УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120608** (13) **C2**

(51) МПК
C07K 14/415 (2006.01)
C12N 15/29 (2006.01)
C12N 15/82 (2006.01)
C12N 15/62 (2006.01)
A01N 65/04 (2009.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **a 2016 09297**

(22) Дата подання заявки: **06.02.2015**

(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **10.01.2020**

(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: **61/937,295, 62/051,720**

(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: **07.02.2014, 17.09.2014**

(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: **US, US**

(41) Публікація відомостей про заявку: **10.02.2017, Бюл.№ 3**

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.01.2020, Бюл.№ 1**

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору PCT: **PCT/US2015/014824, 06.02.2015**

(72) Винахідник(и):
Баррі Дженніфер (US),
Ліу Лу (US),
Лум Амі (US),
Шеперс Ерік (US),
Ялпані Нассер (US),
Жу Генхай (US)

(73) Власник(и):
ПІОНІР ХАЙ-БРЕД ІНТЕРНЕШНЛ, ІНК.,
7100 N.W. 62nd Avenue, Johnston, Iowa 50131-1014, United States of America (US),
Е. І. ДЮ ПОН ДЕ НЕМУРС ЕНД КОМПАНІ,
Chestnut Run Plaza, 974 Cenrte Road, P. O. Box 2915, Wilmington, Delaware 19805, United States of America (US)

(74) Представник:
Олішевич Людмила Анатоліївна, реєстр. №194

(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
US 2012233726 A1, 13.09.2012
WO 2013098858 A2, 04.07.2013

UA 120608 C2

(54) ОЧИЩЕНИЙ ПОЛІПЕПТИД PTIP-83 ТА СПОСІБ ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ

(57) Реферат:

Винахід стосується очищеного поліпептиду PtIP-83 з послідовністю, яка щонайменше на 80 % ідентичною амінокислотній послідовності PtIP-83Aa по всій її довжині, як показано на Фігурах 2a-2j, де поліпептид PtIP-83 має інсектицидну активність проти совки кукурудзяної (*Helicoverpa zea*), рекомбінантного полінуклеотиду, трансгенної рослини, ДНК-конструкції, злитого білка, способу контролю популяції комахи-шкідника, способу пригнічення росту або знищення комахи-шкідника та застосування поліпептиду PtIP-83.

Перехресне посилання

Дана заявка заявляє пріоритет за попередньою заявкою на патент США № 61/937295, поданою 7 лютого 2014 року, та попередньою заявкою на патент США № 62/051720, поданою 17 вересня 2014 року, які включені в даний документ у всій своїй повноті за допомогою посилання.

Посилання на перелік послідовностей, представлений в електронному вигляді

Офіційна копія даного переліку послідовностей відправлена в електронному вигляді за допомогою EFS-Web як відформатований під ASCII перелік послідовностей у файлі із назвою "6054PCT_Sequence_Listing", що був створений 26 січня 2015 року та має розмір 3 705 кілобайтів, і подана одночасно з описом. Перелік послідовностей, що міститься в даному відформатованому під ASCII документі, є частиною опису та включений до даного документу за допомогою посилання у своєму повному обсязі.

Галузь винаходу

Дане розкриття стосується галузі молекулярної біології. Представлені нові гени, що кодують пестицидні білки. Ці пестицидні білки та послідовності нуклеїнових кислот, які їх кодують, застосовні в приготуванні пестицидних складів та в одержанні трансгенних рослин, стійких проти шкідників.

Передумови винаходу

Біологічний контроль комах-шкідників, що мають сільськогосподарське значення, із застосуванням мікробного агента, такого як гриби, бактерії або інші види комах, являє собою альтернативу синтетичним хімічним пестицидам, що не чинить негативного впливу на навколишнє середовище та є комерційно привабливою. Загалом можна сказати, що застосування біопестицидів викликає менший ризик забруднення та несприятливих впливів на навколишнє середовище, та біопестициди забезпечують більшу специфічність щодо мішені, порівняно зі специфічністю, характерною для традиційних хімічних інсектицидів широкого спектра дії. Крім того, зазвичай виробництво біопестицидів коштує дешевше, та внаслідок цього поліпшується економічно ефективний вихід продукції для широкого спектра сільськогосподарських культур.

Певні види мікроорганізмів роду Bacillus, як відомо, мають пестицидну активність проти низки комах-шкідників, включаючи Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Hemiptera та інших. Bacillus thuringiensis (Bt) та Bacillus popilliae належать до найбільш успішних засобів біологічного контролю, виявлених на сьогодні. Патогенність щодо комах також приписували штамам B. larvae, B. lentimorbus, B. sphaericus та B. cereus. Мікробні інсектициди, зокрема одержані зі штамів Bacillus, відіграли важливу роль у сільському господарстві як альтернатива хімічному контролю шкідників.

Були розроблені культурні рослини з підвищеною стійкістю проти комах за допомогою генної інженерії культурних рослин для одержання пестицидних білків, що походять від Bacillus. Наприклад, за допомогою генної інженерії були створені рослини кукурудзи та бавовнику для одержання пестицидних білків, виділених зі штамів Bt. Ці сільськогосподарські культури, створені за допомогою генної інженерії, на сьогодні широко застосовуються у сільському господарстві та забезпечують фермера альтернативою традиційним способам контролю комах, що не чинить негативного впливу на навколишнє середовище. Незважаючи на те, що вони були визнані дуже успішними з комерційного погляду, ці культурні рослини, створені за допомогою генної інженерії, стійкі проти комах, передбачають стійкість тільки проти вузького діапазону важливих в економічному сенсі комах-шкідників. У деяких випадках комахи можуть розвивати стійкість проти різних інсектицидних сполук, що підвищує необхідність в ідентифікації альтернативних засобів біологічного контролю для контролю шкідників.

Відповідно, залишається потреба у нових пестицидних білках з різними діапазонами інсектицидної активності проти комах-шкідників, наприклад, інсектицидних білках, які активні проти низки комах з ряду Lepidoptera та/або ряду Coleoptera, включаючи без обмеження комах-шкідників, що розвинули стійкість проти наявних інсектицидів.

Короткий опис винаходу

Представлені композиції та способи забезпечення пестицидної активності у бактерій, рослин, рослинних клітин, тканин та насіння. Композиції включають молекули нуклеїнових кислот, що кодують послідовності пестицидних та інсектицидних поліпептидів, вектори, що містять такі молекули нуклеїнової кислоти, та клітини-хазяї, що містять вектори. Композиції також включають послідовності пестицидних поліпептидів та антитіла до таких поліпептидів. Послідовності нуклеїнових кислот можна застосовувати у ДНК-конструкціях або касетах експресії для трансформації та експресії в організмах, включаючи мікроорганізми та рослини. Нуклеотидні або амінокислотні послідовності можуть являти собою синтетичні послідовності,

що були сконструйовані для експресії в організмі, включаючи без обмеження мікроорганізм або рослину. Композиції також включають трансформовані бактерії, рослини, рослинні клітини, тканини та насіння.

Зокрема, передбачені виділені або рекомбінантні молекули нуклеїнових кислот, що кодують поліпептиди інсектицидного білка-83 Pteridophyta (PtIP-83), включаючи амінокислотні заміни, делеції, вставки, їхні фрагменти. Додатково охоплюються амінокислотні послідовності, що відповідають поліпептидам PtIP-83. Представлені виділені або рекомбінантні молекули нуклеїнових кислот, що здатні кодувати поліпептиди PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768, і SEQ ID NO: 769, а також амінокислотні заміни, делеції, вставки, його фрагменти та їхні комбінації. Також охоплюються послідовності нуклеїнових кислот, що є комплементарними послідовності нуклеїнових кислот згідно з варіантами здійснення або які гібридизуються з послідовністю згідно з варіантами здійснення. Також представлені виділені або рекомбінантні поліпептиди PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768, і SEQ ID NO: 769, а також амінокислотні заміни, делеції, вставки, його фрагменти та їхні комбінації.

Представлені способи одержання поліпептидів та застосування даних поліпептидів для контролю або знищення шкідників з групи лускокрилих, твердокрилих, нематод, грибів та/або двокрилих. Трансгенні рослини згідно з варіантами здійснення експресують одну або декілька пестицидних послідовностей, розкритих у даному документі. У різних варіантах здійснення трансгенна рослина додатково містить один або декілька додаткових генів стійкості проти комах, наприклад, один або декілька додаткових генів для контролю шкідників із групи твердокрилих, лускокрилих, напівтвердокрилих або нематод. Фахівцю в даній галузі буде зрозуміло, що трансгенна рослина може містити будь-який ген, що забезпечує агрономічну ознаку, що становить інтерес.

Також включені способи виявлення нуклеїнових кислот та поліпептидів згідно з варіантами здійснення у зразку. Представлений набір для виявлення наявності поліпептиду PtIP-83 або виявлення наявності нуклеотиду, що кодує поліпептид PtIP-83, у зразку. Набір може бути представлений разом з усіма реагентами та контрольними зразками, необхідними для здійснення способу виявлення передбачуваного засобу, а також з інструкціями із застосування.

Композиції та способи згідно з варіантами здійснення є придатними для одержання організмів з підвищеною стійкістю проти шкідників або переносимістю шкідників. Ці організми та композиції, що містять організми, є бажаними для сільськогосподарських цілей. Композиції згідно з варіантами здійснення також застосовні для одержання змінених або поліпшених білків, що мають пестицидну активність, або для виявлення наявності поліпептидів PtIP-83.

Короткий опис графічних матеріалів

На фігурі 1 показана філогенія папоротей, що базується на класифікації сучасних папоротей за A. R. Smith et al, TAXON, 55:705-731 (2006).

На фігурах 2a-2j показано вирівнювання амінокислотних послідовностей PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1), PtIP-83Ca (SEQ ID NO: 5), PtIP-83Cb (SEQ ID NO: 7), PtIP-83Cc (SEQ ID NO: 9), PtIP-83Cd (SEQ ID NO: 11), PtIP-83Ce (SEQ ID NO: 13), PtIP-83Cf (SEQ ID NO: 15) та PtIP-83Fa (SEQ ID NO: 3); вирівнювання прогнозованої вторинної структури за допомогою PSIPRED, провідного способу прогнозування вторинної структури, для PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1) та PtIP-83Fa (SEQ ID NO: 3); та розташування МОТИВІВ амінокислотної послідовності, прогнозованих за допомогою аналізу мотивів MEME, відносно PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1). "H" вказує на прогнозовану структуру спіралі, "E" вказує на структуру бета-тяжа PtIP, а "C" вказує на прогнозовану структуру клубка.

На фігурах 3a-3b показано вирівнювання послідовності PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1) та PtIP-50Aa (SEQ ID NO: 34). Точки кросинговеру в химерах PtIP-83 Aa / PtIP-50Aa, вказані в таблиці 13, показані за допомогою стрілки (↓) над амінокислотою.

На фігурах 4a-4d показано вирівнювання амінокислотних послідовностей PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1), PtIP-83Fa (SEQ ID NO: 3), PtIP-50Aa (SEQ ID NO: 34), PtIP-50Ba (SEQ ID NO: 35) та PtIP-50Bb (SEQ ID NO: 36). Указані ідентифіковані консервативні мотиви послідовності та амінокислотна послідовність мотивів у PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1) підкреслені.

На фігурах 5a-5e показано вирівнювання амінокислотних послідовностей PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1), PtIP-83Ca (SEQ ID NO: 5), PtIP-83Cb (SEQ ID NO: 7), PtIP-83Cc (SEQ ID NO: 9), PtIP-83Cd (SEQ ID NO: 11), PtIP-83Ce (SEQ ID NO: 13), PtIP-83Cf (SEQ ID NO: 15), PtIP-83Cg (SEQ ID NO: 17) та PtIP-83Da (SEQ ID NO: 19). Відмінності в послідовності виділені.

Детальний опис

Слід розуміти, що дане розкриття не обмежується конкретними описаними методиками, протоколами, лініями клітин, родами та реагентами, у зв'язку з цим вони можуть варіювати. Також слід розуміти, що термінологія, застосовувана у даному документі, призначена лише для опису конкретних варіантів здійснення та не призначена для обмеження обсягу даного розкриття.

Застосовувана у даному документі форма однини включає посилання на множину, якщо у контексті явно не вказано інше. Так, наприклад, посилання на "клітину" включає множину таких клітин, а посилання на "білок" включає посилання на один або декілька білків та їхніх еквівалентів, відомих фахівцям у даній галузі, тощо. Усі технічні та наукові терміни, застосовувані у даному документі, мають те ж саме значення, що звичайно зрозуміле фахівцю в галузі техніки, до якої належить дане розкриття, якщо явно не вказано інше.

Дане розкриття стосується композицій та способів контролю шкідників. Способи включають трансформацію організмів послідовностями нуклеїнових кислот, що кодують поліпептиди PtIP-83. Зокрема, послідовності нуклеїнових кислот згідно з варіантами здійснення застосовні для одержання рослин та мікроорганізмів, які мають пестицидну активність. Таким чином, представлені трансформовані бактерії, рослини, рослинні клітини, тканини рослин та насіння. Композиції являють собою пестицидні нуклеїнові кислоти та білки з видів бактерій. Послідовності нуклеїнових кислот знаходять застосування у конструюванні векторів експресії для подальшої трансформації організмів, що становлять інтерес, як зонди для виділення інших гомологічних (або частково гомологічних) генів та для одержання змінених поліпептидів PtIP-83 за допомогою способів, відомих з рівня техніки, таких як сайт-спрямований мутагенез, заміна доменів або ДНК-шафлінг. PtIP-83 знаходять застосування у контролі або знищенні популяцій шкідників з групи лускокрилих, твердокрилих, двокрилих, грибів, напівтвердокрилих та нематод, а також для одержання композицій з пестицидною активністю. Комахи-шкідники, що становлять інтерес, включають без обмеження види з ряду Lepidoptera, зокрема без обмеження: совку кукурудзяну (CEW) (Helicoverpa zea), вогнівку кукурудзяну (ECB) (Ostrinia nubilalis), міль капустяну, наприклад Helicoverpa zea Boddie; совку соєву, наприклад Pseudoplusia includens Walker; та совку бархатних бобів, наприклад Anticarsia gemmatalis Hübner, а також види з ряду Coleoptera, зокрема без обмеження західного кукурудзяного жука (Diabrotica virgifera) - WCRW, південного кукурудзяного жука (Diabrotica undecimpunctata howardi) – SCRW та північного кукурудзяного жука (Diabrotica barberi) - NCRW.

Під "пестицидним токсином" або "пестицидним білком", застосовуваними у даному документі, мають на увазі токсин, що має токсичну активність проти одного або декількох шкідників, включаючи без обмеження представників ряду Lepidoptera, Diptera, Hemiptera та Coleoptera або типу Nematoda, або білок, який характеризується гомологією з таким білком. Пестицидні білки були очищені з організмів, включаючи, наприклад, Bacillus sp., Pseudomonas sp., Photorhabdus sp., Xenorhabdus sp., Clostridium bifermentans та Paenibacillus popilliae. Пестицидні білки включають без обмеження інсектицидні білки з Pseudomonas sp., такі як PSEEN3174 (Monalysin; (2011) PLoS Pathogens 7:1-13); зі штаму CHA0 та Pf-5 Pseudomonas protegens (у минуломуfluorescens) (Pechy-Tarr, (2008) Environmental Microbiology 10:2368-2386; № доступу в GenBank EU400157); з Pseudomonas Taiwanensis (Liu, et al., (2010) J. Agric. Food Chem., 58:12343-12349) та з Pseudomonas pseudoalcligenes (Zhang, et al., (2009) Annals of Microbiology 59:45-50 та Li, et al., (2007) Plant Cell Tiss. Organ Cult. 89:159-168); інсектицидні білки з Photorhabdus sp. та Xenorhabdus sp. (Hinchliffe, et al., (2010) The Open Toxicology Journal, 3:101-118 та Morgan, et al., (2001) Applied and Envir. Micro. 67:2062-2069); патент США № 6048838 та патент США № 6379946; поліпептид PIP-1 із публікації заявки на патент США US20140007292; поліпептид AfIP-1A та/або AfIP-1B із публікації заявки на патент США US20140033361; поліпептид PHI-4 із публікації заявки на патент США US20140274885 та патентної публікації згідно з PCT WO2014/150914; поліпептид PIP-47 із патентної публікації згідно з PCT із серійним номером PCT/US14/51063, поліпептид PIP-72 із патентної публікації згідно з PCT із серійним номером PCT/US14/55128 та δ-ендотоксини, включаючи без обмеження класи Cry1, Cry2, Cry3, Cry4, Cry5, Cry6, Cry7, Cry8, Cry9, Cry10, Cry11, Cry12, Cry13, Cry14, Cry15, Cry16, Cry17, Cry18, Cry19, Cry20, Cry21, Cry22, Cry23, Cry24, Cry25, Cry26, Cry27, Cry 28, Cry 29, Cry 30, Cry31, Cry32, Cry33, Cry34, Cry35,Cry36, Cry37, Cry38, Cry39, Cry40, Cry41, Cry42, Cry43, Cry44, Cry45, Cry 46, Cry47, Cry49, Cry50, Cry51, Cry52, Cry53, Cry 54, Cry55, Cry56,

Cry57, Cry58, Cry59, Cry60, Cry61, Cry62, Cry63, Cry64, Cry65, Cry66, Cry67, Cry68, Cry69, Cry70, Cry71, і Cry 72 генів δ-ендотоксинів та гени цитолітичних токсинів cyt1 та cyt2 B. thuringiensis. Представники цих класів B. thuringiensis інсектицидних білків включають без обмеження Cry1Aa1 (номер доступу AAA22353); Cry1Aa2 (номер доступу номер доступу AAA22552); Cry1Aa3 (номер доступу BAA00257); Cry1Aa4 (номер доступу CAA31886); Cry1Aa5 (номер доступу BAA04468); Cry1Aa6 (номер доступу AAA86265); Cry1Aa7 (номер доступу AAD46139); Cry1Aa8 (номер доступу I26149); Cry1Aa9 (номер доступу BAA77213); Cry1Aa10 (номер доступу AAD55382); Cry1Aa11 (номер доступу CAA70856); Cry1Aa12 (номер доступу AAP80146); Cry1Aa13 (номер доступу AAM44305); Cry1Aa14 (номер доступу AAP40639); Cry1Aa15 (номер доступу AAY66993); Cry1Aa16 (номер доступу HQ439776); Cry1Aa17 (номер доступу HQ439788); Cry1Aa18 (номер доступу HQ439790); Cry1Aa19 (номер доступу HQ685121); Cry1Aa20 (номер доступу JF340156); Cry1Aa21 (номер доступу JN651496); Cry1Aa22 (номер доступу KC158223); Cry1Ab1 (номер доступу AAA22330); Cry1Ab2 (номер доступу AAA22613); Cry1Ab3 (номер доступу AAA22561); Cry1Ab4 (номер доступу BAA00071); Cry1Ab5 (номер доступу CAA28405); Cry1Ab6 (номер доступу AAA22420); Cry1Ab7 (номер доступу CAA31620); Cry1Ab8 (номер доступу AAA22551); Cry1Ab9 (номер доступу CAA38701); Cry1Ab10 (номер доступу A29125); Cry1Ab11 (номер доступу I12419); Cry1Ab12 (номер доступу AAC64003); Cry1Ab13 (номер доступу AAN76494); Cry1Ab14 (номер доступу AAG16877); Cry1Ab15 (номер доступу AAO13302); Cry1Ab16 (номер доступу AAK55546); Cry1Ab17 (номер доступу AAT46415); Cry1Ab18 (номер доступу AAQ88259); Cry1Ab19 (номер доступу AAW31761); Cry1Ab20 (номер доступу ABB72460); Cry1Ab21 (номер доступу ABS18384); Cry1Ab22 (номер доступу ABW87320); Cry1Ab23 (номер доступу HQ439777); Cry1Ab24 (номер доступу HQ439778); Cry1Ab25 (номер доступу HQ685122); Cry1Ab26 (номер доступу HQ847729); Cry1Ab27 (номер доступу JN135249); Cry1Ab28 (номер доступу JN135250); Cry1Ab29 (номер доступу JN135251); Cry1Ab30 (номер доступу JN135252); Cry1Ab31 (номер доступу JN135253); Cry1Ab32 (номер доступу JN135254); Cry1Ab33 (номер доступу AAS93798); Cry1Ab34 (номер доступу KC156668); Cry1Ab-подібний (номер доступу AAK14336); Cry1Ab-подібний (номер доступу AAK14337); Cry1Ab-подібний (номер доступу AAK14338); Cry1Ab-подібний (номер доступу ABG88858); Cry1Ac1 (номер доступу AAA22331); Cry1Ac2 (номер доступу AAA22338); Cry1Ac3 (номер доступу CAA38098); Cry1Ac4 (номер доступу AAA73077); Cry1Ac5 (номер доступу AAA22339); Cry1Ac6 (номер доступу AAA86266); Cry1Ac7 (номер доступу AAB46989); Cry1Ac8 (номер доступу AAC44841); Cry1Ac9 (номер доступу AAB49768); Cry1Ac10 (номер доступу CAA05505); Cry1Ac11 (номер доступу CAA10270); Cry1Ac12 (номер доступу I12418); Cry1Ac13 (номер доступу AAD38701); Cry1Ac14 (номер доступу AAQ06607); Cry1Ac15 (номер доступу AAN07788); Cry1Ac16 (номер доступу AAU87037); Cry1Ac17 (номер доступу AAX18704); Cry1Ac18 (номер доступу AAY88347); Cry1Ac19 (номер доступу ABD37053); Cry1Ac20 (номер доступу ABB89046); Cry1Ac21 (номер доступу AAY66992); Cry1Ac22 (номер доступу ABZ01836); Cry1Ac23 (номер доступу CAQ30431); Cry1Ac24 (номер доступу ABL01535); Cry1Ac25 (номер доступу FJ513324); Cry1Ac26 (номер доступу FJ617446); Cry1Ac27 (номер доступу FJ617447); Cry1Ac28 (номер доступу ACM90319); Cry1Ac29 (номер доступу DQ438941); Cry1Ac30 (номер доступу GQ227507); Cry1Ac31 (номер доступу GU446674); Cry1Ac32 (номер доступу HM061081); Cry1Ac33 (номер доступу GQ866913); Cry1Ac34 (номер доступу HQ230364); Cry1Ac35 (номер доступу JF340157); Cry1Ac36 (номер доступу JN387137); Cry1Ac37 (номер доступу JQ317685); Cry1Ad1 (номер доступу AAA22340); Cry1Ad2 (номер доступу CAA01880); Cry1Ae1 (номер доступу AAA22410); Cry1Af1 (номер доступу AAB82749); Cry1Ag1 (номер доступу AAD46137); Cry1Ah1 (номер доступу AAQ14326); Cry1Ah2 (номер доступу ABB76664); Cry1Ah3 (номер доступу HQ439779); Cry1Ai1 (номер доступу AAO39719); Cry1Ai2 (номер доступу HQ439780); Cry1A-подібний (номер доступу AAK14339); Cry1Ba1 (номер доступу CAA29898); Cry1Ba2 (номер доступу CAA65003); Cry1Ba3 (номер доступу AAK63251); Cry1Ba4 (номер доступу AAK51084); Cry1Ba5 (номер доступу ABO20894); Cry1Ba6 (номер доступу ABL60921); Cry1Ba7 (номер доступу HQ439781); Cry1Bb1 (номер доступу AAA22344); Cry1Bb2 (номер доступу HQ439782); Cry1Bc1 (номер доступу CAA86568); Cry1Bd1 (номер доступу AAD10292); Cry1Bd2 (номер доступу AAM93496); Cry1Be1 (номер доступу AAC32850); Cry1Be2 (номер доступу AAQ52387); Cry1Be3 (номер доступу ACV96720); Cry1Be4 (номер доступу HM070026); Cry1Bf1 (номер доступу CAC50778); Cry1Bf2 (номер доступу AAQ52380); Cry1Bg1 (номер доступу AAO39720); Cry1Bh1 (номер доступу HQ589331); Cry1Bi1 (номер доступу KC156700); Cry1Ca1 (номер доступу CAA30396); Cry1Ca2 (номер доступу CAA31951); Cry1Ca3 (номер доступу AAA22343); Cry1Ca4 (номер доступу CAA01886); Cry1Ca5 (номер доступу CAA65457); Cry1Ca6 [1] (номер доступу AAF37224); Cry1Ca7 (номер доступу AAG50438); Cry1Ca8 (номер доступу AAM00264); Cry1Ca9 (номер доступу AAL79362); Cry1Ca10 (номер доступу AAN16462);

Cry1Ca11 (номер доступу AAX53094); Cry1Ca12 (номер доступу HM070027); Cry1Ca13 (номер доступу HQ412621); Cry1Ca14 (номер доступу JN651493); Cry1Cb1 (номер доступу M97880); Cry1Cb2 (номер доступу AAG35409); Cry1Cb3 (номер доступу ACD50894); Cry1Cb-подібний (номер доступу AAX63901); Cry1Da1 (номер доступу CAA38099); Cry1Da2 (номер доступу I76415); Cry1Da3 (номер доступу HQ439784); Cry1Db1 (номер доступу CAA80234); Cry1Db2 (номер доступу AAK48937); Cry1Dc1 (номер доступу ABK35074); Cry1Ea1 (номер доступу CAA37933); Cry1Ea2 (номер доступу CAA39609); Cry1Ea3 (номер доступу AAA22345); Cry1Ea4 (номер доступу AAD04732); Cry1Ea5 (номер доступу A15535); Cry1Ea6 (номер доступу AAL50330); Cry1Ea7 (номер доступу AAW72936); Cry1Ea8 (номер доступу ABX11258); Cry1Ea9 (номер доступу HQ439785); Cry1Ea10 (номер доступу ADR00398); Cry1Ea11 (номер доступу JQ652456); Cry1Eb1 (номер доступу AAA22346); Cry1Fa1 (номер доступу AAA22348); Cry1Fa2 (номер доступу AAA22347); Cry1Fa3 (номер доступу HM070028); Cry1Fa4 (номер доступу HM439638); Cry1Fb1 (номер доступу CAA80235); Cry1Fb2 (номер доступу BAA25298); Cry1Fb3 (номер доступу AAF21767); Cry1Fb4 (номер доступу AAC10641); Cry1Fb5 (номер доступу AAO13295); Cry1Fb6 (номер доступу ACD50892); Cry1Fb7 (номер доступу ACD50893); Cry1Ga1 (номер доступу CAA80233); Cry1Ga2 (номер доступу CAA70506); Cry1Gb1 (номер доступу AAD10291); Cry1Gb2 (номер доступу AAO13756); Cry1Gc1 (номер доступу AAQ52381); Cry1Ha1 (номер доступу CAA80236); Cry1Hb1 (номер доступу AAA79694); Cry1Hb2 (номер доступу HQ439786); Cry1H-подібний (номер доступу AAF01213); Cry1Ia1 (номер доступу CAA44633); Cry1Ia2 (номер доступу AAA22354); Cry1Ia3 (номер доступу AAC36999); Cry1Ia4 (номер доступу AAB00958); Cry1Ia5 (номер доступу CAA70124); Cry1Ia6 (номер доступу AAC26910); Cry1Ia7 (номер доступу AAM73516); Cry1Ia8 (номер доступу AAK66742); Cry1Ia9 (номер доступу AAQ08616); Cry1Ia10 (номер доступу AAP86782); Cry1Ia11 (номер доступу CAC85964); Cry1Ia12 (номер доступу AAV53390); Cry1Ia13 (номер доступу ABF83202); Cry1Ia14 (номер доступу ACG63871); Cry1Ia15 (номер доступу FJ617445); Cry1Ia16 (номер доступу FJ617448); Cry1Ia17 (номер доступу GU989199); Cry1Ia18 (номер доступу ADK23801); Cry1Ia19 (номер доступу HQ439787); Cry1Ia20 (номер доступу JQ228426); Cry1Ia21 (номер доступу JQ228424); Cry1Ia22 (номер доступу JQ228427); Cry1Ia23 (номер доступу JQ228428); Cry1Ia24 (номер доступу JQ228429); Cry1Ia25 (номер доступу JQ228430); Cry1Ia26 (номер доступу JQ228431); Cry1Ia27 (номер доступу JQ228432); Cry1Ia28 (номер доступу JQ228433); Cry1Ia29 (номер доступу JQ228434); Cry1Ia30 (номер доступу JQ317686); Cry1Ia31 (номер доступу JX944038); Cry1Ia32 (номер доступу JX944039); Cry1Ia33 (номер доступу JX944040); Cry1Ib1 (номер доступу AAA82114); Cry1Ib2 (номер доступу ABW88019); Cry1Ib3 (номер доступу ACD75515); Cry1Ib4 (номер доступу HM051227); Cry1Ib5 (номер доступу HM070028); Cry1Ib6 (номер доступу ADK38579); Cry1Ib7 (номер доступу JN571740); Cry1Ib8 (номер доступу JN675714); Cry1Ib9 (номер доступу JN675715); Cry1Ib10 (номер доступу JN675716); Cry1Ib11 (номер доступу JQ228423); Cry1Ic1 (номер доступу AAC62933); Cry1Ic2 (номер доступу AAE71691); Cry1Id1 (номер доступу AAD44366); Cry1Id2 (номер доступу JQ228422); Cry1Ie1 (номер доступу AAG43526); Cry1Ie2 (номер доступу HM439636); Cry1Ie3 (номер доступу KC156647); Cry1Ie4 (номер доступу KC156681); Cry1If1 (номер доступу AAQ52382); Cry1Ig1 (номер доступу KC156701); Cry1I-подібний (номер доступу AAC31094); Cry1I-подібний (номер доступу ABG88859); Cry1Ja1 (номер доступу AAA22341); Cry1Ja2 (номер доступу HM070030); Cry1Ja3 (номер доступу JQ228425); Cry1Jb1 (номер доступу AAA98959); Cry1Jc1 (номер доступу AAC31092); Cry1Jc2 (номер доступу AAQ52372); Cry1Jd1 (номер доступу CAC50779); Cry1Ka1 (номер доступу AAB00376); Cry1Ka2 (номер доступу HQ439783); Cry1La1 (номер доступу AAS60191); Cry1La2 (номер доступу HM070031); Cry1Ma1 (номер доступу FJ884067); Cry1Ma2 (номер доступу KC156659); Cry1Na1 (номер доступу KC156648); Cry1Nb1 (номер доступу KC156678); Cry1-подібний (номер доступу AAC31091); Cry2Aa1 (номер доступу AAA22335); Cry2Aa2 (номер доступу AAA83516); Cry2Aa3 (номер доступу D86064); Cry2Aa4 (номер доступу AAC04867); Cry2Aa5 (номер доступу CAA10671); Cry2Aa6 (номер доступу CAA10672); Cry2Aa7 (номер доступу CAA10670); Cry2Aa8 (номер доступу AAO13734); Cry2Aa9 (номер доступу AAO13750); Cry2Aa10 (номер доступу AAQ04263); Cry2Aa11 (номер доступу AAQ52384); Cry2Aa12 (номер доступу ABI83671); Cry2Aa13 (номер доступу ABL01536); Cry2Aa14 (номер доступу ACF04939); Cry2Aa15 (номер доступу JN426947); Cry2Ab1 (номер доступу AAA22342); Cry2Ab2 (номер доступу CAA39075); Cry2Ab3 (номер доступу AAG36762); Cry2Ab4 (номер доступу AAO13296); Cry2Ab5 (номер доступу AAQ04609); Cry2Ab6 (номер доступу AAP59457); Cry2Ab7 (номер доступу AAZ66347); Cry2Ab8 (номер доступу ABC95996); Cry2Ab9 (номер доступу ABC74968); Cry2Ab10 (номер доступу EF157306); Cry2Ab11 (номер доступу CAM84575); Cry2Ab12 (номер доступу ABM21764); Cry2Ab13 (номер доступу ACG76120); Cry2Ab14 (номер доступу ACG76121); Cry2Ab15 (номер доступу HM037126); Cry2Ab16 (номер доступу

GQ866914); Cry2Ab17 (номер доступу HQ439789); Cry2Ab18 (номер доступу JN135255); Cry2Ab19 (номер доступу JN135256); Cry2Ab20 (номер доступу JN135257); Cry2Ab21 (номер доступу JN135258); Cry2Ab22 (номер доступу JN135259); Cry2Ab23 (номер доступу JN135260); Cry2Ab24 (номер доступу JN135261); Cry2Ab25 (номер доступу JN415485); Cry2Ab26 (номер доступу JN426946); Cry2Ab27 (номер доступу JN415764); Cry2Ab28 (номер доступу JN651494); Cry2Ac1 (номер доступу CAA40536); Cry2Ac2 (номер доступу AAG35410); Cry2Ac3 (номер доступу AAQ52385); Cry2Ac4 (номер доступу ABC95997); Cry2Ac5 (номер доступу ABC74969); Cry2Ac6 (номер доступу ABC74793); Cry2Ac7 (номер доступу CAL18690); Cry2Ac8 (номер доступу CAM09325); Cry2Ac9 (номер доступу CAM09326); Cry2Ac10 (номер доступу ABN15104); Cry2Ac11 (номер доступу CAM83895); Cry2Ac12 (номер доступу CAM83896); Cry2Ad1 (номер доступу AAF09583); Cry2Ad2 (номер доступу ABC86927); Cry2Ad3 (номер доступу CAK29504); Cry2Ad4 (номер доступу CAM32331); Cry2Ad5 (номер доступу CAO78739); Cry2Ae1 (номер доступу AAQ52362); Cry2Af1 (номер доступу ABO30519); Cry2Af2 (номер доступу GQ866915); Cry2Ag1 (номер доступу ACH91610); Cry2Ah1 (номер доступу EU939453); Cry2Ah2 (номер доступу ACL80665); Cry2Ah3 (номер доступу GU073380); Cry2Ah4 (номер доступу KC156702); Cry2Ai1 (номер доступу FJ788388); Cry2Aj (номер доступу); Cry2Ak1 (номер доступу KC156660); Cry2Ba1 (номер доступу KC156658); Cry3Aa1 (номер доступу AAA22336); Cry3Aa2 (номер доступу AAA22541); Cry3Aa3 (номер доступу CAA68482); Cry3Aa4 (номер доступу AAA22542); Cry3Aa5 (номер доступу AAA50255); Cry3Aa6 (номер доступу AAC43266); Cry3Aa7 (номер доступу CAB41411); Cry3Aa8 (номер доступу AAS79487); Cry3Aa9 (номер доступу AAW05659); Cry3Aa10 (номер доступу AAU29411); Cry3Aa11 (номер доступу AAW82872); Cry3Aa12 (номер доступу ABY49136); Cry3Ba1 (номер доступу CAA34983); Cry3Ba2 (номер доступу CAA00645); Cry3Ba3 (номер доступу JQ397327); Cry3Bb1 (номер доступу AAA22334); Cry3Bb2 (номер доступу AAA74198); Cry3Bb3 (номер доступу I15475); Cry3Ca1 (номер доступу CAA42469); Cry4Aa1 (номер доступу CAA68485); Cry4Aa2 (номер доступу BAA00179); Cry4Aa3 (номер доступу CAD30148); Cry4Aa4 (номер доступу AFB18317); Cry4A-подібний (номер доступу AAY96321); Cry4Ba1 (номер доступу CAA30312); Cry4Ba2 (номер доступу CAA30114); Cry4Ba3 (номер доступу AAA22337); Cry4Ba4 (номер доступу BAA00178); Cry4Ba5 (номер доступу CAD30095); Cry4Ba-подібний (номер доступу ABC47686); Cry4Ca1 (номер доступу EU646202); Cry4Cb1 (номер доступу FJ403208); Cry4Cb2 (номер доступу FJ597622); Cry4Cc1 (номер доступу FJ403207); Cry5Aa1 (номер доступу AAA67694); Cry5Ab1 (номер доступу AAA67693); Cry5Ac1 (номер доступу I34543); Cry5Ad1 (номер доступу ABQ82087); Cry5Ba1 (номер доступу AAA68598); Cry5Ba2 (номер доступу ABW88931); Cry5Ba3 (номер доступу AFJ04417); Cry5Ca1 (номер доступу HM461869); Cry5Ca2 (номер доступу ZP_04123426); Cry5Da1 (номер доступу HM461870); Cry5Da2 (номер доступу ZP_04123980); Cry5Ea1 (номер доступу HM485580); Cry5Ea2 (номер доступу ZP_04124038); Cry6Aa1 (номер доступу AAA22357); Cry6Aa2 (номер доступу AAM46849); Cry6Aa3 (номер доступу ABH03377); Cry6Ba1 (номер доступу AAA22358); Cry7Aa1 (номер доступу AAA22351); Cry7Ab1 (номер доступу AAA21120); Cry7Ab2 (номер доступу AAA21121); Cry7Ab3 (номер доступу ABX24522); Cry7Ab4 (номер доступу EU380678); Cry7Ab5 (номер доступу ABX79555); Cry7Ab6 (номер доступу ACI44005); Cry7Ab7 (номер доступу ADB89216); Cry7Ab8 (номер доступу GU145299); Cry7Ab9 (номер доступу ADD92572); Cry7Ba1 (номер доступу ABB70817); Cry7Bb1 (номер доступу KC156653); Cry7Ca1 (номер доступу ABR67863); Cry7Cb1 (номер доступу KC156698); Cry7Da1 (номер доступу ACQ99547); Cry7Da2 (номер доступу HM572236); Cry7Da3 (номер доступу KC156679); Cry7Ea1 (номер доступу HM035086); Cry7Ea2 (номер доступу HM132124); Cry7Ea3 (номер доступу EEM19403); Cry7Fa1 (номер доступу HM035088); Cry7Fa2 (номер доступу EEM19090); Cry7Fb1 (номер доступу HM572235); Cry7Fb2 (номер доступу KC156682); Cry7Ga1 (номер доступу HM572237); Cry7Ga2 (номер доступу KC156669); Cry7Gb1 (номер доступу KC156650); Cry7Gc1 (номер доступу KC156654); Cry7Gd1 (номер доступу KC156697); Cry7Ha1 (номер доступу KC156651); Cry7Ia1 (номер доступу KC156665); Cry7Ja1 (номер доступу KC156671); Cry7Ka1 (номер доступу KC156680); Cry7Kb1 (номер доступу BAM99306); Cry7La1 (номер доступу BAM99307); Cry8Aa1 (номер доступу AAA21117); Cry8Ab1 (номер доступу EU044830); Cry8Ac1 (номер доступу KC156662); Cry8Ad1 (номер доступу KC156684); Cry8Ba1 (номер доступу AAA21118); Cry8Bb1 (номер доступу CAD57542); Cry8Bc1 (номер доступу CAD57543); Cry8Ca1 (номер доступу AAA21119); Cry8Ca2 (номер доступу AAR98783); Cry8Ca3 (номер доступу EU625349); Cry8Ca4 (номер доступу ADB54826); Cry8Da1 (номер доступу BAC07226); Cry8Da2 (номер доступу BD133574); Cry8Da3 (номер доступу BD133575); Cry8Db1 (номер доступу BAF93483); Cry8Ea1 (номер доступу AAQ73470); Cry8Ea2 (номер доступу EU047597); Cry8Ea3 (номер доступу KC855216); Cry8Fa1 (номер доступу AAT48690); Cry8Fa2 (номер доступу HQ174208); Cry8Fa3 (номер доступу AFH78109); Cry8Ga1 (номер доступу AAT46073); Cry8Ga2 (номер доступу

ABC42043); Cry8Ga3 (номер доступу FJ198072); Cry8Ha1 (номер доступу AAW81032); Cry8Ia1 (номер доступу EU381044); Cry8Ia2 (номер доступу GU073381); Cry8Ia3 (номер доступу HM044664); Cry8Ia4 (номер доступу KC156674); Cry8Ib1 (номер доступу GU325772); Cry8Ib2 (номер доступу KC156677); Cry8Ja1 (номер доступу EU625348); Cry8Ka1 (номер доступу FJ422558); Cry8Ka2 (номер доступу ACN87262); Cry8Kb1 (номер доступу HM123758); Cry8Kb2 (номер доступу KC156675); Cry8La1 (номер доступу GU325771); Cry8Ma1 (номер доступу HM044665); Cry8Ma2 (номер доступу EEM86551); Cry8Ma3 (номер доступу HM210574); Cry8Na1 (номер доступу HM640939); Cry8Pa1 (номер доступу HQ388415); Cry8Qa1 (номер доступу HQ441166); Cry8Qa2 (номер доступу KC152468); Cry8Ra1 (номер доступу AFP87548); Cry8Sa1 (номер доступу JQ740599); Cry8Ta1 (номер доступу KC156673); Cry8-подібний (номер доступу FJ770571); Cry8-подібний (номер доступу ABS53003); Cry9Aa1 (номер доступу CAA41122); Cry9Aa2 (номер доступу CAA41425); Cry9Aa3 (номер доступу GQ249293); Cry9Aa4 (номер доступу GQ249294); Cry9Aa5 (номер доступу JX174110); Cry9Aa подобный (номер доступу AAQ52376); Cry9Ba1 (номер доступу CAA52927); Cry9Ba2 (номер доступу GU299522); Cry9Bb1 (номер доступу AAV28716); Cry9Ca1 (номер доступу CAA85764); Cry9Ca2 (номер доступу AAQ52375); Cry9Da1 (номер доступу BAA19948); Cry9Da2 (номер доступу AAB97923); Cry9Da3 (номер доступу GQ249293); Cry9Da4 (номер доступу GQ249297); Cry9Db1 (номер доступу AAX78439); Cry9Dc1 (номер доступу KC156683); Cry9Ea1 (номер доступу BAA34908); Cry9Ea2 (номер доступу AAO12908); Cry9Ea3 (номер доступу ABM21765); Cry9Ea4 (номер доступу ACE88267); Cry9Ea5 (номер доступу ACF04743); Cry9Ea6 (номер доступу ACG63872); Cry9Ea7 (номер доступу FJ380927); Cry9Ea8 (номер доступу GQ249292); Cry9Ea9 (номер доступу JN651495); Cry9Eb1 (номер доступу CAC50780); Cry9Eb2 (номер доступу GQ249298); Cry9Eb3 (номер доступу KC156646); Cry9Ec1 (номер доступу AAC63366); Cry9Ed1 (номер доступу AAX78440); Cry9Ee1 (номер доступу GQ249296); Cry9Ee2 (номер доступу KC156664); Cry9Fa1 (номер доступу KC156692); Cry9Ga1 (номер доступу KC156699); Cry9-подібний (номер доступу AAC63366); Cry10Aa1 (номер доступу AAA22614); Cry10Aa2 (номер доступу E00614); Cry10Aa3 (номер доступу CAD30098); Cry10Aa4 (номер доступу AFB18318); Cry10A-подібний (номер доступу DQ167578); Cry11Aa1 (номер доступу AAA22352); Cry11Aa2 (номер доступу AAA22611); Cry11Aa3 (номер доступу CAD30081); Cry11Aa4 (номер доступу AFB18319); Cry11Aa-подібний (номер доступу DQ166531); Cry11Ba1 (номер доступу CAA60504); Cry11Bb1 (номер доступу AAC97162); Cry11Bb2 (номер доступу HM068615); Cry12Aa1 (номер доступу AAA22355); Cry13Aa1 (номер доступу AAA22356); Cry14Aa1 (номер доступу AAA21516); Cry14Ab1 (номер доступу KC156652); Cry15Aa1 (номер доступу AAA22333); Cry16Aa1 (номер доступу CAA63860); Cry17Aa1 (номер доступу CAA67841); Cry18Aa1 (номер доступу CAA67506); Cry18Ba1 (номер доступу AAF89667); Cry18Ca1 (номер доступу AAF89668); Cry19Aa1 (номер доступу CAA68875); Cry19Ba1 (номер доступу BAA32397); Cry19Ca1 (номер доступу AFM37572); Cry20Aa1 (номер доступу AAB93476); Cry20Ba1 (номер доступу ACS93601); Cry20Ba2 (номер доступу KC156694); Cry20-подібний (номер доступу GQ144333); Cry21Aa1 (номер доступу I32932); Cry21Aa2 (номер доступу I66477); Cry21Ba1 (номер доступу BAC06484); Cry21Ca1 (номер доступу JF521577); Cry21Ca2 (номер доступу KC156687); Cry21Da1 (номер доступу JF521578); Cry22Aa1 (номер доступу I34547); Cry22Aa2 (номер доступу CAD43579); Cry22Aa3 (номер доступу ACD93211); Cry22Ab1 (номер доступу AAK50456); Cry22Ab2 (номер доступу CAD43577); Cry22Ba1 (номер доступу CAD43578); Cry22Bb1 (номер доступу KC156672); Cry23Aa1 (номер доступу AAF76375); Cry24Aa1 (номер доступу AAC61891); Cry24Ba1 (номер доступу BAD32657); Cry24Ca1 (номер доступу CAJ43600); Cry25Aa1 (номер доступу AAC61892); Cry26Aa1 (номер доступу AAD25075); Cry27Aa1 (номер доступу BAA82796); Cry28Aa1 (номер доступу AAD24189); Cry28Aa2 (номер доступу AAG00235); Cry29Aa1 (номер доступу CAC80985); Cry30Aa1 (номер доступу CAC80986); Cry30Ba1 (номер доступу BAD00052); Cry30Ca1 (номер доступу BAD67157); Cry30Ca2 (номер доступу ACU24781); Cry30Da1 (номер доступу EF095955); Cry30Db1 (номер доступу BAE80088); Cry30Ea1 (номер доступу ACC95445); Cry30Ea2 (номер доступу FJ499389); Cry30Fa1 (номер доступу ACI22625); Cry30Ga1 (номер доступу ACG60020); Cry30Ga2 (номер доступу HQ638217); Cry31Aa1 (номер доступу BAB11757); Cry31Aa2 (номер доступу AAL87458); Cry31Aa3 (номер доступу BAE79808); Cry31Aa4 (номер доступу BAF32571); Cry31Aa5 (номер доступу BAF32572); Cry31Aa6 (номер доступу BAI44026); Cry31Ab1 (номер доступу BAE79809); Cry31Ab2 (номер доступу BAF32570); Cry31Ac1 (номер доступу BAF34368); Cry31Ac2 (номер доступу AB731600); Cry31Ad1 (номер доступу BAI44022); Cry32Aa1 (номер доступу AAG36711); Cry32Aa2 (номер доступу GU063849); Cry32Ab1 (номер доступу GU063850); Cry32Ba1 (номер доступу BAB78601); Cry32Ca1 (номер доступу BAB78602); Cry32Cb1 (номер доступу KC156708); Cry32Da1 (номер доступу BAB78603); Cry32Ea1 (номер доступу GU324274); Cry32Ea2 (номер доступу KC156686); Cry32Eb1 (номер доступу KC156663); Cry32Fa1 (номер доступу KC156656);

Cry32Ga1 (номер доступу KC156657); Cry32Ha1 (номер доступу KC156661); Cry32Hb1 (номер доступу KC156666); Cry32Ia1 (номер доступу KC156667); Cry32Ja1 (номер доступу KC156685); Cry32Ka1 (номер доступу KC156688); Cry32La1 (номер доступу KC156689); Cry32Ma1 (номер доступу KC156690); Cry32Mb1 (номер доступу KC156704); Cry32Na1 (номер доступу KC156691); Cry32Oa1 (номер доступу KC156703); Cry32Pa1 (номер доступу KC156705); Cry32Qa1 (номер доступу KC156706); Cry32Ra1 (номер доступу KC156707); Cry32Sa1 (номер доступу KC156709); Cry32Ta1 (номер доступу KC156710); Cry32Ua1 (номер доступу KC156655); Cry33Aa1 (номер доступу AAL26871); Cry34Aa1 (номер доступу AAG50341); Cry34Aa2 (номер доступу AAK64560); Cry34Aa3 (номер доступу AAT29032); Cry34Aa4 (номер доступу AAT29030); Cry34Ab1 (номер доступу AAG41671); Cry34Ac1 (номер доступу AAG50118); Cry34Ac2 (номер доступу AAK64562); Cry34Ac3 (номер доступу AAT29029); Cry34Ba1 (номер доступу AAK64565); Cry34Ba2 (номер доступу AAT29033); Cry34Ba3 (номер доступу AAT29031); Cry35Aa1 (номер доступу AAG50342); Cry35Aa2 (номер доступу AAK64561); Cry35Aa3 (номер доступу AAT29028); Cry35Aa4 (номер доступу AAT29025); Cry35Ab1 (номер доступу AAG41672); Cry35Ab2 (номер доступу AAK64563); Cry35Ab3 (номер доступу AY536891); Cry35Ac1 (номер доступу AAG50117); Cry35Ba1 (номер доступу AAK64566); Cry35Ba2 (номер доступу AAT29027); Cry35Ba3 (номер доступу AAT29026); Cry36Aa1 (номер доступу AAK64558); Cry37Aa1 (номер доступу AAF76376); Cry38Aa1 (номер доступу AAK64559); Cry39Aa1 (номер доступу BAB72016); Cry40Aa1 (номер доступу BAB72018); Cry40Ba1 (номер доступу BAC77648); Cry40Ca1 (номер доступу EU381045); Cry40Da1 (номер доступу ACF15199); Cry41Aa1 (номер доступу BAD35157); Cry41Ab1 (номер доступу BAD35163); Cry41Ba1 (номер доступу HM461871); Cry41Ba2 (номер доступу ZP_04099652); Cry42Aa1 (номер доступу BAD35166); Cry43Aa1 (номер доступу BAD15301); Cry43Aa2 (номер доступу BAD95474); Cry43Ba1 (номер доступу BAD15303); Cry43Ca1 (номер доступу KC156676); Cry43Cb1 (номер доступу KC156695); Cry43Cc1 (номер доступу KC156696); Cry43-подібний (номер доступу BAD15305); Cry44Aa (номер доступу BAD08532); Cry45Aa (номер доступу BAD22577); Cry46Aa (номер доступу BAC79010); Cry46Aa2 (номер доступу BAG68906); Cry46Ab (номер доступу BAD35170); Cry47Aa (номер доступу AAY24695); Cry48Aa (номер доступу CAJ18351); Cry48Aa2 (номер доступу CAJ86545); Cry48Aa3 (номер доступу CAJ86546); Cry48Ab (номер доступу CAJ86548); Cry48Ab2 (номер доступу CAJ86549); Cry49Aa (номер доступу CAH56541); Cry49Aa2 (номер доступу CAJ86541); Cry49Aa3 (номер доступу CAJ86543); Cry49Aa4 (номер доступу CAJ86544); Cry49Ab1 (номер доступу CAJ86542); Cry50Aa1 (номер доступу BAE86999); Cry50Ba1 (номер доступу GU446675); Cry50Ba2 (номер доступу GU446676); Cry51Aa1 (номер доступу ABI14444); Cry51Aa2 (номер доступу GU570697); Cry52Aa1 (номер доступу EF613489); Cry52Ba1 (номер доступу FJ361760); Cry53Aa1 (номер доступу EF633476); Cry53Ab1 (номер доступу FJ361759); Cry54Aa1 (номер доступу ACA52194); Cry54Aa2 (номер доступу GQ140349); Cry54Ba1 (номер доступу GU446677); Cry55Aa1 (номер доступу ABW88932); Cry54Ab1 (номер доступу JQ916908); Cry55Aa2 (номер доступу AAE33526); Cry56Aa1 (номер доступу ACU57499); Cry56Aa2 (номер доступу GQ483512); Cry56Aa3 (номер доступу JX025567); Cry57Aa1 (номер доступу ANC87261); Cry58Aa1 (номер доступу ANC87260); Cry59Ba1 (номер доступу JN790647); Cry59Aa1 (номер доступу ACR43758); Cry60Aa1 (номер доступу ACU24782); Cry60Aa2 (номер доступу EAO57254); Cry60Aa3 (номер доступу EEM99278); Cry60Ba1 (номер доступу GU810818); Cry60Ba2 (номер доступу EAO57253); Cry60Ba3 (номер доступу EEM99279); Cry61Aa1 (номер доступу HM035087); Cry61Aa2 (номер доступу HM132125); Cry61Aa3 (номер доступу EEM19308); Cry62Aa1 (номер доступу HM054509); Cry63Aa1 (номер доступу BAI44028); Cry64Aa1 (номер доступу BAJ05397); Cry65Aa1 (номер доступу HM461868); Cry65Aa2 (номер доступу ZP_04123838); Cry66Aa1 (номер доступу HM485581); Cry66Aa2 (номер доступу ZP_04099945); Cry67Aa1 (номер доступу HM485582); Cry67Aa2 (номер доступу ZP_04148882); Cry68Aa1 (номер доступу HQ113114); Cry69Aa1 (номер доступу HQ401006); Cry69Aa2 (номер доступу JQ821388); Cry69Ab1 (номер доступу JN209957); Cry70Aa1 (номер доступу JN646781); Cry70Ba1 (номер доступу ADO51070); Cry70Bb1 (номер доступу EEL67276); Cry71Aa1 (номер доступу JX025568); Cry72Aa1 (номер доступу JX025569); Cyt1Aa (номер доступу GenBank X03182); Cyt1Ab (номер доступу GenBank X98793); Cyt1B (номер доступу GenBank U37196); Cyt2A (номер доступу GenBank Z14147); і Cyt2B (номер доступу GenBank U52043).

Приклади δ-ендотоксинів також включають без обмеження білки Cry1A із патентів США №№ 5880275 та 7858849; токсин DIG-3 або DIG-11 (варіанти з N-термінальною делецією α-спіралі 1 та/або α-спіралі 2 білків cry, таких як Cry1A, Cry3A) із патентів США №№ 8304604, 8304605 та 8476226; Cry1B із публікації заявки на патент США із серійним номером 10/525318; Cry1C із патенту США № 6033874; Cry1F із патентів США №№ 5188960 та 6218188; химери Cry1A/F із патентів США №№ 7070982; 6962705 та 6713063); білок Cry2, такий як білок Cry2Ab із патенту

США № 7064249); білок Cry3A, включаючи без обмеження створений за допомогою генної інженерії гібридний інсектицидний білок (eHIP), одержаний шляхом злиття унікальних комбінацій варіабельних ділянок та консервативних блоків щонайменше двох різних білків Cry (публікація заявки на патент США № 2010/0017914); білок Cry4; білок Cry5; білок Cry6; білки Cry8 із патентів США №№ 7329736, 7449552, 7803943, 7476781, 7105332, 7378499 та 7462760; білок Cry9, наприклад представники родин Cry9A, Cry9B, Cry9C, Cry9D, Cry9E та Cry9F; білок Cry15 із Naimov, et al., (2008) Applied and Environmental Microbiology, 74:7145-7151; Cry22, білок Cry34Ab1 із патентів США №№ 6127180, 6624145 та 6340593; білок CryET33 та cryET34 із патентів США №№ 6248535, 6326351, 6399330, 6949626, 7385107 та 7504229; гомологи CryET33 та CryET34 із публікації заявок на патент США №№ 2006/0191034, 2012/0278954 та публікації згідно з PCT№ WO 2012/139004; білок Cry35Ab1 із патентів США №№ 6083499, 6548291 та 6340593; білок Cry46, білок Cry 51, бінарний токсин Cry; TIC901 або споріднений токсин; TIC807 із публікації заявки на патент США № 2008/0295207; ET29, ET37, TIC809, TIC810, TIC812, TIC127, TIC128 із заявки згідно з PCT US 2006/033867; AXMI-027, AXMI-036 та AXMI-038 із патенту США № 8236757; AXMI-031, AXMI-039, AXMI-040, AXMI-049 із патенту США № 7923602; AXMI-018, AXMI-020 та AXMI-021 із WO 2006/083891; AXMI-010 із WO 2005/038032; AXMI-003 із WO 2005/021585; AXMI-008 із публікації заявки на патент США № 2004/0250311; AXMI-006 із публікації заявки на патент США №2004/0216186; AXMI-007 із публікації заявки на патент США №2004/0210965; AXMI-009 із публікації заявки на патент США № 2004/0210964; AXMI-014 із публікації заявки на патент США № 2004/0197917; AXMI-004 із публікації заявки на патент США № 2004/0197916; AXMI-028 та AXMI-029 із WO 2006/119457; AXMI-007, AXMI-008, AXMI-0080rf2, AXMI-009, AXMI-014 та AXMI-004 із WO 2004/074462; AXMI-150 із патенту США № 8084416; AXMI-205 із публікації заявки на патент США № 2011/0023184; AXMI-011, AXMI-012, AXMI-013, AXMI-015, AXMI-019, AXMI-044, AXMI-037, AXMI-043, AXMI-033, AXMI-034, AXMI-022, AXMI-023, AXMI-041, AXMI-063 і AXMI-064 із публікації заявки на патент США № 2011/0263488; AXMI-R1 та спорідненні білки із публікації заявки на патент США № 2010/0197592; AXMI221Z, AXMI222z, AXMI223z, AXMI224z та AXMI225z із WO 2011/103248; AXMI218, AXMI219, AXMI220, AXMI226, AXMI227, AXMI228, AXMI229, AXMI230 і AXMI231 із WO 2011/103247; AXMI-115, AXMI-113, AXMI-005, AXMI-163 та AXMI-184 із патенту США № 8334431; AXMI-001, AXMI-002, AXMI-030, AXMI-035 та AXMI-045 із публікації заявки на патент США № 2010/0298211; AXMI-066 та AXMI-076 із публікації заявки на патент США № 2009/0144852; AXMI128, AXMI130, AXMI131, AXMI133, AXMI140, AXMI141, AXMI142, AXMI143, AXMI144, AXMI146, AXMI148, AXMI149, AXMI152, AXMI153, AXMI154, AXMI155, AXMI156, AXMI157, AXMI158, AXMI162, AXMI165, AXMI166, AXMI167, AXMI168, AXMI169, AXMI170, AXMI171, AXMI172, AXMI173, AXMI174, AXMI175, AXMI176, AXMI177, AXMI178, AXMI179, AXMI180, AXMI181, AXMI182, AXMI185, AXMI186, AXMI187, AXMI188, AXMI189 із патенту США № 8318900; AXMI079, AXMI080, AXMI081, AXMI082, AXMI091, AXMI092, AXMI096, AXMI097, AXMI098, AXMI099, AXMI100, AXMI101, AXMI102, AXMI103, AXMI104, AXMI107, AXMI108, AXMI109, AXMI110, AXMI111, AXMI112, AXMI114, AXMI116, AXMI117, AXMI118, AXMI119, AXMI120, AXMI121, AXMI122, AXMI123, AXMI124, AXMI1257, AXMI1268, AXMI127, AXMI129, AXMI164, AXMI151, AXMI161, AXMI183, AXMI132, AXMI138, AXMI137 із публікації заявки на патент США № 2010/0005543, білки cry, такі як Cry1A та Cry3A з модифікованими сайтами протеолітичного розщеплення із патенту США № 8319019; білок-токсин Cry1Ac, Cry2Aa та Cry1Ca із штаму VBTS 2528 Bacillus thuringiensis із публікації заявки на патент США № 2011/0064710. Інші білки Cry добре відомі фахівцю в даній галузі (див. Crickmore, et al., "Bacillus thuringiensis toxin nomenclature" (2011), на сайті lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/, доступ до якого можна одержати у всесвітній мережі Інтернет із застосуванням префікса "www"). Інсектицидна активність білків Cry добре відома фахівцю в даній галузі (для огляду див. van Frannkenhuyzen, (2009) J. Invert. Path. 101:1-16). Застосування білків Cry як ознак трансгенної рослини добре відоме фахівцю в даній галузі, та трансгенні рослини з Cry, включаючи без обмеження рослини, які експресують Cry1Ac, Cry1Ac+Cry2Ab, Cry1Ab, Cry1A.105, Cry1F, Cry1Fa2, Cry1F+Cry1Ac, Cry2Ab, Cry3A, mCry3A, Cry3Bb1, Cry34Ab1, Cry35Ab1, Vip3A, mCry3A, Cry9c та CBI-Bt, були дозволені органами контролю (див. Sanahuja, (2011) Plant Biotech Journal 9:283-300 та CERA. (2010) GM Crop Database Center for Environmental Risk Assessment (CERA), ILSI Research Foundation, Washington D.C. на сайті cera-gmc.org/index.php?action=gm_crop_database, доступ до яких можна одержати у всесвітній мережі Інтернет із застосуванням префікса "www"). У рослинах також може експресуватися більш ніж один пестицидний білок, добре відомий фахівцю у даній галузі, наприклад Vip3Ab та Cry1Fa (US2012/0317682); Cry1BE та Cry1F (US2012/0311746); Cry1CA та Cry1AB (US2012/0311745); Cry1F та CryCa (US2012/0317681); Cry1DA та Cry1BE (US2012/0331590); Cry1DA та Cry1Fa (US2012/0331589); Cry1AB та Cry1BE (US2012/0324606);

Cry1Fa і Cry2Aa та Cry1I і Cry1E (US2012/0324605); Cry34Ab/35Ab та Cry6Aa (US20130167269); Cry34Ab/VCry35Ab та Cry3Aa (US20130167268), а також Cry3A та Cry1Ab або Vip3Aa (US20130116170). Пестицидні білки також включають інсектицидні ліпази, зокрема ліпідацил-гідролази з патенту США № 7491869 та холестериноксидази, наприклад, з Streptomyces (Purcell et al. (1993) Biochem Biophys Res Commun 15:1406-1413). Пестицидні білки також включають токсини VIP (інсектицидні білки вегетативної фази) з патентів США №№ 5877012, 6107279, 6137033, 7244820, 7615686 та 8237020 тощо. Інші білки VIP добре відомі фахівцю в даній галузі (див. lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html, доступ до якого можна одержати у всесвітній мережі Інтернет із застосуванням префікса "www"). Пестицидні білки також включають білки токсинового комплексу (TC), які можна одержати з організмів, таких як Xenorhabdus, Photorhabdus та Paenibacillus (див. патенти США №№ 7491698 та 8084418). Деякі TC-білки мають "самостійну" інсектицидну активність, а інші TC-білки підвищують активність самостійних токсинів, що виробляються тим самим представленим організмом. Токсичність "самостійного" TC-білка (з Photorhabdus, Xenorhabdus або Paenibacillus, наприклад) може підвищуватись за допомогою одного або декількох TC-білків, "підсилювачів", одержаних з організму-джерела з іншого роду. Існують три основних типи TC-білків. Як викладено у даному документі, білки класу A ("білок A") являють собою самостійні токсини. Білки класу B ("білок B") та білки класу C ("білок C") посилюють токсичність білків класу A. Приклади білків класу A являють собою TcbA, TcdA, XptA1 та XptA2. Приклади білків класу B являють собою TcaC, TcdB, XptB1Xb та XptC1Wi. Приклади білків класу C являють собою TccC, XptC1Xb та XptB1Wi. Пестицидні білки також включають білки отрути павуків, змій та скорпіонів. Приклади пептидів отрути павуків включають без обмеження пептиди лікотоксин-1 та його мутантні форми (патент США № 8334366).

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 включає амінокислотні послідовності, виведені з послідовностей нуклеїнових кислот повної довжини, розкритих у даному документі, та амінокислотні послідовності, які є коротшими за послідовності повної довжини, або одержані у результаті застосування альтернативного сайту ініціації, розміщеного нижче, або у результаті процесингу, що надає більш короткий білок з пестицидною активністю. Процесинг може відбуватися в організмі, в якому експресується білок, або у шкіднику після проковтування білка.

Таким чином, у даному документі представлені нові виділені або рекомбінантні послідовності нуклеїнових кислот, які забезпечують пестицидну активність. Також представлені амінокислотні послідовності поліпептидів PtIP-83. Білок, одержаний у результаті трансляції генів цих поліпептидів PtIP-83 у клітинах, забезпечує можливість контролю або знищення шкідників, які проковтують їх.

Молекули нуклеїнових кислот, а також їхні варіанти та фрагменти

Один аспект стосується виділених або рекомбінантних молекул нуклеїнових кислот, що містять послідовності нуклеїнових кислот, що кодують поліпептиди PtIP-83 або їхні біологічно активні частини, а також молекул нуклеїнових кислот, що є придатними для застосування як гібридизаційні зонди для ідентифікації молекул нуклеїнових кислот, що кодують білки з ділянками гомології послідовностей. Застосовуваний даному документі термін "молекула нуклеїнової кислоти" стосується молекул ДНК (наприклад, рекомбінантної ДНК, кДНК, геномної ДНК, пластидної ДНК, мітохондріальної ДНК) та молекул РНК (наприклад, мРНК), а також аналогів ДНК або РНК, одержаних із застосуванням аналогів нуклеотидів. Молекула нуклеїнової кислоти може бути одноланцюговою або дволанцюговою, але переважно являє собою дволанцюгову ДНК.

"Виділена" молекула нуклеїнової кислоти (або ДНК) застосовується у даному документі для позначення послідовності нуклеїнової кислоти (або ДНК), яка вже не знаходиться у своїх природних умовах, наприклад, знаходиться in vitro. "Рекомбінантна" молекула нуклеїнової кислоти (або ДНК) застосовується у даному документі для позначення послідовності нуклеїнової кислоти (або ДНК), яка знаходиться у рекомбінантній бактеріальній або рослинній клітині-хазяїні. У деяких варіантах здійснення "виділена" або "рекомбінантна" нуклеїнова кислота не містить послідовності (переважно послідовності, що кодують білок), які у природних умовах фланкують нуклеїнову кислоту (тобто послідовності, що знаходяться на 5′- та 3′-кінцях нуклеїнової кислоти) у геномній ДНК організму, з якого одержана нуклеїнова кислота. Для цілей даного розкриття терміни "виділені" або "рекомбінантні" під час застосування для позначення молекул нуклеїнових кислот виключають виділені хромосоми. Наприклад, у різних варіантах здійснення рекомбінантна молекула нуклеїнової кислоти, що кодує поліпептиди PtIP-83, може містити менш ніж приблизно 5 т.п.о., 4 т.п.о., 3 т.п.о., 2 т.п.о., 1 т.п.о., 0,5 т.п.о. або 0,1 т.п.о. послідовностей нуклеїнових кислот, які у природних умовах фланкують молекулу нуклеїнової кислоти у геномній ДНК клітини, з якої одержана нуклеїнова кислота.

У деяких варіантах здійснення виділена молекула нуклеїнової кислоти, що кодує поліпептиди PtIP-83, має одну або декілька змін у послідовності нуклеїнової кислоти порівняно з нативною або геномною послідовністю нуклеїнової кислоти. У деяких варіантах здійснення зміна у нативній або геномній послідовності нуклеїнової кислоти включає без обмеження зміни в послідовності нуклеїнової кислоти внаслідок виродженості генетичного коду; зміни в послідовності нуклеїнової кислоти внаслідок амінокислотної заміни, вставки, делеції та/або додавання порівняно з нативною або геномною послідовністю; видалення одного або декількох інтронів; делецію однієї або декількох регуляторних ділянок, розташованих вище або нижче; та делецію 5'- та/або 3'-нетрансльованої ділянки, асоційованої з геномною послідовністю нуклеїнової кислоти. У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти, що кодує поліпептид PtIP-83, являє собою послідовність, що відрізняється від геномної.

Передбачається низка полінуклеотидів, які кодують поліпептиди PtIP-83 або спорідненні білки. Такі полінуклеотиди застосовні для одержання поліпептидів PtIP-83 у клітинах-хазяїнах, якщо вони функціонально пов'язані з придатним промотором, термінатором транскрипції та/або послідовностями поліаденілювання. Такі полінуклеотиди також застосовні як зонди для виділення гомологічних або фактично гомологічних полінуклеотидів, які кодують поліпептиди PtIP-83 або споріднені білки.

Полінуклеотиди, які кодують поліпептиди PtIP-83

Одним джерелом полінуклеотидів, які кодують поліпептиди PtIP-83 або споріднені білки, є вид папоротей або інших примітивних рослин, який містить полінуклеотид PtIP-83 під SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 18, SEQ ID NO: 20, SEQ ID NO: 22, SEQ ID NO: 24, SEQ ID NO: 717, SEQ ID NO: 738, SEQ ID NO: 739, SEQ ID NO: 740, SEQ ID NO: 741, SEQ ID NO: 742, SEQ ID NO: 743, SEQ ID NO: 744, SEQ ID NO: 745, SEQ ID NO: 746, SEQ ID NO: 747, SEQ ID NO: 748, SEQ ID NO: 749, SEQ ID NO: 750, SEQ ID NO: 751, SEQ ID NO: 752 або SEQ ID NO: 753, який кодує поліпептид PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769. Полінуклеотиди під SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 18, SEQ ID NO: 20, SEQ ID NO: 22, SEQ ID NO: 24, SEQ ID NO: 717, SEQ ID NO: 738, SEQ ID NO: 739, SEQ ID NO: 740, SEQ ID NO: 741, SEQ ID NO: 742, SEQ ID NO: 743, SEQ ID NO: 744, SEQ ID NO: 745, SEQ ID NO: 746, SEQ ID NO: 747, SEQ ID NO: 748, SEQ ID NO: 749, SEQ ID NO: 750, SEQ ID NO: 751, SEQ ID NO: 752 і SEQ ID NO: 753 можна застосовувати для експресії поліпептидів PtIP-83 у бактеріях-хазяях, які включають без обмеження бактеріальні клітини-хазяїни Agrobacterium, Bacillus, Escherichia, Salmonella, Pseudomonas та Rhizobium. Полінуклеотиди також застосовні як зонди для виділення гомологічних або фактично гомологічних полінуклеотидів, які кодують поліпептиди PtIP-83 або споріднені білки. Такі зонди можна застосовувати для ідентифікації гомологічних або фактично гомологічних полінуклеотидів, одержаних із видів Pteridophyta.

Полінуклеотиди, які кодують поліпептиди PtIP-83, також можна синтезувати de novo з урахуванням послідовності поліпептиду PtIP-83. Послідовність гена полінуклеотиду можна вивести на основі послідовності поліпептиду PtIP-83 із застосуванням генетичного коду. Комп'ютерні програми, такі як "BackTranslate" (GCG™ Package, Acclerys, Inc., Сан-Дієго, Каліфорнія), можна застосовувати для перекладу пептидної послідовності на відповідну нуклеотидну послідовність, що кодує пептид. Приклади послідовностей поліпептиду PtIP-83, які можна застосовувати для одержання відповідних нуклеотидних кодувальних послідовностей, включають без обмеження поліпептиди PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768, і SEQ ID NO: 769. Крім того, можна сконструювати синтетичні послідовності полінуклеотиду PtIP-83 згідно з даним розкриттям таким чином, що вони будуть експресуватися у рослинах. У патенті США № 5500365 описаний спосіб синтезу генів рослини для поліпшення рівня експресії білка, що кодується синтезованим геном. Цей спосіб стосується модифікації послідовностей структурних генів екзогенного трансгена, що викликає їхню більш ефективну транскрипцію, процесинг, трансляцію й експресію у рослині. Характерні особливості генів, які добре експресуються у рослинах, передбачають видалення послідовностей, які

можуть викликати небажаний сплайсинг інтронів або поліаденілювання у межах кодувальної ділянки генного транскрипту, при цьому значною мірою зберігається амінокислотна послідовність токсичної частини інсектицидного білка. Аналогічний спосіб для одержання посиленої експресії трансгенів в однодольних рослинах розкритий у патенті США № 5689052.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти, що кодує поліпептид PtIP-83, являє собою полінуклеотид з послідовністю, викладеною під SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 18, SEQ ID NO: 20, SEQ ID NO: 22, SEQ ID NO: 24, SEQ ID NO: 717, SEQ ID NO: 738, SEQ ID NO: 739, SEQ ID NO: 740, SEQ ID NO: 741, SEQ ID NO: 742, SEQ ID NO: 743, SEQ ID NO: 744, SEQ ID NO: 745, SEQ ID NO: 746, SEQ ID NO: 747, SEQ ID NO: 748, SEQ ID NO: 749, SEQ ID NO: 750, SEQ ID NO: 751, SEQ ID NO: 752, SEQ ID NO: 753, та його варіанти, фрагменти та комплементарні йому послідовності. "Комплементарна послідовність" застосовується у даному документі для позначення послідовності нуклеїнової кислоти, яка достатньо комплементарна заданій послідовності нуклеїнової кислоти, так що вона може гібридизуватися з даною послідовністю нуклеїнової кислоти з утворенням тим самим стабільного дуплекса. "Варіанти полінуклеотидної послідовності" застосовується у даному документі для позначення послідовності нуклеїнової кислоти, яка за винятком відмінностей, пов'язаних з виродженістю генетичного коду, кодує той самий поліпептид.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти, що кодує поліпептид PtIP-83, являє собою послідовність нуклеїнової кислоти, що відрізняється від геномної. Застосовувані у даному документі "послідовність нуклеїнової кислоти, що відрізняється від геномної", або "молекула нуклеїнової кислоти, що відрізняється від геномної", або "полінуклеотид, що відрізняється від геномного" стосуються молекули нуклеїнової кислоти, яка має одну або декілька змін у послідовності нуклеїнової кислоти порівняно з нативною або геномною послідовністю нуклеїнової кислоти. У деяких варіантах здійснення зміна щодо нативної або геномної молекули нуклеїнової кислоти включає без обмеження зміни в послідовності нуклеїнової кислоти, зумовлені виродженістю генетичного коду; оптимізацію кодонів послідовності нуклеїнової кислоти для експресії у рослинах; зміни в послідовності нуклеїнової кислоти для введення щонайменше однієї амінокислотної заміни, вставки, делеції та/або додавання порівняно з нативною або геномною послідовністю; видалення одного або декількох інтронів, асоційованих з геномною послідовністю нуклеїнової кислоти; вставку одного або декількох гетерологічних інтронів; делецію однієї або декількох розташованих вище або нижче регуляторних ділянок, асоційованих з геномною послідовністю нуклеїнової кислоти; вставку однієї або декількох гетерологічних регуляторних ділянок, розташованих вище або нижче; делецію 5'- та/або 3'-нетрансльованої ділянки, асоційованої з геномною послідовністю нуклеїнової кислоти; вставку гетерологічної 5'- та/або 3'-нетрансльованої ділянки та модифікацію сайту поліаденілювання. У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти, що відрізняється від геномної, являє собою кДНК. У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти, що відрізняється від геномної, являє собою синтетичну послідовність нуклеїнової кислоти.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, являє собою полінуклеотид, який відрізняється від геномного, з нуклеотидною послідовністю, яка щонайменше на 50 %, 51 %, 52 %, 53 %, 54 %, 55 %, 56 %, 57 %, 58 %, 59 %, 60 %, 61 %, 62 %, 63 %, 64 %, 65 %, 66 %, 67 %, 68 %, 69 %, 70 %, 71 %, 72 %, 73 %, 74 %, 75 %, 76 %, 77 %, 78 %, 79 %, 80 %, 81 %, 82 %, 83 %, 84 %, 85 %, 86 %, 87 %, 88 %, 89 %, 90 %, 91 %, 92 %, 93 %, 94 %, 95 %, 96 %, 97 %, 98 % або 99 % ідентична послідовності нуклеїнової кислоти під SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 18, SEQ ID NO: 20, SEQ ID NO: 22, SEQ ID NO: 24, SEQ ID NO: 717, SEQ ID NO: 738, SEQ ID NO: 739, SEQ ID NO: 740, SEQ ID NO: 741, SEQ ID NO: 742, SEQ ID NO: 743, SEQ ID NO: 744, SEQ ID NO: 745, SEQ ID NO: 746, SEQ ID NO: 747, SEQ ID NO: 748, SEQ ID NO: 749, SEQ ID NO: 750, SEQ ID NO: 751, SEQ ID NO: 752 або SEQ ID NO: 753, де поліпептид PtIP-83 має інсектицидну активність.

У деяких варіантах здійснення полінуклеотид, який відрізняється від геномного, не являє собою послідовність нуклеїнової кислоти під SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 18, SEQ ID NO: 20, SEQ ID NO: 22, SEQ ID NO: 24, SEQ ID NO: 717, SEQ ID NO: 738, SEQ ID NO: 739, SEQ ID NO: 740, SEQ ID NO: 741, SEQ ID NO: 742, SEQ ID NO: 743, SEQ ID NO: 744, SEQ ID NO: 745, SEQ ID NO: 746, SEQ ID NO: 747, SEQ ID NO: 748, SEQ ID NO: 749, SEQ ID NO: 750, SEQ ID NO: 751, SEQ ID NO: 752 або SEQ ID NO: 753.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що

містить амінокислотну послідовність, яка щонайменше на 40 %, 45 %, 50 %, 51 %, 52 %, 53 %, 54 %, 55 %, 56 %, 57 %, 58 %, 59 %, 60 %, 61 %, 62 %, 63 %, 64 %, 65 %, 66 %, 67 %, 68 %, 69 %, 70 %, 71 %, 72 %, 73 %, 74 %, 75 %, 76 %, 77 %, 78 %, 79 %, 80 %, 81 %, 82 %, 83 %, 84 %, 85 %, 86 %, 87 %, 88 %, 89 %, 90 %, 91 %, 92 %, 93 %, 94 %, 95 %, 96 %, 97 %, 98 % або 99 % ідентична амінокислотній послідовності під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769, де поліпептид PtIP-83 має інсектицидну активність.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить амінокислотну послідовність під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769 з 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70 або більше амінокислотними замінами порівняно з нативною амінокислотою у відповідному положенні SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить амінокислотну послідовність під будь-яким із SEQ ID NO: 236-299, SEQ ID NO: 334-367, SEQ ID NO: 398-427, SEQ ID NO: 518-607, SEQ ID NO: 640-645, і SEQ ID NO: 728-737.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, являє собою послідовність під будь-яким із SEQ ID NO: 172-235, SEQ ID NO: 300-333, SEQ ID NO: 368-397, SEQ ID NO: 428-517, SEQ ID NO: 634-639, і SEQ ID NO: 718-727.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує варіант поліпептиду PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, де амінокислота в положенні 53 являє собою Val, Ala, Cys або Thr; амінокислота в положенні 54 являє собою Lys, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Arg, Ser або Thr; амінокислота в положенні 55 являє собою Arg, Ala, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 56 являє собою Leu, Glu, Phe, Ile, Met, Thr або Val; амінокислота в положенні 57 являє собою Tyr, Cys, Ile, Leu, Met, Thr або Val; амінокислота в положенні 58 являє собою Val, Cys, Ile або Leu; амінокислота в положенні 59 являє собою Phe, Leu, Met, Val або Tyr; амінокислота в положенні 60 являє собою Ala, Cys, Gly, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 61 являє собою Asp, Glu, His або Ser; амінокислота в положенні 62 являє собою Val, Ala, Cys, Ile, Leu або Thr; амінокислота в положенні 63 являє собою Val, Ala, Cys, Ile, Leu, Met або Thr; амінокислота в положенні 64 являє собою Glu, Ala, Cys, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 65 являє собою Leu, Ala, Cys, Phe, His, Ile, Met, Asn, Gln, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 66 являє собою Pro, Asp, Gly, Met, Gln або Arg; амінокислота в положенні 363 являє собою Gln, Ala, Cys, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Asn, Arg, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 364 являє собою Ile, Ala, Cys, Glu, Phe, His, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 365 являє собою Leu, Ala, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Met, Asn, Arg, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 366 являє собою Gly, Ala, Cys, Phe, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 367 являє собою Ser, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Arg, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 368 являє собою Tyr, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 369 являє собою Leu, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, Ile, Met, Thr або Val; амінокислота в положенні 370 являє собою Leu, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Met, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 371 являє собою Gln, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, Ile, Lys, Leu, Asn, Arg, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 372 являє собою Gln, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Asn, Arg, Ser, Val або Tyr; амінокислота в положенні 373 являє собою Asn, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Gln, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 556 являє собою Trp, Phe, Thr або Tyr; амінокислота в положенні 557 являє собою Arg, Cys, Asp, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met,

Asn, Pro, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 558 являє собою Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 559 являє собою Lys, Ala, Cys, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 560 являє собою Cys, Ala, Phe, Gly, Ile, Met, Asn, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 561 являє собою Lys, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 562 являє собою Asn, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Leu, Met, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 563 являє собою Val, Ala, Cys, Asp, Phe, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Thr або Trp; амінокислота в положенні 564 являє собою Ala, Cys, Gly, Met, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 646 являє собою Leu, Ala, Cys, Gly, Ile, Met, Asn, Gln, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 647 являє собою Leu, Asp, Gly, Met, Asn, Gln або Thr; амінокислота в положенні 648 являє собою Met, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 649 являє собою Pro, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Met, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 650 являє собою Thr, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Pro, Gln, Arg, Ser, Val або Tyr; амінокислота в положенні 651 являє собою Glu, Ala, Cys, Asp, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 652 являє собою Leu, Cys, Phe, Ile, Lys, Met, Pro, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 653 являє собою Thr, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Pro, Arg, Ser, Val або Trp; амінокислота в положенні 654 являє собою Thr, Ala, Cys, Phe, Ile, Lys, Leu, Met, Pro, Arg, Ser, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 655 являє собою Trp, Phe або Tyr; амінокислота в положенні 771 являє собою Arg, Ala, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Asn, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 772 являє собою Arg, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Pro, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 773 являє собою Asp, Ala, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 774 являє собою Gln, Ala, Asp, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Pro, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 775 являє собою Val, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Ile, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr або Tyr; амінокислота в положенні 776 являє собою Leu, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 777 являє собою Pro, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 778 являє собою Phe, Ala, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 779 являє собою Gln, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Lys, Leu, Asn, Pro, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 780 являє собою Ala, Cys, Asn, Pro, Gln або Ser; амінокислота в положенні 781 являє собою Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 782 являє собою Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Met, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 783 являє собою Pro, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 784 являє собою Leu, Ala, Glu, Phe, His, Ile, Lys, Met, Asn, Pro, Gln, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 785 являє собою Asn, Ala, Cys, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; і амінокислота в положенні 786 являє собою Tyr, Phe, Ile, Leu або Trp.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує варіант поліпептиду PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, де амінокислота в положенні 1 являє собою Met або видалена; амінокислота в положенні 2 являє собою Ala або удалена; амінокислота в положенні 3 являє собою Leu, Val або удалена; амінокислота в положенні 4 являє собою Val, Met або Leu; амінокислота в положенні 7 являє собою Gly або Ser; амінокислота в положенні 8 являє собою Lys або Thr; амінокислота в положенні 10 являє собою Phe або Tyr; амінокислота в положенні 11 являє собою Glu або Arg; амінокислота в положенні 18 являє собою Met або Ile; амінокислота в положенні 19 являє собою Gly, Pro або Ala; амінокислота в положенні 20 являє собою Val або удалена; амінокислота в положенні 21 являє собою Leu або Val; амінокислота в положенні 23 являє собою Arg або Gln; амінокислота в положенні 37 являє собою Val або Leu; амінокислота в положенні 38 являє собою Arg або Asn; амінокислота в положенні 40 являє собою Ala або Ser; амінокислота в положенні 43 являє собою Asn або Asp; амінокислота в положенні 45 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 46 являє собою Gln або Glu; амінокислота в положенні 48 являє собою Glu, Pro або Val; амінокислота в положенні 51 являє собою Glu або Gly; амінокислота в положенні 52 являє собою Lys, Arg або Thr; амінокислота в положенні 56 являє собою Leu або Val; амінокислота в положенні 59 являє собою Phe або Leu; амінокислота в положенні 66 являє собою Pro або Ala; амінокислота в положенні 67 являє собою Val, Pro або Thr; амінокислота в положенні 68 являє собою Val, Arg, Phe або Gly; амінокислота в положенні 69 являє собою Glu, Ala або Lys; амінокислота в положенні 70 являє собою Trp, Thr, His, Tyr або Arg; амінокислота в положенні 71 являє собою Arg, Pro або удалена; амінокислота в положенні

72 являє собою Trp, Asp, Leu або удалена; амінокислота в положенні 73 являє собою Pro, Gln, Asn, His або удалена; амінокислота в положенні 74 являє собою Pro, Met або Thr; амінокислота в положенні 75 являє собою Gln, His або Arg; амінокислота в положенні 76 являє собою Ile, Met або Leu; амінокислота в положенні 84 являє собою Ile або Val; амінокислота в положенні 91 являє собою Trp або Phe; амінокислота в положенні 93 являє собою Thr або Ile; амінокислота в положенні 94 являє собою Asp або Gly; амінокислота в положенні 96 являє собою Arg або Ser; амінокислота в положенні 97 являє собою Gln, Phe або Arg; амінокислота в положенні 98 являє собою Ser або удалена; амінокислота в положенні 99 являє собою Asp або Ala; амінокислота в положенні 100 являє собою Thr або Ala; амінокислота в положенні 101 являє собою Glu, Thr або Trp амінокислота в положенні 103 являє собою His, Arg, Glu або Gln; амінокислота в положенні 105 являє собою Thr або Pro; амінокислота в положенні 108 являє собою Lys, Gln або Glu; амінокислота в положенні 109 являє собою Leu або Val; амінокислота в положенні 111 являє собою Ala або Thr; амінокислота в положенні 112 являє собою Ile, Arg, Thr або удалена; амінокислота в положенні 113 являє собою Gln, Ala, Gly або удалена; амінокислота в положенні 114 являє собою Arg, Glu або Ile; амінокислота в положенні 115 являє собою Glu або Gln; амінокислота в положенні 116 являє собою Glu, Asn, Gln або Arg; амінокислота в положенні 117 являє собою Asn, Val, Tyr або Phe; амінокислота в положенні 118 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 119 являє собою Trp або Ser; амінокислота в положенні 122 являє собою Thr, Lys або Ala; амінокислота в положенні 124 являє собою Ala або Thr; амінокислота в положенні 126 являє собою Gly або Asp; амінокислота в положенні 127 являє собою Met або Ala; амінокислота в положенні 128 являє собою Asn або Lys; амінокислота в положенні 131 являє собою Val, Ile або Thr; амінокислота в положенні 133 являє собою Ile або Val; амінокислота в положенні 134 являє собою His або Tyr; амінокислота в положенні 135 являє собою Ala або Gly; амінокислота в положенні 137 являє собою Glu або Lys; амінокислота в положенні 139 являє собою Gln або Glu; амінокислота в положенні 140 являє собою Val, Arg або Leu; амінокислота в положенні 141 являє собою Gly або Ser; амінокислота в положенні 142 являє собою Val або Pro; амінокислота в положенні 144 являє собою Thr, Leu, Phe або Tyr; амінокислота в положенні 145 являє собою Met, Pro або Asn; амінокислота в положенні 146 являє собою Ser, Gly або Asn; амінокислота в положенні 147 являє собою Trp або Asn; амінокислота в положенні 148 являє собою Ser, Ala або Pro; амінокислота в положенні 149 являє собою Ser або удалена; амінокислота в положенні 150 являє собою Val, Ile або Tyr; амінокислота в положенні 152 являє собою Arg, Ala, Val або Gly; амінокислота в положенні 154 являє собою Ser, Trp або Glu; амінокислота в положенні 156 являє собою Leu, Asp або Gln; амінокислота в положенні 158 являє собою Ser або Cys; амінокислота в положенні 159 являє собою Val, Thr або Ile; амінокислота в положенні 162 являє собою Ser або Ala; амінокислота в положенні 163 являє собою Gly або удалена; амінокислота в положенні 164 являє собою Phe або удалена; амінокислота в положенні 165 являє собою Arg або Ala; амінокислота в положенні 166 являє собою Ala, Arg, Met або Phe; амінокислота в положенні 167 являє собою Val або His; амінокислота в положенні 168 являє собою Ser або Asn; амінокислота в положенні 169 являє собою Val, His або Thr; амінокислота в положенні 170 являє собою Phe або Val; амінокислота в положенні 171 являє собою Glu, Asn або Asp; амінокислота в положенні 172 являє собою Val, Ala, Arg або Glu; амінокислота в положенні 175 являє собою Ser, Arg або Trp; амінокислота в положенні 176 являє собою Val або Ile; амінокислота в положенні 177 являє собою Arg або Ile; амінокислота в положенні 179 являє собою Thr, Ile, Val або Ser; амінокислота в положенні 180 являє собою Leu, Phe або Thr; амінокислота в положенні 181 являє собою Gly, Thr, Gln або Ser; амінокислота в положенні 182 являє собою Ala, Leu, Phe або Ile; амінокислота в положенні 183 являє собою Thr або Gly; амінокислота в положенні 184 являє собою Leu, Thr, Ser або Arg; амінокислота в положенні 185 являє собою Arg, Gly, Asp або Ala; амінокислота в положенні 186 являє собою Pro, Val або Gln; амінокислота в положенні 187 являє собою Asp, Thr або Ser; амінокислота в положенні 188 являє собою His, Gly або Ala; амінокислота в положенні 189 являє собою Ala, Arg, Pro або удалена; амінокислота в положенні 190 являє собою Leu, Asn або удалена; амінокислота в положенні 191 являє собою Tyr або удалена; амінокислота в положенні 192 являє собою Ser, Ile, Val або Asn; амінокислота в положенні 193 являє собою Thr або Asp; амінокислота в положенні 194 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 195 являє собою Met або Thr; амінокислота в положенні 196 являє собою Gln, His, Leu або Ser; амінокислота в положенні 197 являє собою Ala, Gly або Leu; амінокислота в положенні 198 являє собою Thr, Glu або Ala; амінокислота в положенні 199 являє собою Pro або Arg; амінокислота в положенні 200 являє собою Asn, Ser, Thr або Gly; амінокислота в положенні 201 являє собою Ala, Leu, Glu або Trp; амінокислота в положенні 202 являє собою Ser, Asp, Phe або Leu; амінокислота в положенні 203 являє собою His, Pro, Gly або Ser; амінокислота в положенні

204 являє собою Ile, Trp, His або Gly; амінокислота в положенні 205 являє собою Ser, Asn або Ile; амінокислота в положенні 206 являє собою Ala, Gly, Asp, Tyr або Arg; амінокислота в положенні 207 являє собою Phe, Val або Leu; амінокислота в положенні 208 являє собою Asn, Ser, Pro або Leu; амінокислота в положенні 210 являє собою Arg, Asp, Glu або Tyr; амінокислота в положенні 211 являє собою Ile, Ser або Thr; амінокислота в положенні 212 являє собою Val, Ala або Asp; амінокислота в положенні 214 являє собою Pro або Arg; амінокислота в положенні 215 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 217 являє собою Tyr або Phe; амінокислота в положенні 218 являє собою Arg або Ser; амінокислота в положенні 219 являє собою Val або Ala; амінокислота в положенні 220 являє собою Cys, Leu або Ser; амінокислота в положенні 221 являє собою Pro або His; амінокислота в положенні 222 являє собою Leu, Arg або Ser; амінокислота в положенні 224 являє собою Asn або Ser; амінокислота в положенні 225 являє собою Asp, Arg або Thr; амінокислота в положенні 226 являє собою Thr або Asn; амінокислота в положенні 227 являє собою Asp, Leu або удалена; амінокислота в положенні 228 являє собою Thr або удалена; амінокислота в положенні 229 являє собою Tyr або удалена; амінокислота в положенні 230 являє собою Leu або удалена; амінокислота в положенні 231 являє собою Gly або удалена; амінокислота в положенні 232 являє собою Ile або удалена; амінокислота в положенні 233 являє собою Pro або удалена; амінокислота в положенні 234 являє собою Ala, Pro або удалена; амінокислота в положенні 235 являє собою Asp, Ile або Val; амінокислота в положенні 236 являє собою Val, Ser або Glu; амінокислота в положенні 237 являє собою Ala, Phe або Tyr; амінокислота в положенні 238 являє собою Ala або Thr; амінокислота в положенні 239 являє собою Val, Ser або Gly; амінокислота в положенні 240 являє собою Leu або Ile; амінокислота в положенні 243 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 249 являє собою Asn або Ser; амінокислота в положенні 252 являє собою Leu або Met; амінокислота в положенні 257 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 259 являє собою His або Leu; амінокислота в положенні 266 являє собою Ala або Val; амінокислота в положенні 267 являє собою Cys або Gly; амінокислота в положенні 268 являє собою His, Arg або Tyr; амінокислота в положенні 272 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 273 являє собою Val, Met, Ile або Leu; амінокислота в положенні 274 являє собою Val або Met; амінокислота в положенні 278 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 279 являє собою Glu або Val; амінокислота в положенні 281 являє собою Leu або Ala; амінокислота в положенні 282 являє собою Asn, Leu або Ile; амінокислота в положенні 285 являє собою Asn або Ser; амінокислота в положенні 286 являє собою Lys, Asp або Glu; амінокислота в положенні 287 являє собою Leu або Val; амінокислота в положенні 290 являє собою Pro, Gln або Arg; амінокислота в положенні 291 являє собою Leu або Val; амінокислота в положенні 292 являє собою Lys або Val; амінокислота в положенні 293 являє собою Glu або Gln; амінокислота в положенні 294 являє собою Ser, Asn або Lys; амінокислота в положенні 295 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 296 являє собою Gln або His; амінокислота в положенні 297 являє собою Leu або Met; амінокислота в положенні 300 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 301 являє собою Glu або Ala; амінокислота в положенні 302 являє собою Ser, Pro або Ala; амінокислота в положенні 304 являє собою Lys або Asn; амінокислота в положенні 313 являє собою Val або Ile; амінокислота в положенні 314 являє собою His, Glu або Gln; амінокислота в положенні 315 являє собою Ala, Cys або Ser; амінокислота в положенні 316 являє собою Ala або Val; амінокислота в положенні 317 являє собою Met або Ile; амінокислота в положенні 319 являє собою Met або Ile; амінокислота в положенні 320 являє собою Val або Gly; амінокислота в положенні 321 являє собою Arg або Pro; амінокислота в положенні 322 являє собою Ile або Phe; амінокислота в положенні 323 являє собою Gly або Val; амінокислота в положенні 324 являє собою Leu або Ser; амінокислота в положенні 336 являє собою Ser або Asn; амінокислота в положенні 339 являє собою Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 350 являє собою Arg або Gln; амінокислота в положенні 351 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 353 являє собою Lys або Arg; амінокислота в положенні 354 являє собою Gln або Arg; амінокислота в положенні 355 являє собою Phe або Leu; амінокислота в положенні 356 являє собою Lys або Arg; амінокислота в положенні 360 являє собою Ile, Val або Ala; амінокислота в положенні 365 являє собою Leu або Phe; амінокислота в положенні 371 являє собою або Glu; амінокислота в положенні 372 являє собою або Lys; амінокислота в положенні 374 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 376 являє собою Phe або Leu; амінокислота в положенні 378 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 381 являє собою Leu або Val; амінокислота в положенні 388 являє собою Ala або Ser; амінокислота в положенні 395 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 396 являє собою Glu, Gln або Gly; амінокислота в положенні 399 являє собою Asp або Asn; амінокислота в положенні 400 являє собою Asn, Thr або Asp; амінокислота в положенні 401 являє собою Thr або Ala;

амінокислота в положенні 402 являє собою Phe, Ile або Leu; амінокислота в положенні 406 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 408 являє собою Leu або Met; амінокислота в положенні 410 являє собою Gly або Leu; амінокислота в положенні 414 являє собою Ala або Glu; амінокислота в положенні 416 являє собою Ser, Asn або Asp; амінокислота в положенні 417 являє собою Ser, Arg або Gly; амінокислота в положенні 423 являє собою Lys або Gln; амінокислота в положенні 431 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 432 являє собою Gln або Glu; амінокислота в положенні 436 являє собою Arg або Glu; амінокислота в положенні 440 являє собою Asn або Arg; амінокислота в положенні 442 являє собою Leu або Val; амінокислота в положенні 447 являє собою Ser, Lys або Arg; амінокислота в положенні 448 являє собою Ala або Ser; амінокислота в положенні 451 являє собою Gln або Met; амінокислота в положенні 453 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 455 являє собою Ala або Val; амінокислота в положенні 457 являє собою Leu або Val; амінокислота в положенні 467 являє собою Val або Ala; амінокислота в положенні 471 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 475 являє собою Ser або Asn; амінокислота в положенні 483 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 493 являє собою Gln або Gly; амінокислота в положенні 504 являє собою Val або Ile; амінокислота в положенні 506 являє собою Asp або His; амінокислота в положенні 509 являє собою Asp або Asn; амінокислота в положенні 510 являє собою Ser або Ala; амінокислота в положенні 512 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 515 являє собою Gly або Ser; амінокислота в положенні 516 являє собою Gln або His; амінокислота в положенні 517 являє собою Ile або Leu; амінокислота в положенні 519 являє собою Asp, Gly або Gln; амінокислота в положенні 522 являє собою Val, Glu, Pro або Val; амінокислота в положенні 525 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 526 являє собою Leu або Met; амінокислота в положенні 539 являє собою Val або Ile; амінокислота в положенні 555 являє собою Val або Ala; амінокислота в положенні 557 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 563 являє собою Val або Met; амінокислота в положенні 571 являє собою Ser або Cys; амінокислота в положенні 575 являє собою Val або Glu; амінокислота в положенні 577 являє собою Met або Ile; амінокислота в положенні 579 являє собою Glu або Gln; амінокислота в положенні 583 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 589 являє собою Met або Leu; амінокислота в положенні 590 являє собою Met або Leu; амінокислота в положенні 593 являє собою Met або Ile; амінокислота в положенні 595 являє собою Arg або Gln; амінокислота в положенні 596 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 597 являє собою Gln або His; амінокислота в положенні 607 являє собою Ala або Val; амінокислота в положенні 608 являє собою Asp або Asn; амінокислота в положенні 612 являє собою Tyr, His або Phe; амінокислота в положенні 617 являє собою Thr або Ile; амінокислота в положенні 618 являє собою Gln або His; амінокислота в положенні 625 являє собою Arg або Ser; амінокислота в положенні 626 являє собою Met або Ile; амінокислота в положенні 628 являє собою Leu або Ile; амінокислота в положенні 633 являє собою Ile або Met; амінокислота в положенні 634 являє собою Leu або Met; амінокислота в положенні 642 являє собою Arg або Met; амінокислота в положенні 648 являє собою Met або Thr; амінокислота в положенні 651 являє собою Glu або Gln; амінокислота в положенні 654 являє собою Thr, Val або Ala; амінокислота в положенні 658 являє собою Gly або Arg; амінокислота в положенні 663 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 664 являє собою Asp або Asn; амінокислота в положенні 668 являє собою Ala або Thr; амінокислота в положенні 669 являє собою Gln або His; амінокислота в положенні 671 являє собою Asn або Ser амінокислота в положенні 675 являє собою Ile, Val або Ser; амінокислота в положенні 678 являє собою Met, Ile, Ala або Thr; амінокислота в положенні 682 являє собою Pro або Gln; амінокислота в положенні 683 являє собою Ser або Pro; амінокислота в положенні 685 являє собою Asp або Asn; амінокислота в положенні 694 являє собою Asp або Gly; амінокислота в положенні 697 являє собою Asn або Ser; амінокислота в положенні 704 являє собою Glu або Gly; амінокислота в положенні 714 являє собою Ala або Gly; амінокислота в положенні 721 являє собою Ser або Phe; амінокислота в положенні 722 являє собою Ser або Asn; амінокислота в положенні 724 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 734 являє собою His або Gln; амінокислота в положенні 736 являє собою Val або Ala; амінокислота в положенні 737 являє собою Lys або Gln; амінокислота в положенні 739 являє собою Ala або Ser; амінокислота в положенні 740 являє собою Ser або Met; амінокислота в положенні 741 являє собою Gly або Asn; амінокислота в положенні 742 являє собою Ile або Gly; амінокислота в положенні 743 являє собою Gly або удалена; амінокислота в положенні 745 являє собою Gly або Asp; амінокислота в положенні 751 являє собою Thr, Ser або Ala; амінокислота в положенні 753 являє собою Gln або Arg; амінокислота в положенні 754 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 756 являє собою Thr або Ile; амінокислота в положенні 757 являє собою Val або Ile; амінокислота в положенні 766 являє собою Ile або Val; амінокислота в положенні 773 являє собою Asp або Glu;

амінокислота в положенні 774 являє собою Gln або Glu; амінокислота в положенні 776 являє собою Leu або Met; амінокислота в положенні 777 являє собою Pro або Thr; амінокислота в положенні 782 являє собою Ala, Asp або Val; амінокислота в положенні 786 являє собою Tyr або Phe; амінокислота в положенні 787 являє собою His або Gln; амінокислота в положенні 788 являє собою Tyr або Met; амінокислота в положенні 789 являє собою Ala або Arg; амінокислота в положенні 790 являє собою Tyr або Thr; амінокислота в положенні 791 являє собою Arg або Ala; амінокислота в положенні 792 являє собою Leu або Ser; амінокислота в положенні 796 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 797 являє собою Ser, Thr або Ala амінокислота в положенні 802 являє собою Glu або Gln; амінокислота в положенні 806 являє собою Gln, Asp, Glu або His; амінокислота в положенні 810 являє собою Lys або Thr; амінокислота в положенні 819 являє собою Arg або His; амінокислота в положенні 829 являє собою Lys, Ser, Ala або Pro; амінокислота в положенні 832 являє собою Ala, Lys або Glu; амінокислота в положенні 833 являє собою Gly або Glu; амінокислота в положенні 842 являє собою Leu або Pro; амінокислота в положенні 847 являє собою Gln або Glu; амінокислота в положенні 848 являє собою Ile або Val; амінокислота в положенні 849 являє собою Val або Ala; амінокислота в положенні 855 являє собою Thr або Met; амінокислота в положенні 860 являє собою Ile або Val; і амінокислота в положенні 864 являє собою His або Gln.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує варіант поліпептиду PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, де амінокислота в положенні 1 являє собою Met або видалена; амінокислота в положенні 2 являє собою Ala або удалена; амінокислота в положенні 3 являє собою Leu, Val, Ile або удалена; амінокислота в положенні 4 являє собою Val, Met, Ile або Leu; амінокислота в положенні 7 являє собою Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 8 являє собою Lys, Arg, Ser або Thr; амінокислота в положенні 10 являє собою Phe, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 11 являє собою Glu, Asp, Lys або Arg; амінокислота в положенні 18 являє собою Met, Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 19 являє собою Gly, Pro або Ala; амінокислота в положенні 20 являє собою Val, Ile, Leu або удалена; амінокислота в положенні 21 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 23 являє собою Arg, Lys, Asn або Gln; амінокислота в положенні 37 являє собою Val, Ile або Leu; амінокислота в положенні 38 являє собою Arg, Lys, Gln або Asn; амінокислота в положенні 40 являє собою Ala, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 43 являє собою Asn, Gln, Glu або Asp; амінокислота в положенні 45 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 46 являє собою Gln, Asp, Asn або Glu; амінокислота в положенні 48 являє собою Glu, Asp, Pro, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 51 являє собою Glu, Asp, Ala або Gly; амінокислота в положенні 52 являє собою Lys, Arg, Ser або Thr; амінокислота в положенні 56 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 59 являє собою Phe, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 66 являє собою Pro, Gly або Ala; амінокислота в положенні 67 являє собою Val, Pro, Ile, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 68 являє собою Val, Arg, Phe, Ile, Leu, Lys або Gly; амінокислота в положенні 69 являє собою Glu, Ala, Asp, Gly, Arg або Lys; амінокислота в положенні 70 являє собою Trp, Thr, His, Tyr, Lys або Arg; амінокислота в положенні 71 являє собою Arg, Pro, Lys або удалена; амінокислота в положенні 72 являє собою Trp, Asp, Leu, Ile, Val, Glu або удалена; амінокислота в положенні 73 являє собою Pro, Gln, Asn, His або удалена; амінокислота в положенні 74 являє собою Pro, Met, Ser або Thr; амінокислота в положенні 75 являє собою Gln, His, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 76 являє собою Ile, Met, Val або Leu; амінокислота в положенні 84 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 91 являє собою Trp або Phe; амінокислота в положенні 93 являє собою Thr, Ser, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 94 являє собою Asp, Glu, Ala або Gly; амінокислота в положенні 96 являє собою Arg, Lys, Thr або Ser; амінокислота в положенні 97 являє собою Gln, Phe, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 98 являє собою Ser, Thr або удалена; амінокислота в положенні 99 являє собою Asp, Glu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 100 являє собою Thr, Ser, Gly або Ala; амінокислота в положенні 101 являє собою Glu, Thr, Asp, Ser або Trp амінокислота в положенні 103 являє собою His, Arg, Lys, Glu або Gln; амінокислота в положенні 105 являє собою Thr, Ser або Pro; амінокислота в положенні 108 являє собою Lys, Arg, Asn, Asp, Gln або Glu; амінокислота в положенні 109 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 111 являє собою Ala, Ser або Thr; амінокислота в положенні 112 являє собою Ile, Arg, Thr, Leu, Val, Lys, Ser або удалена; амінокислота в положенні 113 являє собою Gln, Ala, Gly, Asn або удалена; амінокислота в положенні 114 являє собою Arg, Glu, Lys, Asp або Ile; амінокислота в положенні 115 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 116 являє собою Glu, Asn, Gln, Asp, Lys або Arg; амінокислота в положенні 117 являє собою Asn, Val, Tyr, Ile, Leu, Gln, Trp або Phe; амінокислота в положенні 118 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 119 являє собою Trp, Thr або Ser; амінокислота в положенні 122 являє собою Thr,

Lys, Ser, Arg або Ala; амінокислота в положенні 124 являє собою Ala, Gly, Ser або Thr; амінокислота в положенні 126 являє собою Gly, Ala, Glu або Asp; амінокислота в положенні 127 являє собою Met, Gly або Ala; амінокислота в положенні 128 являє собою Asn, Gln, Arg або Lys; амінокислота в положенні 131 являє собою Val, Ile, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 133 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 134 являє собою His або Tyr; амінокислота в положенні 135 являє собою Ala або Gly; амінокислота в положенні 137 являє собою Glu, Asp, Arg або Lys; амінокислота в положенні 139 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 140 являє собою Val, Arg, Ile, Lys або Leu; амінокислота в положенні 141 являє собою Gly, Ala, Thr або Ser; амінокислота в положенні 142 являє собою Val, Ile, Leu або Pro; амінокислота в положенні 144 являє собою Thr, Leu, Phe, Ile, Val або Tyr; амінокислота в положенні 145 являє собою Met, Pro, Gln або Asn; амінокислота в положенні 146 являє собою Ser, Gly, Thr, Ala, Gln або Asn; амінокислота в положенні 147 являє собою Trp, Gln, Tyr або Asn; амінокислота в положенні 148 являє собою Ser, Ala, Thr, Gly або Pro; амінокислота в положенні 149 являє собою Ser, Thr або удалена; амінокислота в положенні 150 являє собою Val, Ile, Leu або Tyr; амінокислота в положенні 152 являє собою Arg, Ala, Val, Ile, Leu, Lys або Gly; амінокислота в положенні 154 являє собою Ser, Trp, Thr, Asp або Glu; амінокислота в положенні 156 являє собою Leu, Asp, Ile, Val, Asn, Glu або Gln; амінокислота в положенні 158 являє собою Ser, Thr або Cys; амінокислота в положенні 159 являє собою Val, Thr, Leu або Ile; амінокислота в положенні 162 являє собою Ser, Thr, Gly або Ala; амінокислота в положенні 163 являє собою Gly, Ala або удалена; амінокислота в положенні 164 являє собою Phe або удалена; амінокислота в положенні 165 являє собою Arg, Lys, Gly або Ala; амінокислота в положенні 166 являє собою Ala, Arg, Met, Lys або Phe; амінокислота в положенні 167 являє собою Val, Ile, Leu або His; амінокислота в положенні 168 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 169 являє собою Val, His, Ile, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 170 являє собою Phe, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 171 являє собою Glu, Asn, Gln або Asp; амінокислота в положенні 172 являє собою Val, Ala, Arg, Ile, Leu, Gly, Lys, Asp або Glu; амінокислота в положенні 175 являє собою Ser, Arg, Thr, Lys або Trp; амінокислота в положенні 176 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 177 являє собою Arg, Lys, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 179 являє собою Thr, Ile, Val, Leu або Ser; амінокислота в положенні 180 являє собою Leu, Phe, Ile, Val, Ser або Thr; амінокислота в положенні 181 являє собою Gly, Thr, Gln, Asn або Ser; амінокислота в положенні 182 являє собою Ala, Leu, Phe, Val або Ile; амінокислота в положенні 183 являє собою Thr, Ser, Ala або Gly; амінокислота в положенні 184 являє собою Leu, Thr, Ser, Ile, Val, Lys або Arg; амінокислота в положенні 185 являє собою Arg, Gly, Asp, Lys, Glu або Ala; амінокислота в положенні 186 являє собою Pro, Val, Ile, Leu, Asn або Gln; амінокислота в положенні 187 являє собою Asp, Thr, Glu або Ser; амінокислота в положенні 188 являє собою His, Gly або Ala; амінокислота в положенні 189 являє собою Ala, Arg, Pro, Lys, Gly або удалена; амінокислота в положенні 190 являє собою Leu, Asn, Ile, Val, Gln або удалена; амінокислота в положенні 191 являє собою Tyr або удалена; амінокислота в положенні 192 являє собою Ser, Ile, Val, Leu, Thr або Asn; амінокислота в положенні 193 являє собою Thr, Ser, Glu або Asp; амінокислота в положенні 194 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 195 являє собою Met або Thr; амінокислота в положенні 196 являє собою Gln, His, Leu, Asn, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 197 являє собою Ala, Gly, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 198 являє собою Thr, Glu, Ser, Asp, Gly або Ala; амінокислота в положенні 199 являє собою Pro, Lys або Arg; амінокислота в положенні 200 являє собою Asn, Ser, Thr, Gln, Ala або Gly; амінокислота в положенні 201 являє собою Ala, Leu, Glu, Ile, Asp або Trp; амінокислота в положенні 202 являє собою Ser, Asp, Phe, Ile, Val, Thr, Glu або Leu; амінокислота в положенні 203 являє собою His, Pro, Gly, Ala, Thr або Ser; амінокислота в положенні 204 являє собою Ile, Trp, His, Leu, Val, Ala або Gly; амінокислота в положенні 205 являє собою Ser, Asn, Leu, Val, Thr, Gln або Ile; амінокислота в положенні 206 являє собою Ala, Gly, Asp, Tyr, Glu, Lys або Arg; амінокислота в положенні 207 являє собою Phe, Val, Ile або Leu; амінокислота в положенні 208 являє собою Asn, Ser, Pro, Gln, Thr, Val, Ile або Leu; амінокислота в положенні 210 являє собою Arg, Asp, Glu, Lys, Ser або Tyr; амінокислота в положенні 211 являє собою Ile, Ser, Leu, Val або Thr; амінокислота в положенні 212 являє собою Val, Ala, Ile, Leu, Glu, Gly або Asp; амінокислота в положенні 214 являє собою Pro, Lys або Arg; амінокислота в положенні 215 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 217 являє собою Tyr або Phe; амінокислота в положенні 218 являє собою Arg, Lys, Thr або Ser; амінокислота в положенні 219 являє собою Val, Ile, Leu або Ala; амінокислота в положенні 220 являє собою Cys, Leu, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 221 являє собою Pro або His; амінокислота в положенні 222 являє собою Leu, Arg, Lys, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 224 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 225 являє собою

Asp, Arg, Glu, Lys, Ser або Thr; амінокислота в положенні 226 являє собою Thr, Ser, Gln або Asn; амінокислота в положенні 227 являє собою Asp, Leu, Glu, Ile, Val або удалена; амінокислота в положенні 228 являє собою Thr, Ser або удалена; амінокислота в положенні 229 являє собою Tyr або удалена; амінокислота в положенні 230 являє собою Leu, Ile, Val або удалена; амінокислота в положенні 231 являє собою Gly, Ala або удалена; амінокислота в положенні 232 являє собою Ile, Leu, Val або удалена; амінокислота в положенні 233 являє собою Pro або удалена; амінокислота в положенні 234 являє собою Ala, Pro, Gly або удалена; амінокислота в положенні 235 являє собою Asp, Ile, Leu, Glu або Val; амінокислота в положенні 236 являє собою Val, Ser, Ile, Leu, Thr, Asp або Glu; амінокислота в положенні 237 являє собою Ala, Phe або Tyr; амінокислота в положенні 238 являє собою Ala, Gly, Ser або Thr; амінокислота в положенні 239 являє собою Val, Ser, Ile, Leu, Thr, Ala або Gly; амінокислота в положенні 240 являє собою Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 243 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 249 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 252 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 257 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 259 являє собою His, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 266 являє собою Ala, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 267 являє собою Cys, Ala або Gly; амінокислота в положенні 268 являє собою His, Arg, Lys або Tyr; амінокислота в положенні 272 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 273 являє собою Val, Met, Ile або Leu; амінокислота в положенні 274 являє собою Val, Ile, Leu або Met; амінокислота в положенні 278 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 279 являє собою Glu, Asp, Gly або Val; амінокислота в положенні 281 являє собою Leu, Ile, Val, Gly або Ala; амінокислота в положенні 282 являє собою Asn, Leu або Ile; амінокислота в положенні 285 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 286 являє собою Lys, Asp, Arg або Glu; амінокислота в положенні 287 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 290 являє собою Pro, Gln, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 291 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 292 являє собою Lys, Arg, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 293 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 294 являє собою Ser, Asn, Thr, Gln, Arg або Lys; амінокислота в положенні 295 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 296 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 297 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 300 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 301 являє собою Glu, Asp, Gly або Ala; амінокислота в положенні 302 являє собою Ser, Pro, Thr, Gly або Ala; амінокислота в положенні 304 являє собою Lys, Arg, Gln або Asn; амінокислота в положенні 313 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 314 являє собою His, Glu, Asn, Asp або Gln; амінокислота в положенні 315 являє собою Ala, Cys, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 316 являє собою Ala, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 317 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 319 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 320 являє собою Val, Ile, Leu, Ala або Gly; амінокислота в положенні 321 являє собою Arg, Lys або Pro; амінокислота в положенні 322 являє собою Ile, Leu, Val або Phe; амінокислота в положенні 323 являє собою Gly, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 324 являє собою Leu, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 336 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 339 являє собою Asn, Lys, Gln або Arg; амінокислота в положенні 350 являє собою Arg, Lys, Asn або Gln; амінокислота в положенні 351 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 353 являє собою Lys або Arg; амінокислота в положенні 354 являє собою Gln, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 355 являє собою Phe, Ile, Leu або Leu; амінокислота в положенні 356 являє собою Lys або Arg; амінокислота в положенні 360 являє собою Ile, Val, Leu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 365 являє собою Leu, Ile, Val або Phe; амінокислота в положенні 371 являє собою або Glu або Asp; амінокислота в положенні 372 являє собою або Lys або Arg; амінокислота в положенні 374 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 376 являє собою Phe, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 378 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 381 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 388 являє собою Ala, Thr, Gly або Ser; амінокислота в положенні 395 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 396 являє собою Glu, Gln, Asp, Asn, Ala або Gly; амінокислота в положенні 399 являє собою Asp, Gln, Glu або Asn; амінокислота в положенні 400 являє собою Asn, Thr, Ser, Glu, Gln або Asp; амінокислота в положенні 401 являє собою Thr, Ser, Gly або Ala; амінокислота в положенні 402 являє собою Phe, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 406 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 408 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 410 являє собою Gly, Ile, Val, Ala або Leu; амінокислота в положенні 414 являє собою Ala, Gly, Asp або Glu; амінокислота в положенні 416 являє собою Ser, Asn, Thr, Gln, Glu або Asp; амінокислота в положенні 417 являє собою Ser, Arg, Lys, Thr, Ala або Gly; амінокислота в положенні 423 являє собою Lys, Arg, Asn або Gln; амінокислота в

положенні 431 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 432 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 436 являє собою Arg, Lys, Asp або Glu; амінокислота в положенні 440 являє собою Asn, Gln, Lys або Arg; амінокислота в положенні 442 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 447 являє собою Ser, Lys, Thr або Arg; амінокислота в положенні 448 являє собою Ala, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 451 являє собою Gln, Asn або Met; амінокислота в положенні 453 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 455 являє собою Ala, Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 457 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 467 являє собою Val, Ile, Leu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 471 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 475 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 483 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 493 являє собою Gln, Asn або Gly; амінокислота в положенні 504 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 506 являє собою Asp, Glu або His; амінокислота в положенні 509 являє собою Asp, Glu, Gln або Asn; амінокислота в положенні 510 являє собою Ser, Thr, Gly або Ala; амінокислота в положенні 512 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 515 являє собою Gly, Ala, Thr або Ser; амінокислота в положенні 516 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 517 являє собою Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 519 являє собою Asp, Asn, Glu, Gly або Gln; амінокислота в положенні 522 являє собою Val, Glu, Pro, Ile, Leu або Asp; амінокислота в положенні 525 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 526 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 539 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 555 являє собою Val, Leu, Ile або Ala; амінокислота в положенні 557 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 563 являє собою Val, Leu, Ile або Met; амінокислота в положенні 571 являє собою Ser, Thr або Cys; амінокислота в положенні 575 являє собою Val, Leu, Ile, Asp або Glu; амінокислота в положенні 577 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 579 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 583 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 589 являє собою Met, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 590 являє собою Met, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 593 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 595 являє собою Arg, Lys, Asn або Gln; амінокислота в положенні 596 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 597 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 607 являє собою Ala, Gly, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 608 являє собою Asp, Glu, Gln або Asn; амінокислота в положенні 612 являє собою Tyr, His або Phe; амінокислота в положенні 617 являє собою Thr, Ser, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 618 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 625 являє собою Arg, Lys, Thr або Ser; амінокислота в положенні 626 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 628 являє собою Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 633 являє собою Ile, Leu, Val або Met; амінокислота в положенні 634 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 642 являє собою Arg, Lys або Met; амінокислота в положенні 648 являє собою Met, Ser або Thr; амінокислота в положенні 651 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 654 являє собою Thr, Val, Ser, Ile, Leu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 658 являє собою Gly, Lys, Ala або Arg; амінокислота в положенні 663 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 664 являє собою Asp, Glu, Gln або Asn; амінокислота в положенні 668 являє собою Ala, Gly, Ser або Thr; амінокислота в положенні 669 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 671 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser амінокислота в положенні 675 являє собою Ile, Val, Ile, Thr або Ser; амінокислота в положенні 678 являє собою Met, Ile, Ala, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 682 являє собою Pro, Asn або Gln; амінокислота в положенні 683 являє собою Ser, Thr або Pro; амінокислота в положенні 685 являє собою Asp, Glu, Asp або Asn; амінокислота в положенні 694 являє собою Asp, Glu, Ala або Gly; амінокислота в положенні 697 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 704 являє собою Glu, Asp, Ala або Gly; амінокислота в положенні 714 являє собою Ala або Gly; амінокислота в положенні 721 являє собою Ser, Thr або Phe; амінокислота в положенні 722 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 724 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 734 являє собою His, Asn або Gln; амінокислота в положенні 736 являє собою Val, Leu, Ile або Ala; амінокислота в положенні 737 являє собою Lys, Arg, Asn або Gln; амінокислота в положенні 739 являє собою Ala, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 740 являє собою Ser, Thr або Met; амінокислота в положенні 741 являє собою Gly, Ala, Gln або Asn; амінокислота в положенні 742 являє собою Ile, Leu, Val, Ala або Gly; амінокислота в положенні 743 являє собою Gly або удалена; амінокислота в положенні 745 являє собою Gly, Ala, Glu або Asp; амінокислота в положенні 751 являє собою Thr, Ser, Gly або Ala; амінокислота в положенні 753 являє собою Gln, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 754 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 756 являє собою Thr, Ser, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 757 являє собою

Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 766 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 773 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 774 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 776 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 777 являє собою Pro, Ser або Thr; амінокислота в положенні 782 являє собою Ala, Asp, Glu, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 786 являє собою Tyr або Phe; амінокислота в положенні 787 являє собою His, Asn або Gln; амінокислота в положенні 788 являє собою Tyr або Met; амінокислота в положенні 789 являє собою Ala, Lys або Arg; амінокислота в положенні 790 являє собою Tyr або Thr; амінокислота в положенні 791 являє собою Arg, Lys, Gly або Ala; амінокислота в положенні 792 являє собою Leu, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 796 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 797 являє собою Ser, Thr або Ala амінокислота в положенні 802 являє собою Glu, Lys, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 806 являє собою Gln, Asp, Glu, Asn або His; амінокислота в положенні 810 являє собою Lys, Arg або Thr; амінокислота в положенні 819 являє собою Arg, Lys або His; амінокислота в положенні 829 являє собою Lys, Ser, Ala або Pro; амінокислота в положенні 832 являє собою Ala, Lys, Arg, Asp або Glu; амінокислота в положенні 833 являє собою Gly, Ala, Asp або Glu; амінокислота в положенні 842 являє собою Leu, Ile, Val або Pro; амінокислота в положенні 847 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 848 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 849 являє собою Val, Leu, Ile, Gly або Ala; амінокислота в положенні 855 являє собою Thr, Ser або Met; амінокислота в положенні 860 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 864 являє собою His, Asn або Gln;

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує варіант поліпептиду PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, де амінокислота в положенні 1 являє собою Met або видалена; амінокислота в положенні 2 являє собою Ala або удалена; амінокислота в положенні 3 являє собою Leu, Val, Ile або удалена; амінокислота в положенні 4 являє собою Val, Met, Ile або Leu; амінокислота в положенні 7 являє собою Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 8 являє собою Lys, Arg, Ser або Thr; амінокислота в положенні 10 являє собою Phe, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 11 являє собою Glu, Asp, Lys або Arg; амінокислота в положенні 18 являє собою Met, Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 19 являє собою Gly, Pro або Ala; амінокислота в положенні 20 являє собою Val, Ile, Leu або удалена; амінокислота в положенні 21 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 23 являє собою Arg, Lys, Asn або Gln; амінокислота в положенні 37 являє собою Val, Ile або Leu; амінокислота в положенні 38 являє собою Arg, Lys, Gln або Asn; амінокислота в положенні 40 являє собою Ala, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 43 являє собою Asn, Gln, Glu або Asp; амінокислота в положенні 45 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 46 являє собою Gln, Asp, Asn або Glu; амінокислота в положенні 48 являє собою Glu, Asp, Pro, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 51 являє собою Glu, Asp, Ala або Gly; амінокислота в положенні 52 являє собою Lys, Arg, Ser або Thr; амінокислота в положенні 53 являє собою Val, Ala, Cys або Thr; амінокислота в положенні 54 являє собою Lys, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Arg, Ser або Thr; амінокислота в положенні 55 являє собою Arg, Ala, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 56 являє собою Leu, Glu, Phe, Ile, Met, Thr або Val; амінокислота в положенні 57 являє собою Tyr, Cys, Ile, Leu, Met, Thr або Val; амінокислота в положенні 58 являє собою Val, Cys, Ile або Leu; амінокислота в положенні 59 являє собою Phe, Leu, Met, Val або Tyr; амінокислота в положенні 60 являє собою Ala, Cys, Gly, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 61 являє собою Asp, Glu, His або Ser; амінокислота в положенні 62 являє собою Val, Ala, Cys, Ile, Leu або Thr; амінокислота в положенні 63 являє собою Val, Ala, Cys, Ile, Leu, Met або Thr; амінокислота в положенні 64 являє собою Glu, Ala, Cys, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 65 являє собою Leu, Ala, Cys, Phe, His, Ile, Met, Asn, Gln, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 66 являє собою Pro, Asp, Gly, Met, Gln або Arg; амінокислота в положенні 67 являє собою Val, Pro, Ile, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 68 являє собою Val, Arg, Phe, Ile, Leu, Lys або Gly; амінокислота в положенні 69 являє собою Glu, Ala, Asp, Gly, Arg або Lys; амінокислота в положенні 70 являє собою Trp, Thr, His, Tyr, Lys або Arg; амінокислота в положенні 71 являє собою Arg, Pro, Lys або удалена; амінокислота в положенні 72 являє собою Trp, Asp, Leu, Ile, Val, Glu або удалена; амінокислота в положенні 73 являє собою Pro, Gln, Asn, His або удалена; амінокислота в положенні 74 являє собою Pro, Met, Ser або Thr; амінокислота в положенні 75 являє собою Gln, His, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 76 являє собою Ile, Met, Val або Leu; амінокислота в положенні 84 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 91 являє собою Trp або Phe; амінокислота в положенні 93 являє собою Thr, Ser, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 94 являє собою Asp, Glu, Ala або Gly; амінокислота в положенні 96 являє собою Arg, Lys, Thr або Ser; амінокислота в

положенні 97 являє собою Gln, Phe, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 98 являє собою Ser, Thr або удалена; амінокислота в положенні 99 являє собою Asp, Glu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 100 являє собою Thr, Ser, Gly або Ala; амінокислота в положенні 101 являє собою Glu, Thr, Asp, Ser або Trp амінокислота в положенні 103 являє собою His, Arg, Lys, Glu або Gln; амінокислота в положенні 105 являє собою Thr, Ser або Pro; амінокислота в положенні 108 являє собою Lys, Arg, Asn, Asp, Gln або Glu; амінокислота в положенні 109 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 111 являє собою Ala, Ser або Thr; амінокислота в положенні 112 являє собою Ile, Arg, Thr, Leu, Val, Lys, Ser або удалена; амінокислота в положенні 113 являє собою Gln, Ala, Gly, Asn або удалена; амінокислота в положенні 114 являє собою Arg, Glu, Lys, Asp або Ile; амінокислота в положенні 115 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 116 являє собою Glu, Asn, Gln, Asp, Lys або Arg; амінокислота в положенні 117 являє собою Asn, Val, Tyr, Ile, Leu, Gln, Trp або Phe; амінокислота в положенні 118 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 119 являє собою Trp, Thr або Ser; амінокислота в положенні 122 являє собою Thr, Lys, Ser, Arg або Ala; амінокислота в положенні 124 являє собою Ala, Gly, Ser або Thr; амінокислота в положенні 126 являє собою Gly, Ala, Glu або Asp; амінокислота в положенні 127 являє собою Met, Gly або Ala; амінокислота в положенні 128 являє собою Asn, Gln, Arg або Lys; амінокислота в положенні 131 являє собою Val, Ile, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 133 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 134 являє собою His або Tyr; амінокислота в положенні 135 являє собою Ala або Gly; амінокислота в положенні 137 являє собою Glu, Asp, Arg або Lys; амінокислота в положенні 139 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 140 являє собою Val, Arg, Ile, Lys або Leu; амінокислота в положенні 141 являє собою Gly, Ala, Thr або Ser; амінокислота в положенні 142 являє собою Val, Ile, Leu або Pro; амінокислота в положенні 144 являє собою Thr, Leu, Phe, Ile, Val або Tyr; амінокислота в положенні 145 являє собою Met, Pro, Gln або Asn; амінокислота в положенні 146 являє собою Ser, Gly, Thr, Ala, Gln або Asn; амінокислота в положенні 147 являє собою Trp, Gln, Tyr або Asn; амінокислота в положенні 148 являє собою Ser, Ala, Thr, Gly або Pro; амінокислота в положенні 149 являє собою Ser, Thr або удалена; амінокислота в положенні 150 являє собою Val, Ile, Leu або Tyr; амінокислота в положенні 152 являє собою Arg, Ala, Val, Ile, Leu, Lys або Gly; амінокислота в положенні 154 являє собою Ser, Trp, Thr, Asp або Glu; амінокислота в положенні 156 являє собою Leu, Asp, Ile, Val, Asn, Glu або Gln; амінокислота в положенні 158 являє собою Ser, Thr або Cys; амінокислота в положенні 159 являє собою Val, Thr, Leu або Ile; амінокислота в положенні 162 являє собою Ser, Thr, Gly або Ala; амінокислота в положенні 163 являє собою Gly, Ala або удалена; амінокислота в положенні 164 являє собою Phe або удалена; амінокислота в положенні 165 являє собою Arg, Lys, Gly або Ala; амінокислота в положенні 166 являє собою Ala, Arg, Met, Lys або Phe; амінокислота в положенні 167 являє собою Val, Ile, Leu або His; амінокислота в положенні 168 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 169 являє собою Val, His, Ile, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 170 являє собою Phe, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 171 являє собою Glu, Asn, Gln або Asp; амінокислота в положенні 172 являє собою Val, Ala, Arg, Ile, Leu, Gly, Lys, Asp або Glu; амінокислота в положенні 175 являє собою Ser, Arg, Thr, Lys або Trp; амінокислота в положенні 176 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 177 являє собою Arg, Lys, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 179 являє собою Thr, Ile, Val, Leu або Ser; амінокислота в положенні 180 являє собою Leu, Phe, Ile, Val, Ser або Thr; амінокислота в положенні 181 являє собою Gly, Thr, Gln, Asn або Ser; амінокислота в положенні 182 являє собою Ala, Leu, Phe, Val або Ile; амінокислота в положенні 183 являє собою Thr, Ser, Ala або Gly; амінокислота в положенні 184 являє собою Leu, Thr, Ser, Ile, Val, Lys або Arg; амінокислота в положенні 185 являє собою Arg, Gly, Asp, Lys, Glu або Ala; амінокислота в положенні 186 являє собою Pro, Val, Ile, Leu, Asn або Gln; амінокислота в положенні 187 являє собою Asp, Thr, Glu або Ser; амінокислота в положенні 188 являє собою His, Gly або Ala; амінокислота в положенні 189 являє собою Ala, Arg, Pro, Lys, Gly або удалена; амінокислота в положенні 190 являє собою Leu, Asn, Ile, Val, Gln або удалена; амінокислота в положенні 191 являє собою Tyr або удалена; амінокислота в положенні 192 являє собою Ser, Ile, Val, Leu, Thr або Asn; амінокислота в положенні 193 являє собою Thr, Ser, Glu або Asp; амінокислота в положенні 194 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 195 являє собою Met або Thr; амінокислота в положенні 196 являє собою Gln, His, Leu, Asn, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 197 являє собою Ala, Gly, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 198 являє собою Thr, Glu, Ser, Asp, Gly або Ala; амінокислота в положенні 199 являє собою Pro, Lys або Arg; амінокислота в положенні 200 являє собою Asn, Ser, Thr, Gln, Ala або Gly; амінокислота в положенні 201 являє собою Ala, Leu, Glu, Ile, Asp або Trp; амінокислота в положенні 202 являє собою Ser, Asp, Phe,

Ile, Val, Thr, Glu або Leu; амінокислота в положенні 203 являє собою His, Pro, Gly, Ala, Thr або Ser; амінокислота в положенні 204 являє собою Ile, Trp, His, Leu, Val, Ala або Gly; амінокислота в положенні 205 являє собою Ser, Asn, Leu, Val, Thr, Gln або Ile; амінокислота в положенні 206 являє собою Ala, Gly, Asp, Tyr, Glu, Lys або Arg; амінокислота в положенні 207 являє собою Phe, Val, Ile або Leu; амінокислота в положенні 208 являє собою Asn, Ser, Pro, Gln, Thr, Val, Ile або Leu; амінокислота в положенні 210 являє собою Arg, Asp, Glu, Lys, Ser або Tyr; амінокислота в положенні 211 являє собою Ile, Ser, Leu, Val або Thr; амінокислота в положенні 212 являє собою Val, Ala, Ile, Leu, Glu, Gly або Asp; амінокислота в положенні 214 являє собою Pro, Lys або Arg; амінокислота в положенні 215 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 217 являє собою Tyr або Phe; амінокислота в положенні 218 являє собою Arg, Lys, Thr або Ser; амінокислота в положенні 219 являє собою Val, Ile, Leu або Ala; амінокислота в положенні 220 являє собою Cys, Leu, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 221 являє собою Pro або His; амінокислота в положенні 222 являє собою Leu, Arg, Lys, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 224 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 225 являє собою Asp, Arg, Glu, Lys, Ser або Thr; амінокислота в положенні 226 являє собою Thr, Ser, Gln або Asn; амінокислота в положенні 227 являє собою Asp, Leu, Glu, Ile, Val або удалена; амінокислота в положенні 228 являє собою Thr, Ser або удалена; амінокислота в положенні 229 являє собою Tyr або удалена; амінокислота в положенні 230 являє собою Leu, Ile, Val або удалена; амінокислота в положенні 231 являє собою Gly, Ala або удалена; амінокислота в положенні 232 являє собою Ile, Leu, Val або удалена; амінокислота в положенні 233 являє собою Pro або удалена; амінокислота в положенні 234 являє собою Ala, Pro, Gly або удалена; амінокислота в положенні 235 являє собою Asp, Ile, Leu, Glu або Val; амінокислота в положенні 236 являє собою Val, Ser, Ile, Leu, Thr, Asp або Glu; амінокислота в положенні 237 являє собою Ala, Phe або Tyr; амінокислота в положенні 238 являє собою Ala, Gly, Ser або Thr; амінокислота в положенні 239 являє собою Val, Ser, Ile, Leu, Thr, Ala або Gly; амінокислота в положенні 240 являє собою Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 243 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 249 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 252 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 257 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 259 являє собою His, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 266 являє собою Ala, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 267 являє собою Cys, Ala або Gly; амінокислота в положенні 268 являє собою His, Arg, Lys або Tyr; амінокислота в положенні 272 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 273 являє собою Val, Met, Ile або Leu; амінокислота в положенні 274 являє собою Val, Ile, Leu або Met; амінокислота в положенні 278 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 279 являє собою Glu, Asp, Gly або Val; амінокислота в положенні 281 являє собою Leu, Ile, Val, Gly або Ala; амінокислота в положенні 282 являє собою Asn, Leu або Ile; амінокислота в положенні 285 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 286 являє собою Lys, Asp, Arg або Glu; амінокислота в положенні 287 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 290 являє собою Pro, Gln, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 291 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 292 являє собою Lys, Arg, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 293 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 294 являє собою Ser, Asn, Thr, Gln, Arg або Lys; амінокислота в положенні 295 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 296 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 297 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 300 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 301 являє собою Glu, Asp, Gly або Ala; амінокислота в положенні 302 являє собою Ser, Pro, Thr, Gly або Ala; амінокислота в положенні 304 являє собою Lys, Arg, Gln або Asn; амінокислота в положенні 313 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 314 являє собою His, Glu, Asn, Asp або Gln; амінокислота в положенні 315 являє собою Ala, Cys, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 316 являє собою Ala, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 317 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 319 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 320 являє собою Val, Ile, Leu, Ala або Gly; амінокислота в положенні 321 являє собою Arg, Lys або Pro; амінокислота в положенні 322 являє собою Ile, Leu, Val або Phe; амінокислота в положенні 323 являє собою Gly, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 324 являє собою Leu, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 336 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 339 являє собою Asn, Lys, Gln або Arg; амінокислота в положенні 350 являє собою Arg, Lys, Asn або Gln; амінокислота в положенні 351 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 353 являє собою Lys або Arg; амінокислота в положенні 354 являє собою Gln, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 355 являє собою Phe, Ile, Leu або Leu; амінокислота в положенні 356 являє собою Lys або Arg; амінокислота в положенні 360 являє собою Ile, Val, Leu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 363 являє собою Gln, Ala, Cys, Glu,

Phe, Gly, His, Lys, Leu, Asn, Arg, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 364 являє собою Ile, Ala, Cys, Glu, Phe, His, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 365 являє собою Leu, Ala, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Met, Asn, Arg, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 366 являє собою Gly, Ala, Cys, Phe, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 367 являє собою Ser, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Arg, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 368 являє собою Tyr, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 369 являє собою Leu, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, Ile, Met, Thr або Val; амінокислота в положенні 370 являє собою Leu, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Met, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 371 являє собою Gln, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, Ile, Lys, Leu, Asn, Arg, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 372 являє собою Gln, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Asn, Arg, Ser, Val або Tyr; амінокислота в положенні 373 являє собою Asn, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Gln, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 374 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 376 являє собою Phe, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 378 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 381 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 388 являє собою Ala, Thr, Gly або Ser; амінокислота в положенні 395 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 396 являє собою Glu, Gln, Asp, Asn, Ala або Gly; амінокислота в положенні 399 являє собою Asp, Gln, Glu або Asn; амінокислота в положенні 400 являє собою Asn, Thr, Ser, Glu, Gln або Asp; амінокислота в положенні 401 являє собою Thr, Ser, Gly або Ala; амінокислота в положенні 402 являє собою Phe, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 406 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 408 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 410 являє собою Gly, Ile, Val, Ala або Leu; амінокислота в положенні 414 являє собою Ala, Gly, Asp або Glu; амінокислота в положенні 416 являє собою Ser, Asn, Thr, Gln, Glu або Asp; амінокислота в положенні 417 являє собою Ser, Arg, Lys, Thr, Ala або Gly; амінокислота в положенні 423 являє собою Lys, Arg, Asn або Gln; амінокислота в положенні 431 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 432 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 436 являє собою Arg, Lys, Asp або Glu; амінокислота в положенні 440 являє собою Asn, Gln, Lys або Arg; амінокислота в положенні 442 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 447 являє собою Ser, Lys, Thr або Arg; амінокислота в положенні 448 являє собою Ala, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 451 являє собою Gln, Asn або Met; амінокислота в положенні 453 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 455 являє собою Ala, Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 457 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 467 являє собою Val, Ile, Leu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 471 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 475 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 483 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 493 являє собою Gln, Asn або Gly; амінокислота в положенні 504 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 506 являє собою Asp, Glu або His; амінокислота в положенні 509 являє собою Asp, Glu, Gln або Asn; амінокислота в положенні 510 являє собою Ser, Thr, Gly або Ala; амінокислота в положенні 512 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 515 являє собою Gly, Ala, Thr або Ser; амінокислота в положенні 516 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 517 являє собою Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 519 являє собою Asp, Asn, Glu, Gly або Gln; амінокислота в положенні 522 являє собою Val, Glu, Pro, Ile, Leu або Asp; амінокислота в положенні 525 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 526 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 539 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 555 являє собою Val, Leu, Ile або Ala; амінокислота в положенні 556 являє собою Trp, Phe, Thr або Tyr; амінокислота в положенні 557 являє собою Arg, Cys, Asp, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 558 являє собою Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 559 являє собою Lys, Ala, Cys, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 560 являє собою Cys, Ala, Phe, Gly, Ile, Met, Asn, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 561 являє собою Lys, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 562 являє собою Asn, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Leu, Met, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 563 являє собою Val, Ala, Cys, Asp, Phe, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Thr або Trp; амінокислота в положенні 564 являє собою Ala, Cys, Gly, Met, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 571 являє собою Ser, Thr або Cys; амінокислота в положенні 575 являє собою Val, Leu, Ile, Asp або Glu; амінокислота в положенні 577 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 579 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 583 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 589 являє собою Met, Ile, Val або Leu;

амінокислота в положенні 590 являє собою Met, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 593 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 595 являє собою Arg, Lys, Asn або Gln; амінокислота в положенні 596 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 597 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 607 являє собою Ala, Gly, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 608 являє собою Asp, Glu, Gln або Asn; амінокислота в положенні 612 являє собою Tyr, His або Phe; амінокислота в положенні 617 являє собою Thr, Ser, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 618 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 625 являє собою Arg, Lys, Thr або Ser; амінокислота в положенні 626 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 628 являє собою Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 633 являє собою Ile, Leu, Val або Met; амінокислота в положенні 634 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 642 являє собою Arg, Lys або Met; амінокислота в положенні 646 являє собою п20Leu, Ala, Cys, Gly, Ile, Met, Asn, Gln, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 647 являє собою Leu, Asp, Gly, Met, Asn, Gln або Thr; амінокислота в положенні 648 являє собою Met, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 649 являє собою Pro, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Met, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 650 являє собою Thr, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Pro, Gln, Arg, Ser, Val або Tyr; амінокислота в положенні 651 являє собою Glu, Ala, Cys, Asp, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 652 являє собою Leu, Cys, Phe, Ile, Lys, Met, Pro, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 653 являє собою Thr, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Pro, Arg, Ser, Val або Trp; амінокислота в положенні 654 являє собою Thr, Ala, Cys, Phe, Ile, Lys, Leu, Met, Pro, Arg, Ser, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 655 являє собою Trp, Phe або Tyr; амінокислота в положенні 658 являє собою Gly, Lys, Ala або Arg; амінокислота в положенні 663 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 664 являє собою Asp, Glu, Gln або Asn; амінокислота в положенні 668 являє собою Ala, Gly, Ser або Thr; амінокислота в положенні 669 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 671 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser амінокислота в положенні 675 являє собою Ile, Val, Ile, Thr або Ser; амінокислота в положенні 678 являє собою Met, Ile, Ala, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 682 являє собою Pro, Asn або Gln; амінокислота в положенні 683 являє собою Ser, Thr або Pro; амінокислота в положенні 685 являє собою Asp, Glu, Asp або Asn; амінокислота в положенні 694 являє собою Asp, Glu, Ala або Gly; амінокислота в положенні 697 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 704 являє собою Glu, Asp, Ala або Gly; амінокислота в положенні 714 являє собою Ala або Gly; амінокислота в положенні 721 являє собою Ser, Thr або Phe; амінокислота в положенні 722 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 724 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 734 являє собою His, Asn або Gln; амінокислота в положенні 736 являє собою Val, Leu, Ile або Ala; амінокислота в положенні 737 являє собою Lys, Arg, Asn або Gln; амінокислота в положенні 739 являє собою Ala, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 740 являє собою Ser, Thr або Met; амінокислота в положенні 741 являє собою Gly, Ala, Gln або Asn; амінокислота в положенні 742 являє собою Ile, Leu, Val, Ala або Gly; амінокислота в положенні 743 являє собою Gly або удалена; амінокислота в положенні 745 являє собою Gly, Ala, Glu або Asp; амінокислота в положенні 751 являє собою Thr, Ser, Gly або Ala; амінокислота в положенні 753 являє собою Gln, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 754 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 756 являє собою Thr, Ser, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 757 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 766 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 771 являє собою Arg, Ala, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Asn, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 772 являє собою Arg, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Pro, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 773 являє собою Asp, Ala, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 774 являє собою Gln, Ala, Asp, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Pro, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 775 являє собою Val, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Ile, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr або Tyr; амінокислота в положенні 776 являє собою Leu, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 777 являє собою Pro, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 778 являє собою Phe, Ala, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 779 являє собою Gln, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Lys, Leu, Asn, Pro, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 780 являє собою Ala, Cys, Asn, Pro, Gln або Ser; амінокислота в положенні 781 являє собою Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 782 являє собою Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Met, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 783

являє собою Pro, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 784 являє собою Leu, Ala, Glu, Phe, His, Ile, Lys, Met, Asn, Pro, Gln, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 785 являє собою Asn, Ala, Cys, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 786 являє собою Tyr, Phe, Ile, Leu або Trp; амінокислота в положенні 787 являє собою His, Asn або Gln; амінокислота в положенні 788 являє собою Tyr або Met; амінокислота в положенні 789 являє собою Ala, Lys або Arg; амінокислота в положенні 790 являє собою Tyr або Thr; амінокислота в положенні 791 являє собою Arg, Lys, Gly або Ala; амінокислота в положенні 792 являє собою Leu, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 796 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 797 являє собою Ser, Thr або Ala амінокислота в положенні 802 являє собою Glu, Lys, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 806 являє собою Gln, Asp, Glu, Asn або His; амінокислота в положенні 810 являє собою Lys, Arg або Thr; амінокислота в положенні 819 являє собою Arg, Lys або His; амінокислота в положенні 829 являє собою Lys, Ser, Ala або Pro; амінокислота в положенні 832 являє собою Ala, Lys, Arg, Asp або Glu; амінокислота в положенні 833 являє собою Gly, Ala, Asp або Glu; амінокислота в положенні 842 являє собою Leu, Ile, Val або Pro; амінокислота в положенні 847 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 848 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 849 являє собою Val, Leu, Ile, Gly або Ala; амінокислота в положенні 855 являє собою Thr, Ser або Met; амінокислота в положенні 860 являє собою Ile, Leu або Val; і амінокислота в положенні 864 являє собою His, Asn або Gln.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, що кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей відділу Pteridophyta. Філогенія папоротей, застосовувана в даному документі, базується на класифікації сучасних папоротей за A. R. Smith et al, TAXON, 55:705-731 (2006). Консенсусна філогенія, що базується на класифікації за A. R. Smith, показана на фігурі 1. Інші філогенетичні класифікації сучасних папоротей відомі фахівцю в даній галузі. Додаткову інформацію, що стосується філогенії папоротей, можна знайти на сайті mobot.org/MOBOT/research/APweb/ (доступ до якого можна одержати із застосуванням префікса "www") та в праці Schuettpelz E. and Pryer K. M., TAXON 56: 1037-1050 (2007), та вона базується на трьох пластидних генах. Додаткові види папоротей та інших примітивних рослин можна знайти на сайті homepages.caverock.net.nz/~bj/fern/list.htm (доступ до якого можна одержати із застосуванням префікса http://).

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей класу Psilotopsida. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей класу Psilotopsida, ряду Psilotales. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей класу Psilotopsida, ряду Ophioglossales. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей класу Psilotopsida, ряду Ophioglossales, родини Psilotaceae. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей класу Psilotopsida, ряду Ophioglossales родини Ophioglossaceae. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей роду Ophioglossum L., Botrychium, Botrypus, Helminthostachys, Ophioderma, Cheiroglossa, Sceptridium або Mankyua.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із видів класу Polypodiopsida/Pteridopsida. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Osmundales (королівських папоротей); родини Osmundaceae. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Hymenophyllales; родини Hymenophyllaceae. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Gleicheniales; родини Gleicheniaceae, родини Dipteridaceae або родини Matoniaceae. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Schizaeales; родини Lygodiaceae, родини Anemiaceae або родини Schizaeaceae. У деяких варіантах здійснення нуклеїнову кислоту, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Schizaeales; родини Schizaeaceae, роду Lygodium, вибраного без обмеження із Lygodium articulatum, Lygodium circinatum, Lygodium conforme, Lygodium cubense, Lygodium digitatum, Lygodium flexuosum, Lygodium heterodoxum, Lygodium japonicum, Lygodium kerstenii, Lygodium lanceolatum, Lygodium longifolium, Lygodium merrilii, Lygodium micans, Lygodium microphyllum, Lygodium microstachyum, Lygodium oligostachyum, Lygodium palmatum, Lygodium polystachyum, Lygodium radiatum, Lygodium reticulatum, Lygodium salicifolium, Lygodium scandens, Lygodium smithianum, Lygodium subareolatum, Lygodium trifurcatum, Lygodium

venustum, Lygodium versteeghii, Lygodium volubile, та Lygodium yunnanense. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Salviniales; родини Marsileaceae або родини Salviniaceae. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Cyatheales; родини Thyrsopteridaceae, родини Loxsomataceae, родини Culcitaceae, родини Plagiogyriaceae, родини Cibotiaceae, родини Cyatheaceae, родини Dicksoniaceae або родини Metaxyaceae.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales; родини Lindsaeaceae, родини Saccolomataceae, родини Cystodiaceae, родини Dennstaedtiaceae, родини Pteridaceae, родини Aspleniaceae, родини Thelypteridaceae, родини Woodsiaceae, родини Onocleaceae, родини Blechnaceae, родини Dryopteridaceae, родини Lomariopsidaceae, родини Tectariaceae, родини Oleandraceae, родини Davalliaceae або родини Polypodiaceae.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Pteridaceae, роду Adiantaceae, вибраного без обмеження з Adiantum aethiopicum, Adiantum aleuticum, Adiantum bonatianum, Adiantum cajennense, Adiantum capillus-junonis, Adiantum capillus-veneris, Adiantum caudatum, Adiantum chienii, Adiantum chilense, Adiantum cuneatum, Adiantum cunninghamii, Adiantum davidii, Adiantum diaphanum, Adiantum edentulum, Adiantum edgeworthii, Adiantum excisum, Adiantum fengianum, Adiantum fimbriatum, Adiantum flabellulatum, Adiantum formosanum, Adiantum formosum, Adiantum fulvum, Adiantum gravesii, Adiantum hispidulum, Adiantum induratum, Adiantum jordanii, Adiantum juxtapositum, Adiantum latifolium, Adiantum leveillei, Adiantum lianxianense, Adiantum malesianum, Adiantum mariesii, Adiantum monochlamys, Adiantum myriosorum, Adiantum obliquum, Adiantum ogasawarense, Adiantum pedatum, Adiantum pentadactylon, Adiantum peruvianum, Adiantum philippense, Adiantum princeps, Adiantum pubescens, Adiantum raddianum, Adiantum reniforme, Adiantum roborowskii, Adiantum serratodentatum, Adiantum sinicum, Adiantum soboliferum, Adiantum subcordatum, Adiantum tenerum, Adiantum terminatum, Adiantum tetraphyllum, Adiantum trapeziforme, Adiantum venustum, Adiantum viridescens, та Adiantum viridimontanum.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Aspleniaceae, роду Asplenium.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Aspleniaceae, роду Aspleniuml, вибраного без обмеження з Asplenium adiantum, Asplenium adulterinum, Asplenium aequibasis, Asplenium aethiopicum, Asplenium africanum, Asplenium × alternifolium, Asplenium angustum, Asplenium antiquum, Asplenium ascensionis, Asplenium attenuatum, Asplenium aureum, Asplenium auritum, Asplenium australasicum, Asplenium azoricum, Asplenium bifrons, Asplenium billottii, Asplenium bipinnatifidum, Asplenium brachycarpum, Asplenium bradleyi, Asplenium bulbiferum, Asplenium caudatum, Asplenium ceterach, Asplenium compressum, Asplenium congestum, Asplenium corderoanum, Asplenium crinicaule, Asplenium cristatum, Asplenium cuneifolium, Asplenium cymbifolium, Asplenium daghestanicum, Asplenium dalhousiae, Asplenium dareoides, Asplenium daucifolium, Asplenium difforme, Asplenium fissum, Asplenium dimorphum, Asplenium divaricatum, Asplenium dregeanum, Asplenium × ebenoides, Asplenium ecuadorense, Asplenium feei Kunze, Asplenium fissum, Asplenium flabellifolium, Asplenium flaccidum, Asplenium fontanum, Asplenium forisiense, Asplenium formosum, Asplenium gemmiferum, Asplenium × germanicum, Asplenium gueinzii, Asplenium goudeyi, Asplenium hemionitis, Asplenium hermannii-christii, Asplenium hookerianum, Asplenium hybridum, Asplenium incisum, Asplenium × jacksonii, Asplenium × kenzoi, Asplenium laciniatum, Asplenium lamprophyllum, Asplenium laserpitiifolium, Asplenium lepidum, Asplenium listeri, Asplenium longissimum, Asplenium lucidum, Asplenium lunulatum, Asplenium lyallii, Asplenium macedonicum, Asplenium majoricum, Asplenium marinum, Asplenium × microdon, Asplenium milnei, Asplenium montanum, Asplenium musifolium, Asplenium nidus, Asplenium normale, Asplenium obliquum, Asplenium oblongifolium, Asplenium obovatum, Asplenium obtusatum, Asplenium oligolepidum, Asplenium oligophlebium, Asplenium onopteris, Asplenium pacificum, Asplenium paleaceum, Asplenium palmeri, Asplenium petrarchae, Asplenium pinnatifidum, Asplenium planicaule, Asplenium platybasis, Asplenium platyneuron, Asplenium polyodon, Asplenium praemorsum, Asplenium prolongatum, Asplenium pteridoides, Asplenium resiliens, Asplenium rhizophyllum, Asplenium richardii, Asplenium ruprechtii, Asplenium ruta-muraria, Asplenium rustifolium, Asplenium sagittatum, Asplenium sandersonii, Asplenium × sarniense, Asplenium schizotrichum, Asplenium schweinfurthii, Asplenium scleroprium, Asplenium scolopendrium (syn. Phyllitis scolopendrium), Asplenium seelosii, Asplenium septentrionale, Asplenium septentrionale ×

trichomanes, Asplenium serra, Asplenium serratum, Asplenium sessilifolium, Asplenium shuttleworthianum, Asplenium simplicifrons, Asplenium splendens, Asplenium surrogatum, Asplenium tenerum, Asplenium terrestre, Asplenium theciferum, Asplenium thunbergii, Asplenium trichomanes, Asplenium tutwilerae, Asplenium vespertinum, Asplenium vieillardii, Asplenium virens, Asplenium viride, Asplenium vittiforme, та Asplenium viviparum.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Blechnaceae, роду Blecnum.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Dryopteridaceae роду Acrophorus, роду Acrorumohra, роду Anapausia, роду Arachniodes, роду Bolbitis, роду Ctenitis, роду Cyclodium, роду Cyrtogonellum, роду Cyrtomidictyum, роду Cyrtomium, роду Diacalpe, роду Didymochlaena, роду Dryopsis, роду Dryopteris, роду Elaphoglossum, роду Hypodematium, роду Lastreopsis, роду Leptorumohra, роду Leucostegia, роду Lithostegia, роду Lomagramma, роду Maxonia, роду Megalastrum, роду Olfersia, роду Peranema, роду Phanerophlebia, роду Phanerophlebiopsis, роду Polybotrya, роду Polystichopsis, роду Polystichum, роду Rumohra, роду Sorolepidium, роду Stigmatopteris або роду Teratophyllum.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Dryopteridaceae, роду Polystichum. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Dryopteridaceae, роду Polystichum, вибраного без обмеження із Polystichum acanthophyllum, Polystichum acrostichoides, Polystichum aculeatum, Polystichum acutidens, Polystichum acutipinnulum, Polystichum alcicorne, Polystichum aleuticum, Polystichum andersonii, Polystichum atkinsonii, Polystichum australiense, Polystichum bakerianum, Polystichum biaristatum, Polystichum bomiense, Polystichum bonseyi, Polystichum brachypterum, Polystichum braunii, Polystichum brachypterum, Polystichum calderonense, Polystichum californicum, Polystichum capillipes, Polystichum castaneum, Polystichum chilense, Polystichum christii Ching, Polystichum chunii Ching, Polystichum craspedosorum, Polystichum cyclolobum, Polystichum cystostegia, Polystichum deltodon, Polystichum dielsii, Polystichum discretum, Polystichum drepanum, Polystichum dudleyi, Polystichum duthiei, Polystichum echinatum, Polystichum erosum, Polystichum excellens, Polystichum eximium, Polystichum falcatipinnum, Polystichum falcinellum, Polystichum fallax, Polystichum formosanum, Polystichum gongboense, Polystichum grandifrons, Polystichum gymnocarpium, Polystichum haleakalense, Polystichum hancockii, Polystichum hecatopteron, Polystichum herbaceum, Polystichum imbricans, Polystichum incongruum, Polystichum kruckebergii, Polystichum kwakiutlii, Polystichum lachenense, Polystichum lanceolatum, Polystichum lemmonii, Polystichum lentum, Polystichum lonchitis, Polystichum longidens, Polystichum longipaleatum, Polystichum longipes, Polystichum luctuosum, Polystichum macleae, Polystichum macrochlaenum, Polystichum makinoi, Polystichum martini, Polystichum mayebarae, Polystichum mediocre, Polystichum medogense, Polystichum microchlamys, Polystichum mohrioides, Polystichum mollissimum, Polystichum monticola, Polystichum moorei, Polystichum morii, Polystichum moupinense, Polystichum muricatum, Polystichum nakenense, Polystichum neolobatum, Polystichum nepalense, Polystichum ningshenense, Polystichum obliquum, Polystichum omeiense, Polystichum ordinatum, Polystichum orientalitibeticum, Polystichum paramoupinense, Polystichum parvipinnulum, Polystichum piceopaleaceum, Polystichum polyblepharum, Polystichum prescottianum, Polystichum prionolepis, Polystichum proliferum, Polystichum pseudocastaneum, Polystichum pseudomakinoi, Polystichum punctiferum, Polystichum pungens, Polystichum qamdoense, Polystichum retrosopaleaceum, Polystichum rhombiforme, Polystichum rhomboidea, Polystichum richardii, Polystichum rigens, Polystichum rotundilobum, Polystichum scopulinum, Polystichum semifertile, Polystichum setiferum, Polystichum setigerum, Polystichum shensiense, Polystichum silvaticum, Polystichum simplicipinnum, Polystichum sinense, Polystichum squarrosum, Polystichum stenophyllum, Polystichum stimulans, Polystichum submite, Polystichum tacticopterum, Polystichum thomsoni, Polystichum tibeticum, Polystichum transvaalense, Polystichum tripteron, Polystichum tsus-simense, Polystichum vestitum, Polystichum wattii, Polystichum whiteleggei, Polystichum xiphophyllum, Polystichum yadongense, та Polystichum yunnanense.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Dryopteridaceae, роду Rumohra. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Dryopteridaceae, роду Rumohra, вибраного без обмеження із Rumohra adiantiformis, Rumohra aristata, Rumohra bartonae, Rumohra berteroana, Rumohra capuronii, Rumohra glandulosa, Rumohra humbertii, Rumohra linearisquamosa, Rumohra lokohensis, Rumohra madagascarica, та Rumohra quadrangularis.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Polypodiaceae роду Campyloneurum, роду Drynaria, роду Lepisorus, роду Microgramma, роду Microsorum, роду Neurodium, роду Niphidium, роду Pecluma M.G., роду Phlebodium, роду Phymatosorus, роду Platycerium, роду Pleopeltis, роду Polypodium.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Polypodiaceae, роду Microsorum.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Polypodiaceae, роду Microsorum, вибраного без обмеження із Microsorum alatum, Microsorum angustifolium, Microsorum aurantiacum, Microsorum australiense, Microsorum baithoense, Microsorum basicordatum, Microsorum biseriatum, Microsorum brassii, Microsorum buergerianum, Microsorum chapaense, Microsorum cinctum, Microsorum commutatum, Microsorum congregatifolium, Microsorum cuneatum, Microsorum cuspidatum, Microsorum dengii, Microsorum egregium, Microsorum emeiensis, Microsorum ensatum, Microsorum ensiforme, Microsorum excelsum, Microsorum fortunei, Microsorum griseorhizoma, Microsorum grossum, Microsorum hemionitideum, Microsorum henryi, Microsorum heterocarpum, Microsorum heterolobum, Microsorum howense, Microsorum insigne, Microsorum intermedium, Microsorum kongtingense, Microsorum krayanense, Microsorum lanceolatum, Microsorum lancifolium, Microsorum lastii, Microsorum latilobatum, Microsorum leandrianum, Microsorum lineare, Microsorum linguiforme, Microsorum longissimum, Microsorum longshengense, Microsorum maculosum, Microsorum maximum, Microsorum membranaceum, Microsorum membranifolium, Microsorum microsorioides, Microsorum minor, Microsorum monstrosum, Microsorum muliense, Microsorum mutense, Microsorum nanchuanense, Microsorum ningpoense, Microsorum normale, Microsorum novae-zealandiae, Microsorum ovalifolium, Microsorum ovatum, Microsorum palmatopedatum, Microsorum pappei, Microsorum papuanum, Microsorum parksii, Microsorum pentaphyllum, Microsorum piliferum, Microsorum pitcairnense, Microsorum powellii, Microsorum pteropodum, Microsorum pteropus, Microsorum punctatum, Microsorum pustulatum, Microsorum rampans, Microsorum revolutum, Microsorum rubidum, Microsorum samarense, Microsorum sapaense, Microsorum sarawakense, Microsorum scandens, Microsorum scolopendria, Microsorum sibomense, Microsorum sinense, Microsorum sopuense, Microsorum спектр, Microsorum steerei, Microsorum subhemionitideum, Microsorum submarginale, Microsorum subnudum, Microsorum superficiale, Microsorum takhtajanii, Microsorum tenuipes, Microsorum tibeticum, Microsorum triglossum, Microsorum truncatum, Microsorum tsaii, Microsorum varians, Microsorum venosum, Microsorum vieillardii, Microsorum x inaequibasis, Microsorum yiliangensis, та Microsorum zippelii.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Polypodiaceae, роду Polypodium L. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Polypodiaceae, роду Polypodium L., вибраного без обмеження із Polypodium absidatum, Polypodium acutifolium, Polypodium adiantiforme, Polypodium aequale, Polypodium affine, Polypodium albidopaleatum, Polypodium alcicorne, Polypodium alfarii, Polypodium alfredii, Polypodium alfredii var. curtii, Polypodium allosuroides, Polypodium alsophilicola, Polypodium amamianum, Polypodium amoenum, Polypodium amorphum, Polypodium anetioides, Polypodium anfractuosum, Polypodium anguinum, Polypodium angustifolium f. remotifolia, Polypodium angustifolium var. amphostenon, Polypodium angustifolium var. heterolepis, Polypodium angustifolium var. monstrosa, Polypodium angustipaleatum, Polypodium angustissimum, Polypodium anisomeron var. pectinatum, Polypodium antioquianum, Polypodium aoristisorum, Polypodium apagolepis, Polypodium apicidens, Polypodium apiculatum, Polypodium apoense, Polypodium appalachianum, Polypodium appressum, Polypodium arenarium, Polypodium argentinum, Polypodium argutum, Polypodium armatum, Polypodium aromaticum, Polypodium aspersum, Polypodium assurgens, Polypodium atrum, Polypodium auriculatum, Polypodium balaonense, Polypodium balliviani, Polypodium bamleri, Polypodium bangii, Polypodium bartlettii, Polypodium basale, Polypodium bernoullii, Polypodium biauritum, Polypodium bifrons, Polypodium blepharodes, Polypodium bolivari, Polypodium bolivianum, Polypodium bolobense, Polypodium bombycinum, Polypodium bombycinum var. insularum, Polypodium bradeorum, Polypodium bryophilum, Polypodium bryopodum, Polypodium buchtienii, Polypodium buesii, Polypodium bulbotrichum, Polypodium caceresii, Polypodium californicum f. brauscombii, Polypodium californicum f. parsonsiae, Polypodium californicum, Polypodium calophlebium, Polypodium calvum, Polypodium camptophyllarium var. abbreviatum, Polypodium capitellatum, Polypodium carpinterae, Polypodium chachapoyense, Polypodium chartaceum, Polypodium chimantense, Polypodium chiricanum,

Polypodium choquetangense, Polypodium christensenii, Polypodium christii, Polypodium chrysotrichum, Polypodium ciliolepis, Polypodium cinerascens, Polypodium collinsii, Polypodium colysoides, Polypodium confluens, Polypodium conforme, Polypodium confusum, Polypodium congregatifolium, Polypodium connellii, Polypodium consimile var. bourgaeanum, Polypodium consimile var. minor, Polypodium conterminans, Polypodium contiguum, Polypodium cookii, Polypodium coriaceum, Polypodium coronans, Polypodium costaricense, Polypodium costatum, Polypodium crassifolium f. angustissimum, Polypodium crassifolium var. longipes, Polypodium crassulum, Polypodium craterisorum, Polypodium cryptum, Polypodium crystalloneuron, Polypodium cucullatum var. planum, Polypodium cuencanum, Polypodium cumingianum, Polypodium cupreolepis, Polypodium curranii, Polypodium curvans, Polypodium cyathicola, Polypodium cyathisorum, Polypodium cyclocolpon, Polypodium daguense, Polypodium damunense, Polypodium dareiformioides, Polypodium dasypleura, Polypodium decipiens, Polypodium decorum, Polypodium delicatulum, Polypodium deltoideum, Polypodium demeraranum, Polypodium denticulatum, Polypodium diaphanum, Polypodium dilatatum, Polypodium dispersum, Polypodium dissectum, Polypodium dissimulans, Polypodium dolichosorum, Polypodium dolorense, Polypodium donnell-smithii, Polypodium drymoglossoides, Polypodium ebeninum, Polypodium eggersii, Polypodium elmeri, Polypodium elongatum, Polypodium enterosoroides, Polypodium erubescens, Polypodium erythrolepis, Polypodium erythrotrichum, Polypodium eurybasis, Polypodium eurybasis var. villosum, Polypodium exornans, Polypodium falcoideum, Polypodium fallacissimum, Polypodium farinosum, Polypodium faucium, Polypodium feei, Polypodium ferrugineum, Polypodium feuillei, Polypodium firmulum, Polypodium firmum, Polypodium flaccidum, Polypodium flagellare, Polypodium flexuosum, Polypodium flexuosum var. ekmanii, Polypodium forbesii, Polypodium formosanum, Polypodium fraxinifolium subsp. articulatum, Polypodium fraxinifolium subsp. luridum, Polypodium fructuosum, Polypodium fucoides, Polypodium fulvescens, Polypodium galeottii, Polypodium glaucum, Polypodium glycyrrhiza, Polypodium gracillimum, Polypodium gramineum, Polypodium grandifolium, Polypodium gratum, Polypodium graveolens, Polypodium griseo-nigrum, Polypodium griseum, Polypodium guttatum, Polypodium haalilioanum, Polypodium hammatisorum, Polypodium hancockii, Polypodium haplophlebicum, Polypodium harrisii, Polypodium hastatum var. simplex, Polypodium hawaiiense, Polypodium heanophyllum, Polypodium helleri, Polypodium hemionitidium, Polypodium henryi, Polypodium herzogii, Polypodium hesperium, Polypodium hessii, Polypodium hombersleyi, Polypodium hostmannii, Polypodium humile, Polypodium hyalinum, Polypodium iboense, Polypodium induens var. subdentatum, Polypodium insidiosum, Polypodium insigne, Polypodium intermedium subsp. masafueranum var. obtuseserratum, Polypodium intramarginale, Polypodium involutum, Polypodium itatiayense, Polypodium javanicum, Polypodium juglandifolium, Polypodium kaniense, Polypodium knowltoniorum, Polypodium kyimbilense, Polypodium l'herminieri var. costaricense, Polypodium lachniferum f. incurvata, Polypodium lachniferum var. glabrescens, Polypodium lachnopus, Polypodium lanceolatum var. complanatum, Polypodium lanceolatum var. trichophorum, Polypodium latevagans, Polypodium laxifrons, Polypodium laxifrons var. lividum, Polypodium lehmannianum, Polypodium leiorhizum, Polypodium leptopodon, Polypodium leuconeuron var. angustifolia, Polypodium leuconeuron var. latifolium, Polypodium leucosticta, Polypodium limulum, Polypodium lindigii, Polypodium lineatum, Polypodium lomarioides, Polypodium longifrons, Polypodium loretense, Polypodium loriceum var. umbraticum, Polypodium loriforme, Polypodium loxogramme f. gigas, Polypodium ludens, Polypodium luzonicum, Polypodium lycopodioides f. obtusum, Polypodium lycopodioides L., Polypodium macrolepis, Polypodium macrophyllum, Polypodium macrosorum, Polypodium macrosphaerum, Polypodium maculosum, Polypodium madrense, Polypodium manmeiense, Polypodium margaritiferum, Polypodium maritimum, Polypodium martensii, Polypodium mayoris, Polypodium megalolepis, Polypodium melanotrichum, Polypodium menisciifolium var. pubescens, Polypodium meniscioides, Polypodium merrillii, Polypodium mettenii, Polypodium mexiae, Polypodium microsorum, Polypodium militare, Polypodium minimum, Polypodium minusculum, Polypodium mixtum, Polypodium mollendense, Polypodium mollissimum, Polypodium moniliforme var. minus, Polypodium monoides, Polypodium monticola, Polypodium montigenum, Polypodium moritzianum, Polypodium moultonii, Polypodium multicaudatum, Polypodium multilineatum, Polypodium multisorum, Polypodium munchii, Polypodium muscoides, Polypodium myriolepis, Polypodium myriophyllum, Polypodium myriotrichum, Polypodium nematorhizon, Polypodium nemorale, Polypodium nesioticum, Polypodium nigrescentium, Polypodium nigripes, Polypodium nigrocinctum, Polypodium nimbatum, Polypodium nitidissimum, Polypodium nitidissimum var. latior, Polypodium nubrigenum, Polypodium oligolepis, Polypodium oligosorum, Polypodium oligosorum, Polypodium olivaceum, Polypodium olivaceum var. elatum, Polypodium oodes, Polypodium oosphaerum, Polypodium oreophilum, Polypodium ornatissimum, Polypodium ornatum, Polypodium ovatum, Polypodium oxylobum, Polypodium oxypholis, Polypodium pakkaense,

Polypodium pallidum, Polypodium palmatopedatum, Polypodium palmeri, Polypodium panamense, Polypodium parvum, Polypodium patagonicum, Polypodium paucisorum, Polypodium pavonianum, Polypodium pectinatum var. caliense, Polypodium pectinatum var. hispidum, Polypodium pellucidum, Polypodium pendulum var. boliviense, Polypodium percrassum, Polypodium perpusillum, Polypodium peruvianum var. subgibbosum, Polypodium phyllitidis var. elongatum, Polypodium pichinchense, Polypodium pilosissimum, Polypodium pilosissimum var. glabriusculum, Polypodium pilossimum var. tunguraquensis, Polypodium pityrolepis, Polypodium platyphyllum, Polypodium playfairii, Polypodium plebeium var. cooperi, Polypodium plectolepidioides, Polypodium pleolepis, Polypodium plesiosorum var.i, Polypodium podobasis, Polypodium podocarpum, Polypodium poloense, Polypodium polydatylon, Polypodium polypodioides var. aciculare, Polypodium polypodioides var. michauxianum, Polypodium praetermissum, Polypodium preslianum var. immersum, Polypodium procerum, Polypodium procerum, Polypodium productum, Polypodium productum, Polypodium prolongilobum, Polypodium propinguum, Polypodium proteus, Polypodium pruinatum, Polypodium pseudocapillare, Polypodium pseudofraternum, Polypodium pseudonutans, Polypodium pseudoserratum, Polypodium pulcherrimum, Polypodium pulogense, Polypodium pungens, Polypodium purpusii, Polypodium radicale, Polypodium randallii, Polypodium ratiborii, Polypodium reclinatum, Polypodium recreense, Polypodium repens var. abruptum, Polypodium revolvens, Polypodium rhachipterygium, Polypodium rhomboideum, Polypodium rigens, Polypodium robustum, Polypodium roraimense, Polypodium roraimense, Polypodium rosei, Polypodium rosenstockii, Polypodium rubidum, Polypodium rudimentum, Polypodium rusbyi, Polypodium sablanianum, Polypodium sarmentosum, Polypodium saxicola, Polypodium schenckii, Polypodium schlechteri, Polypodium scolopendria, Polypodium scolopendria, Polypodium scolopendrium, Polypodium scouleri, Polypodium scutulatum, Polypodium segregatum, Polypodium semihirsutum, Polypodium semihirsutum var. fuscosetosum, Polypodium senile var. minor, Polypodium sericeolanatum, Polypodium serraeforme, Polypodium serricula, Polypodium sesquipedala, Polypodium sessilifolium, Polypodium setosum var. calvum, Polypodium setulosum, Polypodium shaferi, Polypodium sibomense, Polypodium siccum, Polypodium simacense, Polypodium simulans, Polypodium singeri, Polypodium sinicum, Polypodium sintenisii, Polypodium skutchii, Polypodium sloanei, Polypodium sodiroi, Polypodium sordidulum, Polypodium sordidum, Polypodium sphaeropteroides, Polypodium sphenodes, Polypodium sprucei, Polypodium sprucei var. furcativenosa, Polypodium steirolepis, Polypodium stenobasis, Polypodium stenolepis, Polypodium stenopterum, Polypodium subcapillare, Polypodium subflabelliforme, Polypodium subhemionitidium, Polypodium subinaequale, Polypodium subintegrum, Polypodium subspathulatum, Polypodium subtile, Polypodium subvestitum, Polypodium subviride, Polypodium superficiale var. attenuatum, Polypodium superficiale var. chinensis, Polypodium sursumcurrens, Polypodium tablazianum, Polypodium taenifolium, Polypodium tamandarei, Polypodium tatei, Polypodium tenuiculum var. acrosora, Polypodium tenuiculum var. brasiliense, Polypodium tenuilore, Polypodium tenuinerve, Polypodium tepuiense, Polypodium teresae, Polypodium tetragonum var. incompletum, Polypodium thysanolepis var. bipinnatifidum, Polypodium thyssanolepis, var. thyssanolepis, Polypodium thyssanolepsi, Polypodium tobagense, Polypodium trichophyllum, Polypodium tridactylum, Polypodium tridentatum, Polypodium trifurcatum var. brevipes, Polypodium triglossum, Polypodium truncatulum, Polypodium truncicola var. major, Polypodium truncicola var. minor, Polypodium tuberosum, Polypodium tunguraguae, Polypodium turquinum, Polypodium turrialbae, Polypodium ursipes, Polypodium vagans, Polypodium valdealatum, Polypodium versteegii, Polypodium villagranii, Polypodium virginianum f. cambroideum, Polypodium virginianum f. peraferens, Polypodium vittarioides, Polypodium vulgare, Polypodium vulgare L., Polypodium vulgare subsp. oreophilum, Polypodium vulgare var. acuminatum, Polypodium vulpinum, Polypodium williamsii, Polypodium wobbense, Polypodium x fallacissimum-guttatum, Polypodium xantholepis, Polypodium xiphopteris, Polypodium yarumalense, Polypodium yungense, та Polypodium zosteriforme.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Polypodiaceae, роду Platycerium.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із видів відділу Lycophyta. Філогенія сучасних плаунів, як застосовується в даному документі, базується на класифікації за N. Wikstrom, American Fern Journal, 91:150-156 (2001). Інші філогенетичні класифікації сучасних плаунів відомі фахівцю в даній галузі. Додаткову інформацію, що стосується філогенії папоротей, можна знайти на сайті mobot.org/MOBOT/research/APweb/ (доступ до якого можна одержати із застосуванням префікса "www") та в праці Schuettpelz E. and Pryer K. M., TAXON 56: 1037-1050 (2007), та вона базується на трьох пластидних генах. Додаткові види плаунів можна знайти на сайті homepages.caverock.net.nz/~bj/fern/list.htm (доступ до якого можна одержати із застосуванням префікса http://)...

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду класу Isoetopsida або класу Lycopodiopsida.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із видів класу Isoetopsida, ряду Selaginales. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей класу Isoetopsida, ряду Selaginales, родини Selaginellaceae. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із видів роду Selaginella.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із видів класу Lycopodiopsida, ряду Lycopodiales. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей класу Lycopodiopsida, ряду Lycopodiales родини Lycopodiaceae або родини Huperziaceae. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із видів роду Austrolycopodium, Dendrolycopodium, Diphasiastrum, Diphasium, Huperzia, Lateristachys, Lycopodiastrum, Lycopodiella, Lycopodium, Palhinhaea, Pseudodiphasium, Pseudolycopodiella, Pseudolycopodium або Spinulum. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із видів роду Lycopodium.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить МОТИВ амінокислотної послідовності, вибраний із: МОТИВУ 1 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули MP[DE]MPSEADWSIFVNE[IV]EAVAEGMPTEVSEVP[AV]WKAKCKN[MV]AALGREM[SC]I (SEQ ID NO: 646); МОТИВУ 2 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули PQLQYRMYG[NS]LI[KN]QMAQVAQNYDQ[ED]FKQ[FL]KLFI[IA]QNQI[LF]GSYLLQQN[KR]AF (SEQ ID NO: 647); МОТИВУ 3 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули NTFMQMTPFTRWRLRLSASASENA[EG]LAFPTATA[PL]DSTT[EQ][IV]VITFHVTAIR (SEQ ID NO: 648); МОТИВУ 4 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [DN]FTSRHVVK[GD]IPVSLLLDGEDWEFEIPVQ[AG]GMSSFP (SEQ ID NO: 649); МОТИВУ 5 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули IIHQP[SA]T[RQ][ST]G[IT]VYILLQGSTIFHDRRR[DE]EVMTFQAA[DA]PLN[FY][QH]YAYRLDTG (SEQ ID NO: 650); МОТИВУ 6 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули S[HQ]ADRLAAIQP[AV]DLTN[HY]LEMAT[HQ]MDMRTT[RS][MI]L[IL]GLLN[MI]LRIQNAALMYEY (SEQ ID NO: 651); МОТИВУ 7 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [VL]DRVEFSEVMVIHRMYVRL[SA]DL[ND]VGEL[PE]GA[EG][RK]VKR[VL]YV[FL]ADVVE (SEQ ID NO: 652); МОТИВУ 8 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули A[DE]RELQMESFHSAVISQRRQEL[ND]TA[IF]AKM[DE]R[LM]SLQMEEE[NS]RAMEQAQKEM (SEQ ID NO: 653); МОТИВУ 9 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули FVTAGATAPGA[AV]ASAGQAVSIAGQAAQ[AG]LRRVVEILE[GQ]LEAVMEVVAA[VI]K (SEQ ID NO: 654); МОТИВУ 10 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули DGMNWG[IT]YI[YH]GE[KE]V[EQ]RSPLLPSNAILAVWADRC[TI]ITSARHNH[VF]NAPGR[IV]I (SEQ ID NO: 655); МОТИВУ 11 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [KV][VK][CA]RPPSPDM[MV]SAVAEHALWLNDVLLQVVQ[KN]ESQ[LM]QGT[AE]PYNECLALLGR (SEQ ID NO: 656); МОТИВУ 12 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули PTELT[VA]WPLGMDTV[AG]NLLIAQENAAL[VL]GLIQLGPSS (SEQ ID NO: 657); МОТИВУ 13 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули RDQ[MT][HQ]MPGSVTVI[IV]LCRLLQFP[IT]DGSQA[TA]T (SEQ ID NO: 658); МОТИВУ 14 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули TSIPVEVVTDP[SN]ILLGMQTTV[LH]IAEL (SEQ ID NO: 659); МОТИВУ 15 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули EGLR[EQ]FQNRQVARA[VL]FAVLKAVA[MQ]I[AG] (SEQ ID NO: 660); МОТИВУ 16 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули W[TS]RVRIRHLEM[QH]F[AV]QEASG (SEQ ID NO: 661); МОТИВУ 17 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули

QISELQY[ED]IWVQG[LM][ML]RDIA (SEQ ID NO: 662); МОТИВУ 18 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули TFTLGSGVTGITSMHGEPSLDPWNGVSLDSASPTAF (SEQ ID NO: 663); МОТИВУ 19 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули MDYSTLYRDLNQIS (SEQ ID NO: 664); МОТИВУ 20 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули LRLPFM[QK]LHARVIEQN[VR]K[SE] (SEQ ID NO: 665); МОТИВУ 21 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули VDSLEQVG[QH][IL]V[GD]AP (SEQ ID NO: 666); МОТИВУ 22 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [IV][EQ][CA]VMK[IM]GRF[VG][SL]VV (SEQ ID NO: 667); МОТИВУ 23 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули TLTNEPSE[EQ]F (SEQ ID NO: 668); та МОТИВУ 24 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули LPRQSRNISF (SEQ ID NO: 669).

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить МОТИВ амінокислотної послідовності, вибраний із: МОТИВУ 1 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою MP[DE]MPSEADWSIFVNE[IV]EAVAEGMPTEVSEVP[AV]WKAKCKN[MV]AALGREM[SC]I (SEQ ID NO: 646); МОТИВУ 2 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою PQLQYRMYG[NS]LI[KN]QMAQVAQNYDQ[ED]FKQ[FL]KLFI[IA]QNQI[LF]GSYLLQQN[KR]AF (SEQ ID NO: 647); МОТИВУ 3 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою NTFMQMTPFTRWRLRLSASASENA[EG]LAFPTATA[PL]DSTT[EQ][IV]VITFHVTAIR (SEQ ID NO: 648); МОТИВУ 4 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [DN]FTSRHVVK[GD]IPVSLLLDGEDWEFEIPVQ[AG]GMSSFP (SEQ ID NO: 649); МОТИВУ 5 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою IIHQP[SA]T[RQ][ST]G[IT]VYILLQGSTIFHDRRR[DE]EVMTFQAA[DA]PLN[FY][QH]YAYRLDTG (SEQ ID NO: 650); МОТИВУ 6 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою S[HQ]ADRLAAIQP[AV]DLTN[HY]LEMAT[HQ]MDMRTT[RS][MI]L[IL]GLLN[MI]LRIQNAALMYEY (SEQ ID NO: 651); МОТИВУ 7 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [VL]DRVEFSEVMVIHRMYVRL[SA]DL[ND]VGEL[PE]GA[EG][RK]VKR[VL]YV[FL]ADVVE (SEQ ID NO: 652); МОТИВУ 8 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою A[DE]RELQMESFHSAVISQRRQEL[ND]TA[IF]AKM[DE]R[LM]SLQMEEE[NS]RAMEQAQKEM (SEQ ID NO: 653); МОТИВУ 9 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою FVTAGATAPGA[AV]ASAGQAVSIAGQAAQ[AG]LRRVVEILE[GQ]LEAVMEVVAA[VI]K (SEQ ID NO: 654); МОТИВУ 10 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою DGMNWG[IT]YI[YH]GE[KE]V[EQ]RSPLLPSNAILAVWADRC[TI]ITSARHNH[VF]NAPGR[IV]I (SEQ ID NO: 655); МОТИВУ 11 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [KV][VK][CA]RPPSPDM[MV]SAVAEHALWLNDVLLQVVQ[KN]ESQ[LM]QGT[AE]PYNECLALLGR (SEQ ID NO: 656); МОТИВУ 12 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою PTELT[VA]WPLGMDTV[AG]NLLIAQENAAL[VL]GLIQLGPSS (SEQ ID NO: 657); МОТИВУ 13 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою RDQ[MT][HQ]MPGSVTVI[IV]LCRLLQFP[IT]DGSQA[TA]T (SEQ ID NO: 658); МОТИВУ 14 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою TSIPVEVVTDP[SN]ILLGMQTTV[LH]IAEL (SEQ ID NO: 659); МОТИВУ 15 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою EGLR[EQ]FQNRQVARA[VL]FAVLKAVA[MQ]I[AG] (SEQ ID NO: 660); МОТИВУ 16 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній

послідовності, представленій формулою W[TS]RVRIRHLEM[QH]F[AV]QEASG (SEQ ID NO: 661); МОТИВУ 17 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою QISELQY[ED]IWVQG[LM][ML]RDIA (SEQ ID NO: 662); МОТИВУ 18 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою TFTLGSGVTGITSMHGEPSLDPWNGVSLDSASPTAF (SEQ ID NO: 663); МОТИВУ 19 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою MDYSTLYRDLNQIS (SEQ ID NO: 664); МОТИВУ 20 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою LRLPFM[QK]LHARVIEQN[VR]K[SE] (SEQ ID NO: 665); МОТИВУ 21 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою VDSLEQVG[QH][IL]V[GD]AP (SEQ ID NO: 666); МОТИВУ 22 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [IV][EQ][CA]VMK[IM]GRF[VG][SL]VV (SEQ ID NO: 667); МОТИВУ 23 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою TLTNEPSE[EQ]F (SEQ ID NO: 668); та МОТИВУ 24 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою LPRQSRNISF (SEQ ID NO: 669).

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить МОТИВ амінокислотної послідовності, вибраний із: МОТИВУ 1 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули MP[DE]MP[ST][ED]ADWSIFVNE[IVL]EAVAEGMPTEVSEVP[AV]W[KR]AKCKN[MV]AALGREM[SC]I (SEQ ID NO: 670); МОТИВУ 2 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули PQLQYRMYG[NS]LI[KRN]QMAQVAQNYD[QR][ED]FK[QR][FL][KR]LFI[IAVL]QNQI[LF]GSYLL[QE]QN[KR]AF (SEQ ID NO: 671); МОТИВУ 3 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули N[TK]FMQMTPFT[RH]WRLRLSASA[SPKA]EN[AK][EG]LAFPTATA[PL]DSTT[EQ][IV][VA]ITFHVTAIR (SEQ ID NO: 672); МОТИВУ 4 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [DN]FTSRHVVK[GD]IPV[SN]LLLDG[EG]DWEFEIPVQ[AG]GMSSFP (SEQ ID NO: 673); МОТИВУ 5 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули IIHQP[SA]T[RQ][ST]G[IT][VI]YILLQGST[IV]FHDRRR[DE][EQ]V[ML]T[FP]QAA[DAV]PLN[FY][QH]YAYRLDTG (SEQ ID NO: 674); МОТИВУ 6 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули S[HQ]ADRLAAIQP[AV][DN]LTN[HYF]LEMAT[HQ]MDMRTT[RS][MI]L[IL]GLLN[MI][LM]RIQNAAL[MR]YEY (SEQ ID NO: 675); МОТИВУ 7 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [VL]D[RQ]VEFSEVMVIHRMYV[N]RL[SA]DL[ND]V[GA][EQ]L[PE]GA[EG][RK]VKR[VL]YV[FL]ADVVE (SEQ ID NO: 676); МОТИВУ 8 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули A[DE]RELQMESFH[SA]AVISQ[RK]R[QGE]EL[ND][TD][AT][IF]AKM[DE]R[LM]SLQMEEE[NSD][RG]AMEQA[QR]KEM (SEQ ID NO: 677); МОТИВУ 9 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули F[VL]TAGATAPGA[AV]ASAGQAV[SN]IAGQAAQ[AG]LRRVVEILE[GQ]LEAVMEVVAA[VI]K (SEQ ID NO: 678); МОТИВУ 10 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули D[GD][MA][NK]WG[IT]Y[IV][YH][GA]E[KE]V[EQ][RVL]SPL[LYF][PN][SNG][NW][ASP][IY]L[AGV]V[WE]A[DQ]R[CS][TI]IT[SA]A[RFM]HN[HVT][VF][ND][AER]PG[RW][IV][IR] (SEQ ID NO: 679); МОТИВУ 11 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [KV][VK][CA][RGC][PHY]PSP[DE][MIL][MV]SAV[AG][EV]HA[LIN]WL[NS][DK]VLL[QR]VVQ[KN]ES[QH][LM]QGT[AE][PSA]YNECLALLGR (SEQ ID NO: 680); МОТИВУ 12 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [PN]T[EQ]LT[VAT]WPL[GR]MDTV[AG][ND]LLI[AT][QH]E[NS]AAL[VLS]GL[ITMA]QLG[PQ][SP]S (SEQ ID NO: 681); МОТИВУ 13 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [RLC][DLWK][QNPR][MTP][HQR][MIL]PGSVTVI[IV]LCRLLQFP[IT][DG]G[SR][QFR][AS][TAD][TW] (SEQ ID NO: 682); МОТИВУ 14 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [TA][SGV][IL]PV[ED]VVTDP[SN]IL[LM]GMQT[TS]V[LH]IAEL (SEQ ID NO:

683); МОТИВУ 15 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули EGLR[EQ]FQN[RE]QVA[RN]A[VL]FAVL[KS][AS]VA[MQ]I[AG] (SEQ ID NO: 684); МОТИВУ 16 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули W[TS]RVRIRHLEM[QH]F[AV][QK]E[AS][SM][GN] (SEQ ID NO: 685); МОТИВУ 17 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули Q[IM]S[EQ]LQY[ED]IWVQG[LM][ML]RD[IM]A (SEQ ID NO: 686); МОТИВУ 18 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули TFTLGSGVTGITSMHGEPSLDPWNGVSLDSASPTAF (SEQ ID NO: 663); МОТИВУ 19 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [MLV]DY[SK][TSK]L[YF][RE]DLNQIS (SEQ ID NO: 687); МОТИВУ 20 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули L[RHQ]L[PT]FM[QK]LHA[RIT][VQL][IR]E[QER][NF][VR][KWS][SE] (SEQ ID NO: 688); МОТИВУ 21 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули V[DN][SA]L[ED]QV[GS][QH][IL]V[GD]AP (SEQ ID NO: 689); МОТИВУ 22 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [IV][EQH][CAS][VA][MI]K[IM][GV][RP][FI][VG][SL]VV (SEQ ID NO: 690); МОТИВУ 23 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули TLTN[EQ]PSE[EQDH]F (SEQ ID NO: 691); та МОТИВУ 24 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули LP[RS]QS[RT]N[IV]SF (SEQ ID NO: 692).

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить МОТИВ амінокислотної послідовності, вибраний із: МОТИВУ 1 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою MP[DE]MP[ST][ED]ADWSIFVNE[IVL]EAVAEGMPTEVSEVP[AV]W[KR]AKCKN[MV]AALGREM[SC]I (SEQ ID NO: 670); МОТИВУ 2 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою PQLQYRMYG[NS]LI[KRN]QMAQVAQNYD[QR][ED]FK[QR][FL][KR]LFI[IAVL]QNQI[LF]GSYLL[QE]Q N[KR]AF (SEQ ID NO: 671); МОТИВУ 3 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою N[TK]FMQMTPFT[RH]WRLRLSASA[SPKA]EN[AK][EG]LAFPTATA[PL]DSTT[EQ][IV][VA]ITFHVTAIR (SEQ ID NO: 672); МОТИВУ 4 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [DN]FTSRHVVK[GD]IPV[SN]LLLDG[EG]DWEFEIPVQ[AG]GMSSFP (SEQ ID NO: 673); МОТИВУ 5 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою IIHQP[SA]T[RQ][ST]G[IT][VI]YILLQGST[IV]FHDRRR[DE][EQ]V[ML]T[FP]QAA[DAV]PLN[FY][QH]YAY RLDTG (SEQ ID NO: 674); МОТИВУ 6 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою S[HQ]ADRLAAIQP[AV][DN]LTN[HYF]LEMAT[HQ]MDMRTT[RS][MI]L[IL]GLLN[MI][LM]RIQNAAL[MR] YEY (SEQ ID NO: 675); МОТИВУ 7 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [VL]D[RQ]VEFSEVMVIHRMYV[N]RL[SA]DL[ND]V[GA][EQ]L[PE]GA[EG][RK]VKR[VL]YV[FL]ADVVE (SEQ ID NO: 676); МОТИВУ 8 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою A[DE]RELQMESFH[SA]AVISQ[RK]R[QGE]EL[ND][TD][AT][IF]AKM[DE]R[LM]SLQMEEE[NSD][RG]A MEQA[QR]KEM (SEQ ID NO: 677); МОТИВУ 9 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою F[VL]TAGATAPGA[AV]ASAGQAV[SN]IAGQAAQ[AG]LRRVVEILE[GQ]LEAVMEVVAA[VI]K (SEQ ID NO: 678); МОТИВУ 10 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою D[GD][MA][NK]WG[IT]Y[IV][YH][GA]E[KE]V[EQ][RVL]SPL[LYF][PN][SNG][NW][ASP][IY]L[AGV]V[WE] A[DQ]R[CS][TI]IT[SA]A[RFM]HN[HVT][VF][ND][AER]PG[RW][IV][IR] (SEQ ID NO: 679); МОТИВУ 11 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [KV][VK][CA][RGC][PHY]PSP[DE][MIL][MV]SAV[AG][EV]HA[LIN]WL[NS][DK]VLL[QR]VVQ[KN]ES[QH][LM]QGT[AE][PSA]YNECLALLGR (SEQ ID NO: 680); МОТИВУ 12 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [PN]T[EQ]LT[VAT]WPL[GR]MDTV[AG][ND]LLI[AT][QH]E[NS]AAL[VLS]GL[ITMA]QLG[PQ][SP]S (SEQ ID NO: 681); МОТИВУ 13 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на

90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [RLC][DLWK][QNPR][MTP][HQR][MIL]PGSVTVI[IV]LCRLLQFP[IT][DG]G[SR][QFR][AS][TAD][TW] (SEQ ID NO: 682); МОТИВУ 14 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [TA][SGV][IL]PV[ED]VVTDP[SN]IL[LM]GMQT[TS]V[LH]IAEL (SEQ ID NO: 683); МОТИВУ 15 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою EGLR[EQ]FQN[RE]QVA[RN]A[VL]FAVL[KS][AS]VA[MQ]I[AG] (SEQ ID NO: 684); МОТИВУ 16 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою W[TS]RVRIRHLEM[QH]F[AV][QK]E[AS][SM][GN] (SEQ ID NO: 685); МОТИВУ 17 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою Q[IM]S[EQ]LQY[ED]IWVQG[LM][ML]RD[IM]A (SEQ ID NO: 686); МОТИВУ 18 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою TFTLGSGVTGITSMHGEPSLDPWNGVSLDSASPTAF (SEQ ID NO: 663); МОТИВУ 19 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [MLV]DY[SK][TSK]L[YF][RE]DLNQIS (SEQ ID NO: 687); МОТИВУ 20 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою L[RHQ]L[PT]FM[QK]LHA[RIT][VQL][IR]E[QER][NF][VR][KWS][SE] (SEQ ID NO: 688); МОТИВУ 21 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою V[DN][SA]L[ED]QV[GS][QH][IL]V[GD]AP (SEQ ID NO: 689); МОТИВУ 22 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [IV][EQH][CAS][VA][MI]K[IM][GV][RP][FI][VG][SL]VV (SEQ ID NO: 690); МОТИВУ 23 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою TLTN[EQ]PSE[EQDH]F (SEQ ID NO: 691); та МОТИВУ 24 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою LP[RS]QS[RT]N[IV]SF (SEQ ID NO: 692).

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить МОТИВ амінокислотної послідовності, вибраний із: МОТИВУ 1 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули MP[DE]MP[ST][ED]ADWSIFVNE[IVL]EAVAEGMPTEVSEVP[AVIL]W[KR]AKCKN[MVIL]AALGREM[SCT]I (SEQ ID NO: 693); МОТИВУ 2 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули PQLQYRMYG[NS]LI[KRNQ]QMAQVAQNYD[QRNK][ED]FK[QRNK][FL][KR]LFI[IAVL]QNQI[LFIV]GSYLL[QEND]QN[KR]AF (SEQ ID NO: 694); МОТИВУ 3 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули N[TKSR]FMQMTPFT[RHK]WRLRLSASA[SPKATR]EN[AKR][EG]LAFPTATA[PLIV]DSTT[EQND][IVL][VAIL]ITFHVTAIR (SEQ ID NO: 695); МОТИВУ 4 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [DNQE]FTSRHVVK[GDE]IPV[SNTQ]LLLDG[EGD]DWEFEIPVQ[AG]GMSSFP (SEQ ID NO: 696); МОТИВУ 5 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули IIHQP[SAT]T[RQKN][ST]G[ITLVS][VIL]YILLQGST[IVL]FHDRRR[DE][EQDN]V[MLIV]T[FP]QAA[DAVEIL]PLN[FY][QHN]YAYRLDTG (SEQ ID NO: 697); МОТИВУ 6 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули S[HQN]ADRLAAIQP[AVIL][DN]LTN[HYF]LEMAT[HQN]MDMRTT[RSKT][MILV]L[ILV]GLLN[MILV][LMIV]RIQNAAL[MRILVK]YEY (SEQ ID NO: 698); МОТИВУ 7 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [VLI]D[RQKN]VEFSEVMVIHRMYV[N]RL[SAT]DL[NDQE]V[GA][EQND]L[PED]GA[EGD][RK]VKR[VLI]YV[FLIV]ADVVE (SEQ ID NO: 699); МОТИВУ 8 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули A[DE]RELQMESFH[SAT]AVISQ[RK]R[QGEND]EL[NDQE][TDSE][ATS][IFLV]AKM[DE]R[LMIV]SLQMEEE[NSDQET][RGK]AMEQA[QRNK]KEM (SEQ ID NO: 700); МОТИВУ 9 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули F[VLI]TAGATAPGA[AVIL]ASAGQAV[SNTQ]IAGQAAQ[AG]LRRVVEILE[GQN]LEAVMEVVAA[VIL]K (SEQ ID NO: 701); МОТИВУ 10 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули

D[GDE][MA][NKQK]WG[ITLVS]Y[IVL][YH][GA]E[KERD]V[EQND][RVLKI]SPL[LYFIV][PNQ][SNGTQ][NWQ][ASPT][IYLV]L[AGVIL]V[WED]A[DQNE]R[CST][TISLV]IT[SAT]A[RFMK]HN[HVTILS][VFIL][NDQE][AERDK]PG[RWK][IVL][IRLVK] (SEQ ID NO: 702); МОТИВУ 11 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [KVRIL][VKRIL][CA][RGCK][PHY]PSP[DE][MILV][MVIL]SAV[AG][EVDIL]HA[LINVQ]WL[NSQT][DKER]VLL[QRNK]VVQ[KNRQ]ES[QHN][LMIV]QGT[AED][PSAT]YNECLALLGR (SEQ ID NO: 703); МОТИВУ 12 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [PNQ]T[EQDN]LT[VATILS]WPL[GRK]MDTV[AG][NDQE]LLI[ATS][QHN]E[NSQT]AAL[VLSIT]GL[ITMALVS]QLG[PQN][SPT]S (SEQ ID NO: 704); МОТИВУ 13 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [RLCKIV][DLWKEIVR][QNPRK][MTP][HQR][MILV]PGSVTVI[IVL]LCRLLQFP[ITLVS][DGE]G[SRTK][QFRNK][AST][TADES][TWS] (SEQ ID NO: 705); МОТИВУ 14 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [TA][SGVTIL][ILV]PV[ED]VVTDP[SNTQ]IL[LMIV]GMQT[TS]V[LHIV]IAEL (SEQ ID NO: 706); МОТИВУ 15 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули EGLR[EQND]FQN[REKD]QVA[RNKQ]A[VLI]FAVL[KSRT][AST]VA[MQN]I[AG] (SEQ ID NO: 707); МОТИВУ 16 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули W[TS]RVRIRHLEM[QHN]F[AVIL][QKNR]E[AST][SMT][GNQ] (SEQ ID NO: 708); МОТИВУ 17 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули Q[IMLV]S[EQND]LQY[ED]IWVQG[LMIV][MLIV]RD[IMLV]A (SEQ ID NO: 709); МОТИВУ 18 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули TFTLGSGVTGITSMHGEPSLDPWNGVSLDSASPTAF (SEQ ID NO: 663); МОТИВУ 19 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [MLVI]DY[SKTR][TSKR]L[YF][REKD]DLNQIS (SEQ ID NO: 710); МОТИВУ 20 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули L[RHQKN]L[PTS]FM[QKNR]LHA[RITKLVS][VQLIN][IRLVK]E[QERNDK][NFQ][VRILK][KWSRT][SETD] (SEQ ID NO: 711); МОТИВУ 21 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули V[DNQE][SAT]L[ED]QV[GST][QHN][ILV]V[GDE]AP (SEQ ID NO: 712); МОТИВУ 22 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [IVL][EQHND][CAST][VAIL][MILV]K[IMLV][GVIL][RPK][FILV][VGIL][SLTIV]VV (SEQ ID NO: 713); МОТИВУ 23 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули TLTN[EQDN]PSE[EQDHN]F (SEQ ID NO: 714); та МОТИВУ 24 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули LP[RSKT]QS[RTKS]N[IVL]SF (SEQ ID NO: 715).

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить МОТИВ амінокислотної послідовності, вибраний із: МОТИВУ 1 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою MP[DE]MP[ST][ED]ADWSIFVNE[IVL]EAVAEGMPTEVSEVP[AVIL]W[KR]AKCKN[MVIL]AALGREM[SCT]I (SEQ ID NO: 693); МОТИВУ 2 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою PQLQYRMYG[NS]LI[KRNQ]QMAQVAQNYD[QRNK][ED]FK[QRNK][FL][KR]LFI[IAVL]QNQI[LFIV]GSYLL[QEND]QN[KR]AF (SEQ ID NO: 694); МОТИВУ 3 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою N[TKSR]FMQMTPFT[RHK]WRLRLSASA[SPKATR]EN[AKR][EG]LAFPTATA[PLIV]DSTT[EQND][IVL][VAIL]ITFHVTAIR (SEQ ID NO: 695); МОТИВУ 4 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [DNQE]FTSRHVVK[GDE]IPV[SNTQ]LLLDG[EGD]DWEFEIPVQ[AG]GMSSFP (SEQ ID NO: 696); МОТИВУ 5 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою IIHQP[SAT]T[RQKN][ST]G[ITLVS][VIL]YILLQGST[IVL]FHDRRR[DE][EQDN]V[MLIV]T[FP]QAA[DAVEIL]PLN[FY][QHN]YAYRLDTG (SEQ ID NO: 697); МОТИВУ 6 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою S[HQN]ADRLAAIQP[AVIL][DN]LTN[HYF]LEMAT[HQN]MDMRTT[RSKT][MILV]L[ILV]GLLN[MILV][LMIV]RIQNAAL[MRILVK]YEY (SEQ ID NO: 698); МОТИВУ 7 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [VLI]D[RQKN]VEFSEVMVIHRMYV[N]RL[SAT]DL[NDQE]V[GA][EQND]L[PED]GA[EGD][RK]VKR[VLI]

YV[FLIV]ADVVE (SEQ ID NO: 699); МОТИВУ 8 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою A[DE]RELQMESFH[SAT]AVISQ[RK]R[QGEND]EL[NDQE][TDSE][ATS][IFLV]AKM[DE]R[LMIV]SLQM EEE[NSDQET][RGK]AMEQA[QRNK]KEM (SEQ ID NO: 700); МОТИВУ 9 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою F[VLI]TAGATAPGA[AVIL]ASAGQAV[SNTQ]IAGQAAQ[AG]LRRVVEILE[GQN]LEAVMEVVAA[VIL]K (SEQ ID NO: 701); МОТИВУ 10 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою D[GDE][MA][NKQK]WG[ITLVS]Y[IVL][YH][GA]E[KERD]V[EQND][RVLKI]SPL[LYFIV][PNQ][SNGTQ][NWQ][ASPT][IYLV]L[AGVIL]V[WED]A[DQNE]R[CST][TISLV]IT[SAT]A[RFMK]HN[HVTILS][VFIL][NDQ E][AERDK]PG[RWK][IVL][IRLVK] (SEQ ID NO: 702); МОТИВУ 11 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [KVRIL][VKRIL][CA][RGCK][PHY]PSP[DE][MILV][MVIL]SAV[AG][EVDIL]HA[LINVQ]WL[NSQT][DKER] VLL[QRNK]VVQ[KNRQ]ES[QHN][LMIV]QGT[AED][PSAT]YNECLALLGR (SEQ ID NO: 703); МОТИВУ 12 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [PNQ]T[EQDN]LT[VATILS]WPL[GRK]MDTV[AG][NDQE]LLI[ATS][QHN]E[NSQT]AAL[VLSIT]GL[ITMA LVS]QLG[PQN][SPT]S (SEQ ID NO: 704); МОТИВУ 13 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [RLCKIV][DLWKEIVR][QNPRK][MTP][HQR][MILV]PGSVTVI[IVL]LCRLLQFP[ITLVS][DGE]G[SRTK][Q FRNK][AST][TADES][TWS] (SEQ ID NO: 705); МОТИВУ 14 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [TA][SGVTIL][ILV]PV[ED]VVTDP[SNTQ]IL[LMIV]GMQT[TS]V[LHIV]IAEL (SEQ ID NO: 706); МОТИВУ 15 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою EGLR[EQND]FQN[REKD]QVA[RNKQ]A[VLI]FAVL[KSRT][AST]VA[MQN]I[AG] (SEQ ID NO: 707); МОТИВУ 16 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою W[TS]RVRIRHLEM[QHN]F[AVIL][QKNR]E[AST][SMT][GNQ] (SEQ ID NO: 708); МОТИВУ 17 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою Q[IMLV]S[EQND]LQY[ED]IWVQG[LMIV][MLIV]RD[IMLV]A (SEQ ID NO: 709); МОТИВУ 18 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою TFTLGSGVTGITSMHGEPSLDPWNGVSLDSASPTAF (SEQ ID NO: 663); МОТИВУ 19 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [MLVI]DY[SKTR][TSKR]L[YF][REKD]DLNQIS (SEQ ID NO: 710); МОТИВУ 20 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою L[RHQKN]L[PTS]FM[QKNR]LHA[RITKLVS][VQLIN][IRLVK]E[QERNDK][NFQ][VRILK][KWSRT][SETD] (SEQ ID NO: 711); МОТИВУ 21 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою V[DNQE][SAT]L[ED]QV[GST][QHN][ILV]V[GDE]AP (SEQ ID NO: 712); МОТИВУ 22 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [IVL][EQHND][CAST][VAIL][MILV]K[IMLV][GVIL][RPK][FILV][VGIL][SLTIV]VV (SEQ ID NO: 713); МОТИВУ 23 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою TLTN[EQDN]PSE[EQDHN]F (SEQ ID NO: 714); та МОТИВУ 24 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою LP[RSKT]QS[RTKS]N[IVL]SF (SEQ ID NO: 715).

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить послідовно від N-кінця до C-кінця МОТИВ амінокислотної послідовності, вибраний із: MOTIF 19 (SEQ ID NO: 664, SEQ ID NO: 687 або SEQ ID NO: 710), MOTIF 7 (SEQ ID NO: 652, SEQ ID NO: 676 або SEQ ID NO: 699), MOTIF 13 (SEQ ID NO: 658, SEQ ID NO: 682 або SEQ ID NO: 705), MOTIF 20 (SEQ ID NO: 665, SEQ ID NO: 688 або SEQ ID NO: 711), MOTIF 10 (SEQ ID

NO: 655, SEQ ID NO: 679 або SEQ ID NO: 702), MOTIF 18 (SEQ ID NO: 663), MOTIF 24 (SEQ ID NO: 669, SEQ ID NO: 692 або SEQ ID NO: 715), MOTIF 14 (SEQ ID NO: 659, SEQ ID NO: 683 або SEQ ID NO: 706), MOTIF 11 (SEQ ID NO: 656, SEQ ID NO: 680 або SEQ ID NO: 703), MOTIF 22 (SEQ ID NO: 667, SEQ ID NO: 690 або SEQ ID NO: 713), MOTIF 2 (SEQ ID NO: 647, SEQ ID NO: 671 або SEQ ID NO: 694), MOTIF 8 (SEQ ID NO: 653, SEQ ID NO: 677 або SEQ ID NO: 700), MOTIF 15 (SEQ ID NO: 660, SEQ ID NO: 684 або SEQ ID NO: 707), MOTIF 9 (SEQ ID NO: 654, SEQ ID NO: 678 або SEQ ID NO: 701), MOTIF 21 (SEQ ID NO: 666, SEQ ID NO: 689 або SEQ ID NO: 712), MOTIF 1 (SEQ ID NO: 646, SEQ ID NO: 670 або SEQ ID NO: 693), MOTIF 17 (SEQ ID NO: 662, SEQ ID NO: 686 або SEQ ID NO: 709), MOTIF 6 (SEQ ID NO: 651, SEQ ID NO: 675 або SEQ ID NO: 698), MOTIF 12 (SEQ ID NO: 657, SEQ ID NO: 681 або SEQ ID NO: 704), MOTIF 4 (SEQ ID NO: 649, SEQ ID NO: 673 або SEQ ID NO: 696), MOTIF 16 (SEQ ID NO: 661, SEQ ID NO: 685 або SEQ ID NO: 708), MOTIF 5 (SEQ ID NO: 650, SEQ ID NO: 674 або SEQ ID NO: 697), MOTIF 23 (SEQ ID NO: 668, SEQ ID NO: 691 або SEQ ID NO: 714), і MOTIF 3 (SEQ ID NO: 648, SEQ ID NO: 672 або SEQ ID NO: 695).

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить послідовно від N-кінця до C-кінця МОТИВ амінокислотної послідовності, вибраний із: MOTIF 19 (SEQ ID NO: 664, SEQ ID NO: 687 або SEQ ID NO: 710), MOTIF 7 (SEQ ID NO: 652, SEQ ID NO: 676 або SEQ ID NO: 699), MOTIF 13 (SEQ ID NO: 658, SEQ ID NO: 682 або SEQ ID NO: 705), MOTIF 20 (SEQ ID NO: 665, SEQ ID NO: 688 або SEQ ID NO: 711), MOTIF 14 (SEQ ID NO: 659, SEQ ID NO: 683 або SEQ ID NO: 706), MOTIF 2 (SEQ ID NO: 647, SEQ ID NO: 671 або SEQ ID NO: 694), MOTIF 8 (SEQ ID NO: 653, SEQ ID NO: 677 або SEQ ID NO: 700), MOTIF 15 (SEQ ID NO: 660, SEQ ID NO: 684 або SEQ ID NO: 707), MOTIF 9 (SEQ ID NO: 654, SEQ ID NO: 678 або SEQ ID NO: 701), MOTIF 21 (SEQ ID NO: 666, SEQ ID NO: 689 або SEQ ID NO: 712), MOTIF 1 (SEQ ID NO: 646, SEQ ID NO: 670 або SEQ ID NO: 693), MOTIF 17 (SEQ ID NO: 662, SEQ ID NO: 686 або SEQ ID NO: 709), MOTIF 6 (SEQ ID NO: 651, SEQ ID NO: 675 або SEQ ID NO: 698), MOTIF 12 (SEQ ID NO: 657, SEQ ID NO: 681 або SEQ ID NO: 704), MOTIF 4 (SEQ ID NO: 649, SEQ ID NO: 673 або SEQ ID NO: 696), MOTIF 16 (SEQ ID NO: 661, SEQ ID NO: 685 або SEQ ID NO: 708), MOTIF 5 (SEQ ID NO: 650, SEQ ID NO: 674 або SEQ ID NO: 697), MOTIF 23 (SEQ ID NO: 668, SEQ ID NO: 691 або SEQ ID NO: 714), і MOTIF 3 (SEQ ID NO: 648, SEQ ID NO: 672 або SEQ ID NO: 695).

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить послідовно від N-кінця до C-кінця мотиви амінокислотної послідовності: MOTIF 19 (SEQ ID NO: 664, SEQ ID NO: 687 або SEQ ID NO: 710), MOTIF 7 (SEQ ID NO: 652, SEQ ID NO: 676 або SEQ ID NO: 699), MOTIF 13 (SEQ ID NO: 658, SEQ ID NO: 682 або SEQ ID NO: 705), MOTIF 20 (SEQ ID NO: 665, SEQ ID NO: 688 або SEQ ID NO: 711), MOTIF 10 (SEQ ID NO: 655, SEQ ID NO: 679 або SEQ ID NO: 702), MOTIF 18 (SEQ ID NO: 663), MOTIF 24 (SEQ ID NO: 669, SEQ ID NO: 692 або SEQ ID NO: 715), MOTIF 14 (SEQ ID NO: 659, SEQ ID NO: 683 або SEQ ID NO: 706), MOTIF 11 (SEQ ID NO: 656, SEQ ID NO: 680 або SEQ ID NO: 703), MOTIF 22 (SEQ ID NO: 667, SEQ ID NO: 690 або SEQ ID NO: 713), MOTIF 2 (SEQ ID NO: 647, SEQ ID NO: 671 або SEQ ID NO: 694), MOTIF 8 (SEQ ID NO: 653, SEQ ID NO: 677 або SEQ ID NO: 700), MOTIF 15 (SEQ ID NO: 660, SEQ ID NO: 684 або SEQ ID NO: 707), MOTIF 9 (SEQ ID NO: 654, SEQ ID NO: 678 або SEQ ID NO: 701), MOTIF 21 (SEQ ID NO: 666, SEQ ID NO: 689 або SEQ ID NO: 712), MOTIF 1 (SEQ ID NO: 646, SEQ ID NO: 670 або SEQ ID NO: 693), MOTIF 17 (SEQ ID NO: 662, SEQ ID NO: 686 або SEQ ID NO: 709), MOTIF 6 (SEQ ID NO: 651, SEQ ID NO: 675 або SEQ ID NO: 698), MOTIF 12 (SEQ ID NO: 657, SEQ ID NO: 681 або SEQ ID NO: 704), MOTIF 4 (SEQ ID NO: 649, SEQ ID NO: 673 або SEQ ID NO: 696), MOTIF 16 (SEQ ID NO: 661, SEQ ID NO: 685 або SEQ ID NO: 708), MOTIF 5 (SEQ ID NO: 650, SEQ ID NO: 674 або SEQ ID NO: 697), MOTIF 23 (SEQ ID NO: 668, SEQ ID NO: 691 або SEQ ID NO: 714), і MOTIF 3 (SEQ ID NO: 648, SEQ ID NO: 672 або SEQ ID NO: 695).

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить послідовно від N-кінця до C-кінця мотиви амінокислотної послідовності: MOTIF 19 (SEQ ID NO: 664, SEQ ID NO: 687 або SEQ ID NO: 710), MOTIF 7 (SEQ ID NO: 652, SEQ ID NO: 676 або SEQ ID NO: 699), MOTIF 13 (SEQ ID NO: 658, SEQ ID NO: 682 або SEQ ID NO: 705), MOTIF 20 (SEQ ID NO: 665, SEQ ID NO: 688 або SEQ ID NO: 711), MOTIF 14 (SEQ ID NO: 659, SEQ ID NO: 683 або SEQ ID NO: 706), MOTIF 2 (SEQ ID NO: 647, SEQ ID NO: 671 або SEQ ID NO: 694), MOTIF 8 (SEQ ID NO: 653, SEQ ID NO: 677 або SEQ ID NO: 700), MOTIF 15 (SEQ ID NO: 660, SEQ ID NO: 684 або SEQ ID NO: 707), MOTIF 9 (SEQ ID NO: 654, SEQ ID NO: 678 або SEQ ID NO: 701), MOTIF 21 (SEQ ID NO: 666, SEQ ID NO: 689 або SEQ ID NO: 712), MOTIF 1 (SEQ ID NO: 646, SEQ ID NO: 670 або SEQ ID NO: 693), MOTIF 17 (SEQ ID NO: 662, SEQ ID NO: 686 або SEQ ID NO: 709), MOTIF 6 (SEQ ID NO: 651, SEQ ID NO: 675 або SEQ ID NO: 698), MOTIF 12

(SEQ ID NO: 657, SEQ ID NO: 681 або SEQ ID NO: 704), MOTIF 4 (SEQ ID NO: 649, SEQ ID NO: 673 або SEQ ID NO: 696), MOTIF 16 (SEQ ID NO: 661, SEQ ID NO: 685 або SEQ ID NO: 708), MOTIF 5 (SEQ ID NO: 650, SEQ ID NO: 674 або SEQ ID NO: 697), MOTIF 23 (SEQ ID NO: 668, SEQ ID NO: 691 або SEQ ID NO: 714), і MOTIF 3 (SEQ ID NO: 648, SEQ ID NO: 672 або SEQ ID NO: 695).

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот, що містить МОТИВ амінокислотної послідовності із: MOTIF 19 (SEQ ID NO: 664, SEQ ID NO: 687 або SEQ ID NO: 710), MOTIF 7 (SEQ ID NO: 652, SEQ ID NO: 676 або SEQ ID NO: 699), MOTIF 13 (SEQ ID NO: 658, SEQ ID NO: 682 або SEQ ID NO: 705), MOTIF 20 (SEQ ID NO: 665, SEQ ID NO: 688 або SEQ ID NO: 711), MOTIF 10 (SEQ ID NO: 655, SEQ ID NO: 679 або SEQ ID NO: 702), MOTIF 18 (SEQ ID NO: 663), MOTIF 24 (SEQ ID NO: 669, SEQ ID NO: 692 або SEQ ID NO: 715), і/або MOTIF 14 з переважно неконсервативною вторинною структурою; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот, що містить МОТИВ амінокислотної послідовності із MOTIF 22 (SEQ ID NO: 667, SEQ ID NO: 690 або SEQ ID NO: 713), MOTIF 2 (SEQ ID NO: 647, SEQ ID NO: 671 або SEQ ID NO: 694), MOTIF 8 (SEQ ID NO: 653, SEQ ID NO: 677 або SEQ ID NO: 700), MOTIF 15 (SEQ ID NO: 660, SEQ ID NO: 684 або SEQ ID NO: 707), MOTIF 9 (SEQ ID NO: 654, SEQ ID NO: 678 або SEQ ID NO: 701), MOTIF 21 (SEQ ID NO: 666, SEQ ID NO: 689 або SEQ ID NO: 712), MOTIF 1 (SEQ ID NO: 646, SEQ ID NO: 670 або SEQ ID NO: 693), MOTIF 17 (SEQ ID NO: 662, SEQ ID NO: 686 або SEQ ID NO: 709), MOTIF 6 (SEQ ID NO: 651, SEQ ID NO: 675 або SEQ ID NO: 698), і/або MOTIF 12, зі структурою переважно альфа-спіралі; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот, що містить МОТИВ амінокислотної послідовності із MOTIF 16 (SEQ ID NO: 661, SEQ ID NO: 685 або SEQ ID NO: 708), MOTIF 5 (SEQ ID NO: 650, SEQ ID NO: 674 або SEQ ID NO: 697), MOTIF 23 (SEQ ID NO: 668, SEQ ID NO: 691 або SEQ ID NO: 714), і/або MOTIF 3 (SEQ ID NO: 648, SEQ ID NO: 672 або SEQ ID NO: 695), з консенсусною вторинною структурою, що містить структуру переважно бета-тяжа.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить МОТИВ амінокислотної послідовності в положеннях, показаних у таблиці 2.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот з переважно неконсервативною вторинною структурою; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить 8-10 сегментів зі структурою переважно альфа-спіралі; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить 6-8 сегментів зі структурою переважно бета-тяжа. Застосовуване в даному документі "переважно неконсервативна вторинна структура" означає, що ділянки вторинної структури не вирівнюються однаково в межах родини поліпептидів PtIP. Застосовуване в даному документі "структура переважно альфа-спіралі" означає, що прогноз вторинної структури може мати один або декілька гепів розміром 1-6 амінокислот зі структурою клубка та/або бета-тяжа, вставлених у структуру альфа-спіралі. Застосовуване в даному документі "структура переважно бета-тяжа" означає, що прогноз вторинної структури може мати один або декілька гепів розміром 1-6 амінокислот зі структурою клубка та/або альфа-спіралі, вставлених у структуру бета-тяжа. У деяких варіантах здійснення вторинну структуру одержують за допомогою PSIPRED, провідного способу прогнозування вторинної структури (Jones DT. (1999) J. Mol. Biol. 292: 195-202).

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот з переважно неконсервативною вторинною структурою; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить дев'ять сегментів зі структурою переважно альфа-спіралі; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить сім сегментів зі структурою переважно бета-тяжа.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот, з переважно неконсервативною вторинною структурою, де Ділянка A містить консервативний бета-тяж 1 (β1a) довжиною від приблизно 4 до приблизно 12 амінокислот в межах від приблизно амінокислотного залишку 30 до приблизно амінокислотного залишку 130 від N-кінця поліпептиду PtIP-83; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить дев'ять сегментів зі структурою переважно альфа-спіралі; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180

амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить сім сегментів зі структурою переважно бета-тяжа.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот із гнучкою консенсусною вторинною структурою, де Ділянка A містить консервативний бета-тяж 1 (β1a) довжиною від приблизно 4 до приблизно 12 амінокислот, клубок довжиною від приблизно 3 до приблизно 18 амінокислот та бета-тяж 2 (β1b) довжиною від приблизно 4 до приблизно 32 амінокислот у межах від приблизно амінокислотного залишку 50 до приблизно амінокислотного залишку 165 від N-кінця поліпептиду PtIP-83; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить дев'ять сегментів переважно зі структурою альфа-спіралі; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить сім сегментів переважно зі структурою бета-тяжа.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот з переважно неконсервативною вторинною структурою; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить послідовно: i) альфа-спіраль-1 довжиною від приблизно 10 до приблизно 26 амінокислот; ii) клубок-1 довжиною від приблизно 2 до приблизно 8 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-1 та альфа-спіраллю-2; iii) альфа-спіраль-2 довжиною від приблизно 15 до приблизно 24 амінокислот; iv) клубок-2 довжиною від приблизно 4 до приблизно 14 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-2 та альфа-спіраллю-3; v) альфа-спіраль 3 довжиною від приблизно 15 до приблизно 27 амінокислот; vi) клубок-3 довжиною від приблизно 11 до приблизно 13 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-3 та альфа-спіраллю-4; vii) альфа-спіраль-4 довжиною приблизно 24-180 амінокислот; viii) клубок-4 довжиною від приблизно 4 до приблизно 5 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-4 та альфа-спіраллю-5; ix) альфа-спіраль-5 довжиною від приблизно 50 до приблизно 54 амінокислот; x) клубок-5 довжиною від приблизно 11 до приблизно 17 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-5 та альфа-спіраллю-6; xi) альфа-спіраль-6 довжиною від приблизно 15 до приблизно 16 амінокислот; xii) клубок-6 довжиною від приблизно 6 до приблизно 9 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-6 та альфа-спіраллю-7; xiii) альфа-спіраль-7 довжиною від приблизно 49 до приблизно 55 амінокислот; xiv) клубок-7 довжиною від приблизно 3 до приблизно 8 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-7 та альфа-спіраллю-8; xv) альфа-спіраль-8 довжиною від приблизно 33 до приблизно 36 амінокислот; xvi) клубок-8 довжиною від приблизно 14 до приблизно 16 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-8 та альфа-спіраллю-9; xvii) альфа-спіраль-9 довжиною від приблизно 16 до приблизно 23 амінокислот; xviii) клубок-9 довжиною від приблизно 21 до приблизно 28 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-9 та Ділянкою C; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить сім сегментів зі структурою переважно бета-тяжа.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот з переважно неконсервативною вторинною структурою; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить дев'ять сегментів зі структурою переважно альфа-спіралі; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить послідовно: i) бета-тяж-1 (β1) довжиною від приблизно 3 амінокислот до приблизно 5 амінокислот; ii) клубок довжиною від приблизно 13 амінокислот до приблизно 17 амінокислот; iii) бета-тяж-2 (β2) довжиною від приблизно 7 амінокислот до приблизно 11 амінокислот; iv) клубок довжиною від приблизно 17 амінокислот до приблизно 23 амінокислот; v) бета-тяж-3 (β3) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; vi) клубок довжиною від приблизно 12 амінокислот до приблизно 14 амінокислот; vii) бета-тяж-4 (β4) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 6 амінокислот; viii) клубок довжиною від приблизно 2 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; ix) бета-тяж-5 (β5) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; x) клубок довжиною від приблизно 26 амінокислот до приблизно 28 амінокислот; xi) бета-тяж-6 (β6) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; xii) клубок довжиною від приблизно 16 амінокислот до приблизно 20 амінокислот; та xiii) бета-тяж-1 (β7) довжиною від приблизно 13 амінокислот до приблизно 17 амінокислот.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно

300 амінокислот з переважно неконсервативною вторинною структурою; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить послідовно: i) альфа-спіраль-1 довжиною від приблизно 10 до приблизно 26 амінокислот; ii) клубок-1 довжиною від приблизно 2 до приблизно 8 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-1 та альфа-спіраллю-2; iii) альфа-спіраль-2 довжиною від приблизно 15 до приблизно 24 амінокислот; iv) клубок-2 довжиною від приблизно 4 до приблизно 14 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-2 та альфа-спіраллю-3; v) альфа-спіраль 3 довжиною від приблизно 15 до приблизно 27 амінокислот; vi) клубок-3 довжиною від приблизно 11 до приблизно 13 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-3 та альфа-спіраллю-4; vii) альфа-спіраль-4 довжиною приблизно 24-180 амінокислот; viii) клубок-4 довжиною від приблизно 4 до приблизно 5 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-4 та альфа-спіраллю-5; ix) альфа-спіраль-5 довжиною від приблизно 50 до приблизно 54 амінокислот; x) клубок-5 довжиною від приблизно 11 до приблизно 17 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-5 та альфа-спіраллю-6; xi) альфа-спіраль-6 довжиною від приблизно 15 до приблизно 16 амінокислот; xii) клубок-6 довжиною від приблизно 6 до приблизно 9 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-6 та альфа-спіраллю-7; xiii) альфа-спіраль-7 довжиною від приблизно 49 до приблизно 55 амінокислот; xiv) клубок-7 довжиною від приблизно 3 до приблизно 8 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-7 та альфа-спіраллю-8; xv) альфа-спіраль-8 довжиною від приблизно 33 до приблизно 36 амінокислот; xvi) клубок-8 довжиною від приблизно 14 до приблизно 16 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-8 та альфа-спіраллю-9; xvii) альфа-спіраль-9 довжиною від приблизно 16 до приблизно 23 амінокислот; xviii) клубок-9 довжиною від приблизно 21 до приблизно 28 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-9 та Ділянкою C; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить послідовно: i) бета-тяж-1 (β1) довжиною від приблизно 3 амінокислот до приблизно 5 амінокислот; ii) клубок довжиною від приблизно 13 амінокислот до приблизно 17 амінокислот; iii) бета-тяж-2 (β2) довжиною від приблизно 7 амінокислот до приблизно 11 амінокислот; iv) клубок довжиною від приблизно 17 амінокислот до приблизно 23 амінокислот; v) бета-тяж-3 (β3) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; vi) клубок довжиною від приблизно 12 амінокислот до приблизно 14 амінокислот; vii) бета-тяж-4 (β4) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 6 амінокислот; viii) клубок довжиною від приблизно 2 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; ix) бета-тяж-5 (β5) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; x) клубок довжиною від приблизно 26 амінокислот до приблизно 28 амінокислот; xi) бета-тяж-6 (β6) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; xii) клубок довжиною від приблизно 16 амінокислот до приблизно 20 амінокислот; та xiii) бета-тяж-1 (β7) довжиною від приблизно 13 амінокислот до приблизно 17 амінокислот.

У деяких варіантах здійснення молекула нуклеїнової кислоти кодує поліпептид PtIP-83, що містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот з гнучкою консенсусною вторинною структурою, де Ділянка A містить консервативний бета-тяж 1 (β1a) довжиною від приблизно 4 до приблизно 12 амінокислот у межах від приблизно амінокислотного залишку 30 до приблизно амінокислотного залишку 130 від N-кінця поліпептиду PtIP-83; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить послідовно: i) альфа-спіраль-1 довжиною від приблизно 10 до приблизно 26 амінокислот; ii) клубок-1 довжиною від приблизно 2 до приблизно 8 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-1 та альфа-спіраллю-2; iii) альфа-спіраль-2 довжиною від приблизно 15 до приблизно 24 амінокислот; iv) клубок-2 довжиною від приблизно 4 до приблизно 14 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-2 та альфа-спіраллю-3; v) альфа-спіраль 3 довжиною від приблизно 15 до приблизно 27 амінокислот; vi) клубок-3 довжиною від приблизно 11 до приблизно 13 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-3 та альфа-спіраллю-4; vii) альфа-спіраль-4 довжиною приблизно 24-180 амінокислот; viii) клубок-4 довжиною від приблизно 4 до приблизно 5 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-4 та альфа-спіраллю-5; ix) альфа-спіраль-5 довжиною від приблизно 50 до приблизно 54 амінокислот; x) клубок-5 довжиною від приблизно 11 до приблизно 17 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-5 та альфа-спіраллю-6; xi) альфа-спіраль-6 довжиною від приблизно 15 до приблизно 16 амінокислот; xii) клубок-6 довжиною від приблизно 6 до приблизно 9 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-6 та альфа-спіраллю-7; xiii) альфа-спіраль-7 довжиною від приблизно 49 до приблизно 55 амінокислот; xiv) клубок-7 довжиною від приблизно 3 до приблизно 8 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-7 та альфа-спіраллю-8; xv) альфа-спіраль-8 довжиною від приблизно 33 до приблизно 36 амінокислот; xvi) клубок-8 довжиною від приблизно 14 до приблизно 16 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-8 та

альфа-спіраллю-9; xvii) альфа-спіраль-9 довжиною від приблизно 16 до приблизно 23 амінокислот; xviii) клубок-9 довжиною від приблизно 21 до приблизно 28 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-9 та Ділянкою C; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот з консенсусною вторинною послідовністю, що містить послідовно: i) бета-тяж-1 (β1) довжиною від приблизно 3 амінокислот до приблизно 5 амінокислот; ii) клубок довжиною від приблизно 13 амінокислот до приблизно 17 амінокислот; iii) бета-тяж-2 (β2) довжиною від приблизно 7 амінокислот до приблизно 11 амінокислот; iv) клубок довжиною від приблизно 17 амінокислот до приблизно 23 амінокислот; v) бета-тяж-3 (β3) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; vi) клубок довжиною від приблизно 12 амінокислот до приблизно 14 амінокислот; vii) бета-тяж-4 (β4) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 6 амінокислот; viii) клубок довжиною від приблизно 2 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; ix) бета-тяж-5 (β5) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; x) клубок довжиною від приблизно 26 амінокислот до приблизно 28 амінокислот; xi) бета-тяж-6 (β6) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; xii) клубок довжиною від приблизно 16 амінокислот до приблизно 20 амінокислот; та xiii) бета-тяж-1 (β7) довжиною від приблизно 13 амінокислот до приблизно 17 амінокислот.

Також представлені молекули нуклеїнових кислот, які кодують продукти транскрипції та/або трансляції, які потім піддаються сплайсингу з утворенням, зрештою, функціональних поліпептидів PtIP-83. Сплайсинг може здійснюватися in vitro або in vivo, та він може включати цис- або транс-сплайсинг. Субстратом для сплайсингу можуть бути полінуклеотиди (наприклад, РНК-транскрипти) або поліпептиди. Прикладом цис-сплайсингу полінуклеотиду є ситуація, коли інтрон, вставлений у кодувальну послідовність, видаляється та дві фланкувальні екзонні ділянки з'єднуються з утворенням послідовності, що кодує поліпептид PtIP-83. Прикладом транс-сплайсингу буде ситуація, коли полінуклеотид кодується з розділенням кодувальної послідовності на два або більше фрагменти, які можуть транскрибуватися роздільно, а потім з'єднуватися з утворенням пестицидної кодувальної послідовності повної довжини. Застосування послідовності енхансера сплайсингу, яку можна вводити у конструкцію, може полегшувати сплайсинг як під час цис-, так і транс-сплайсингу поліпептидів (патенти США №№ 6365377 та 6531316). Отже, у деяких варіантах здійснення полінуклеотиди безпосередньо не кодують поліпептид PtIP-83 повної довжини, а кодують фрагмент або фрагменти поліпептиду PtIP-83. Ці полінуклеотиди можна застосовувати для експресії функціонального поліпептиду PtIP-83 за допомогою механізму, що включає сплайсинг, при цьому сплайсинг може відбуватися на рівні полінуклеотиду (наприклад, інтрон/екзон) та/або поліпептиду (наприклад, інтеїн/екстеїн). Це можна застосовувати, наприклад, під час регуляції експресії пестицидної активності, оскільки функціональний пестицидний поліпептид буде експресуватися лише у тому випадку, якщо усі необхідні фрагменти експресуються у середовищі, яке забезпечує можливість процесів сплайсингу з утворенням функціонального продукту. В іншому прикладі введення однієї або декількох послідовностей вставок у полінуклеотид може полегшувати рекомбінацію з полінуклеотидом з низькою гомологією; застосування інтрона або інтеїна для послідовності вставки полегшує видалення встановленої послідовності, що тим самим відновлює функцію варіанта, що кодується.

Молекули нуклеїнових кислот, які є фрагментами цих послідовностей нуклеїнових кислот, що кодують поліпептиди PIP-83, також охоплюються варіантами здійснення. Застосовуваний у даному документі "фрагмент" стосується частини послідовності нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83. Фрагмент послідовності нуклеїнової кислоти може кодувати біологічно активну частину поліпептиду PtIP-83, або він може являти собою фрагмент, який можна застосовувати як гібридизаційний зонд або ПЛР-праймер із застосуванням розкритих нижче способів. Молекули нуклеїнових кислот, які є фрагментами послідовності нуклеїнової кислоти, що кодує поліпептид PtIP-83, містять щонайменше приблизно 150, 180, 210, 240, 270, 300, 330 або 360 суміжних нуклеотидів або до кількості нуклеотидів, наявних у послідовності нуклеїнової кислоти повної довжини, що кодує поліпептид PtIP-83, розкритий у даному документі, залежно від передбачуваного застосування. "Суміжні нуклеотиди" застосовується у даному документі для позначення нуклеотидних залишків, які безпосередньо прилягають одні до одних. Фрагменти послідовностей нуклеїнової кислоти згідно з варіантами здійснення будуть кодувати фрагменти білка, які зберігають біологічну активність поліпептиду PtIP-83 та внаслідок цього зберігають інсектицидну активність. "Зберігає інсектицидну активність" застосовують у даному документі для позначення поліпептиду, що характеризується щонайменше приблизно 10 %, щонайменше приблизно 30 %, щонайменше приблизно 50 %, щонайменше приблизно 70 %, 80 %, 90 %, 95 % або більшою інсектицидною активністю поліпептиду PtIP-83Aa повної довжини (SEQ ID NO: 1). У деяких варіантах здійснення інсектицидна активність являє собою активність

щодо Lepidoptera. В одному варіанті здійснення інсектицидна активність являє собою активність проти видів твердокрилих. У деяких варіантах здійснення інсектицидна активність являє собою активність проти одного або декількох комах-шкідників із групи кукурудзяного жука: західного кукурудзяного жука, Diabrotica virgifera; північного кукурудзяного жука, D. barberi: південного кукурудзяного жука або жука-блошки одинадцятикрапкового; Diabrotica undecimpunctata howardi та мексиканського кукурудзяного жука, D. virgifera zeae. В одному варіанті здійснення інсектицидна активність являє собою активність проти виду Diabrotica.

У деяких варіантах здійснення фрагмент послідовності нуклеїнової кислоти, що кодує поліпептид PtIP-83, який кодує біологічно активну частину білка, буде кодувати щонайменше приблизно 15, 20, 30, 50, 75, 100, 125 суміжних амінокислот або до загальної кількості амінокислот, наявних у поліпептиді PtIP-83 повної довжини згідно з варіантами здійснення. У деяких варіантах здійснення фрагмент являє собою N-термінальне та/або C-термінальне усічення щонайменше приблизно 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 або більше амінокислот з N-кінця та/або C-кінця відносно SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23 або SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769 або їхніх варіантів, наприклад, шляхом протеолізу, вставки старт-кодона, делеції кодонів, які кодують амінокислоти, що видаляються, з одночасною вставкою стоп-кодона або шляхом вставки стоп-кодона в кодувальну послідовність. У деяких варіантах здійснення фрагменти, що охоплені даним документом, одержані в результаті видалення N-термінальних 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 або більше амінокислот з N-кінця відносно SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768, SEQ ID NO: 769 або їхніх варіантів, наприклад, шляхом протеолізу або шляхом вставки старт-кодона в кодувальну послідовність. У деяких варіантах здійснення фрагменти, що охоплені даним документом, одержані в результаті видалення N-термінальних 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 амінокислот відносно SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768, SEQ ID NO: 769 або їхніх варіантів, наприклад, шляхом протеолізу або шляхом вставки старт-кодона в кодувальну послідовність.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 кодується послідовністю нуклеїнової кислоти, достатньо гомологічної послідовності нуклеїнової кислоти під SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 18, SEQ ID NO: 20, SEQ ID NO: 22, SEQ ID NO: 24, SEQ ID NO: 717, SEQ ID NO: 738, SEQ ID NO: 739, SEQ ID NO: 740, SEQ ID NO: 741, SEQ ID NO: 742, SEQ ID NO: 743, SEQ ID NO: 744, SEQ ID NO: 745, SEQ ID NO: 746, SEQ ID NO: 747, SEQ ID NO: 748, SEQ ID NO: 749, SEQ ID NO: 750, SEQ ID NO: 751, SEQ ID NO: 752 або SEQ ID NO: 753. "Достатньо гомологічний" застосовується у даному документі для позначення амінокислотної послідовності або послідовності нуклеїнових кислот, послідовність якої щонайменше на приблизно 50 %, 55 %, 60 %, 65 %, 70 %, 75 %, 80 %, 81 %, 82 %, 83 %, 84 %, 85 %, 86 %, 87 %, 88 %, 89 %, 90 %, 91 %, 92 %, 93 %, 94 %, 95 %, 96 %, 97 %, 98 %, 99 % або більше гомологічна еталонній послідовності під час застосування однієї з програм вирівнювання, описаних у даному документі, із застосуванням стандартних параметрів. Фахівцю в даній галузі техніки буде зрозуміло, що ці значення можна відповідним чином скорегувати для визначення відповідної гомології білків, що кодуються двома послідовностями нуклеїнової кислоти, беручи до уваги виродженість кодонів, подібність амінокислот, розташування рамки зчитування тощо.

У деяких варіантах здійснення гомологія послідовностей визначається щодо послідовності повної довжини полінуклеотиду, що кодує поліпептид PtIP-83, або щодо послідовності повної довжини поліпептиду PtIP-83.

У деяких варіантах здійснення нуклеїнова кислота, яка кодує поліпептид PtIP-83, вибрана із послідовності під SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 10, SEQ

ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 18, SEQ ID NO: 20, SEQ ID NO: 22, SEQ ID NO: 24, SEQ ID NO: 28, SEQ ID NO: 29, під будь-яким з SEQ ID NO: 172-235, під будь-яким із SEQ ID NO: 300-333, під будь-яким із SEQ ID NO: 368-397, під будь-яким із SEQ ID NO: 428-517, SEQ ID NO: 717, під будь-яким із SEQ ID NO: 718-727 та під будь-яким із SEQ ID NO: 738-753.

У деяких варіантах здійснення нуклеїнова кислота кодує поліпептид PtIP-83, послідовність якого щонайменше на приблизно 50 %, 55 %, 60 %, 65 %, 70 %, 75 %, 80 %, 81 %, 82 %, 83 %, 84 %, 85 %, 86 %, 87 %, 88 %, 89 %, 90 %, 91 %, 92 %, 93 %, 94 %, 95 %, 96 %, 97 %, 98 %, 99 % або більше ідентична послідовності під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769. У деяких варіантах здійснення ідентичність послідовностей розраховують із застосуванням алгоритму ClustalW у модулі ALIGNX® комплекту програм Vector NTI® Program Suite (Invitrogen Corporation, Карлсбад, Каліфорнія) з усіма параметрами за замовчуванням. У деяких варіантах здійснення ідентичність послідовностей розраховують за повною довжиною поліпептиду із застосуванням алгоритму ClustalW в модулі ALIGNX комплекту програм Vector NTI Program Suite (Invitrogen Corporation, Карлсбад, Каліфорнія) з усіма параметрами за замовчуванням.

Для визначення відсоткової ідентичності двох амінокислотних послідовностей або двох послідовностей нуклеїнових кислот здійснюють вирівнювання послідовностей для оптимального порівняння. Відсоткова ідентичність двох послідовностей є функцією кількості ідентичних положень, що мають послідовності (тобто відсоткова ідентичність=кількість ідентичних положень/загальна кількість положень (наприклад, положень, що перекриваються)×100). В одному варіанті здійснення дві послідовності мають однакову довжину. В іншому варіанті здійснення порівняння проводять за повною довжиною еталонної послідовності (наприклад, за всією довжиною SEQ ID NO: 1). Відсоткову ідентичність двох послідовностей можна визначити із застосуванням методик, аналогічних описаним нижче, які допускають наявність гепів або їхню відсутність. Під час розрахунку відсоткової ідентичності здебільшого підраховують точні збіги.

Визначення відсоткової ідентичності двох послідовностей можна виконувати із застосуванням математичного алгоритму. Необмежувальним прикладом математичного алгоритму, застосованого для порівняння двох послідовностей, є алгоритм Karlin and Altschul, (1990) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 87:2264, у модифікації згідно з Karlin and Altschul, (1993) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 90:5873-5877. Такий алгоритм впроваджений у програми BLASTN та BLASTX від Altschul, et al., (1990) J. Mol. Biol. 215:403. Пошуки нуклеотидних послідовностей у BLAST можна здійснювати за допомогою програми BLASTN, бал = 100, довжина слова = 12, з одержанням послідовностей нуклеїнової кислоти, гомологічних пестицидним молекулам нуклеїнових кислот згідно з варіантами здійснення. Пошуки білкових послідовностей у BLAST можна здійснювати за допомогою програми BLASTX, бал = 50, довжина слова = 3, з одержанням амінокислотних послідовностей, гомологічних пестицидним молекулам білка згідно з варіантами здійснення. Для одержання вирівнювань з введенням гепів для порівняння можна застосовувати Gapped BLAST (у BLAST 2.0), як описано у Altschul, et al., (1997) Nucleic Acids Res. 25:3389. Альтернативно можна застосовувати PSI-Blast для здійснення ітераційного пошуку, за допомогою якого виявляють окремі зв'язки між молекулами. Див. Altschul, et al., (1997) вище. Під час застосування програм BLAST, Gapped BLAST та PSI-Blast можна застосовувати параметри за замовчуванням відповідних програм (наприклад, BLASTX та BLASTN). Вирівнювання можна проводити вручну шляхом огляду.

Іншим необмежувальним прикладом математичного алгоритму, застосованого для порівняння послідовностей, є алгоритм ClustalW (Higgins, et al., (1994) Nucleic Acids Res. 22:4673-4680). ClustalW порівнює послідовності та вирівнює всю повну довжину амінокислотної послідовності або ДНК-послідовності, та, таким чином, він може надавати дані про консервативність послідовностей для повної амінокислотної послідовності. Алгоритм ClustalW застосовується у декількох комерційно доступних пакетах програмного забезпечення для аналізу ДНК/амінокислотних послідовностей, таких як модуль ALIGNX® комплекту програм Vector NTI® Program Suite (Invitrogen Corporation, Карлсбад, Каліфорнія). Після вирівнювання амінокислотних послідовностей за допомогою ClustalW можна оцінювати відсоткову ідентичність амінокислотних послідовностей. Необмежувальним прикладом програмного забезпечення, застосовуваного для аналізу вирівнювань ClustalW, є GENEDOC™. GENEDOC™ (Karl Nicholas) забезпечує можливість оцінки подібності та ідентичності амінокислотних (або ДНК-) послідовностей між декількома білками. Іншим необмежувальним прикладом

математичного алгоритму, застосовуваного для порівняння послідовностей, є алгоритм Myers and Miller, (1988) CABIOS 4:11-17. Такий алгоритм впроваджений у програму ALIGN (версія 2.0), яка є частиною комплекту програм GCG Wisconsin Genetics Software Package, версії 10 (доступного від Accelrys, Inc., 9685 Scranton Rd., Сан-Дієго, Каліфорнія, США). Під час застосування програми ALIGN для порівняння амінокислотних послідовностей можна застосовувати таблицю ваги замін залишків PAM120, штраф за продовження гепа 12 та штраф за відкриття гепа 4.

Іншим необмежувальним прикладом математичного алгоритму, застосовуваного для порівняння послідовностей, є алгоритм Needleman and Wunsch, (1970) J. Mol. Biol. 48(3):443-453, у якому застосовується програмне забезпечення GAP, версія 10, для визначення ідентичності або подібності послідовностей із застосуванням наступних параметрів за замовчуванням: % ідентичності та % подібності для послідовності нуклеїнової кислоти із застосуванням штрафу за відкриття гепа 50, і штрафу за продовження гепа 3, і матриці замін nwsgapdna.cmpii; % ідентичності або % подібності для амінокислотної послідовності із застосуванням штрафу за відкриття гепа 8, і штрафу за продовження гепа 2, і матриці замін BLOSUM62. Також можна застосовувати еквівалентні програми. "Еквівалентна програма" застосовується у даному документі для позначення будь-якої програми для порівняння послідовностей, яка для будь-яких двох досліджуваних послідовностей генерує вирівнювання, що характеризується ідентичними збігами нуклеотидів та ідентичною відсотковою ідентичністю послідовності під час порівняння з відповідним вирівнюванням, створеним за допомогою GAP версії 10.

Варіанти здійснення також охоплюють молекули нуклеїнових кислот, що кодують варіанти поліпептиду PtIP-83. "Варіанти" послідовностей нуклеїнових кислот, що кодують поліпептид PtIP-83, включають послідовності, які кодують поліпептиди PtIP-83, розкриті у даному документі, але які відрізняються консервативними замінами, зумовленими виродженістю генетичного коду, а також послідовності, які є достатньо ідентичними, як обговорювалось вище. Алельні варіанти, що трапляються в природі, можна ідентифікувати із застосуванням добре відомих методик молекулярної біології, таких як полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) та методика гібридизації, викладених нижче. Варіантні послідовності нуклеїнових кислот також включають синтетично одержані послідовності нуклеїнових кислот, які були одержані, наприклад, із застосуванням сайт-спрямованого мутагенезу, але які все ще кодують розкриті поліпептиди PtIP-83, які обговорюються нижче.

Дане розкриття передбачає виділені або рекомбінантні полінуклеотиди, які кодують будь-які з поліпептидів PtIP-83, розкритих у даному документі. Фахівці в даній галузі техніки легко зрозуміють, що внаслідок виродженості генетичного коду існує безліч нуклеотидних послідовностей, що кодують поліпептиди PtIP-83 за даним розкриттям. Таблиця 1 являє собою таблицю кодонів, яка являє собою синонімічні кодони для кожної амінокислоти. Наприклад, усі кодони AGA, AGG, CGA, CGC, CGG та CGU кодують амінокислоту аргінін. Таким чином, у кожному положенні в нуклеїнових кислотах за даним розкриттям, у якому аргінін визначається кодоном, кодон може бути змінений на будь-який з відповідних кодонів, описаних вище, без зміни кодованого поліпептиду. Зрозуміло, що U в послідовності РНК відповідає T в послідовності ДНК.

Таблиця 1

Аланін	Ala	A	GCA GCC GCG GC
Цистеїн	Cys		UGC UGU
Аспарагінова кислота	Asp	D	GAC GAU
Глутамінова кислота	Glu	E	GAA GAG
Фенілаланін	Phe	F	UUC UUU
Гліцин	Gly	G	GGA GGC GGG GGU
Гістидин	His		CAC CAU
Ізолейцин	Il	I	AUA AUC AUU
Лізин	Lys	K	AAA AAG
Лейцин	Leu	L	UUA UUG CUA CUC CUG C U
Метіонін	Me	M	AUG
Аспарагін	Asn	N	AAC AAU
Пролін	Pro	P	CCA CCC CCG CCU
Глутамін	Gln	Q	CAA CAG

Таблиця 1 (продовження)

Аргінін	Arg	R	AGA AGG CGA CGC CGG CGU
Серин	Ser	S	AGC AGU UCA UCC UCG UCC
Треонін	Thr	T	ACA ACC ACG ACU
Валін	Val	V	GUA GUC GUG GUU
Триптофан	Trp	W	TGG
Тирозин	Tyr	Y	UAC UAU

Також фахівцю в даній галузі буде зрозуміло, що заміни можна вводити шляхом внесення мутацій у послідовності нуклеїнових кислот, що викликає зміни в амінокислотних послідовностях кодованих поліпептидів PtIP-83 без зміни біологічної активності білка. Таким чином, варіантні молекули нуклеїнових кислот можна створювати шляхом введення однієї або декількох нуклеотидних замін, додавань та/або делецій у відповідну послідовність нуклеїнової кислоти, розкриту у даному документі, так що одна або декілька амінокислотних замін, додавань або делецій вводяться у кодований білок. Мутації можна вводити за допомогою стандартних методик, таких як сайт-спрямований мутагенез та ПЛР-опосередкований мутагенез. Такі варіантні послідовності нуклеїнових кислот також охоплюються даним розкриттям.

Альтернативно варіантні послідовності нуклеїнових кислот можна одержувати шляхом випадкового введення мутацій у всій або частині кодувальної послідовності, як, наприклад, шляхом сайт-насичувального мутагенезу, та одержаних мутантів можна піддавати скринінгу щодо здатності забезпечувати пестицидну активність для ідентифікації мутантів, які зберігають активність. Після мутагенезу кодований білок можна експресувати рекомбінантним способом, та активність білка можна визначати із застосуванням стандартних методик аналізу.

Полінуклеотиди за даним розкриттям та їхні фрагменти необов'язково застосовують як субстрати для низки реакцій рекомбінації та рекурентної рекомбінації, на додачу до стандартних способів клонування, викладених, наприклад, в Ausubel, Berger and Sambrook, тобто для одержання додаткових гомологів пестицидних поліпептидів та їхніх фрагментів з бажаними властивостями. Відома низка таких реакцій, включаючи розроблені авторами даного винаходу та їхніми співробітниками. Способи одержання варіанта будь-якої нуклеїнової кислоти, наведеної у даному документі, включають рекурентну рекомбінацію такого полінуклеотиду з другим (або більшою кількістю) полінуклеотидом, таким чином, одержання бібліотеки варіантних полінуклеотидів також являє собою варіанти здійснення за даним розкриттям, як і одержані бібліотеки, клітини, що містять бібліотеки, та будь-який рекомбінантний полінуклеотид, одержаний такими способами. Додатково такі способи необов'язково включають відбір варіантного полінуклеотиду з таких бібліотек на основі пестицидної активності, як відбувається, коли таку рекурентну рекомбінацію здійснюють in vitro або in vivo.

Низка протоколів одержання різноманіття, включаючи протоколи рекурентної рекомбінації нуклеїнових кислот, доступна та повністю описана у рівні техніки. Методики можна застосовувати окремо та/або в комбінації для одержання одного або декількох варіантів нуклеїнової кислоти або набору нуклеїнових кислот, а також варіантів кодованих білків. Окремо та разом ці методики забезпечують надійні, широко застосовувані шляхи одержання диверсифікованих нуклеїнових кислот та наборів нуклеїнових кислот (включаючи, наприклад, бібліотеки нуклеїнових кислот), застосовних, наприклад, для конструювання або швидкої еволюції нуклеїнових кислот, білків, метаболічних шляхів, клітин та/або організмів з новими та/або покращеними характеристиками.

Хоча протягом наступного обговорення для чіткості роблять розмежування та класифікацію, буде взято до уваги, що методики часто не є взаємовиключними. До того ж різні способи можна застосовувати окремо або в комбінації, одночасно або послідовно для досягнення різних варіантів послідовностей.

Результатом здійснення будь-якої з методик створення різноманіття, описаних у даному документі, може бути створення однієї або декількох нуклеїнових кислот, які можна піддавати відбору або скринінгу щодо нуклеїнових кислот, що мають необхідні властивості або надають їх, або нуклеїнових кислот, які кодують білки з необхідними властивостями або надають їх. Після диверсифікації за допомогою одного або декількох способів, описаних у даному документі або іншим чином доступних фахівцю в даній галузі, будь-які нуклеїнові кислоти, які одержують, можна піддавати відбору щодо необхідної активності або властивості, наприклад, пестицидної активності або такої активності за бажаного pH тощо. Це може включати ідентифікацію будь-якої активності, яку можна виявити, наприклад, в автоматизованому форматі або форматі, що

автоматизується, за допомогою будь-якого з аналізів, відомих з рівня техніки, див., наприклад, обговорення скринінгу щодо інсектицидної активності нижче. Можна оцінювати низку пов'язаних (або навіть непов'язаних) властивостей послідовно або одночасно на розсуд фахівця-практика.

Описи низки методик створення різноманіття для одержання модифікованих послідовностей нуклеїнової кислоти, наприклад, послідовностей, що кодують поліпептиди з пестицидною активністю або їхні фрагменти, можна знайти у наступних публікаціях та літературі, процитованій у них: Soong, et al., (2000) Nat Genet 25(4):436-439; Stemmer, et al., (1999) Tumor Targeting 4:1-4; Ness, et al., (1999) Nat Biotechnol 17:893-896; Chang, et al., (1999) Nat Biotechnol 17:793-797; Minshull і Stemmer, (1999) Curr Opin Chem Biol 3:284-290; Christians, et al., (1999) Nat Biotechnol 17:259-264; Crameri, et al., (1998) Nature 391:288-291; Crameri, et al., (1997) Nat Biotechnol 15:436-438; Zhang, et al., (1997) PNAS USA 94:4504-4509; Patten, et al., (1997) Curr Opin Biotechnol 8:724-733; Crameri, et al., (1996) Nat Med 2:100-103; Crameri, et al., (1996) Nat Biotechnol 14:315-319; Gates, et al., (1996) J Mol Biol 255:373-386; Stemmer, (1996) "Sexual PCR and Assembly PCR" в: The Encyclopedia of Molecular Biology. VCH Publishers, New York. pp. 447-457; Crameri і Stemmer, (1995) BioTechniques 18:194-195; Stemmer, et al., (1995) Gene, 164:49-53; Stemmer, (1995) Science 270: 1510; Stemmer, (1995) Bio/Technology 13:549-553; Stemmer, (1994) Nature 370:389-391 і Stemmer, (1994) PNAS USA 91:10747-10751.

Мутаційні способи створення різноманіття включають, наприклад, сайт-спрямований мутагенез (Ling, et al., (1997) Anal Biochem 254(2):157-178; Dale, et al., (1996) Methods Mol Biol 57:369-374; Smith, (1985) Ann Rev Genet 19:423-462; Botstein і Shortle, (1985) Science 229:1193-1201; Carter, (1986) Biochem J 237:1-7 і Kunkel, (1987) "The efficiency of oligonucleotide directed mutagenesis" в Nucleic Acids & Molecular Biology (Eckstein і Lilley, eds., Springer Verlag, Berlin)); мутагенез із застосуванням матриць, що містять урацил (Kunkel, (1985) PNAS USA 82:488-492; Kunkel, et al., (1987) Methods Enzymol 154:367-382 і Bass, et al., (1988) Science 242:240-245); олігонуклеотид-спрямований мутагенез (Zoller і Smith, (1983) Methods Enzymol 100:468-500; Zoller і Smith, (1987) Methods Enzymol 154:329-350 (1987); Zoller і Smith, (1982) Nucleic Acids Res 10:6487-6500), мутагенез ДНК, модифікований фосфотіоатом (Taylor, et al., (1985) Nucl Acids Res 13:8749-8764; Taylor, et al., (1985) Nucl Acids Res 13:8765-8787 (1985); Nakamaye і Eckstein, (1986) Nucl Acids Res 14:9679-9698; Sayers, et al., (1988) Nucl Acids Res 16:791-802 і Sayers, et al., (1988) Nucl Acids Res 16:803-814); мутагенез із застосуванням дуплексної ДНК з проміжком (Kramer, et al., (1984) Nucl Acids Res 12:9441-9456; Kramer і Fritz, (1987) Способѕ Enzymol 154:350-367; Kramer, et al., (1988) Nucl Acids Res 16:7207 і Fritz, et al., (1988) Nucl Acids Res 16:6987-6999).

Додаткові придатні способи включають точкову репарацію помилково спарених основ (Kramer, et al., (1984) Cell 38:879-887), мутагенез із застосуванням штамів-хазяїв із недостатністю репарації (Carter, et al., (1985) Nucl Acids Res 13:4431-4443 і Carter, (1987) Methods in Enzymol 154:382-403), делеційний мутагенез (Eghtedarzadeh і Henikoff, (1986) Nucl Acids Res 14:5115), рестрикцію-відбір та рестрикцію-очищення (Wells, et al., (1986) Phil Trans R Soc Lond A 317:415-423), мутагенез шляхом повного синтезу гена (Nambiar, et al., (1984) Science 223:1299-1301; Sakamar і Khorana, (1988) Nucl Acids Res 14:6361-6372; Wells, et al., (1985) Gene 34:315-323 і Grundström, et al., (1985) Nucl Acids Res 13:3305-3316), репарацію дволанцюгових розривів (Mandecki, (1986) PNAS USA, 83:7177-7181 і Arnold, (1993) Curr Opin Biotech 4:450-455). Додаткові відомості щодо багатьох вищезгаданих способів можна знайти у Methods Enzymol, том 154, у якому також описані корисні засоби контролю для пошуку та усунення проблем у випадку різних способів мутагенезу.

Додаткові відомості щодо різних способів створення різноманіття можна знайти у наступних патентах США, публікаціях та заявках за PCT та публікаціях EPO: Патент США № 5,723,323, Патент США № 5,763,192, Патент США № 5,814,476, Патент США № 5,817,483, Патент США № 5,824,514, Патент США № 5,976,862, Патент США № 5,605,793, Патент США № 5,811,238, Патент США № 5,830,721, Патент США № 5,834,252, Патент США № 5,837,458, WO 1995/22625, WO 1996/33207, WO 1997/20078, WO 1997/35966, WO 1999/41402, WO 1999/41383, WO 1999/41369, WO 1999/41368, EP 752008, EP 0932670, WO 1999/23107, WO 1999/21979, WO 1998/31837, WO 1998/27230, WO 1998/27230, WO 2000/00632, WO 2000/09679, WO 1998/42832, WO 1999/29902, WO 1998/41653, WO 1998/41622, WO 1998/42727, WO 2000/18906, WO 2000/04190, WO 2000/42561, WO 2000/42559, WO 2000/42560, WO 2001/23401 і PCT/US01/06775.

Нуклеотидні послідовності згідно з варіантами здійснення також можна застосовувати для виділення відповідних послідовностей із папоротей або інших примітивних рослин, зокрема видів Asplenium, Polypodium, Adiantum, Platycerium, Nephrolepis, Ophioglossum, Colysis, Bolbitis, Blechnum, Selaginella, Lycopodium та Huperzia. Отже, такі способи, як ПЛР, гібридизація тощо,

можна застосовувати для ідентифікації таких послідовностей з урахуванням їхньої гомології з послідовностями, викладеними в даному документі. Варіантами здійснення охоплюються послідовності, вибрані на основі ідентичності послідовності повним послідовностям, викладеним у даному документі, або їхнім фрагментам. Такі послідовності включають послідовності, які є ортологами розкритих послідовностей. Термін "ортологи" стосується генів, що походять від спільного предкового гена та виявляються у різних видів унаслідок видоутворення. Гени, знайдені у різних видів, вважаються ортологами, якщо їхні нуклеотидні послідовності та/або білкові послідовності, що кодуються ними, мають суттєвий ступінь ідентичності, як визначено в інших розділах у даному документі. Функції ортологів часто є висококонсервативними серед видів.

У підході, основаному на ПЛР, олігонуклеотидні праймери можна сконструювати для застосування у ПЛР-реакціях для ампліфікації відповідних послідовностей ДНК з кДНК або геномної ДНК, екстрагованих з будь-якого організму, що становить інтерес. Способи конструювання ПЛР-праймерів та ПЛР-клонування загалом відомі з рівня техніки та розкриті у Sambrook, et al., (1989) Molecular Cloning: A Laboratory Manual (2d ed., Cold Spring Harbor Laboratory Press, Plainview, New York), надалі "Sambrook". Див. також Innis, et al., eds. (1990) PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications (Academic Press, New York); Innis and Gelfand, eds. (1995) PCR Strategies (Academic Press, New York); та Innis and Gelfand, eds. (1999) PCR Methods Manual (Academic Press, New York). Відомі способи ПЛР включають без обмеження способи із застосуванням парних праймерів, гніздових праймерів, одиночних специфічних праймерів, вироджених праймерів, ген-специфічних праймерів, вектор-специфічних праймерів, праймерів, в яких частина нуклеотидів піддаються помилковому спарюванню, тощо.

Для ідентифікації потенційних поліпептидів PtIP-83 з колекцій папоротей або мохів лизати клітин папоротей або мохів можна піддавати скринінгу за допомогою антитіл, що виробляються проти поліпептидів PtIP-83 та/або поліпептидів PtIP-83, із застосуванням способів вестерн-блотингу та/або ELISA. Цей тип аналізів можна проводити високопродуктивним способом. Позитивні зразки можна додатково аналізувати за допомогою різних методик, таких як очищення та ідентифікація білків за допомогою антитіл. Способи одержання антитіл добре відомі з рівня техніки, як обговорюється нижче.

Альтернативно для ідентифікації гомологів поліпептидів PtIP-83 можна застосовувати спосіб ідентифікації білків на основі мас-спектрометрії із застосуванням протоколів із літературних джерел (Scott Patterson, (1998), 10.22, 1-24, Current Protocol in Molecular Biology, опублікований John Wiley & Son Inc). Конкретніше спосіб ідентифікації білків на основі LC-MS/MS застосовують для встановлення зв'язку MS-даних вказаних лізатів клітин або зразків, збагачених молекулами з необхідною молекулярною вагою (вирізаних з гелю SDS-PAGE зі смугами з молекулярною вагою, відповідною поліпептидам PtIP-83), з інформацією про послідовності поліпептидів PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769 та їхніх гомологів. Будь-який збіг у пептидних послідовностях вказує на можливість наявності гомологічних білків у зразках. Додаткові методики (способи очищення білка та методики молекулярної біології) можна застосовувати для виділення білка та ідентифікації послідовностей гомологів.

У способах гібридизації для скринінгу кДНК або геномних бібліотек можна застосовувати всю або частину послідовності пестицидної нуклеїнової кислоти. Способи для конструювання таких кДНК та геномних бібліотек загалом відомі з рівня техніки та розкриті у Sambrook and Russell, (2001), вище. Так звані гібридизаційні зонди можуть являти собою фрагменти геномної ДНК, фрагменти кДНК, фрагменти РНК або інші олігонуклеотиди, та вони можуть бути поміченими групою виявлення, такою як 32P, або будь-яким іншим маркером виявлення, таким як інші радіоактивні ізотопи, флуоресцентною сполукою, ферментом або кофактором ферменту. Зонди для гібридизації можна одержувати шляхом мічення синтетичних олігонуклеотидів, що базуються на відомій послідовності нуклеїнових кислот, що кодує поліпептид PtIP-83, розкритій у даному документі. Додатково можна застосовувати вироджені праймери, сконструйовані на основі консервативних нуклеотидів або амінокислотних залишків у послідовності нуклеїнових кислот або кодованій амінокислотній послідовності. Зонд здебільшого містить ділянку послідовності нуклеїнової кислоти, яка гібридизується за жорстких умов щонайменше з приблизно 12, щонайменше з приблизно 25, щонайменше з приблизно 50, 75, 100, 125, 150, 175

або 200 суміжними нуклеотидами послідовності нуклеїнової кислоти, що кодує поліпептид PtIP-83 згідно з даним розкриттям або його фрагмент або варіант. Способи одержання зондів для гібридизації загалом відомі з рівня техніки та розкриті в Sambrook and Russell, (2001), вище, включеному в даний документ за допомогою посилання.

Наприклад, повну послідовність нуклеїнової кислоти, що кодує поліпептид PtIP-83, розкриту у даному документі, або одну або декілька її частин можна застосовувати як зонд, що здатний специфічно гібридизуватися з відповідними послідовностями нуклеїнової кислоти, що кодують послідовності, подібні до поліпептиду PtIP-83, та матричними РНК. Для досягнення специфічної гібридизації за різних умов такі зонди включають послідовності, які є унікальними, та переважно мають довжину щонайменше приблизно 10 нуклеотидів або щонайменше приблизно 20 нуклеотидів. Такі зонди можна застосовувати для ампліфікації відповідних пестицидних послідовностей з вибраного організму за допомогою ПЛР. Цю методику можна застосовувати для виділення додаткових кодувальних послідовностей з необхідного організму або як діагностичний аналіз для визначення наявності кодувальних послідовностей в організмі. Методики гібридизації включають гібридизаційний скринінг висіяних ДНК-бібліотек (або бляшок, або колоній; див., наприклад, Sambrook, et al., (1989) Molecular Cloning: A Laboratory Manual (2d ed., Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, N.Y.).

Гібридизацію таких послідовностей можна проводити у жорстких умовах. "Жорсткі умови" або "жорсткі умови гібридизації" застосовуються у даному документі для позначення умов, за яких зонд буде гібридизуватися зі своєю цільовою послідовністю у явно більшій мірі, ніж з іншими послідовностями (наприклад, щонайменше у 2 рази більше порівняно з фоном). Жорсткі умови залежать від послідовності і будуть відрізнятися за різних обставин. Шляхом регулювання жорсткості умов гібридизації та/або відмивання можна ідентифікувати цільові послідовності, які на 100 % комплементарні зонду (гібридизація з гомологічним зондом). Альтернативно умови жорсткості можна регулювати для забезпечення деякого помилкового спарювання в послідовностях, щоб виявляти більш низькі ступені подібності (гібридизація з гетерологічним зондом). Загалом, довжина зонда становить менш ніж приблизно 1000 нуклеотидів, переважно менш ніж 500 нуклеотидів.

Здебільшого жорсткі умови будуть являти собою умови, за яких концентрація солі становить менш ніж приблизно 1,5 М іонів Na, здебільшого концентрація іонів Na (або інших солей) становить приблизно 0,01-1,0 М за pH 7,0-8,3, а температура становить щонайменше приблизно 30 °С для коротких зондів (наприклад, 10-50 нуклеотидів) та щонайменше приблизно 60 °С для довгих зондів (наприклад, більш ніж 50 нуклеотидів). Жорстких умов також можна досягати за допомогою додавання засобів для дестабілізації, таких як формамід. Ілюстративні умови низької жорсткості включають гібридизацію у буферному розчині з 30-35 % формаміду, 1М NaCl, 1 % SDS (додецилсульфату натрію) при 37 °С та відмивання у 1× - 2×SSC (20×SSC=3,0 М NaCl/0,3 М цитрату тринатрію) при 50-55 °С. Ілюстративні умови помірної жорсткості включають гібридизацію у 40-45 % формаміді, 1,0 М NaCl, 1 % SDS при 37 °С та відмивання у 0,5× - 1×SSC при 55-60 °С. Ілюстративні умови високої жорсткості включають гібридизацію у 50 % формаміді, 1 М NaCl, 1 % SDS при 37 °С та відмивання у 0,1×SSC при 60-65 °С. Необов'язково буфери для відмивання можуть містити від приблизно 0,1 % до приблизно 1 % SDS. Тривалість гібридизації загалом становить менш ніж приблизно 24 годин, звичайно від приблизно 4 до приблизно 12 годин.

Специфічність здебільшого залежить від відмивань після гібридизації, причому вирішальними факторами є іонна сила та температура розчину для кінцевого відмивання. Для гібридів ДНК-ДНК Tm можна приблизно визначити з рівняння Meinkoth and Wahl, (1984) Anal. Biochem. 138:267-284: Tm=81,5 °C+16,6 (log M) + 0,41 (% GC) - 0,61 (% формаміду) - 500/L; де M являє собою молярність розчину одновалентних катіонів, % GC являє собою відсотковий уміст гуанозинових та цитозинових нуклеотидів у ДНК, % формаміду являє собою відсотковий уміст формаміду у розчині для гібридизації та L являє собою довжину гібрида у парах основ. Tm являє собою температуру (за певної іонної сили та pH), при якій 50 % комплементарної цільової послідовності гібридизується із зондом, що ідеально збігається. Tm знижується на приблизно 1 °С для кожного 1 % помилкового спарювання; таким чином, Tm, умови гібридизації та/або відмивання можна відрегулювати для гібридизації з послідовностями з необхідною ідентичністю. Наприклад, якщо необхідні послідовності, які ідентичні на ≧90 %, Tm можна знизити на 10 °С. Зазвичай вибирають жорсткі умови так, щоб температура була на приблизно 5 °С нижчою за температуру плавлення (Tm) для конкретної послідовності та комплементарної їй послідовності за визначеної іонної сили та pH. Однак за умов сильної жорсткості можна застосовувати гібридизацію та/або відмивання при температурі на 1, 2, 3 або 4 °С нижчій за температуру плавлення (Tm); за умов помірної жорсткості можна застосовувати гібридизацію

та/або відмивання при температурі на 6, 7, 8, 9 або 10 °C нижчій за температуру плавлення (Tm); за умов низької жорсткості можна застосовувати гібридизацію та/або відмивання при температурі на 11, 12, 13, 14, 15 або 20 °C нижчій за температуру плавлення (Tm). Фахівцям буде зрозуміло, що зміни жорсткості розчинів для гібридизації та/або відмивання, по суті, описані за допомогою рівняння, композицій для гібридизації та відмивання та необхідної Tm. Якщо необхідний ступінь помилкового спарювання викликає Tm меншу за 45 °C (водний розчин) або 32 °C (розчин формаміду), переважно треба підвищити концентрацію SSC так, щоб можна було застосовувати вищу температуру. Розширена інструкція з гібридизації нуклеїнових кислот надається у Tijssen, (1993) Laboratory Techniques in Biochemistry and Molecular Biology-Hybridization with Nucleic Acid Probes, Part I, Chapter 2 (Elsevier, N.Y.); та Ausubel, et al., eds. (1995) Current Protocols in Molecular Biology, Chapter 2 (Greene Publishing and Wiley-Interscience, New York). Див. Sambrook, et al., (1989) Molecular Cloning: A Laboratory Manual (2d ed., Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, N.Y.).

У деяких варіантах здійснення представлені полінуклеотиди, які кодують поліпептид PtIP-83, що містить амінокислотну послідовність, яка щонайменше на 80 %, щонайменше на 85 %, щонайменше на 90 %, щонайменше на 95 %, щонайменше на 96 %, щонайменше на 97 %, щонайменше на 98 % або щонайменше на 99 % ідентична послідовності під будь-яким із SEQ ID NO: 786-888.

У деяких варіантах здійснення представлені полінуклеотиди, які кодують поліпептид PtIP-83, що містить амінокислотну послідовність під будь-яким із SEQ ID NO: 786-888.

У деяких варіантах здійснення полінуклеотид, який кодує поліпептид PtIP-83, що містить амінокислотну послідовність під будь-яким із SEQ ID NO: 786-888, являє собою послідовність, яка відрізняється від геномної.

У деяких варіантах здійснення полінуклеотид, який кодує поліпептид PtIP-83, що містить амінокислотну послідовність під будь-яким із SEQ ID NO: 786-888, являє собою кДНК.

Білки, а також їхні варіанти та фрагменти

Поліпептиди PtIP-83 також охоплені даним розкриттям. Терміни "інсектицидний білок-83 Pteridophyta", "поліпептид PtIP-83" та "білок PtIP-83" застосовується у даному документі взаємозамінно для позначення поліпептиду з інсектицидною активністю, включаючи без обмеження інсектицидну активність проти однієї або декількох комах-шкідників з рядів Lepidoptera та/або Coleoptera, та достатньо гомологічного білку під SEQ ID NO: 1. Передбачається низка поліпептидів PtIP-83. Джерелами поліпептидів PtIP-83 або споріднених білків є види папоротей, вибрані без обмеження із Polypodium punctatum, Lygodium flexuosum, Microsorum musifolium, Adiantum peruvianum, Adiantum trapeziforme та Adiantum pedatum.

"Достатньо гомологічна" застосовується в даному документі для позначення амінокислотної послідовності, яка щонайменше на приблизно 40 %, 45 %, 50 %, 51 %, 52 %, 53 %, 54 %, 55 %, 56 %, 57 %, 58 %, 59 %, 60 %, 61 %, 62 %, 63 %, 64 %, 65 %, 66 %, 67 %, 68 %, 69 %, 70 %, 71 %, 72 %, 73 %, 74 %, 75 %, 76 %, 77 %, 78 %, 79 %, 80 %, 81 %, 82 %, 83 %, 84 %, 85 %, 86 %, 87 %, 88 %, 89 %, 90 %, 91 %, 92 %, 93 %, 94 %, 95 %, 96 %, 97 %, 98 %, 99 % або більше гомологічна еталонній послідовності із застосуванням однієї з програм вирівнювання, описаних у даному документі, із застосуванням стандартних параметрів. У деяких варіантах здійснення гомологію послідовності визначають відносно послідовності повної довжини поліпептиду PtIP-83. У деяких варіантах здійснення послідовність поліпептиду PtIP-83 щонайменше на приблизно 40 %, 45 %, 50 %, 51 %, 52 %, 53 %, 54 %, 55 %, 56 %, 57 %, 58 %, 59 %, 60 %, 61 %, 62 %, 63 %, 64 %, 65 %, 66 %, 67 %, 68 %, 69 %, 70 %, 71 %, 72 %, 73 %, 74 %, 75 %, 76 %, 77 %, 78 %, 79 %, 80 %, 81 %, 82 %, 83 %, 84 %, 85 %, 86 %, 87 %, 88 %, 89 %, 90 %, 91 %, 92 %, 93 %, 94 %, 95 %, 96 %, 97 %, 98 %, 99 % або більше ідентична послідовності під SEQ ID NO: 1. Фахівцю в даній галузі буде зрозуміло, що ці значення можна відповідно скорегувати для визначення відповідної гомології білків, беручи до уваги подібність амінокислот тощо. У деяких варіантах здійснення ідентичність послідовностей розраховують із застосуванням алгоритму ClustalW у модулі ALIGNX® комплекту програм Vector NTI® Program Suite (Invitrogen Corporation, Карлсбад, Каліфорнія) з усіма параметрами за замовчуванням. У деяких варіантах здійснення ідентичність послідовностей розраховують за повною довжиною поліпептиду із застосуванням алгоритму ClustalW в модулі ALIGNX® комплекту програм Vector NTI® Program Suite (Invitrogen Corporation, Карлсбад, Каліфорнія) з усіма параметрами за замовчуванням.

Застосовувані у даному документі терміни "білок", "пептидна молекула" або "поліпептид" включають будь-яку молекулу, яка містить п'ять або більше амінокислот. З рівня техніки добре відомо, що білок, пептидні або поліпептидні молекули можуть піддаватися модифікаціям, включаючи посттрансляційні модифікації, такі як без обмеження утворення дисульфідних зв'язків, глікозилювання, фосфорилювання або олігомеризація. Отже, застосовувані у даному

документі терміни "білок", "пептидна молекула" або "поліпептид" включають будь-який білок, який є модифікованим за допомогою будь-якого біологічного або небіологічного способу. Терміни "амінокислота" та "амінокислоти" стосуються L-амінокислот, що трапляються в природі.

Терміни "рекомбінантний білок" або "рекомбінантний поліпептид" застосовується у даному документі для позначення білка, який вже не перебуває у своєму природному середовищі, наприклад, перебуває in vitro або в рекомбінантній бактеріальній або рослинній клітині-хазяїні. Терміни "очищений білок" або "очищений поліпептид" застосовується у даному документі для позначення білка, який фактично не містить клітинного матеріалу. Поліпептид PtIP-83, який фактично не містить клітинний матеріал, включає препарати білка, що мають менш ніж приблизно 30 %, 20 %, 10 % або 5 % (за сухою вагою) білка, що не є пестицидним (який також називається у даному документі "забруднювальним білком").

"Фрагменти" або "біологічно активні частини" включають фрагменти поліпептиду, що містять амінокислотні послідовності, достатньо ідентичні поліпептиду PtIP-83 та які виявляють інсектицидну активність. "Фрагменти" або "біологічно активні частини" поліпептидів PtIP-83 включають фрагменти, що містять амінокислотні послідовності, достатньо ідентичні амінокислотній послідовності, викладеній під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769, де поліпептид PtIP-83 має інсектицидну активність. Такі біологічно активні частини можна одержувати за допомогою рекомбінантних методик та оцінювати щодо інсектицидної активності. У деяких варіантах здійснення фрагмент поліпептиду PtIP-83 являє собою N-термінальне та/або C-термінальне усічення щонайменше приблизно 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 або більше амінокислот з N-кінця та/або C-кінця відносно SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769, наприклад, шляхом протеолізу, шляхом вставки старт-кодона, шляхом делеції кодонів, які кодують амінокислоти, що видаляються, та одночасної вставки старт-кодона та/або вставки стоп-кодона.

У деяких варіантах здійснення фрагменти поліпептиду PtP-83, охоплені в даному документі, одержані в результаті видалення 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 або 10 або більше N-термінальних амінокислот відносно SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768, SEQ ID NO: 769 або їхніх варіантів, наприклад, шляхом протеолізу або шляхом вставки старт-кодона, шляхом делеції кодонів, які кодують амінокислоти, що видаляються, та одночасної вставки старт-кодона.

Застосовувані в даному документі "варіанти" позначають білки або поліпептиди з амінокислотною послідовністю, яка щонайменше на приблизно 50 %, 55 %, 60 %, 65 %, 70 %, 75 %, 80 %, 81 %, 82 %, 83 %, 84 %, 85 %, 86 %, 87 %, 88 %, 89 %, 90 %, 91 %, 92 %, 93 %, 94 %, 95 %, 96 %, 97 %, 98 % або 99 % ідентична вихідній амінокислотній послідовності.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить амінокислотну послідовність, яка щонайменше на приблизно 40 %, 45 %, 50 %, 51 %, 52 %, 53 %, 54 %, 55 %, 56 %, 57 %, 58 %, 59 %, 60 %, 61 %, 62 %, 63 %, 64 %, 65 %, 66 %, 67 %, 68 %, 69 %, 70 %, 71 %, 72 %, 73 %, 74 %, 75 %, 76 %, 77 %, 78 %, 79 %, 80 %, 81 %, 82 %, 83 %, 84 %, 85 %, 86 %, 87 %, 88 %, 89 %, 90 %, 91 %, 92 %, 93 %, 94 %, 95 %, 96 %, 97 %, 98 % або 99 % ідентична амінокислотній послідовності під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769, де поліпептид PtIP-83 має інсектицидну активність.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить амінокислотну послідовність, яка щонайменше на приблизно 80 %, 81 %, 82 %, 83 %, 84 %, 85 %, 86 %, 87 %, 88 %, 89 %, 90 %,

91 %, 92 %, 93 %, 94 %, 95 %, 96 %, 97 %, 98 % або 99 % ідентична по всій довжині амінокислотній послідовності під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить амінокислотну послідовність, яка щонайменше на приблизно 80 %, 81 %, 82 %, 83 %, 84 %, 85 %, 86 %, 87 %, 88 %, 89 %, 90 %, 91 %, 92 %, 93 %, 94 %, 95 %, 96 %, 97 %, 98 % або 99 % ідентична по всій довжині амінокислотній послідовності під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769 та має щонайменше одну амінокислотну заміну, делецію, вставку та/або додавання на N-кінці або C-кінці порівняно з нативною послідовністю під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить амінокислотну послідовність під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769 з 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70 або більше амінокислотними замінами порівняно з нативною амінокислотою у відповідному положенні SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769.

У деяких варіантах здійснення ідентичність послідовностей розраховують за повною довжиною поліпептиду із застосуванням алгоритму ClustalW в модулі ALIGNX® комплекту програм Vector NTI® Program Suite (Invitrogen Corporation, Карлсбад, Каліфорнія) з усіма параметрами за замовчуванням.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить амінокислотну послідовність з 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59 або 60 амінокислотними замінами в будь-якій комбінації порівняно з нативною амінокислотою у відповідному положенні SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить амінокислотну послідовність з 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 або 29 амінокислотними замінами в будь-якій комбінації порівняно з нативною амінокислотою у відповідному положенні SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить амінокислотну послідовність під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить амінокислотну послідовність, яка не зустрічається у природі. Застосовуваний в даному документі термін "амінокислотна послідовність, яка не зустрічається у природі" означає, що амінокислотна послідовність не знайдена у природі.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 не є поліпептидом під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 являє собою варіант поліпептиду під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769, де варіант поліпептиду PtIP-83 має щонайменше одну амінокислотну заміну, делецію, вставку та/або додавання на N-кінці або C-кінці порівняно із SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить амінокислотну послідовність під будь-яким із SEQ ID NO: 236-299, SEQ ID NO: 334-367, SEQ ID NO: 398-427, SEQ ID NO: 518-607, SEQ ID NO: 640-645, і SEQ ID NO: 728-737.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 являє собою варіант послідовності під SEQ ID NO: 1, де амінокислота в положенні 53 являє собою Val, Ala, Cys або Thr; амінокислота в положенні 54 являє собою Lys, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Arg, Ser або Thr; амінокислота в положенні 55 являє собою Arg, Ala, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 56 являє собою Leu, Glu, Phe, Ile, Met, Thr або Val; амінокислота в положенні 57 являє собою Tyr, Cys, Ile, Leu, Met, Thr або Val; амінокислота в положенні 58 являє собою Val, Cys, Ile або Leu; амінокислота в положенні 59 являє собою Phe, Leu, Met, Val або Tyr; амінокислота в положенні 60 являє собою Ala, Cys, Gly, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 61 являє собою Asp, Glu, His або Ser; амінокислота в положенні 62 являє собою Val, Ala, Cys, Ile, Leu або Thr; амінокислота в положенні 63 являє собою Val, Ala, Cys, Ile, Leu, Met або Thr; амінокислота в положенні 64 являє собою Glu, Ala, Cys, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 65 являє собою Leu, Ala, Cys, Phe, His, Ile, Met, Asn, Gln, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 66 являє собою Pro, Asp, Gly, Met, Gln або Arg; амінокислота в положенні 363 являє собою Gln, Ala, Cys, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Asn, Arg, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 364 являє собою Ile, Ala, Cys, Glu, Phe, His, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 365 являє собою Leu, Ala, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Met, Asn, Arg, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 366 являє собою Gly, Ala, Cys, Phe, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 367 являє собою Ser, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Arg, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 368 являє собою Tyr, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 369 являє собою Leu, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, Ile, Met, Thr або Val; амінокислота в положенні 370 являє собою Leu, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Met, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 371 являє собою Gln, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, Ile, Lys, Leu, Asn, Arg, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 372 являє собою Gln, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Asn, Arg, Ser, Val або Tyr; амінокислота в положенні 373 являє собою Asn, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Gln, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 556 являє собою Trp, Phe,

Thr або Tyr; амінокислота в положенні 557 являє собою Arg, Cys, Asp, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 558 являє собою Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 559 являє собою Lys, Ala, Cys, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 560 являє собою Cys, Ala, Phe, Gly, Ile, Met, Asn, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 561 являє собою Lys, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 562 являє собою Asn, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Leu, Met, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 563 являє собою Val, Ala, Cys, Asp, Phe, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Thr або Trp; амінокислота в положенні 564 являє собою Ala, Cys, Gly, Met, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 646 являє собою Leu, Ala, Cys, Gly, Ile, Met, Asn, Gln, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 647 являє собою Leu, Asp, Gly, Met, Asn, Gln або Thr; амінокислота в положенні 648 являє собою Met, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 649 являє собою Pro, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Met, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 650 являє собою Thr, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Pro, Gln, Arg, Ser, Val або Tyr; амінокислота в положенні 651 являє собою Glu, Ala, Cys, Asp, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 652 являє собою Leu, Cys, Phe, Ile, Lys, Met, Pro, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 653 являє собою Thr, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Pro, Arg, Ser, Val або Trp; амінокислота в положенні 654 являє собою Thr, Ala, Cys, Phe, Ile, Lys, Leu, Met, Pro, Arg, Ser, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 655 являє собою Trp, Phe або Tyr; амінокислота в положенні 771 являє собою Arg, Ala, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Asn, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 772 являє собою Arg, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Pro, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 773 являє собою Asp, Ala, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 774 являє собою Gln, Ala, Asp, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Pro, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 775 являє собою Val, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Ile, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr або Tyr; амінокислота в положенні 776 являє собою Leu, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 777 являє собою Pro, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 778 являє собою Phe, Ala, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 779 являє собою Gln, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Lys, Leu, Asn, Pro, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 780 являє собою Ala, Cys, Asn, Pro, Gln або Ser; амінокислота в положенні 781 являє собою Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 782 являє собою Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Met, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 783 являє собою Pro, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 784 являє собою Leu, Ala, Glu, Phe, His, Ile, Lys, Met, Asn, Pro, Gln, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 785 являє собою Asn, Ala, Cys, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; і амінокислота в положенні 786 являє собою Tyr, Phe, Ile, Leu або Trp.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 являє собою варіант послідовності під SEQ ID NO: 1, де амінокислота в положенні 1 являє собою Met або видалена; амінокислота в положенні 2 являє собою Ala або удалена; амінокислота в положенні 3 являє собою Leu, Val або удалена; амінокислота в положенні 4 являє собою Val, Met або Leu; амінокислота в положенні 7 являє собою Gly або Ser; амінокислота в положенні 8 являє собою Lys або Thr; амінокислота в положенні 10 являє собою Phe або Tyr; амінокислота в положенні 11 являє собою Glu або Arg; амінокислота в положенні 18 являє собою Met або Ile; амінокислота в положенні 19 являє собою Gly, Pro або Ala; амінокислота в положенні 20 являє собою Val або удалена; амінокислота в положенні 21 являє собою Leu або Val; амінокислота в положенні 23 являє собою Arg або Gln; амінокислота в положенні 37 являє собою Val або Leu; амінокислота в положенні 38 являє собою Arg або Asn; амінокислота в положенні 40 являє собою Ala або Ser; амінокислота в положенні 43 являє собою Asn або Asp; амінокислота в положенні 45 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 46 являє собою Gln або Glu; амінокислота в положенні 48 являє собою Glu, Pro або Val; амінокислота в положенні 51 являє собою Glu або Gly; амінокислота в положенні 52 являє собою Lys, Arg або Thr; амінокислота в положенні 56 являє собою Leu або Val; амінокислота в положенні 59 являє собою Phe або Leu; амінокислота в положенні 66 являє собою Pro або Ala; амінокислота в положенні 67 являє собою Val, Pro або Thr; амінокислота в положенні 68 являє собою Val, Arg, Phe або Gly; амінокислота в положенні 69 являє собою Glu, Ala або Lys; амінокислота в положенні 70 являє собою Trp, Thr, His, Tyr або

Arg; амінокислота в положенні 71 являє собою Arg, Pro або удалена; амінокислота в положенні 72 являє собою Trp, Asp, Leu або удалена; амінокислота в положенні 73 являє собою Pro, Gln, Asn, His або удалена; амінокислота в положенні 74 являє собою Pro, Met або Thr; амінокислота в положенні 75 являє собою Gln, His або Arg; амінокислота в положенні 76 являє собою Ile, Met або Leu; амінокислота в положенні 84 являє собою Ile або Val; амінокислота в положенні 91 являє собою Trp або Phe; амінокислота в положенні 93 являє собою Thr або Ile; амінокислота в положенні 94 являє собою Asp або Gly; амінокислота в положенні 96 являє собою Arg або Ser; амінокислота в положенні 97 являє собою Gln, Phe або Arg; амінокислота в положенні 98 являє собою Ser або удалена; амінокислота в положенні 99 являє собою Asp або Ala; амінокислота в положенні 100 являє собою Thr або Ala; амінокислота в положенні 101 являє собою Glu, Thr або Trp амінокислота в положенні 103 являє собою His, Arg, Glu або Gln; амінокислота в положенні 105 являє собою Thr або Pro; амінокислота в положенні 108 являє собою Lys, Gln або Glu; амінокислота в положенні 109 являє собою Leu або Val; амінокислота в положенні 111 являє собою Ala або Thr; амінокислота в положенні 112 являє собою Ile, Arg, Thr або удалена; амінокислота в положенні 113 являє собою Gln, Ala, Gly або удалена; амінокислота в положенні 114 являє собою Arg, Glu або Ile; амінокислота в положенні 115 являє собою Glu або Gln; амінокислота в положенні 116 являє собою Glu, Asn, Gln або Arg; амінокислота в положенні 117 являє собою Asn, Val, Tyr або Phe; амінокислота в положенні 118 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 119 являє собою Trp або Ser; амінокислота в положенні 122 являє собою Thr, Lys або Ala; амінокислота в положенні 124 являє собою Ala або Thr; амінокислота в положенні 126 являє собою Gly або Asp; амінокислота в положенні 127 являє собою Met або Ala; амінокислота в положенні 128 являє собою Asn або Lys; амінокислота в положенні 131 являє собою Val, Ile або Thr; амінокислота в положенні 133 являє собою Ile або Val; амінокислота в положенні 134 являє собою His або Tyr; амінокислота в положенні 135 являє собою Ala або Gly; амінокислота в положенні 137 являє собою Glu або Lys; амінокислота в положенні 139 являє собою Gln або Glu; амінокислота в положенні 140 являє собою Val, Arg або Leu; амінокислота в положенні 141 являє собою Gly або Ser; амінокислота в положенні 142 являє собою Val або Pro; амінокислота в положенні 144 являє собою Thr, Leu, Phe або Tyr; амінокислота в положенні 145 являє собою Met, Pro або Asn; амінокислота в положенні 146 являє собою Ser, Gly або Asn; амінокислота в положенні 147 являє собою Trp або Asn; амінокислота в положенні 148 являє собою Ser, Ala або Pro; амінокислота в положенні 149 являє собою Ser або удалена; амінокислота в положенні 150 являє собою Val, Ile або Tyr; амінокислота в положенні 152 являє собою Arg, Ala, Val або Gly; амінокислота в положенні 154 являє собою Ser, Trp або Glu; амінокислота в положенні 156 являє собою Leu, Asp або Gln; амінокислота в положенні 158 являє собою Ser або Cys; амінокислота в положенні 159 являє собою Val, Thr або Ile; амінокислота в положенні 162 являє собою Ser або Ala; амінокислота в положенні 163 являє собою Gly або удалена; амінокислота в положенні 164 являє собою Phe або удалена; амінокислота в положенні 165 являє собою Arg або Ala; амінокислота в положенні 166 являє собою Ala, Arg, Met або Phe; амінокислота в положенні 167 являє собою Val або His; амінокислота в положенні 168 являє собою Ser або Asn; амінокислота в положенні 169 являє собою Val, His або Thr; амінокислота в положенні 170 являє собою Phe або Val; амінокислота в положенні 171 являє собою Glu, Asn або Asp; амінокислота в положенні 172 являє собою Val, Ala, Arg або Glu; амінокислота в положенні 175 являє собою Ser, Arg або Trp; амінокислота в положенні 176 являє собою Val або Ile; амінокислота в положенні 177 являє собою Arg або Ile; амінокислота в положенні 179 являє собою Thr, Ile, Val або Ser; амінокислота в положенні 180 являє собою Leu, Phe або Thr; амінокислота в положенні 181 являє собою Gly, Thr, Gln або Ser; амінокислота в положенні 182 являє собою Ala, Leu, Phe або Ile; амінокислота в положенні 183 являє собою Thr або Gly; амінокислота в положенні 184 являє собою Leu, Thr, Ser або Arg; амінокислота в положенні 185 являє собою Arg, Gly, Asp або Ala; амінокислота в положенні 186 являє собою Pro, Val або Gln; амінокислота в положенні 187 являє собою Asp, Thr або Ser; амінокислота в положенні 188 являє собою His, Gly або Ala; амінокислота в положенні 189 являє собою Ala, Arg, Pro або удалена; амінокислота в положенні 190 являє собою Leu, Asn або удалена; амінокислота в положенні 191 являє собою Tyr або удалена; амінокислота в положенні 192 являє собою Ser, Ile, Val або Asn; амінокислота в положенні 193 являє собою Thr або Asp; амінокислота в положенні 194 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 195 являє собою Met або Thr; амінокислота в положенні 196 являє собою Gln, His, Leu або Ser; амінокислота в положенні 197 являє собою Ala, Gly або Leu; амінокислота в положенні 198 являє собою Thr, Glu або Ala; амінокислота в положенні 199 являє собою Pro або Arg; амінокислота в положенні 200 являє собою Asn, Ser, Thr або Gly; амінокислота в положенні 201 являє собою Ala, Leu, Glu або Trp; амінокислота в положенні 202 являє собою Ser, Asp, Phe або

Leu; амінокислота в положенні 203 являє собою His, Pro, Gly або Ser; амінокислота в положенні 204 являє собою Ile, Trp, His або Gly; амінокислота в положенні 205 являє собою Ser, Asn або Ile; амінокислота в положенні 206 являє собою Ala, Gly, Asp, Tyr або Arg; амінокислота в положенні 207 являє собою Phe, Val або Leu; амінокислота в положенні 208 являє собою Asn, Ser, Pro або Leu; амінокислота в положенні 210 являє собою Arg, Asp, Glu або Tyr; амінокислота в положенні 211 являє собою Ile, Ser або Thr; амінокислота в положенні 212 являє собою Val, Ala або Asp; амінокислота в положенні 214 являє собою Pro або Arg; амінокислота в положенні 215 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 217 являє собою Tyr або Phe; амінокислота в положенні 218 являє собою Arg або Ser; амінокислота в положенні 219 являє собою Val або Ala; амінокислота в положенні 220 являє собою Cys, Leu або Ser; амінокислота в положенні 221 являє собою Pro або His; амінокислота в положенні 222 являє собою Leu, Arg або Ser; амінокислота в положенні 224 являє собою Asn або Ser; амінокислота в положенні 225 являє собою Asp, Arg або Thr; амінокислота в положенні 226 являє собою Thr або Asn; амінокислота в положенні 227 являє собою Asp, Leu або удалена; амінокислота в положенні 228 являє собою Thr або удалена; амінокислота в положенні 229 являє собою Tyr або удалена; амінокислота в положенні 230 являє собою Leu або удалена; амінокислота в положенні 231 являє собою Gly або удалена; амінокислота в положенні 232 являє собою Ile або удалена; амінокислота в положенні 233 являє собою Pro або удалена; амінокислота в положенні 234 являє собою Ala, Pro або удалена; амінокислота в положенні 235 являє собою Asp, Ile або Val; амінокислота в положенні 236 являє собою Val, Ser або Glu; амінокислота в положенні 237 являє собою Ala, Phe або Tyr; амінокислота в положенні 238 являє собою Ala або Thr; амінокислота в положенні 239 являє собою Val, Ser або Gly; амінокислота в положенні 240 являє собою Leu або Ile; амінокислота в положенні 243 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 249 являє собою Asn або Ser; амінокислота в положенні 252 являє собою Leu або Met; амінокислота в положенні 257 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 259 являє собою His або Leu; амінокислота в положенні 266 являє собою Ala або Val; амінокислота в положенні 267 являє собою Cys або Gly; амінокислота в положенні 268 являє собою His, Arg або Tyr; амінокислота в положенні 272 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 273 являє собою Val, Met, Ile або Leu; амінокислота в положенні 274 являє собою Val або Met; амінокислота в положенні 278 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 279 являє собою Glu або Val; амінокислота в положенні 281 являє собою Leu або Ala; амінокислота в положенні 282 являє собою Asn, Leu або Ile; амінокислота в положенні 285 являє собою Asn або Ser; амінокислота в положенні 286 являє собою Lys, Asp або Glu; амінокислота в положенні 287 являє собою Leu або Val; амінокислота в положенні 290 являє собою Pro, Gln або Arg; амінокислота в положенні 291 являє собою Leu або Val; амінокислота в положенні 292 являє собою Lys або Val; амінокислота в положенні 293 являє собою Glu або Gln; амінокислота в положенні 294 являє собою Ser, Asn або Lys; амінокислота в положенні 295 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 296 являє собою Gln або His; амінокислота в положенні 297 являє собою Leu або Met; амінокислота в положенні 300 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 301 являє собою Glu або Ala; амінокислота в положенні 302 являє собою Ser, Pro або Ala; амінокислота в положенні 304 являє собою Lys або Asn; амінокислота в положенні 313 являє собою Val або Ile; амінокислота в положенні 314 являє собою His, Glu або Gln; амінокислота в положенні 315 являє собою Ala, Cys або Ser; амінокислота в положенні 316 являє собою Ala або Val; амінокислота в положенні 317 являє собою Met або Ile; амінокислота в положенні 319 являє собою Met або Ile; амінокислота в положенні 320 являє собою Val або Gly; амінокислота в положенні 321 являє собою Arg або Pro; амінокислота в положенні 322 являє собою Ile або Phe; амінокислота в положенні 323 являє собою Gly або Val; амінокислота в положенні 324 являє собою Leu або Ser; амінокислота в положенні 336 являє собою Ser або Asn; амінокислота в положенні 339 являє собою Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 350 являє собою Arg або Gln; амінокислота в положенні 351 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 353 являє собою Lys або Arg; амінокислота в положенні 354 являє собою Gln або Arg; амінокислота в положенні 355 являє собою Phe або Leu; амінокислота в положенні 356 являє собою Lys або Arg; амінокислота в положенні 360 являє собою Ile, Val або Ala; амінокислота в положенні 365 являє собою Leu або Phe; амінокислота в положенні 371 являє собою або Glu; амінокислота в положенні 372 являє собою або Lys; амінокислота в положенні 374 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 376 являє собою Phe або Leu; амінокислота в положенні 378 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 381 являє собою Leu або Val; амінокислота в положенні 388 являє собою Ala або Ser; амінокислота в положенні 395 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 396 являє собою Glu, Gln або Gly; амінокислота в положенні 399 являє собою Asp або Asn; амінокислота в положенні 400

являє собою Asn, Thr або Asp; амінокислота в положенні 401 являє собою Thr або Ala; амінокислота в положенні 402 являє собою Phe, Ile або Leu; амінокислота в положенні 406 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 408 являє собою Leu або Met; амінокислота в положенні 410 являє собою Gly або Leu; амінокислота в положенні 414 являє собою Ala або Glu; амінокислота в положенні 416 являє собою Ser, Asn або Asp; амінокислота в положенні 417 являє собою Ser, Arg або Gly; амінокислота в положенні 423 являє собою Lys або Gln; амінокислота в положенні 431 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 432 являє собою Gln або Glu; амінокислота в положенні 436 являє собою Arg або Glu; амінокислота в положенні 440 являє собою Asn або Arg; амінокислота в положенні 442 являє собою Leu або Val; амінокислота в положенні 447 являє собою Ser, Lys або Arg; амінокислота в положенні 448 являє собою Ala або Ser; амінокислота в положенні 451 являє собою Gln або Met; амінокислота в положенні 453 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 455 являє собою Ala або Val; амінокислота в положенні 457 являє собою Leu або Val; амінокислота в положенні 467 являє собою Val або Ala; амінокислота в положенні 471 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 475 являє собою Ser або Asn; амінокислота в положенні 483 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 493 являє собою Gln або Gly; амінокислота в положенні 504 являє собою Val або Ile; амінокислота в положенні 506 являє собою Asp або His; амінокислота в положенні 509 являє собою Asp або Asn; амінокислота в положенні 510 являє собою Ser або Ala; амінокислота в положенні 512 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 515 являє собою Gly або Ser; амінокислота в положенні 516 являє собою Gln або His; амінокислота в положенні 517 являє собою Ile або Leu; амінокислота в положенні 519 являє собою Asp, Gly або Gln; амінокислота в положенні 522 являє собою Val, Glu, Pro або Val; амінокислота в положенні 525 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 526 являє собою Leu або Met; амінокислота в положенні 539 являє собою Val або Ile; амінокислота в положенні 555 являє собою Val або Ala; амінокислота в положенні 557 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 563 являє собою Val або Met; амінокислота в положенні 571 являє собою Ser або Cys; амінокислота в положенні 575 являє собою Val або Glu; амінокислота в положенні 577 являє собою Met або Ile; амінокислота в положенні 579 являє собою Glu або Gln; амінокислота в положенні 583 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 589 являє собою Met або Leu; амінокислота в положенні 590 являє собою Met або Leu; амінокислота в положенні 593 являє собою Met або Ile; амінокислота в положенні 595 являє собою Arg або Gln; амінокислота в положенні 596 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 597 являє собою Gln або His; амінокислота в положенні 607 являє собою Ala або Val; амінокислота в положенні 608 являє собою Asp або Asn; амінокислота в положенні 612 являє собою Tyr, His або Phe; амінокислота в положенні 617 являє собою Thr або Ile; амінокислота в положенні 618 являє собою Gln або His; амінокислота в положенні 625 являє собою Arg або Ser; амінокислота в положенні 626 являє собою Met або Ile; амінокислота в положенні 628 являє собою Leu або Ile; амінокислота в положенні 633 являє собою Ile або Met; амінокислота в положенні 634 являє собою Leu або Met; амінокислота в положенні 642 являє собою Arg або Met; амінокислота в положенні 648 являє собою Met або Thr; амінокислота в положенні 651 являє собою Glu або Gln; амінокислота в положенні 654 являє собою Thr, Val або Ala; амінокислота в положенні 658 являє собою Gly або Arg; амінокислота в положенні 663 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 664 являє собою Asp або Asn; амінокислота в положенні 668 являє собою Ala або Thr; амінокислота в положенні 669 являє собою Gln або His; амінокислота в положенні 671 являє собою Asn або Ser амінокислота в положенні 675 являє собою Ile, Val або Ser; амінокислота в положенні 678 являє собою Met, Ile, Ala або Thr; амінокислота в положенні 682 являє собою Pro або Gln; амінокислота в положенні 683 являє собою Ser або Pro; амінокислота в положенні 685 являє собою Asp або Asn; амінокислота в положенні 694 являє собою Asp або Gly; амінокислота в положенні 697 являє собою Asn або Ser; амінокислота в положенні 704 являє собою Glu або Gly; амінокислота в положенні 714 являє собою Ala або Gly; амінокислота в положенні 721 являє собою Ser або Phe; амінокислота в положенні 722 являє собою Ser або Asn; амінокислота в положенні 724 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 734 являє собою His або Gln; амінокислота в положенні 736 являє собою Val або Ala; амінокислота в положенні 737 являє собою Lys або Gln; амінокислота в положенні 739 являє собою Ala або Ser; амінокислота в положенні 740 являє собою Ser або Met; амінокислота в положенні 741 являє собою Gly або Asn; амінокислота в положенні 742 являє собою Ile або Gly; амінокислота в положенні 743 являє собою Gly або удалена; амінокислота в положенні 745 являє собою Gly або Asp; амінокислота в положенні 751 являє собою Thr, Ser або Ala; амінокислота в положенні 753 являє собою Gln або Arg; амінокислота в положенні 754 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 756 являє собою Thr або Ile; амінокислота в положенні 757 являє собою Val або Ile; амінокислота в

положенні 766 являє собою Ile або Val; амінокислота в положенні 773 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 774 являє собою Gln або Glu; амінокислота в положенні 776 являє собою Leu або Met; амінокислота в положенні 777 являє собою Pro або Thr; амінокислота в положенні 782 являє собою Ala, Asp або Val; амінокислота в положенні 786 являє собою Tyr або Phe; амінокислота в положенні 787 являє собою His або Gln; амінокислота в положенні 788 являє собою Tyr або Met; амінокислота в положенні 789 являє собою Ala або Arg; амінокислота в положенні 790 являє собою Tyr або Thr; амінокислота в положенні 791 являє собою Arg або Ala; амінокислота в положенні 792 являє собою Leu або Ser; амінокислота в положенні 796 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 797 являє собою Ser, Thr або Ala амінокислота в положенні 802 являє собою Glu або Gln; амінокислота в положенні 806 являє собою Gln, Asp, Glu або His; амінокислота в положенні 810 являє собою Lys або Thr; амінокислота в положенні 819 являє собою Arg або His; амінокислота в положенні 829 являє собою Lys, Ser, Ala або Pro; амінокислота в положенні 832 являє собою Ala, Lys або Glu; амінокислота в положенні 833 являє собою Gly або Glu; амінокислота в положенні 842 являє собою Leu або Pro; амінокислота в положенні 847 являє собою Gln або Glu; амінокислота в положенні 848 являє собою Ile або Val; амінокислота в положенні 849 являє собою Val або Ala; амінокислота в положенні 855 являє собою Thr або Met; амінокислота в положенні 860 являє собою Ile або Val; і амінокислота в положенні 864 являє собою His або Gln.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 являє собою варіант послідовності під SEQ ID NO: 1, де амінокислота в положенні 1 являє собою Met або видалена; амінокислота в положенні 2 являє собою Ala або удалена; амінокислота в положенні 3 являє собою Leu, Val, Ile або удалена; амінокислота в положенні 4 являє собою Val, Met, Ile або Leu; амінокислота в положенні 7 являє собою Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 8 являє собою Lys, Arg, Ser або Thr; амінокислота в положенні 10 являє собою Phe, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 11 являє собою Glu, Asp, Lys або Arg; амінокислота в положенні 18 являє собою Met, Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 19 являє собою Gly, Pro або Ala; амінокислота в положенні 20 являє собою Val, Ile, Leu або удалена; амінокислота в положенні 21 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 23 являє собою Arg, Lys, Asn або Gln; амінокислота в положенні 37 являє собою Val, Ile або Leu; амінокислота в положенні 38 являє собою Arg, Lys, Gln або Asn; амінокислота в положенні 40 являє собою Ala, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 43 являє собою Asn, Gln, Glu або Asp; амінокислота в положенні 45 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 46 являє собою Gln, Asp, Asn або Glu; амінокислота в положенні 48 являє собою Glu, Asp, Pro, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 51 являє собою Glu, Asp, Ala або Gly; амінокислота в положенні 52 являє собою Lys, Arg, Ser або Thr; амінокислота в положенні 56 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 59 являє собою Phe, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 66 являє собою Pro, Gly або Ala; амінокислота в положенні 67 являє собою Val, Pro, Ile, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 68 являє собою Val, Arg, Phe, Ile, Leu, Lys або Gly; амінокислота в положенні 69 являє собою Glu, Ala, Asp, Gly, Arg або Lys; амінокислота в положенні 70 являє собою Trp, Thr, His, Tyr, Lys або Arg; амінокислота в положенні 71 являє собою Arg, Pro, Lys або удалена; амінокислота в положенні 72 являє собою Trp, Asp, Leu, Ile, Val, Glu або удалена; амінокислота в положенні 73 являє собою Pro, Gln, Asn, His або удалена; амінокислота в положенні 74 являє собою Pro, Met, Ser або Thr; амінокислота в положенні 75 являє собою Gln, His, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 76 являє собою Ile, Met, Val або Leu; амінокислота в положенні 84 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 91 являє собою Trp або Phe; амінокислота в положенні 93 являє собою Thr, Ser, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 94 являє собою Asp, Glu, Ala або Gly; амінокислота в положенні 96 являє собою Arg, Lys, Thr або Ser; амінокислота в положенні 97 являє собою Gln, Phe, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 98 являє собою Ser, Thr або удалена; амінокислота в положенні 99 являє собою Asp, Glu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 100 являє собою Thr, Ser, Gly або Ala; амінокислота в положенні 101 являє собою Glu, Thr, Asp, Ser або Trp амінокислота в положенні 103 являє собою His, Arg, Lys, Glu або Gln; амінокислота в положенні 105 являє собою Thr, Ser або Pro; амінокислота в положенні 108 являє собою Lys, Arg, Asn, Asp, Gln або Glu; амінокислота в положенні 109 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 111 являє собою Ala, Ser або Thr; амінокислота в положенні 112 являє собою Ile, Arg, Thr, Leu, Val, Lys, Ser або удалена; амінокислота в положенні 113 являє собою Gln, Ala, Gly, Asn або удалена; амінокислота в положенні 114 являє собою Arg, Glu, Lys, Asp або Ile; амінокислота в положенні 115 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 116 являє собою Glu, Asn, Gln, Asp, Lys або Arg; амінокислота в положенні 117 являє собою Asn, Val, Tyr, Ile, Leu, Gln, Trp або Phe; амінокислота в положенні 118 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 119 являє

собою Trp, Thr або Ser; амінокислота в положенні 122 являє собою Thr, Lys, Ser, Arg або Ala; амінокислота в положенні 124 являє собою Ala, Gly, Ser або Thr; амінокислота в положенні 126 являє собою Gly, Ala, Glu або Asp; амінокислота в положенні 127 являє собою Met, Gly або Ala; амінокислота в положенні 128 являє собою Asn, Gln, Arg або Lys; амінокислота в положенні 131 являє собою Val, Ile, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 133 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 134 являє собою His або Tyr; амінокислота в положенні 135 являє собою Ala або Gly; амінокислота в положенні 137 являє собою Glu, Asp, Arg або Lys; амінокислота в положенні 139 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 140 являє собою Val, Arg, Ile, Lys або Leu; амінокислота в положенні 141 являє собою Gly, Ala, Thr або Ser; амінокислота в положенні 142 являє собою Val, Ile, Leu або Pro; амінокислота в положенні 144 являє собою Thr, Leu, Phe, Ile, Val або Tyr; амінокислота в положенні 145 являє собою Met, Pro, Gln або Asn; амінокислота в положенні 146 являє собою Ser, Gly, Thr, Ala, Gln або Asn; амінокислота в положенні 147 являє собою Trp, Gln, Tyr або Asn; амінокислота в положенні 148 являє собою Ser, Ala, Thr, Gly або Pro; амінокислота в положенні 149 являє собою Ser, Thr або удалена; амінокислота в положенні 150 являє собою Val, Ile, Leu або Tyr; амінокислота в положенні 152 являє собою Arg, Ala, Val, Ile, Leu, Lys або Gly; амінокислота в положенні 154 являє собою Ser, Trp, Thr, Asp або Glu; амінокислота в положенні 156 являє собою Leu, Asp, Ile, Val, Asn, Glu або Gln; амінокислота в положенні 158 являє собою Ser, Thr або Cys; амінокислота в положенні 159 являє собою Val, Thr, Leu або Ile; амінокислота в положенні 162 являє собою Ser, Thr, Gly або Ala; амінокислота в положенні 163 являє собою Gly, Ala або удалена; амінокислота в положенні 164 являє собою Phe або удалена; амінокислота в положенні 165 являє собою Arg, Lys, Gly або Ala; амінокислота в положенні 166 являє собою Ala, Arg, Met, Lys або Phe; амінокислота в положенні 167 являє собою Val, Ile, Leu або His; амінокислота в положенні 168 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 169 являє собою Val, His, Ile, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 170 являє собою Phe, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 171 являє собою Glu, Asn, Gln або Asp; амінокислота в положенні 172 являє собою Val, Ala, Arg, Ile, Leu, Gly, Lys, Asp або Glu; амінокислота в положенні 175 являє собою Ser, Arg, Thr, Lys або Trp; амінокислота в положенні 176 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 177 являє собою Arg, Lys, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 179 являє собою Thr, Ile, Val, Leu або Ser; амінокислота в положенні 180 являє собою Leu, Phe, Ile, Val, Ser або Thr; амінокислота в положенні 181 являє собою Gly, Thr, Gln, Asn або Ser; амінокислота в положенні 182 являє собою Ala, Leu, Phe, Val або Ile; амінокислота в положенні 183 являє собою Thr, Ser, Ala або Gly; амінокислота в положенні 184 являє собою Leu, Thr, Ser, Ile, Val, Lys або Arg; амінокислота в положенні 185 являє собою Arg, Gly, Asp, Lys, Glu або Ala; амінокислота в положенні 186 являє собою Pro, Val, Ile, Leu, Asn або Gln; амінокислота в положенні 187 являє собою Asp, Thr, Glu або Ser; амінокислота в положенні 188 являє собою His, Gly або Ala; амінокислота в положенні 189 являє собою Ala, Arg, Pro, Lys, Gly або удалена; амінокислота в положенні 190 являє собою Leu, Asn, Ile, Val, Gln або удалена; амінокислота в положенні 191 являє собою Tyr або удалена; амінокислота в положенні 192 являє собою Ser, Ile, Val, Leu, Thr або Asn; амінокислота в положенні 193 являє собою Thr, Ser, Glu або Asp; амінокислота в положенні 194 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 195 являє собою Met або Thr; амінокислота в положенні 196 являє собою Gln, His, Leu, Asn, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 197 являє собою Ala, Gly, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 198 являє собою Thr, Glu, Ser, Asp, Gly або Ala; амінокислота в положенні 199 являє собою Pro, Lys або Arg; амінокислота в положенні 200 являє собою Asn, Ser, Thr, Gln, Ala або Gly; амінокислота в положенні 201 являє собою Ala, Leu, Glu, Ile, Asp або Trp; амінокислота в положенні 202 являє собою Ser, Asp, Phe, Ile, Val, Thr, Glu або Leu; амінокислота в положенні 203 являє собою His, Pro, Gly, Ala, Thr або Ser; амінокислота в положенні 204 являє собою Ile, Trp, His, Leu, Val, Ala або Gly; амінокислота в положенні 205 являє собою Ser, Asn, Leu, Val, Thr, Gln або Ile; амінокислота в положенні 206 являє собою Ala, Gly, Asp, Tyr, Glu, Lys або Arg; амінокислота в положенні 207 являє собою Phe, Val, Ile або Leu; амінокислота в положенні 208 являє собою Asn, Ser, Pro, Gln, Thr, Val, Ile або Leu; амінокислота в положенні 210 являє собою Arg, Asp, Glu, Lys, Ser або Tyr; амінокислота в положенні 211 являє собою Ile, Ser, Leu, Val або Thr; амінокислота в положенні 212 являє собою Val, Ala, Ile, Leu, Glu, Gly або Asp; амінокислота в положенні 214 являє собою Pro, Lys або Arg; амінокислота в положенні 215 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 217 являє собою Tyr або Phe; амінокислота в положенні 218 являє собою Arg, Lys, Thr або Ser; амінокислота в положенні 219 являє собою Val, Ile, Leu або Ala; амінокислота в положенні 220 являє собою Cys, Leu, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 221 являє собою Pro або His; амінокислота в положенні 222 являє собою Leu, Arg, Lys, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота

в положенні 224 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 225 являє собою Asp, Arg, Glu, Lys, Ser або Thr; амінокислота в положенні 226 являє собою Thr, Ser, Gln або Asn; амінокислота в положенні 227 являє собою Asp, Leu, Glu, Ile, Val або удалена; амінокислота в положенні 228 являє собою Thr, Ser або удалена; амінокислота в положенні 229 являє собою Tyr або удалена; амінокислота в положенні 230 являє собою Leu, Ile, Val або удалена; амінокислота в положенні 231 являє собою Gly, Ala або удалена; амінокислота в положенні 232 являє собою Ile, Leu, Val або удалена; амінокислота в положенні 233 являє собою Pro або удалена; амінокислота в положенні 234 являє собою Ala, Pro, Gly або удалена; амінокислота в положенні 235 являє собою Asp, Ile, Leu, Glu або Val; амінокислота в положенні 236 являє собою Val, Ser, Ile, Leu, Thr, Asp або Glu; амінокислота в положенні 237 являє собою Ala, Phe або Tyr; амінокислота в положенні 238 являє собою Ala, Gly, Ser або Thr; амінокислота в положенні 239 являє собою Val, Ser, Ile, Leu, Thr, Ala або Gly; амінокислота в положенні 240 являє собою Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 243 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 249 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 252 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 257 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 259 являє собою His, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 266 являє собою Ala, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 267 являє собою Cys, Ala або Gly; амінокислота в положенні 268 являє собою His, Arg, Lys або Tyr; амінокислота в положенні 272 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 273 являє собою Val, Met, Ile або Leu; амінокислота в положенні 274 являє собою Val, Ile, Leu або Met; амінокислота в положенні 278 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 279 являє собою Glu, Asp, Gly або Val; амінокислота в положенні 281 являє собою Leu, Ile, Val, Gly або Ala; амінокислота в положенні 282 являє собою Asn, Leu або Ile; амінокислота в положенні 285 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 286 являє собою Lys, Asp, Arg або Glu; амінокислота в положенні 287 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 290 являє собою Pro, Gln, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 291 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 292 являє собою Lys, Arg, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 293 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 294 являє собою Ser, Asn, Thr, Gln, Arg або Lys; амінокислота в положенні 295 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 296 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 297 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 300 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 301 являє собою Glu, Asp, Gly або Ala; амінокислота в положенні 302 являє собою Ser, Pro, Thr, Gly або Ala; амінокислота в положенні 304 являє собою Lys, Arg, Gln або Asn; амінокислота в положенні 313 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 314 являє собою His, Glu, Asn, Asp або Gln; амінокислота в положенні 315 являє собою Ala, Cys, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 316 являє собою Ala, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 317 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 319 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 320 являє собою Val, Ile, Leu, Ala або Gly; амінокислота в положенні 321 являє собою Arg, Lys або Pro; амінокислота в положенні 322 являє собою Ile, Leu, Val або Phe; амінокислота в положенні 323 являє собою Gly, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 324 являє собою Leu, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 336 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 339 являє собою Asn, Lys, Gln або Arg; амінокислота в положенні 350 являє собою Arg, Lys, Asn або Gln; амінокислота в положенні 351 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 353 являє собою Lys або Arg; амінокислота в положенні 354 являє собою Gln, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 355 являє собою Phe, Ile, Leu або Leu; амінокислота в положенні 356 являє собою Lys або Arg; амінокислота в положенні 360 являє собою Ile, Val, Leu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 365 являє собою Leu, Ile, Val або Phe; амінокислота в положенні 371 являє собою або Glu або Asp; амінокислота в положенні 372 являє собою або Lys або Arg; амінокислота в положенні 374 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 376 являє собою Phe, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 378 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 381 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 388 являє собою Ala, Thr, Gly або Ser; амінокислота в положенні 395 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 396 являє собою Glu, Gln, Asp, Asn, Ala або Gly; амінокислота в положенні 399 являє собою Asp, Gln, Glu або Asn; амінокислота в положенні 400 являє собою Asn, Thr, Ser, Glu, Gln або Asp; амінокислота в положенні 401 являє собою Thr, Ser, Gly або Ala; амінокислота в положенні 402 являє собою Phe, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 406 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 408 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 410 являє собою Gly, Ile, Val, Ala або Leu; амінокислота в положенні 414 являє собою Ala, Gly, Asp або Glu; амінокислота в положенні 416 являє собою Ser, Asn, Thr, Gln, Glu або Asp; амінокислота в положенні 417 являє собою Ser, Arg, Lys, Thr, Ala

або Gly; амінокислота в положенні 423 являє собою Lys, Arg, Asn або Gln; амінокислота в положенні 431 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 432 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 436 являє собою Arg, Lys, Asp або Glu; амінокислота в положенні 440 являє собою Asn, Gln, Lys або Arg; амінокислота в положенні 442 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 447 являє собою Ser, Lys, Thr або Arg; амінокислота в положенні 448 являє собою Ala, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 451 являє собою Gln, Asn або Met; амінокислота в положенні 453 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 455 являє собою Ala, Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 457 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 467 являє собою Val, Ile, Leu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 471 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 475 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 483 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 493 являє собою Gln, Asn або Gly; амінокислота в положенні 504 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 506 являє собою Asp, Glu або His; амінокислота в положенні 509 являє собою Asp, Glu, Gln або Asn; амінокислота в положенні 510 являє собою Ser, Thr, Gly або Ala; амінокислота в положенні 512 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 515 являє собою Gly, Ala, Thr або Ser; амінокислота в положенні 516 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 517 являє собою Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 519 являє собою Asp, Asn, Glu, Gly або Gln; амінокислота в положенні 522 являє собою Val, Glu, Pro, Ile, Leu або Asp; амінокислота в положенні 525 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 526 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 539 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 555 являє собою Val, Leu, Ile або Ala; амінокислота в положенні 557 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 563 являє собою Val, Leu, Ile або Met; амінокислота в положенні 571 являє собою Ser, Thr або Cys; амінокислота в положенні 575 являє собою Val, Leu, Ile, Asp або Glu; амінокислота в положенні 577 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 579 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 583 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 589 являє собою Met, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 590 являє собою Met, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 593 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 595 являє собою Arg, Lys, Asn або Gln; амінокислота в положенні 596 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 597 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 607 являє собою Ala, Gly, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 608 являє собою Asp, Glu, Gln або Asn; амінокислота в положенні 612 являє собою Tyr, His або Phe; амінокислота в положенні 617 являє собою Thr, Ser, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 618 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 625 являє собою Arg, Lys, Thr або Ser; амінокислота в положенні 626 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 628 являє собою Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 633 являє собою Ile, Leu, Val або Met; амінокислота в положенні 634 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 642 являє собою Arg, Lys або Met; амінокислота в положенні 648 являє собою Met, Ser або Thr; амінокислота в положенні 651 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 654 являє собою Thr, Val, Ser, Ile, Leu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 658 являє собою Gly, Lys, Ala або Arg; амінокислота в положенні 663 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 664 являє собою Asp, Glu, Gln або Asn; амінокислота в положенні 668 являє собою Ala, Gly, Ser або Thr; амінокислота в положенні 669 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 671 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser амінокислота в положенні 675 являє собою Ile, Val, Ile, Thr або Ser; амінокислота в положенні 678 являє собою Met, Ile, Ala, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 682 являє собою Pro, Asn або Gln; амінокислота в положенні 683 являє собою Ser, Thr або Pro; амінокислота в положенні 685 являє собою Asp, Glu, Asp або Asn; амінокислота в положенні 694 являє собою Asp, Glu, Ala або Gly; амінокислота в положенні 697 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 704 являє собою Glu, Asp, Ala або Gly; амінокислота в положенні 714 являє собою Ala або Gly; амінокислота в положенні 721 являє собою Ser, Thr або Phe; амінокислота в положенні 722 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 724 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 734 являє собою His, Asn або Gln; амінокислота в положенні 736 являє собою Val, Leu, Ile або Ala; амінокислота в положенні 737 являє собою Lys, Arg, Asn або Gln; амінокислота в положенні 739 являє собою Ala, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 740 являє собою Ser, Thr або Met; амінокислота в положенні 741 являє собою Gly, Ala, Gln або Asn; амінокислота в положенні 742 являє собою Ile, Leu, Val, Ala або Gly; амінокислота в положенні 743 являє собою Gly або удалена; амінокислота в положенні 745 являє собою Gly, Ala, Glu або Asp; амінокислота в положенні 751 являє собою Thr, Ser, Gly або Ala; амінокислота в положенні 753 являє собою Gln, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 754 являє собою Thr або Ser; амінокислота в

положенні 756 являє собою Thr, Ser, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 757 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 766 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 773 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 774 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 776 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 777 являє собою Pro, Ser або Thr; амінокислота в положенні 782 являє собою Ala, Asp, Glu, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 786 являє собою Tyr або Phe; амінокислота в положенні 787 являє собою His, Asn або Gln; амінокислота в положенні 788 являє собою Tyr або Met; амінокислота в положенні 789 являє собою Ala, Lys або Arg; амінокислота в положенні 790 являє собою Tyr або Thr; амінокислота в положенні 791 являє собою Arg, Lys, Gly або Ala; амінокислота в положенні 792 являє собою Leu, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 796 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 797 являє собою Ser, Thr або Ala амінокислота в положенні 802 являє собою Glu, Lys, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 806 являє собою Gln, Asp, Glu, Asn або His; амінокислота в положенні 810 являє собою Lys, Arg або Thr; амінокислота в положенні 819 являє собою Arg, Lys або His; амінокислота в положенні 829 являє собою Lys, Ser, Ala або Pro; амінокислота в положенні 832 являє собою Ala, Lys, Arg, Asp або Glu; амінокислота в положенні 833 являє собою Gly, Ala, Asp або Glu; амінокислота в положенні 842 являє собою Leu, Ile, Val або Pro; амінокислота в положенні 847 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 848 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 849 являє собою Val, Leu, Ile, Gly або Ala; амінокислота в положенні 855 являє собою Thr, Ser або Met; амінокислота в положенні 860 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 864 являє собою His, Asn або Gln;

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 являє собою варіант послідовності під SEQ ID NO: 1, де амінокислота в положенні 1 являє собою Met або удалена; амінокислота в положенні 2 являє собою Ala або удалена; амінокислота в положенні 3 являє собою Leu, Val, Ile або удалена; амінокислота в положенні 4 являє собою Val, Met, Ile або Leu; амінокислота в положенні 7 являє собою Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 8 являє собою Lys, Arg, Ser або Thr; амінокислота в положенні 10 являє собою Phe, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 11 являє собою Glu, Asp, Lys або Arg; амінокислота в положенні 18 являє собою Met, Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 19 являє собою Gly, Pro або Ala; амінокислота в положенні 20 являє собою Val, Ile, Leu або удалена; амінокислота в положенні 21 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 23 являє собою Arg, Lys, Asn або Gln; амінокислота в положенні 37 являє собою Val, Ile або Leu; амінокислота в положенні 38 являє собою Arg, Lys, Gln або Asn; амінокислота в положенні 40 являє собою Ala, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 43 являє собою Asn, Gln, Glu або Asp; амінокислота в положенні 45 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 46 являє собою Gln, Asp, Asn або Glu; амінокислота в положенні 48 являє собою Glu, Asp, Pro, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 51 являє собою Glu, Asp, Ala або Gly; амінокислота в положенні 52 являє собою Lys, Arg, Ser або Thr; амінокислота в положенні 53 являє собою Val, Ala, Cys або Thr; амінокислота в положенні 54 являє собою Lys, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Arg, Ser або Thr; амінокислота в положенні 55 являє собою Arg, Ala, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 56 являє собою Leu, Glu, Phe, Ile, Met, Thr або Val; амінокислота в положенні 57 являє собою Tyr, Cys, Ile, Leu, Met, Thr або Val; амінокислота в положенні 58 являє собою Val, Cys, Ile або Leu; амінокислота в положенні 59 являє собою Phe, Leu, Met, Val або Tyr; амінокислота в положенні 60 являє собою Ala, Cys, Gly, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 61 являє собою Asp, Glu, His або Ser; амінокислота в положенні 62 являє собою Val, Ala, Cys, Ile, Leu або Thr; амінокислота в положенні 63 являє собою Val, Ala, Cys, Ile, Leu, Met або Thr; амінокислота в положенні 64 являє собою Glu, Ala, Cys, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 65 являє собою Leu, Ala, Cys, Phe, His, Ile, Met, Asn, Gln, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 66 являє собою Pro, Asp, Gly, Met, Gln або Arg; амінокислота в положенні 67 являє собою Val, Pro, Ile, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 68 являє собою Val, Arg, Phe, Ile, Leu, Lys або Gly; амінокислота в положенні 69 являє собою Glu, Ala, Asp, Gly, Arg або Lys; амінокислота в положенні 70 являє собою Trp, Thr, His, Tyr, Lys або Arg; амінокислота в положенні 71 являє собою Arg, Pro, Lys або удалена; амінокислота в положенні 72 являє собою Trp, Asp, Leu, Ile, Val, Glu або удалена; амінокислота в положенні 73 являє собою Pro, Gln, Asn, His або удалена; амінокислота в положенні 74 являє собою Pro, Met, Ser або Thr; амінокислота в положенні 75 являє собою Gln, His, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 76 являє собою Ile, Met, Val або Leu; амінокислота в положенні 84 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 91 являє собою Trp або Phe; амінокислота в положенні 93 являє собою Thr, Ser, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 94 являє собою Asp, Glu, Ala або Gly; амінокислота в положенні 96

являє собою Arg, Lys, Thr або Ser; амінокислота в положенні 97 являє собою Gln, Phe, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 98 являє собою Ser, Thr або удалена; амінокислота в положенні 99 являє собою Asp, Glu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 100 являє собою Thr, Ser, Gly або Ala; амінокислота в положенні 101 являє собою Glu, Thr, Asp, Ser або Trp амінокислота в положенні 103 являє собою His, Arg, Lys, Glu або Gln; амінокислота в положенні 105 являє собою Thr, Ser або Pro; амінокислота в положенні 108 являє собою Lys, Arg, Asn, Asp, Gln або Glu; амінокислота в положенні 109 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 111 являє собою Ala, Ser або Thr; амінокислота в положенні 112 являє собою Ile, Arg, Thr, Leu, Val, Lys, Ser або удалена; амінокислота в положенні 113 являє собою Gln, Ala, Gly, Asn або удалена; амінокислота в положенні 114 являє собою Arg, Glu, Lys, Asp або Ile; амінокислота в положенні 115 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 116 являє собою Glu, Asn, Gln, Asp, Lys або Arg; амінокислота в положенні 117 являє собою Asn, Val, Tyr, Ile, Leu, Gln, Trp або Phe; амінокислота в положенні 118 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 119 являє собою Trp, Thr або Ser; амінокислота в положенні 122 являє собою Thr, Lys, Ser, Arg або Ala; амінокислота в положенні 124 являє собою Ala, Gly, Ser або Thr; амінокислота в положенні 126 являє собою Gly, Ala, Glu або Asp; амінокислота в положенні 127 являє собою Met, Gly або Ala; амінокислота в положенні 128 являє собою Asn, Gln, Arg або Lys; амінокислота в положенні 131 являє собою Val, Ile, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 133 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 134 являє собою His або Tyr; амінокислота в положенні 135 являє собою Ala або Gly; амінокислота в положенні 137 являє собою Glu, Asp, Arg або Lys; амінокислота в положенні 139 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 140 являє собою Val, Arg, Ile, Lys або Leu; амінокислота в положенні 141 являє собою Gly, Ala, Thr або Ser; амінокислота в положенні 142 являє собою Val, Ile, Leu або Pro; амінокислота в положенні 144 являє собою Thr, Leu, Phe, Ile, Val або Tyr; амінокислота в положенні 145 являє собою Met, Pro, Gln або Asn; амінокислота в положенні 146 являє собою Ser, Gly, Thr, Ala, Gln або Asn; амінокислота в положенні 147 являє собою Trp, Gln, Tyr або Asn; амінокислота в положенні 148 являє собою Ser, Ala, Thr, Gly або Pro; амінокислота в положенні 149 являє собою Ser, Thr або удалена; амінокислота в положенні 150 являє собою Val, Ile, Leu або Tyr; амінокислота в положенні 152 являє собою Arg, Ala, Val, Ile, Leu, Lys або Gly; амінокислота в положенні 154 являє собою Ser, Trp, Thr, Asp або Glu; амінокислота в положенні 156 являє собою Leu, Asp, Ile, Val, Asn, Glu або Gln; амінокислота в положенні 158 являє собою Ser, Thr або Cys; амінокислота в положенні 159 являє собою Val, Thr, Leu або Ile; амінокислота в положенні 162 являє собою Ser, Thr, Gly або Ala; амінокислота в положенні 163 являє собою Gly, Ala або удалена; амінокислота в положенні 164 являє собою Phe або удалена; амінокислота в положенні 165 являє собою Arg, Lys, Gly або Ala; амінокислота в положенні 166 являє собою Ala, Arg, Met, Lys або Phe; амінокислота в положенні 167 являє собою Val, Ile, Leu або His; амінокислота в положенні 168 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 169 являє собою Val, His, Ile, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 170 являє собою Phe, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 171 являє собою Glu, Asn, Gln або Asp; амінокислота в положенні 172 являє собою Val, Ala, Arg, Ile, Leu, Gly, Lys, Asp або Glu; амінокислота в положенні 175 являє собою Ser, Arg, Thr, Lys або Trp; амінокислота в положенні 176 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 177 являє собою Arg, Lys, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 179 являє собою Thr, Ile, Val, Leu або Ser; амінокислота в положенні 180 являє собою Leu, Phe, Ile, Val, Ser або Thr; амінокислота в положенні 181 являє собою Gly, Thr, Gln, Asn або Ser; амінокислота в положенні 182 являє собою Ala, Leu, Phe, Val або Ile; амінокислота в положенні 183 являє собою Thr, Ser, Ala або Gly; амінокислота в положенні 184 являє собою Leu, Thr, Ser, Ile, Val, Lys або Arg; амінокислота в положенні 185 являє собою Arg, Gly, Asp, Lys, Glu або Ala; амінокислота в положенні 186 являє собою Pro, Val, Ile, Leu, Asn або Gln; амінокислота в положенні 187 являє собою Asp, Thr, Glu або Ser; амінокислота в положенні 188 являє собою His, Gly або Ala; амінокислота в положенні 189 являє собою Ala, Arg, Pro, Lys, Gly або удалена; амінокислота в положенні 190 являє собою Leu, Asn, Ile, Val, Gln або удалена; амінокислота в положенні 191 являє собою Tyr або удалена; амінокислота в положенні 192 являє собою Ser, Ile, Val, Leu, Thr або Asn; амінокислота в положенні 193 являє собою Thr, Ser, Glu або Asp; амінокислота в положенні 194 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 195 являє собою Met або Thr; амінокислота в положенні 196 являє собою Gln, His, Leu, Asn, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 197 являє собою Ala, Gly, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 198 являє собою Thr, Glu, Ser, Asp, Gly або Ala; амінокислота в положенні 199 являє собою Pro, Lys або Arg; амінокислота в положенні 200 являє собою Asn, Ser, Thr, Gln, Ala або Gly; амінокислота в положенні 201 являє собою Ala, Leu, Glu, Ile, Asp або Trp; амінокислота в положенні 202 являє собою Ser, Asp, Phe,

Ile, Val, Thr, Glu або Leu; амінокислота в положенні 203 являє собою His, Pro, Gly, Ala, Thr або Ser; амінокислота в положенні 204 являє собою Ile, Trp, His, Leu, Val, Ala або Gly; амінокислота в положенні 205 являє собою Ser, Asn, Leu, Val, Thr, Gln або Ile; амінокислота в положенні 206 являє собою Ala, Gly, Asp, Tyr, Glu, Lys або Arg; амінокислота в положенні 207 являє собою Phe, Val, Ile або Leu; амінокислота в положенні 208 являє собою Asn, Ser, Pro, Gln, Thr, Val, Ile або Leu; амінокислота в положенні 210 являє собою Arg, Asp, Glu, Lys, Ser або Tyr; амінокислота в положенні 211 являє собою Ile, Ser, Leu, Val або Thr; амінокислота в положенні 212 являє собою Val, Ala, Ile, Leu, Glu, Gly або Asp; амінокислота в положенні 214 являє собою Pro, Lys або Arg; амінокислота в положенні 215 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 217 являє собою Tyr або Phe; амінокислота в положенні 218 являє собою Arg, Lys, Thr або Ser; амінокислота в положенні 219 являє собою Val, Ile, Leu або Ala; амінокислота в положенні 220 являє собою Cys, Leu, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 221 являє собою Pro або His; амінокислота в положенні 222 являє собою Leu, Arg, Lys, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 224 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 225 являє собою Asp, Arg, Glu, Lys, Ser або Thr; амінокислота в положенні 226 являє собою Thr, Ser, Gln або Asn; амінокислота в положенні 227 являє собою Asp, Leu, Glu, Ile, Val або удалена; амінокислота в положенні 228 являє собою Thr, Ser або удалена; амінокислота в положенні 229 являє собою Tyr або удалена; амінокислота в положенні 230 являє собою Leu, Ile, Val або удалена; амінокислота в положенні 231 являє собою Gly, Ala або удалена; амінокислота в положенні 232 являє собою Ile, Leu, Val або удалена; амінокислота в положенні 233 являє собою Pro або удалена; амінокислота в положенні 234 являє собою Ala, Pro, Gly або удалена; амінокислота в положенні 235 являє собою Asp, Ile, Leu, Glu або Val; амінокислота в положенні 236 являє собою Val, Ser, Ile, Leu, Thr, Asp або Glu; амінокислота в положенні 237 являє собою Ala, Phe або Tyr; амінокислота в положенні 238 являє собою Ala, Gly, Ser або Thr; амінокислота в положенні 239 являє собою Val, Ser, Ile, Leu, Thr, Ala або Gly; амінокислота в положенні 240 являє собою Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 243 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 249 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 252 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 257 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 259 являє собою His, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 266 являє собою Ala, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 267 являє собою Cys, Ala або Gly; амінокислота в положенні 268 являє собою His, Arg, Lys або Tyr; амінокислота в положенні 272 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 273 являє собою Val, Met, Ile або Leu; амінокислота в положенні 274 являє собою Val, Ile, Leu або Met; амінокислота в положенні 278 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 279 являє собою Glu, Asp, Gly або Val; амінокислота в положенні 281 являє собою Leu, Ile, Val, Gly або Ala; амінокислота в положенні 282 являє собою Asn, Leu або Ile; амінокислота в положенні 285 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 286 являє собою Lys, Asp, Arg або Glu; амінокислота в положенні 287 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 290 являє собою Pro, Gln, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 291 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 292 являє собою Lys, Arg, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 293 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 294 являє собою Ser, Asn, Thr, Gln, Arg або Lys; амінокислота в положенні 295 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 296 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 297 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 300 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 301 являє собою Glu, Asp, Gly або Ala; амінокислота в положенні 302 являє собою Ser, Pro, Thr, Gly або Ala; амінокислота в положенні 304 являє собою Lys, Arg, Gln або Asn; амінокислота в положенні 313 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 314 являє собою His, Glu, Asn, Asp або Gln; амінокислота в положенні 315 являє собою Ala, Cys, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 316 являє собою Ala, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 317 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 319 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 320 являє собою Val, Ile, Leu, Ala або Gly; амінокислота в положенні 321 являє собою Arg, Lys або Pro; амінокислота в положенні 322 являє собою Ile, Leu, Val або Phe; амінокислота в положенні 323 являє собою Gly, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 324 являє собою Leu, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 336 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 339 являє собою Asn, Lys, Gln або Arg; амінокислота в положенні 350 являє собою Arg, Lys, Asn або Gln; амінокислота в положенні 351 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 353 являє собою Lys або Arg; амінокислота в положенні 354 являє собою Gln, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 355 являє собою Phe, Ile, Leu або Leu; амінокислота в положенні 356 являє собою Lys або Arg; амінокислота в положенні 360 являє собою Ile, Val, Leu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 363 являє собою Gln, Ala, Cys, Glu,

Phe, Gly, His, Lys, Leu, Asn, Arg, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 364 являє собою Ile, Ala, Cys, Glu, Phe, His, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 365 являє собою Leu, Ala, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Met, Asn, Arg, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 366 являє собою Gly, Ala, Cys, Phe, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 367 являє собою Ser, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Arg, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 368 являє собою Tyr, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 369 являє собою Leu, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, Ile, Met, Thr або Val; амінокислота в положенні 370 являє собою Leu, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Met, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 371 являє собою Gln, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, Ile, Lys, Leu, Asn, Arg, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 372 являє собою Gln, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Asn, Arg, Ser, Val або Tyr; амінокислота в положенні 373 являє собою Asn, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Gln, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 374 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 376 являє собою Phe, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 378 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 381 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 388 являє собою Ala, Thr, Gly або Ser; амінокислота в положенні 395 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 396 являє собою Glu, Gln, Asp, Asn, Ala або Gly; амінокислота в положенні 399 являє собою Asp, Gln, Glu або Asn; амінокислота в положенні 400 являє собою Asn, Thr, Ser, Glu, Gln або Asp; амінокислота в положенні 401 являє собою Thr, Ser, Gly або Ala; амінокислота в положенні 402 являє собою Phe, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 406 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 408 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 410 являє собою Gly, Ile, Val, Ala або Leu; амінокислота в положенні 414 являє собою Ala, Gly, Asp або Glu; амінокислота в положенні 416 являє собою Ser, Asn, Thr, Gln, Glu або Asp; амінокислота в положенні 417 являє собою Ser, Arg, Lys, Thr, Ala або Gly; амінокислота в положенні 423 являє собою Lys, Arg, Asn або Gln; амінокислота в положенні 431 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 432 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 436 являє собою Arg, Lys, Asp або Glu; амінокислота в положенні 440 являє собою Asn, Gln, Lys або Arg; амінокислота в положенні 442 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 447 являє собою Ser, Lys, Thr або Arg; амінокислота в положенні 448 являє собою Ala, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 451 являє собою Gln, Asn або Met; амінокислота в положенні 453 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 455 являє собою Ala, Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 457 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 467 являє собою Val, Ile, Leu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 471 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 475 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 483 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 493 являє собою Gln, Asn або Gly; амінокислота в положенні 504 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 506 являє собою Asp, Glu або His; амінокислота в положенні 509 являє собою Asp, Glu, Gln або Asn; амінокислота в положенні 510 являє собою Ser, Thr, Gly або Ala; амінокислота в положенні 512 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 515 являє собою Gly, Ala, Thr або Ser; амінокислота в положенні 516 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 517 являє собою Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 519 являє собою Asp, Asn, Glu, Gly або Gln; амінокислота в положенні 522 являє собою Val, Glu, Pro, Ile, Leu або Asp; амінокислота в положенні 525 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 526 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 539 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 555 являє собою Val, Leu, Ile або Ala; амінокислота в положенні 556 являє собою Trp, Phe, Thr або Tyr; амінокислота в положенні 557 являє собою Arg, Cys, Asp, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 558 являє собою Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 559 являє собою Lys, Ala, Cys, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 560 являє собою Cys, Ala, Phe, Gly, Ile, Met, Asn, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 561 являє собою Lys, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 562 являє собою Asn, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Leu, Met, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 563 являє собою Val, Ala, Cys, Asp, Phe, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Thr або Trp; амінокислота в положенні 564 являє собою Ala, Cys, Gly, Met, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 571 являє собою Ser, Thr або Cys; амінокислота в положенні 575 являє собою Val, Leu, Ile, Asp або Glu; амінокислота в положенні 577 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 579 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 583 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 589 являє собою Met, Ile, Val або Leu;

амінокислота в положенні 590 являє собою Met, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 593 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 595 являє собою Arg, Lys, Asn або Gln; амінокислота в положенні 596 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 597 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 607 являє собою Ala, Gly, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 608 являє собою Asp, Glu, Gln або Asn; амінокислота в положенні 612 являє собою Tyr, His або Phe; амінокислота в положенні 617 являє собою Thr, Ser, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 618 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 625 являє собою Arg, Lys, Thr або Ser; амінокислота в положенні 626 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 628 являє собою Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 633 являє собою Ile, Leu, Val або Met; амінокислота в положенні 634 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 642 являє собою Arg, Lys або Met; амінокислота в положенні 646 являє собою Leu, Ala, Cys, Gly, Ile, Met, Asn, Gln, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 647 являє собою Leu, Asp, Gly, Met, Asn, Gln або Thr; амінокислота в положенні 648 являє собою Met, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 649 являє собою Pro, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Met, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 650 являє собою Thr, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Pro, Gln, Arg, Ser, Val або Tyr; амінокислота в положенні 651 являє собою Glu, Ala, Cys, Asp, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 652 являє собою Leu, Cys, Phe, Ile, Lys, Met, Pro, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 653 являє собою Thr, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Pro, Arg, Ser, Val або Trp; амінокислота в положенні 654 являє собою Thr, Ala, Cys, Phe, Ile, Lys, Leu, Met, Pro, Arg, Ser, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 655 являє собою Trp, Phe або Tyr; амінокислота в положенні 658 являє собою Gly, Lys, Ala або Arg; амінокислота в положенні 663 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 664 являє собою Asp, Glu, Gln або Asn; амінокислота в положенні 668 являє собою Ala, Gly, Ser або Thr; амінокислота в положенні 669 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 671 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser амінокислота в положенні 675 являє собою Ile, Val, Ile, Thr або Ser; амінокислота в положенні 678 являє собою Met, Ile, Ala, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 682 являє собою Pro, Asn або Gln; амінокислота в положенні 683 являє собою Ser, Thr або Pro; амінокислота в положенні 685 являє собою Asp, Glu, Asp або Asn; амінокислота в положенні 694 являє собою Asp, Glu, Ala або Gly; амінокислота в положенні 697 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 704 являє собою Glu, Asp, Ala або Gly; амінокислота в положенні 714 являє собою Ala або Gly; амінокислота в положенні 721 являє собою Ser, Thr або Phe; амінокислота в положенні 722 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 724 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 734 являє собою His, Asn або Gln; амінокислота в положенні 736 являє собою Val, Leu, Ile або Ala; амінокислота в положенні 737 являє собою Lys, Arg, Asn або Gln; амінокислота в положенні 739 являє собою Ala, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 740 являє собою Ser, Thr або Met; амінокислота в положенні 741 являє собою Gly, Ala, Gln або Asn; амінокислота в положенні 742 являє собою Ile, Leu, Val, Ala або Gly; амінокислота в положенні 743 являє собою Gly або удалена; амінокислота в положенні 745 являє собою Gly, Ala, Glu або Asp; амінокислота в положенні 751 являє собою Thr, Ser, Gly або Ala; амінокислота в положенні 753 являє собою Gln, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 754 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 756 являє собою Thr, Ser, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 757 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 766 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 771 являє собою Arg, Ala, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Asn, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 772 являє собою Arg, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Pro, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 773 являє собою Asp, Ala, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 774 являє собою Gln, Ala, Asp, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Pro, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 775 являє собою Val, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Ile, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr або Tyr; амінокислота в положенні 776 являє собою Leu, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 777 являє собою Pro, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 778 являє собою Phe, Ala, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 779 являє собою Gln, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Lys, Leu, Asn, Pro, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 780 являє собою Ala, Cys, Asn, Pro, Gln або Ser; амінокислота в положенні 781 являє собою Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 782 являє собою Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Met, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 783 являє собою Pro, Ala,

Cys, Asp, Glu, Gly, His, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 784 являє собою Leu, Ala, Glu, Phe, His, Ile, Lys, Met, Asn, Pro, Gln, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 785 являє собою Asn, Ala, Cys, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 786 являє собою Tyr, Phe, Ile, Leu або Trp; амінокислота в положенні 787 являє собою His, Asn або Gln; амінокислота в положенні 788 являє собою Tyr або Met; амінокислота в положенні 789 являє собою Ala, Lys або Arg; амінокислота в положенні 790 являє собою Tyr або Thr; амінокислота в положенні 791 являє собою Arg, Lys, Gly або Ala; амінокислота в положенні 792 являє собою Leu, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 796 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 797 являє собою Ser, Thr або Ala амінокислота в положенні 802 являє собою Glu, Lys, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 806 являє собою Gln, Asp, Glu, Asn або His; амінокислота в положенні 810 являє собою Lys, Arg або Thr; амінокислота в положенні 819 являє собою Arg, Lys або His; амінокислота в положенні 829 являє собою Lys, Ser, Ala або Pro; амінокислота в положенні 832 являє собою Ala, Lys, Arg, Asp або Glu; амінокислота в положенні 833 являє собою Gly, Ala, Asp або Glu; амінокислота в положенні 842 являє собою Leu, Ile, Val або Pro; амінокислота в положенні 847 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 848 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 849 являє собою Val, Leu, Ile, Gly або Ala; амінокислота в положенні 855 являє собою Thr, Ser або Met; амінокислота в положенні 860 являє собою Ile, Leu або Val; і амінокислота в положенні 864 являє собою His, Asn або Gln.

У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, що кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей відділу Pteridophyta. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей класу Psilotopsida. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей класу Psilotopsida, ряду Psilotales. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей класу Psilotopsida, ряду Ophioglossales. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей класу Psilotopsida, ряду Ophioglossales, родини Psilotaceae. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей класу Psilotopsida, ряду Ophioglossales, родини Ophioglossaceae. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей роду Ophioglossum L., Botrychium, Botrypus, Helminthostachys, Ophioderma, Cheiroglossa, Sceptridium або Mankyua. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із видів класу Polypodiopsida/Pteridopsida. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Osmundales (королівських папоротей); родини Osmundaceae. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Hymenophyllales; родини Hymenophyllaceae. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Gleicheniales; родини Gleicheniaceae, родини Dipteridaceae або родини Matoniaceae. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Schizaeales; родини Lygodiaceae, родина Anemiaceae або родини Schizaeaceae. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Schizaeales; родини Schizaeaceae, роду Lygodium, вибраного без обмеження із Lygodium articulatum, Lygodium circinatum, Lygodium conforme, Lygodium cubense, Lygodium digitatum, Lygodium flexuosum, Lygodium heterodoxum, Lygodium japonicum, Lygodium kerstenii, Lygodium lanceolatum, Lygodium longifolium, Lygodium merrilii, Lygodium micans, Lygodium microphyllum, Lygodium microstachyum, Lygodium oligostachyum, Lygodium palmatum, Lygodium polystachyum, Lygodium radiatum, Lygodium reticulatum, Lygodium salicifolium, Lygodium scandens, Lygodium smithianum, Lygodium subareolatum, Lygodium trifurcatum, , Lygodium venustum, Lygodium versteeghii, Lygodium volubile, та Lygodium yunnanense.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Salviniales; родини Marsileaceae або родини Salviniaceae. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Cyatheales; родини Thyrsopteridaceae, родини Loxsomataceae, родини Culcitaceae, родини Plagiogyriaceae, родини Cibotiaceae, родини Cyatheaceae, родини Dicksoniaceae або родини Metaxyaceae.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Polypodiales; родини Lindsaeaceae, родини Saccolomataceae, родини Cystodiaceae, родини Dennstaedtiaceae, родини Pteridaceae, родини Aspleniaceae, родини Thelypteridaceae, родини Woodsiaceae, родини Onocleaceae, родини Blechnaceae, родини Dryopteridaceae, родини Lomariopsidaceae, родини Tectariaceae, родини Oleandraceae, родини Davalliaceae або родини Polypodiaceae.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Pteridaceae, роду Adiantaceae, вибраного без обмеження з Adiantum aethiopicum, Adiantum aleuticum, Adiantum bonatianum, Adiantum cajennense, Adiantum capillus-

junonis, Adiantum capillus-veneris, Adiantum caudatum, Adiantum chienii, Adiantum chilense, Adiantum cuneatum, Adiantum cunninghamii, Adiantum davidii, Adiantum diaphanum, Adiantum edentulum, Adiantum edgeworthii, Adiantum excisum, Adiantum fengianum, Adiantum fimbriatum, Adiantum flabellulatum, Adiantum formosanum, Adiantum formosum, Adiantum fulvum, Adiantum gravesii, Adiantum hispidulum, Adiantum induratum, Adiantum jordanii, Adiantum juxtapositum, Adiantum latifolium, Adiantum leveillei, Adiantum lianxianense, Adiantum malesianum, Adiantum mariesii, Adiantum monochlamys, Adiantum myriosorum, Adiantum obliquum, Adiantum ogasawarense, Adiantum pedatum, Adiantum pentadactylon, Adiantum peruvianum, Adiantum philippense, Adiantum princeps, Adiantum pubescens, Adiantum raddianum, Adiantum reniforme, Adiantum roborowskii, Adiantum serratodentatum, Adiantum sinicum, Adiantum soboliferum, Adiantum subcordatum, Adiantum tenerum, Adiantum terminatum, Adiantum tetraphyllum, Adiantum trapeziforme, Adiantum venustum, Adiantum viridescens, та Adiantum viridimontanum.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Aspleniaceae, роду Asplenium.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Aspleniaceae, роду Aspleniuml, вибраного без обмеження з Asplenium adiantum, Asplenium adulterinum, Asplenium aequibasis, Asplenium aethiopicum, Asplenium africanum, Asplenium × alternifolium, Asplenium angustum, Asplenium antiquum, Asplenium ascensionis, Asplenium attenuatum, Asplenium aureum, Asplenium auritum, Asplenium australasicum, Asplenium azoricum, Asplenium bifrons, Asplenium billottii, Asplenium bipinnatifidum, Asplenium brachycarpum, Asplenium bradleyi, Asplenium bulbiferum, Asplenium caudatum, Asplenium ceterach, Asplenium compressum, Asplenium congestum, Asplenium corderoanum, Asplenium crinicaule, Asplenium cristatum, Asplenium cuneifolium, Asplenium cymbifolium, Asplenium daghestanicum, Asplenium dalhousiae, Asplenium dareoides, Asplenium daucifolium, Asplenium difforme, Asplenium fissum, Asplenium dimorphum, Asplenium divaricatum, Asplenium dregeanum, Asplenium × ebenoides, Asplenium ecuadorense, Asplenium feei Kunze, Asplenium fissum, Asplenium flabellifolium, Asplenium flaccidum, Asplenium fontanum, Asplenium forisiense, Asplenium formosum, Asplenium gemmiferum, Asplenium × germanicum, Asplenium gueinzii, Asplenium goudeyi, Asplenium hemionitis, Asplenium hermannii-christii, Asplenium hookerianum, Asplenium hybridum, Asplenium incisum, Asplenium × jacksonii, Asplenium × kenzoi, Asplenium laciniatum, Asplenium lamprophyllum, Asplenium laserpitiifolium, Asplenium lepidum, Asplenium listeri, Asplenium longissimum, Asplenium lucidum, Asplenium lunulatum, Asplenium lyallii, Asplenium macedonicum, Asplenium majoricum, Asplenium marinum, Asplenium × microdon, Asplenium milnei Carruth, Asplenium montanum, Asplenium musifolium, Asplenium nidus, Asplenium normale, Asplenium obliquum, Asplenium oblongifolium, Asplenium obovatum, Asplenium obtusatum, Asplenium oligolepidum, Asplenium oligophlebium, Asplenium onopteris, Asplenium pacificum, Asplenium paleaceum, Asplenium palmeri, Asplenium petrarchae, Asplenium pinnatifidum, Asplenium planicaule, Asplenium platybasis, Asplenium platyneuron, Asplenium polyodon, Asplenium praemorsum, Asplenium prolongatum, Asplenium pteridoides, Asplenium resiliens, Asplenium rhizophyllum, Asplenium richardii, Asplenium ruprechtii, Asplenium ruta-muraria, Asplenium rustifolium, Asplenium sagittatum, Asplenium sandersonii, Asplenium × sarniense, Asplenium schizotrichum, Asplenium schweinfurthii, Asplenium scleroprium, Asplenium scolopendrium (syn. Phyllitis scolopendrium), Asplenium seelosii, Asplenium septentrionale, Asplenium septentrionale × trichomanes, Asplenium serra, Asplenium serratum, Asplenium sessilifolium, Asplenium shuttleworthianum, Asplenium simplicifrons, Asplenium splendens, Asplenium surrogatum, Asplenium tenerum, Asplenium terrestre, Asplenium theciferum, Asplenium thunbergii, Asplenium trichomanes, Asplenium tutwilerae, Asplenium vespertinum, Asplenium vieillardii, Asplenium virens, Asplenium viride, Asplenium vittiforme, та Asplenium viviparum.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Blechnaceae, роду Blecnum.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Dryopteridaceae роду Acrophorus, роду Acrorumohra, роду Anapausia, роду Arachniodes, роду Bolbitis, роду Ctenitis, роду Cyclodium, роду Cyrtogonellum, роду Cyrtomidictyum, роду Cyrtomium, роду Diacalpe, роду Didymochlaena, роду Dryopsis, роду Dryopteris, роду Elaphoglossum, роду Hypodematium, роду Lastreopsis, роду Leptorumohra, роду Leucostegia, роду Lithostegia, роду Lomagramma, роду Maxonia, роду Megalastrum, роду Olfersia, роду Peranema, роду Phanerophlebia, роду Phanerophlebiopsis, роду Polybotrya, роду Polystichopsis, роду Polystichum, роду Rumohra, роду Sorolepidium, роду Stigmatopteris або роду Teratophyllum.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду

Polypodiales, родини Dryopteridaceae, роду Polystichum. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Dryopteridaceae, роду Polystichum, вибраного без обмеження із Polystichum acanthophyllum, Polystichum acrostichoides, Polystichum aculeatum, Polystichum acutidens, Polystichum acutipinnulum, Polystichum alcicorne, Polystichum aleuticum, Polystichum andersonii, Polystichum atkinsonii, Polystichum australiense, Polystichum bakerianum, Polystichum biaristatum, Polystichum bomiense, Polystichum bonseyi, Polystichum brachypterum, Polystichum braunii, Polystichum brachypterum, Polystichum calderonense, Polystichum californicum, Polystichum capillipes, Polystichum castaneum, Polystichum chilense, Polystichum christii Ching, Polystichum chunii Ching, Polystichum craspedosorum, Polystichum cyclolobum, Polystichum cystostegia, Polystichum deltodon, Polystichum dielsii, Polystichum discretum, Polystichum drepanum, Polystichum dudleyi, Polystichum duthiei, Polystichum echinatum, Polystichum erosum, Polystichum excellens, Polystichum eximium, Polystichum falcatipinnum, Polystichum falcinellum, Polystichum fallax, Polystichum formosanum, Polystichum gongboense, Polystichum grandifrons, Polystichum gymnocarpium, Polystichum haleakalense, Polystichum hancockii, Polystichum hecatopteron, Polystichum herbaceum, Polystichum imbricans, Polystichum incongruum, Polystichum kruckebergii, Polystichum kwakiutlii, Polystichum lachenense, Polystichum lanceolatum, Polystichum lemmonii, Polystichum lentum, Polystichum lonchitis, Polystichum longidens, Polystichum longipaleatum, Polystichum longipes, Polystichum luctuosum, Polystichum macleae, Polystichum macrochlaenum, Polystichum makinoi, Polystichum martini, Polystichum mayebarae, Polystichum mediocre, Polystichum medogense, Polystichum microchlamys, Polystichum mohrioides, Polystichum mollissimum, Polystichum monticola, Polystichum moorei, Polystichum morii, Polystichum moupinense, Polystichum muricatum, Polystichum nakenense, Polystichum neolobatum, Polystichum nepalense, Polystichum ningshenense, Polystichum obliquum, Polystichum omeiense, Polystichum ordinatum, Polystichum orientalitibeticum, Polystichum paramoupinense, Polystichum parvipinnulum, Polystichum piceopaleaceum, Polystichum polyblepharum, Polystichum prescottianum, Polystichum prionolepis, Polystichum proliferum, Polystichum pseudocastaneum], Polystichum pseudomakinoi, Polystichum punctiferum, Polystichum pungens, Polystichum qamdoense, Polystichum retrosopaleaceum, Polystichum rhombiforme, Polystichum rhomboidea, Polystichum richardii, Polystichum rigens, Polystichum rotundilobum, Polystichum scopulinum, Polystichum semifertile, Polystichum setiferum, Polystichum setigerum, Polystichum shensiense, Polystichum silvaticum, Polystichum simplicipinnum, Polystichum sinense, Polystichum squarrosum, Polystichum stenophyllum, Polystichum stimulans, Polystichum submite, Polystichum tacticopterum, Polystichum thomsoni, Polystichum tibeticum, Polystichum transvaalense, Polystichum tripteron, Polystichum tsus-simense, Polystichum vestitum, Polystichum wattii, Polystichum whiteleggei, Polystichum xiphophyllum, Polystichum yadongense, та Polystichum yunnanense.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Dryopteridaceae, роду Rumohra. У деяких варіантах здійснення молекулу нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Dryopteridaceae, роду Rumohra, вибраного без обмеження із Rumohra adiantiformis, Rumohra aristata, Rumohra bartonae, Rumohra berteroana, Rumohra capuronii, Rumohra glandulosa, Rumohra humbertii, Rumohra linearisquamosa, Rumohra lokohensis, Rumohra madagascarica, та Rumohra quadrangularis.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Lomariopsidaceae, роду Nephrolepis.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Polypodiaceae, роду Campyloneurum, роду Drynaria, роду Lepisorus, роду Microgramma, роду Microsorum, роду Neurodium, роду Niphidium, роду Pecluma M.G., роду Phlebodium, роду Phymatosorus, роду Platycerium, роду Pleopeltis, роду Polypodium.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Polypodiaceae, роду Microsorum.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Polypodiaceae, роду Microsorum, вибраного без обмеження із Microsorum alatum, Microsorum angustifolium, Microsorum aurantiacum, Microsorum australiense, Microsorum baithoense, Microsorum basicordatum, Microsorum biseriatum, Microsorum brassii, Microsorum buergerianum, Microsorum chapaense, Microsorum cinctum, Microsorum commutatum, Microsorum congregatifolium, Microsorum cuneatum, Microsorum cuspidatum, Microsorum dengii, Microsorum egregium, Microsorum emeiensis, Microsorum ensatum, Microsorum ensiforme, Microsorum excelsum, Microsorum fortunei, Microsorum griseorhizoma, Microsorum grossum, Microsorum hemionitideum, Microsorum henryi, Microsorum heterocarpum, Microsorum heterolobum, Microsorum

howense, Microsorum insigne, Microsorum intermedium, Microsorum kongtingense, Microsorum krayanense, Microsorum lanceolatum, Microsorum lancifolium, Microsorum lastii, Microsorum latilobatum, Microsorum leandrianum, Microsorum lineare, Microsorum linguiforme, Microsorum longissimum, Microsorum longshengense, Microsorum maculosum, Microsorum maximum, Microsorum membranaceum, Microsorum membranifolium, Microsorum microsorioides, Microsorum minor, Microsorum monstrosum, Microsorum muliense, Microsorum mutense, Microsorum nanchuanense, Microsorum ningpoense, Microsorum normale, Microsorum novae-zealandiae, Microsorum ovalifolium, Microsorum ovatum, Microsorum palmatopedatum, Microsorum pappei, Microsorum papuanum, Microsorum parksii, Microsorum pentaphyllum, Microsorum piliferum, Microsorum pitcairnense, Microsorum powellii, Microsorum pteropodum, Microsorum pteropus, Microsorum punctatum, Microsorum pustulatum, Microsorum rampans, Microsorum revolutum, Microsorum rubidum, Microsorum samarense, Microsorum sapaense, Microsorum sarawakense, Microsorum scandens, Microsorum scolopendria, Microsorum sibomense, Microsorum sinense, Microsorum sopuense, Microsorum спектр, Microsorum steerei, Microsorum subhemionitideum, Microsorum submarginale, Microsorum subnudum, Microsorum superficiale, Microsorum takhtajanii, Microsorum tenuipes, Microsorum tibeticum, Microsorum triglossum, Microsorum truncatum, Microsorum tsaii, Microsorum varians, Microsorum venosum, Microsorum vieillardii, Microsorum x inaequibasis, Microsorum yiliangensis, та Microsorum zippelii.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Polypodiaceae, роду Polypodium L.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Polypodiaceae, роду Polypodium L., вибраного без обмеження із Polypodium absidatum, Polypodium acutifolium, Polypodium adiantiforme, Polypodium aequale, Polypodium affine, Polypodium albidopaleatum, Polypodium alcicorne, Polypodium alfarii, Polypodium alfredii, Polypodium alfredii var. curtii, Polypodium allosuroides, Polypodium alsophilicola, Polypodium amamianum, Polypodium amoenum, Polypodium amorphum, Polypodium anetioides, Polypodium anfractuosum, Polypodium anguinum, Polypodium angustifolium f. remotifolia, Polypodium angustifolium var. amphostenon, Polypodium angustifolium var. heterolepis, Polypodium angustifolium var. monstrosa, Polypodium angustipaleatum, Polypodium angustissimum, Polypodium anisomeron var. pectinatum, Polypodium antioquianum, Polypodium aoristisorum, Polypodium apagolepis, Polypodium apicidens, Polypodium apiculatum, Polypodium apoense, Polypodium appalachianum, Polypodium appressum, Polypodium arenarium, Polypodium argentinum, Polypodium argutum, Polypodium armatum, Polypodium aromaticum, Polypodium aspersum, Polypodium assurgens, Polypodium atrum, Polypodium auriculatum, Polypodium balaonense, Polypodium balliviani, Polypodium bamleri, Polypodium bangii, Polypodium bartlettii, Polypodium basale, Polypodium bernoullii, Polypodium biauritum, Polypodium bifrons, Polypodium blepharodes, Polypodium bolivari, Polypodium bolivianum, Polypodium bolobense, Polypodium bombycinum, Polypodium bombycinum var. insularum, Polypodium bradeorum, Polypodium bryophilum, Polypodium bryopodum, Polypodium buchtienii, Polypodium buesii, Polypodium bulbotrichum, Polypodium caceresii, Polypodium californicum f. brauscombii, Polypodium californicum f. parsonsiae, Polypodium californicum, Polypodium calophlebium, Polypodium calvum, Polypodium camptophyllarium var. abbreviatum, Polypodium capitellatum, Polypodium carpinterae, Polypodium chachapoyense, Polypodium chartaceum, Polypodium chimantense, Polypodium chiricanum, Polypodium choquetangense, Polypodium christensenii, Polypodium christii, Polypodium chrysotrichum, Polypodium ciliolepis, Polypodium cinerascens, Polypodium collinsii, Polypodium colysoides, Polypodium confluens, Polypodium conforme, Polypodium confusum, Polypodium congregatifolium, Polypodium connellii, Polypodium consimile var. bourgaeanum, Polypodium consimile var. minor, Polypodium conterminans, Polypodium contiguum, Polypodium cookii, Polypodium coriaceum, Polypodium coronans, Polypodium costaricense, Polypodium costatum, Polypodium crassifolium f. angustissimum, Polypodium crassifolium var. longipes, Polypodium crassulum, Polypodium craterisorum, Polypodium cryptum, Polypodium crystalloneuron, Polypodium cucullatum var. planum, Polypodium cuencanum, Polypodium cumingianum, Polypodium cupreolepis, Polypodium curranii, Polypodium curvans, Polypodium cyathicola, Polypodium cyathisorum, Polypodium cyclocolpon, Polypodium daguense, Polypodium damunense, Polypodium dareiformioides, Polypodium dasypleura, Polypodium decipiens, Polypodium decorum, Polypodium delicatulum, Polypodium deltoideum, Polypodium demeraranum, Polypodium denticulatum, Polypodium diaphanum, Polypodium dilatatum, Polypodium dispersum, Polypodium dissectum, Polypodium dissimulans, Polypodium dolichosorum, Polypodium dolorense, Polypodium donnell-smithii, Polypodium drymoglossoides, Polypodium ebeninum, Polypodium eggersii, Polypodium elmeri, Polypodium elongatum, Polypodium enterosoroides, Polypodium erubescens, Polypodium erythrolepis,

Polypodium erythrotrichum, Polypodium eurybasis, Polypodium eurybasis var. villosum, Polypodium exornans, Polypodium falcoideum, Polypodium fallacissimum, Polypodium farinosum, Polypodium faucium, Polypodium feei, Polypodium ferrugineum, Polypodium feuillei, Polypodium firmulum, Polypodium firmum, Polypodium flaccidum, Polypodium flagellare, Polypodium flexuosum, Polypodium flexuosum var. ekmanii, Polypodium forbesii, Polypodium formosanum, Polypodium fraxinifolium subsp. articulatum, Polypodium fraxinifolium subsp. luridum, Polypodium fructuosum, Polypodium fucoides, Polypodium fulvescens, Polypodium galeottii, Polypodium glaucum, Polypodium glycyrrhiza, Polypodium gracillimum, Polypodium gramineum, Polypodium grandifolium, Polypodium gratum, Polypodium graveolens, Polypodium griseo-nigrum, Polypodium griseum, Polypodium guttatum, Polypodium haalilioanum, Polypodium hammatisorum, Polypodium hancockii, Polypodium haplophlebicum, Polypodium harrisii, Polypodium hastatum var. simplex, Polypodium hawaiiense, Polypodium heanophyllum, Polypodium helleri, Polypodium hemionitidium, Polypodium henryi, Polypodium herzogii, Polypodium hesperium, Polypodium hessii, Polypodium hombersleyi, Polypodium hostmannii, Polypodium humile, Polypodium hyalinum, Polypodium iboense, Polypodium induens var. subdentatum, Polypodium insidiosum, Polypodium insigne, Polypodium intermedium subsp. masafueranum var. obtuseserratum, Polypodium intramarginale, Polypodium involutum, Polypodium itatiayense, Polypodium javanicum, Polypodium juglandifolium, Polypodium kaniense, Polypodium knowltoniorum, Polypodium kyimbilense, Polypodium l'herminieri var. costaricense, Polypodium lachniferum f. incurvata, Polypodium lachniferum var. glabrescens, Polypodium lachnopus, Polypodium lanceolatum var. complanatum, Polypodium lanceolatum var. trichophorum, Polypodium latevagans, Polypodium laxifrons, Polypodium laxifrons var. lividum, Polypodium lehmannianum, Polypodium leiorhizum, Polypodium leptopodon, Polypodium leuconeuron var. angustifolia, Polypodium leuconeuron var. latifolium, Polypodium leucosticta, Polypodium limulum, Polypodium lindigii, Polypodium lineatum, Polypodium lomarioides, Polypodium longifrons, Polypodium loretense, Polypodium loriceum var. umbraticum, Polypodium loriforme, Polypodium loxogramme f. gigas, Polypodium ludens, Polypodium luzonicum, Polypodium lycopodioides f. obtusum, Polypodium lycopodioides L., Polypodium macrolepis, Polypodium macrophyllum, Polypodium macrosorum, Polypodium macrosphaerum, Polypodium maculosum, Polypodium madrense, Polypodium manmeiense, Polypodium margaritiferum, Polypodium maritimum, Polypodium martensii, Polypodium mayoris, Polypodium megalolepis, Polypodium melanotrichum, Polypodium menisciifolium var. pubescens, Polypodium meniscioides, Polypodium merrillii, Polypodium mettenii, Polypodium mexiae, Polypodium microsorum, Polypodium militare, Polypodium minimum, Polypodium minusculum, Polypodium mixtum, Polypodium mollendense, Polypodium mollissimum, Polypodium moniliforme var. minus, Polypodium monoides, Polypodium monticola, Polypodium montigenum, Polypodium moritzianum, Polypodium moultonii, Polypodium multicaudatum, Polypodium multilineatum, Polypodium multisorum, Polypodium munchii, Polypodium muscoides, Polypodium myriolepis, Polypodium myriophyllum, Polypodium myriotrichum, Polypodium nematorhizon, Polypodium nemorale, Polypodium nesioticum, Polypodium nigrescentium, Polypodium nigripes, Polypodium nigrocinctum, Polypodium nimbatum, Polypodium nitidissimum, Polypodium nitidissimum var. latior, Polypodium nubrigenum, Polypodium oligolepis, Polypodium oligosorum, Polypodium oligosorum, Polypodium olivaceum, Polypodium olivaceum var. elatum, Polypodium oodes, Polypodium oosphaerum, Polypodium oreophilum, Polypodium ornatissimum, Polypodium ornatum, Polypodium ovatum, Polypodium oxylobum, Polypodium oxypholis, Polypodium pakkaense, Polypodium pallidum, Polypodium palmatopedatum, Polypodium palmeri, Polypodium panamense, Polypodium parvum, Polypodium patagonicum, Polypodium paucisorum, Polypodium pavonianum, Polypodium pectinatum var. caliense, Polypodium pectinatum var. hispidum, Polypodium pellucidum, Polypodium pendulum var. boliviense, Polypodium percrassum, Polypodium perpusillum, Polypodium peruvianum var. subgibbosum, Polypodium phyllitidis var. elongatum, Polypodium pichinchense, Polypodium pilosissimum, Polypodium pilosissimum var. glabriusculum, Polypodium pilossimum var. tunguraquensis, Polypodium pityrolepis, Polypodium platyphyllum, Polypodium playfairii, Polypodium plebeium var. cooperi, Polypodium plectolepidioides, Polypodium pleolepis, Polypodium plesiosorum var.i, Polypodium podobasis, Polypodium podocarpum, Polypodium poloense, Polypodium polydatylon, Polypodium polypodioides var. aciculare, Polypodium polypodioides var. michauxianum, Polypodium praetermissum, Polypodium preslianum var. immersum, Polypodium procerum, Polypodium procerum, Polypodium productum, Polypodium productum, Polypodium prolongilobum, Polypodium propinguum, Polypodium proteus, Polypodium pruinatum, Polypodium pseudocapillare, Polypodium pseudofraternum, Polypodium pseudonutans, Polypodium pseudoserratum, Polypodium pulcherrimum, Polypodium pulogense, Polypodium pungens, Polypodium purpusii, Polypodium radicale, Polypodium randallii, Polypodium ratiborii, Polypodium reclinatum, Polypodium recreense, Polypodium repens var. abruptum, Polypodium revolvens, Polypodium rhachipterygium, Polypodium

rhomboideum, Polypodium rigens, Polypodium robustum, Polypodium roraimense, Polypodium roraimense, Polypodium rosei, Polypodium rosenstockii, Polypodium rubidum, Polypodium rudimentum, Polypodium rusbyi, Polypodium sablanianum, Polypodium sarmentosum, Polypodium saxicola, Polypodium schenckii, Polypodium schlechteri, Polypodium scolopendria, Polypodium scolopendria, Polypodium scolopendrium, Polypodium scouleri, Polypodium scutulatum, Polypodium segregatum, Polypodium semihirsutum, Polypodium semihirsutum var. fuscosetosum, Polypodium senile var. minor, Polypodium sericeolanatum, Polypodium serraeforme, Polypodium serricula, Polypodium sesquipedala, Polypodium sessilifolium, Polypodium setosum var. calvum, Polypodium setulosum, Polypodium shaferi, Polypodium sibomense, Polypodium siccum, Polypodium simacense, Polypodium simulans, Polypodium singeri, Polypodium sinicum, Polypodium sintenisii, Polypodium skutchii, Polypodium sloanei, Polypodium sodiroi, Polypodium sordidulum, Polypodium sordidum, Polypodium sphaeropteroides, Polypodium sphenodes, Polypodium sprucei, Polypodium sprucei var. furcativenosa, Polypodium steirolepis, Polypodium stenobasis, Polypodium stenolepis, Polypodium stenopterum, Polypodium subcapillare, Polypodium subflabelliforme, Polypodium subhemionitidium, Polypodium subinaequale, Polypodium subintegrum, Polypodium subspathulatum, Polypodium subtile, Polypodium subvestitum, Polypodium subviride, Polypodium superficiale var. attenuatum, Polypodium superficiale var. chinensis, Polypodium sursumcurrens, Polypodium tablazianum, Polypodium taenifolium, Polypodium tamandarei, Polypodium tatei, Polypodium tenuiculum var. acrosora, Polypodium tenuiculum var. brasiliense, Polypodium tenuilore, Polypodium tenuinerve, Polypodium tepuiense, Polypodium teresae, Polypodium tetragonum var. incompletum, Polypodium thysanolepis var. bipinnatifidum, Polypodium thyssanolepis, var. thyssanolepis, Polypodium thyssanolepsi, Polypodium tobagense, Polypodium trichophyllum, Polypodium tridactylum, Polypodium tridentatum, Polypodium trifurcatum var. brevipes, Polypodium triglossum, Polypodium truncatulum, Polypodium truncicola var. major, Polypodium truncicola var. minor, Polypodium tuberosum, Polypodium tunguraguae, Polypodium turquinum, Polypodium turrialbae, Polypodium ursipes, Polypodium vagans, Polypodium valdealatum, Polypodium versteegii, Polypodium villagranii, Polypodium virginianum f. cambroideum, Polypodium virginianum f. peraferens, Polypodium vittarioides, Polypodium vulgare, Polypodium vulgare L., Polypodium vulgare subsp. oreophilum, Polypodium vulgare var. acuminatum, Polypodium vulpinum, Polypodium williamsii, Polypodium wobbense, Polypodium x fallacissimum-guttatum, Polypodium xantholepis, Polypodium xiphopteris, Polypodium yarumalense, Polypodium yungense, та Polypodium zosteriforme.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду папоротей ряду Polypodiales, родини Polypodiaceae, роду Platycerium.

Удеяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду відділу Lycophyta.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду класу Isoetopsida або класу Lycopodiopsida.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду класу Isoetopsida ряду Selaginales. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду класу Isoetopsida, ряду Selaginales, родини Selaginellaceae. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду роду Selaginella. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду класу Lycopodiopsida, ряду Lycopodiales.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду класу Lycopodiopsida, ряду Lycopodiales родини Lycopodiaceae або родини Huperziaceae.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду роду Austrolycopodium, Dendrolycopodium, Diphasiastrum, Diphasium, Huperzia, Lateristachys, Lycopodiastrum, Lycopodiella, Lycopodium, Palhinhaea, Pseudodiphasium, Pseudolycopodiella, Pseudolycopodium або Spinulum.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду роду Lycopodium.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 одержують із виду роду Huperzia.

Філогенетичний аналіз, аналіз мотивів послідовності та структурний аналіз родин інсектицидних білків

Застосовуваний спосіб аналізу послідовності та структури складається з чотирьох компонентів: побудова філогенетичного дерева, виявлення мотивів білкової послідовності, прогнозування вторинної структури та вирівнювання білкових послідовностей та вторинних структур. Деталі про кожний компонент проілюстровані нижче.

Побудова філогенетичного дерева

Філогенетичний аналіз здійснювали із застосуванням програмного забезпечення MEGA5. Білкові послідовності піддавали аналізу ClustalW версія 2 (Larkin M.A et al (2007) Bioinformatics 23(21): 2947-2948) для множинного вирівнювання послідовностей. Згодом визначали еволюційну історію за допомогою способу максимальної правдоподібності з урахуванням

моделі на основі JTT-матриці. Одержували дерево з найвищою логарифмічною правдоподібністю, експортували його у формат Newick та додатково обробляли для витягання ID послідовностей у тому ж порядку, як вони з'являються на дереві. Деякі клади, які представляють підродини, ідентифікували вручну для кожної родини інсектицидних білків.

Виявлення мотивів білкової послідовності

Білкові послідовності перегрупували згідно з раніше побудованим філогенетичним деревом та передавали в інструмент для аналізу МОТИВІВ MEME (Multiple EM for MOTIF Elicitation) (Bailey T.L., and Elkan C., Proceedings of the Second International Conference on Intelligent Systems for Molecular Biology, pp. 28-36, AAAI Press, Menlo Park, California, 1994.) для ідентифікації ключових мотивів послідовності. Початкові установки MEME були наступними: мінімальна кількість сайтів 2, мінімальний розмір мотиву 5 та максимальна кількість мотивів 30. Мотиви послідовності, унікальні для кожної підродини, ідентифікували за допомогою візуального спостереження. Розподіл МОТИВІВ по всій родині генів можна було візуалізувати на HTML-вебсторінці. МОТИВИ пронумерували згідно з розташуванням E-значення для кожного МОТИВУ. МОТИВИ амінокислотної послідовності, ідентифіковані для кожного поліпептиду PtIP-83, та діапазони номерів залишків, що визначають МОТИВИ, які стосуються кожного з відповідних ідентифікаторів послідовності (SEQ ID NO:), показані в таблиці 2. На фігурі 2 показано вирівнювання поліпептидів PtIP-83, PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1), PtIP-83Ca (SEQ ID NO: 5), PtIP-83Cb (SEQ ID NO: 7), PtIP-83Cc (SEQ ID NO: 9), PtIP-83Cd (SEQ ID NO: 11), PtIP-83Ce (SEQ ID NO: 13), PtIP-83Cf (SEQ ID NO: 15) та PtIP-83Fa (SEQ ID NO: 3) та розташування відносно PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1) МОТИВІВ амінокислотної послідовності, наявних у PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1).

Прогнозування вторинної структури

PSIPRED, провідний спосіб прогнозування вторинної структури (Jones DT. (1999) J. Mol. Biol. 292: 195-202), інсталювали на локальному Linux-сервері та застосовували для прогнозування вторинної структури білка. Інструмент забезпечує точне прогнозування структури із застосуванням двох нейронних ланцюгів прямого зв'язку з урахуванням результату PSI-BLAST. Базу даних для PSI-BLAST створювали шляхом видалення ділянок низької складності, трансмембранної ділянки та ділянок суперспіралі в Uniref100. Результати PSIPRED містять вторинну структуру PtIP (альфа-спіраль: H, бета-тяж: E та клубок: C) та відповідний ступінь упевненості для кожної амінокислоти в даній білковій послідовності. На фігурі 2 показано вирівнювання амінокислотних послідовностей поліпептиду PtIP-83 та ділянки консервативної вторинної структури.

Таблиця 2

	SEQ ID NO:	МОТИВ 19	МОТИВ 7	МОТИВ 13	МОТИВ 20	МОТИВ 10	МОТИВ 18
PtIP-83Aa	1	4-17	21-64	71-100	102-120	n. p.	n. p.
PtIP-83Ca	5	1-14	17-60	68-97	98-116	122-171	173-208
PtIP-83Cb	7	1-14	17-60	69-98	n. p.	121-170	n. p.
PtIP-83Cc	9	1-14	17-60	68-97	98-116	122-171	173-208
PtIP-83Cd	11	1-14	17-60	68-97	98-116	122-171	173-208
PtIP-83Ce	13	1-14	17-60	68-97	98-116	121-170	173-208
PtIP-83Cf	15	1-14	21-64	68-97	98-116	122-171	n. p.
PtIP-83Fa	3	5-18	17-60	68-97	n. p.	n. p.	n. p.
	SEQ ID NO:	МОТИВ 24	МОТИВ 14	МОТИВ 11	МОТИВ 22	МОТИВ 2	МОТИВ 8
PtIP-83Aa	1	n. p.	238-263	n. p.	313-326	327-376	376-425
PtIP-83Ca	5	211-220	221-246	248-297	298-311	312-361	362-411
PtIP-83Cb	7	n. p.	223-248	249-298	299-312	313-362	363-412
PtIP-83Cc	9	211-220	221-246	248-297	298-311	312-361	362-411
PtIP-83Cd	11	211-220	221-246	248-297	298-311	312-361	362-411
PtIP-83Ce	13	211-220	221-246	248-297	298-311	312-361	362-411
PtIP-83Cf	15	211-220	221-246	248-297	298-311	312-361	362-411
PtIP-83Fa	3	247-256	262-287	n. p.	329-342	344-393	394-443
	SEQ ID NO:	МОТИВ 21	МОТИВ 15	МОТИВ 9	МОТИВ 1	МОТИВ 17	МОТИВ 6
PtIP-83Aa	1	508-521	428-453	455-504	523-572	576-594	596-645
PtIP-83Ca	5	493-506	413-438	441-490	508-557	561-579	581-630

Таблиця 2 (продовження)

	SEQ ID NO:	МОТИВ 21	МОТИВ 15	МОТИВ 9	МОТИВ 1	МОТИВ 17	МОТИВ 6
PtIP-83Cb	7	494-507	414-439	442-491	509-558	562-580	582-631
PtIP-83Cc	9	493-506	413-438	441-490	508-557	561-579	581-630
PtIP-83Cd	11	493-506	413-438	441-490	508-557	561-579	581-630
PtIP-83Ce	13	493-506	413-438	441-490	508-557	561-579	581-630
PtIP-83Cf	15	493-506	413-438	441-490	508-557	561-579	581-630
PtIP-83Fa	3	525-538	445-470	473-522	540-589	593-611	613-662
	SEQ ID NO:	МОТИВ 12	МОТИВ 4	МОТИВ 16	МОТИВ 5	МОТИВ 23	МОТИВ 3
PtIP-83Aa	1	648-683	684-719	723-741	746-795	798-807	809-858
PtIP-83Ca	5	634-669	670-705	708-726	732-781	784-793	795-844
PtIP-83Cb	7	635-670	671-706	709-727	731-780	783-792	794-843
PtIP-83Cc	9	634-669	670-705	708-726	730-779	782-791	793-842
PtIP-83Cd	11	634-669	670-705	708-726	730-779	782-791	793-842
PtIP-83Ce	13	634-669	670-705	708-726	730-779	782-791	793-842
PtIP-83Cf	15	634-669	670-705	708-726	731-780	783-792	794-843
PtIP-83Fa	3	667-702	703-738	740-758	763-812	815-824	826-875

n. p. = відсутній

Вирівнювання білкових послідовностей та вторинних структур

Розробляли індивідуальний скрипт для створення вирівнювання вторинних структур з гепами згідно з множинним вирівнюванням білкових послідовностей зі стадії 1 для всіх білків. Усі білкові послідовності та структури, які було піддано вирівнюванню, комбінували в єдиний FASTA-файл та згодом імпортували в MEGA для візуалізації та ідентифікації консервативних структур.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить МОТИВ амінокислотної послідовності, вибраний із: МОТИВУ 1 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули MP[DE]MPSEADWSIFVNE[IV]EAVAEGMPTEVSEVP[AV]WKAKCKN[MV]AALGREM[SC]I (SEQ ID NO: 646); МОТИВУ 2 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули PQLQYRMYG[NS]LI[KN]QMAQVAQNYDQ[ED]FKQ[FL]KLFI[IA]QNQI[LF]GSYLLQQN[KR]AF (SEQ ID NO: 647); МОТИВУ 3 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули NTFMQMTPFTRWRLRLSASASENA[EG]LAFPTATA[PL]DSTT[EQ][IV]VITFHVTAIR (SEQ ID NO: 648); МОТИВУ 4 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [DN]FTSRHVVK[GD]IPVSLLLDGEDWEFEIPVQ[AG]GMSSFP (SEQ ID NO: 649); МОТИВУ 5 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули IIHQP[SA]T[RQ][ST]G[IT]VYILLQGSTIFHDRRR[DE]EVMTFQAA[DA]PLN[FY][QH]YAYRLDTG (SEQ ID NO: 650); МОТИВУ 6 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули S[HQ]ADRLAAIQP[AV]DLTN[HY]LEMAT[HQ]MDMRTT[RS][MI]L[IL]GLLN[MI]LRIQNAALMYEY (SEQ ID NO: 651); МОТИВУ 7 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [VL]DRVEFSEVMVIHRMYVRL[SA]DL[ND]VGEL[PE]GA[EG][RK]VKR[VL]YV[FL]ADVVE (SEQ ID NO: 652); МОТИВУ 8 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули A[DE]RELQMESFHSAVISQRRQEL[ND]TA[IF]AKM[DE]R[LM]SLQMEEE[NS]RAMEQAQKEM (SEQ ID NO: 653); МОТИВУ 9 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули FVTAGATAPGA[AV]ASAGQAVSIAGQAAQ[AG]LRRVVEILE[GQ]LEAVMEVVAA[VI]K (SEQ ID NO: 654); МОТИВУ 10 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули DGMNWG[IT]YI[YH]GE[KE]V[EQ]RSPLLPSNAILAVWADRC[TI]ITSARHNH[VF]NAPGR[IV]I (SEQ ID NO: 655); МОТИВУ 11 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною

послідовністю формули [KV][VK][CA]RPPSPDM[MV]SAVAEHALWLNDVLLQVVQ[KN]ESQ[LM]QGT[AE]PYNECLALLGR (SEQ ID NO: 656); МОТИВУ 12 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули PTELT[VA]WPLGMDTV[AG]NLLIAQENAAL[VL]GLIQLGPSS (SEQ ID NO: 657); МОТИВУ 13 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули RDQ[MT][HQ]MPGSVTVI[IV]LCRLLQFP[IT]DGSQA[TA]T (SEQ ID NO: 658); МОТИВУ 14 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули TSIPVEVVTDP[SN]ILLGMQTTV[LH]IAEL (SEQ ID NO: 659); МОТИВУ 15 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули EGLR[EQ]FQNRQVARA[VL]FAVLKAVA[MQ]I[AG] (SEQ ID NO: 660); МОТИВУ 16 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули W[TS]RVRIRHLEM[QH]F[AV]QEASG (SEQ ID NO: 661); МОТИВУ 17 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули QISELQY[ED]IWVQG[LM][ML]RDIA (SEQ ID NO: 662); МОТИВУ 18 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули TFTLGSGVTGITSMHGEPSLDPWNGVSLDSASPTAF (SEQ ID NO: 663); МОТИВУ 19 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули MDYSTLYRDLNQIS (SEQ ID NO: 664); МОТИВУ 20 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули LRLPFM[QK]LHARVIEQN[VR]K[SE] (SEQ ID NO: 665); МОТИВУ 21 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули VDSLEQVG[QH][IL]V[GD]AP (SEQ ID NO: 666); МОТИВУ 22 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [IV][EQ][CA]VMK[IM]GRF[VG][SL]VV (SEQ ID NO: 667); МОТИВУ 23 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули TLTNEPSE[EQ]F (SEQ ID NO: 668); та МОТИВУ 24 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули LPRQSRNISF (SEQ ID NO: 669).

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить МОТИВ амінокислотної послідовності, вибраний із: МОТИВУ 1 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою MP[DE]MPSEADWSIFVNE[IV]EAVAEGMPTEVSEVP[AV]WKAKCKN[MV]AALGREM[SC]I (SEQ ID NO: 646); МОТИВУ 2 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою PQLQYRMYG[NS]LI[KN]QMAQVAQNYDQ[ED]FKQ[FL]KLFI[IA]QNQI[LF]GSYLLQQN[KR]AF (SEQ ID NO: 647); МОТИВУ 3 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою NTFMQMTPFTRWRLRLSASASENA[EG]LAFPTATA[PL]DSTT[EQ][IV]VITFHVTAIR (SEQ ID NO: 648); МОТИВУ 4 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [DN]FTSRHVVK[GD]IPVSLLLDGEDWEFEIPVQ[AG]GMSSFP (SEQ ID NO: 649); МОТИВУ 5 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою IIHQP[SA]T[RQ][ST]G[IT]VYILLQGSTIFHDRRR[DE]EVMTFQAA[DA]PLN[FY][QH]YAYRLDTG (SEQ ID NO: 650); МОТИВУ 6 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою S[HQ]ADRLAAIQP[AV]DLTN[HY]LEMAT[HQ]MDMRTT[RS][MI]L[IL]GLLN[MI]LRIQNAALMYEY (SEQ ID NO: 651); МОТИВУ 7 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [VL]DRVEFSEVMVIHRMYVRL[SA]DL[ND]VGEL[PE]GA[EG][RK]VKR[VL]YV[FL]ADVVE (SEQ ID NO: 652); МОТИВУ 8 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою A[DE]RELQMESFHSAVISQRRQEL[ND]TA[IF]AKM[DE]R[LM]SLQMEEE[NS]RAMEQAQKEM (SEQ ID NO: 653); МОТИВУ 9 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою FVTAGATAPGA[AV]ASAGQAVSIAGQAAQ[AG]LRRVVEILE[GQ]LEAVMEVVAA[VI]K (SEQ ID NO: 654); МОТИВУ 10 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою DGMNWG[IT]YI[YH]GE[KE]V[EQ]RSPLLPSNAILAVWADRC[TI]ITSARHNH[VF]NAPGR[IV]I (SEQ ID NO: 655); МОТИВУ 11 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [KV][VK][CA]RPPSPDM[MV]SAVAEHALWLNDVLLQVVQ[KN]ESQ[LM]QGT[AE]PYNECLALLGR

(SEQ ID NO: 656); МОТИВУ 12 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою PTELT[VA]WPLGMDTV[AG]NLLIAQENAAL[VL]GLIQLGPSS (SEQ ID NO: 657); МОТИВУ 13 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою RDQ[MT][HQ]MPGSVTVI[IV]LCRLLQFP[IT]DGSQA[TA]T (SEQ ID NO: 658); МОТИВУ 14 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою TSIPVEVVTDP[SN]ILLGMQTTV[LH]IAEL (SEQ ID NO: 659); МОТИВУ 15 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою EGLR[EQ]FQNRQVARA[VL]FAVLKAVA[MQ]I[AG] (SEQ ID NO: 660); МОТИВУ 16 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою W[TS]RVRIRHLEM[QH]F[AV]QEASG (SEQ ID NO: 661); МОТИВУ 17 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою QISELQY[ED]IWVQG[LM][ML]RDIA (SEQ ID NO: 662); МОТИВУ 18 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою TFTLGSGVTGITSMHGEPSLDPWNGVSLDSASPTAF (SEQ ID NO: 663); МОТИВУ 19 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою MDYSTLYRDLNQIS (SEQ ID NO: 664); МОТИВУ 20 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою LRLPFM[QK]LHARVIEQN[VR]K[SE] (SEQ ID NO: 665); МОТИВУ 21 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою VDSLEQVG[QH][IL]V[GD]AP (SEQ ID NO: 666); МОТИВУ 22 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [IV][EQ][CA]VMK[IM]GRF[VG][SL]VV (SEQ ID NO: 667); МОТИВУ 23 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою TLTNEPSE[EQ]F (SEQ ID NO: 668); та МОТИВУ 24 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою LPRQSRNISF (SEQ ID NO: 669).

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить МОТИВ амінокислотної послідовності, вибраний із: МОТИВУ 1 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули MP[DE]MP[ST][ED]ADWSIFVNE[IVL]EAVAEGMPTEVSEVP[AV]W[KR]AKCKN[MV]AALGREM[SC]I (SEQ ID NO: 670); МОТИВУ 2 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули PQLQYRMYG[NS]LI[KRN]QMAQVAQNYD[QR][ED]FK[QR][FL][KR]LFI[IAVL]QNQI[LF]GSYLL[QE]Q N[KR]AF (SEQ ID NO: 671); МОТИВУ 3 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули N[TK]FMQMTPFT[RH]WRLRLSASA[SPKA]EN[AK][EG]LAFPTATA[PL]DSTT[EQ][IV][VA]ITFHVTAIR (SEQ ID NO: 672); МОТИВУ 4 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [DN]FTSRHVVK[GD]IPV[SN]LLLDG[EG]DWEFEIPVQ[AG]GMSSFP (SEQ ID NO: 673); МОТИВУ 5 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули IIHQP[SA]T[RQ][ST]G[IT][VI]YILLQGST[IV]FHDRRR[DE][EQ]V[ML]T[FP]QAA[DAV]PLN[FY][QH]YAY RLDTG (SEQ ID NO: 674); МОТИВУ 6 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули S[HQ]ADRLAAIQP[AV][DN]LTN[HYF]LEMAT[HQ]MDMRTT[RS][MI]L[IL]GLLN[MI][LM]RIQNAAL[MR] YEY (SEQ ID NO: 675); МОТИВУ 7 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [VL]D[RQ]VEFSEVMVIHRMYV[N]RL[SA]DL[ND]V[GA][EQ]L[PE]GA[EG][RK]VKR[VL]YV[FL]ADVVE (SEQ ID NO: 676); МОТИВУ 8 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули A[DE]RELQMESFH[SA]AVISQ[RK]R[QGE]EL[ND][TD][AT][IF]AKM[DE]R[LM]SLQMEEE[NSD][RG]A MEQA[QR]KEM (SEQ ID NO: 677); МОТИВУ 9 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули F[VL]TAGATAPGA[AV]ASAGQAV[SN]IAGQAAQ[AG]LRRVVEILE[GQ]LEAVMEVVAA[VI]K (SEQ ID NO: 678); МОТИВУ 10 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули

D[GD][MA][NK]WG[IT]Y[IV][YH][GA]E[KE]V[EQ][RVL]SPL[LYF][PN][SNG][NW][ASP][IY]L[AGV]V[WE]A[DQ]R[CS][TI]IT[SA]A[RFM]HN[HVT][VF][ND][AER]PG[RW][IV][IR] (SEQ ID NO: 679); МОТИВУ 11 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [KV][VK][CA][RGC][PHY]PSP[DE][MIL][MV]SAV[AG][EV]HA[LIN]WL[NS][DK]VLL[QR]VVQ[KN]ES[QH][LM]QGT[AE][PSA]YNECLALLGR (SEQ ID NO: 680); МОТИВУ 12 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [PN]T[EQ]LT[VAT]WPL[GR]MDTV[AG][ND]LLI[AT][QH]E[NS]AAL[VLS]GL[ITMA]QLG[PQ][SP]S (SEQ ID NO: 681); МОТИВУ 13 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [RLC][DLWK][QNPR][MTP][HQR][MIL]PGSVTVI[IV]LCRLLQFP[IT][DG]G[SR][QFR][AS][TAD][TW] (SEQ ID NO: 682); МОТИВУ 14 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [TA][SGV][IL]PV[ED]VVTDP[SN]IL[LM]GMQT[TS]V[LH]IAEL (SEQ ID NO: 683); МОТИВУ 15 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули EGLR[EQ]FQN[RE]QVA[RN]A[VL]FAVL[KS][AS]VA[MQ]I[AG] (SEQ ID NO: 684); МОТИВУ 16 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули W[TS]RVRIRHLEM[QH]F[AV][QK]E[AS][SM][GN] (SEQ ID NO: 685); МОТИВУ 17 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули Q[IM]S[EQ]LQY[ED]IWVQG[LM][ML]RD[IM]A (SEQ ID NO: 686); МОТИВУ 18 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули TFTLGSGVTGITSMHGEPSLDPWNGVSLDSASPTAF (SEQ ID NO: 663); МОТИВУ 19 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [MLV]DY[SK][TSK]L[YF][RE]DLNQIS (SEQ ID NO: 687); МОТИВУ 20 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули L[RHQ]L[PT]FM[QK]LHA[RIT][VQL][IR]E[QER][NF][VR][KWS][SE] (SEQ ID NO: 688); МОТИВУ 21 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули V[DN][SA]L[ED]QV[GS][QH][IL]V[GD]AP (SEQ ID NO: 689); МОТИВУ 22 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [IV][EQH][CAS][VA][MI]K[IM][GV][RP][FI][VG][SL]VV (SEQ ID NO: 690); МОТИВУ 23 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули TLTN[EQ]PSE[EQDH]F (SEQ ID NO: 691); та МОТИВУ 24 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули LP[RS]QS[RT]N[IV]SF (SEQ ID NO: 692).

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить МОТИВ амінокислотної послідовності, вибраний із: МОТИВУ 1 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою MP[DE]MP[ST][ED]ADWSIFVNE[IVL]EAVAEGMPTEVSEVP[AV]W[KR]AKCKN[MV]AALGREM[SC]I (SEQ ID NO: 670); МОТИВУ 2 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою PQLQYRMYG[NS]LI[KRN]QMAQVAQNYD[QR][ED]FK[QR][FL][KR]LFI[IAVL]QNQI[LF]GSYLL[QE]QN[KR]AF (SEQ ID NO: 671); МОТИВУ 3 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою N[TK]FMQMTPFT[RH]WRLRLSASA[SPKA]EN[AK][EG]LAFPTATA[PL]DSTT[EQ][IV][VA]ITFHVTAIR (SEQ ID NO: 672); МОТИВУ 4 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [DN]FTSRHVVK[GD]IPV[SN]LLLDG[EG]DWEFEIPVQ[AG]GMSSFP (SEQ ID NO: 673); МОТИВУ 5 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою IIHQP[SA]T[RQ][ST]G[IT][VI]YILLQGST[IV]FHDRRR[DE][EQ]V[ML]T[FP]QAA[DAV]PLN[FY][QH]YAYRLDTG (SEQ ID NO: 674); МОТИВУ 6 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою S[HQ]ADRLAAIQP[AV][DN]LTN[HYF]LEMAT[HQ]MDMRTT[RS][MI]L[IL]GLLN[MI][LM]RIQNAAL[MR]YEY (SEQ ID NO: 675); МОТИВУ 7 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [VL]D[RQ]VEFSEVMVIHRMYV[N]RL[SA]DL[ND]V[GA][EQ]L[PE]GA[EG][RK]VKR[VL]YV[FL]ADVVE (SEQ ID NO: 676); МОТИВУ 8 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою A[DE]RELQMESFH[SA]AVISQ[RK]R[QGE]EL[ND][TD][AT][IF]AKM[DE]R[LM]SLQMEEE[NSD][RG]AMEQA[QR]KEM (SEQ ID NO: 677); МОТИВУ 9 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою F[VL]TAGATAPGA[AV]ASAGQAV[SN]IAGQAAQ[AG]LRRVVEILE[GQ]LEAVMEVVAA[VI]K (SEQ ID NO: 678); МОТИВУ 10 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 %

ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою D[GD][MA][NK]WG[IT]Y[IV][YH][GA]E[KE]V[EQ][RVL]SPL[LYF][PN][SNG][NW][ASP][IY]L[AGV]V[WE]A[DQ]R[CS][TI]IT[SA]A[RFM]HN[HVT][VF][ND][AER]PG[RW][IV][IR] (SEQ ID NO: 679); МОТИВУ 11 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [KV][VK][CA][RGC][PHY]PSP[DE][MIL][MV]SAV[AG][EV]HA[LIN]WL[NS][DK]VLL[QR]VVQ[KN]ES[QH][LM]QGT[AE][PSA]YNECLALLGR (SEQ ID NO: 680); МОТИВУ 12 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [PN]T[EQ]LT[VAT]WPL[GR]MDTV[AG][ND]LLI[AT][QH]E[NS]AAL[VLS]GL[ITMA]QLG[PQ][SP]S (SEQ ID NO: 681); МОТИВУ 13 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [RLC][DLWK][QNPR][MTP][HQR][MIL]PGSVTVI[IV]LCRLLQFP[IT][DG]G[SR][QFR][AS][TAD][TW] (SEQ ID NO: 682); МОТИВУ 14 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [TA][SGV][IL]PV[ED]VVTDP[SN]IL[LM]GMQT[TS]V[LH]IAEL (SEQ ID NO: 683); МОТИВУ 15 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою EGLR[EQ]FQN[RE]QVA[RN]A[VL]FAVL[KS][AS]VA[MQ]I[AG] (SEQ ID NO: 684); МОТИВУ 16 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою W[TS]RVRIRHLEM[QH]F[AV][QK]E[AS][SM][GN] (SEQ ID NO: 685); МОТИВУ 17 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою Q[IM]S[EQ]LQY[ED]IWVQG[LM][ML]RD[IM]A (SEQ ID NO: 686); МОТИВУ 18 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою TFTLGSGVTGITSMHGEPSLDPWNGVSLDSASPTAF (SEQ ID NO: 663); МОТИВУ 19 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [MLV]DY[SK][TSK]L[YF][RE]DLNQIS (SEQ ID NO: 687); МОТИВУ 20 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою L[RHQ]L[PT]FM[QK]LHA[RIT][VQL][IR]E[QER][NF][VR][KWS][SE] (SEQ ID NO: 688); МОТИВУ 21 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою V[DN][SA]L[ED]QV[GS][QH][IL]V[GD]AP (SEQ ID NO: 689); МОТИВУ 22 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [IV][EQH][CAS][VA][MI]K[IM][GV][RP][FI][VG][SL]VV (SEQ ID NO: 690); МОТИВУ 23 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою TLTN[EQ]PSE[EQDH]F (SEQ ID NO: 691); та МОТИВУ 24 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою LP[RS]QS[RT]N[IV]SF (SEQ ID NO: 692).

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить МОТИВ амінокислотної послідовності, вибраний із: МОТИВУ 1 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули MP[DE]MP[ST][ED]ADWSIFVNE[IVL]EAVAEGMPTEVSEVP[AVIL]W[KR]AKCKN[MVIL]AALGREM[SCT]I (SEQ ID NO: 693); МОТИВУ 2 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули PQLQYRMYG[NS]LI[KRNQ]QMAQVAQNYD[QRNK][ED]FK[QRNK][FL][KR]LFI[IAVL]QNQI[LFIV]GSYLL[QEND]QN[KR]AF (SEQ ID NO: 694); МОТИВУ 3 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули N[TKSR]FMQMTPFT[RHK]WRLRLSASA[SPKATR]EN[AKR][EG]LAFPTATA[PLIV]DSTT[EQND][IVL][VAIL]ITFHVTAIR (SEQ ID NO: 695); МОТИВУ 4 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [DNQE]FTSRHVVK[GDE]IPV[SNTQ]LLLDG[EGD]DWEFEIPVQ[AG]GMSSFP (SEQ ID NO: 696); МОТИВУ 5 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули IIHQP[SAT]T[RQKN][ST]G[ITLVS][VIL]YILLQGST[IVL]FHDRRR[DE][EQDN]V[MLIV]T[FP]QAA[DAVEIL]PLN[FY][QHN]YAYRLDTG (SEQ ID NO: 697); МОТИВУ 6 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули S[HQN]ADRLAAIQP[AVIL][DN]LTN[HYF]LEMAT[HQN]MDMRTT[RSKT][MILV]L[ILV]GLLN[MILV][LMI

V]RIQNAAL[MRILVK]YEY (SEQ ID NO: 698); МОТИВУ 7 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [VLI]D[RQKN]VEFSEVMVIHRMYV[N]RL[SAT]DL[NDQE]V[GA][EQND]L[PED]GA[EGD][RK]VKR[VLI] YV[FLIV]ADVVE (SEQ ID NO: 699); МОТИВУ 8 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули A[DE]RELQMESFH[SAT]AVISQ[RK]R[QGEND]EL[NDQE][TDSE][ATS][IFLV]AKM[DE]R[LMIV]SLQM EEE[NSDQET][RGK]AMEQA[QRNK]KEM (SEQ ID NO: 700); МОТИВУ 9 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули F[VLI]TAGATAPGA[AVIL]ASAGQAV[SNTQ]IAGQAAQ[AG]LRRVVEILE[GQN]LEAVMEVVAA[VIL]K (SEQ ID NO: 701); МОТИВУ 10 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули D[GDE][MA][NKQK]WG[ITLVS]Y[IVL][YH][GA]E[KERD]V[EQND][RVLKI]SPL[LYFIV][PNQ][SNGTQ][NWQ][ASPT][IYLV]L[AGVIL]V[WED]A[DQNE]R[CST][TISLV]IT[SAT]A[RFMK]HN[HVTILS][VFIL][NDQ E][AERDK]PG[RWK][IVL][IRLVK] (SEQ ID NO: 702); МОТИВУ 11 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [KVRIL][VKRIL][CA][RGCK][PHY]PSP[DE][MILV][MVIL]SAV[AG][EVDIL]HA[LINVQ]WL[NSQT][DKER] VLL[QRNK]VVQ[KNRQ]ES[QHN][LMIV]QGT[AED][PSAT]YNECLALLGR (SEQ ID NO: 703); МОТИВУ 12 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [PNQ]T[EQDN]LT[VATILS]WPL[GRK]MDTV[AG][NDQE]LLI[ATS][QHN]E[NSQT]AAL[VLSIT]GL[ITMA LVS]QLG[PQN][SPT]S (SEQ ID NO: 704); МОТИВУ 13 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [RLCKIV][DLWKEIVR][QNPRK][MTP][HQR][MILV]PGSVTVI[IVL]LCRLLQFP[ITLVS][DGE]G[SRTK][Q FRNK][AST][TADES][TWS] (SEQ ID NO: 705); МОТИВУ 14 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [TA][SGVTIL][ILV]PV[ED]VVTDP[SNTQ]IL[LMIV]GMQT[TS]V[LHIV]IAEL (SEQ ID NO: 706); МОТИВУ 15 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули EGLR[EQND]FQN[REKD]QVA[RNKQ]A[VLI]FAVL[KSRT][AST]VA[MQN]I[AG] (SEQ ID NO: 707); МОТИВУ 16 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули W[TS]RVRIRHLEM[QHN]F[AVIL][QKNR]E[AST][SMT][GNQ] (SEQ ID NO: 708); МОТИВУ 17 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули Q[IMLV]S[EQND]LQY[ED]IWVQG[LMIV][MLIV]RD[IMLV]A (SEQ ID NO: 709); МОТИВУ 18 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули TFTLGSGVTGITSMHGEPSLDPWNGVSLDSASPTAF (SEQ ID NO: 663); МОТИВУ 19 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [MLVI]DY[SKTR][TSKR]L[YF][REKD]DLNQIS (SEQ ID NO: 710); МОТИВУ 20 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули L[RHQKN]L[PTS]FM[QKNR]LHA[RITKLVS][VQLIN][IRLVK]E[QERNDK][NFQ][VRILK][KWSRT][SETD] (SEQ ID NO: 711); МОТИВУ 21 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули V[DNQE][SAT]L[ED]QV[GST][QHN][ILV]V[GDE]AP (SEQ ID NO: 712); МОТИВУ 22 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули [IVL][EQHND][CAST][VAIL][MILV]K[IMLV][GVIL][RPK][FILV][VGIL][SLTIV]VV (SEQ ID NO: 713); МОТИВУ 23 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули TLTN[EQDN]PSE[EQDHN]F (SEQ ID NO: 714); та МОТИВУ 24 амінокислотної послідовності, представленого амінокислотною послідовністю формули LP[RSKT]QS[RTKS]N[IVL]SF (SEQ ID NO: 715).

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить МОТИВ амінокислотної послідовності, вибраний із: МОТИВУ 1 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою MP[DE]MP[ST][ED]ADWSIFVNE[IVL]EAVAEGMPTEVSEVP[AVIL]W[KR]AKCKN[MVIL]AALGREM[S CT]I (SEQ ID NO: 693); МОТИВУ 2 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою PQLQYRMYG[NS]LI[KRNQ]QMAQVAQNYD[QRNK][ED]FK[QRNK][FL][KR]LFI[IAVL]QNQI[LFIV]GS YLL[QEND]QN[KR]AF (SEQ ID NO: 694); МОТИВУ 3 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою N[TKSR]FMQMTPFT[RHK]WRLRLSASA[SPKATR]EN[AKR][EG]LAFPTATA[PLIV]DSTT[EQND][IVL][VAIL]ITFHVTAIR (SEQ ID NO: 695); МОТИВУ 4 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [DNQE]FTSRHVVK[GDE]IPV[SNTQ]LLLDG[EGD]DWEFEIPVQ[AG]GMSSFP (SEQ ID NO: 696); МОТИВУ 5 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична

амінокислотній послідовності, представленій формулою IIHQP[SAT]T[RQKN][ST]G[ITLVS][VIL]YILLQGST[IVL]FHDRRR[DE][EQDN]V[MLIV]T[FP]QAA[DAVEIL]PLN[FY][QHN]YAYRLDTG (SEQ ID NO: 697); МОТИВУ 6 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою S[HQN]ADRLAAIQP[AVIL][DN]LTN[HYF]LEMAT[HQN]MDMRTT[RSKT][MILV]L[ILV]GLLN[MILV][LMIV]RIQNAAL[MRILVK]YEY (SEQ ID NO: 698); МОТИВУ 7 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [VLI]D[RQKN]VEFSEVMVIHRMYV[N]RL[SAT]DL[NDQE]V[GA][EQND]L[PED]GA[EGD][RK]VKR[VLI]YV[FLIV]ADVVE (SEQ ID NO: 699); МОТИВУ 8 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою A[DE]RELQMESFH[SAT]AVISQ[RK]R[QGEND]EL[NDQE][TDSE][ATS][IFLV]AKM[DE]R[LMIV]SLQMEEE[NSDQET][RGK]AMEQA[QRNK]KEM (SEQ ID NO: 700); МОТИВУ 9 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою F[VLI]TAGATAPGA[AVIL]ASAGQAV[SNTQ]IAGQAAQ[AG]LRRVVEILE[GQN]LEAVMEVVAA[VIL]K (SEQ ID NO: 701); МОТИВУ 10 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою D[GDE][MA][NKQK]WG[ITLVS]Y[IVL][YH][GA]E[KERD]V[EQND][RVLKI]SPL[LYFIV][PNQ][SNGTQ][NWQ][ASPT][IYLV]L[AGVIL]V[WED]A[DQNE]R[CST][TISLV]IT[SAT]A[RFMK]HN[HVTILS][VFIL][NDQE][AERDK]PG[RWK][IVL][IRLVK] (SEQ ID NO: 702); МОТИВУ 11 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [KVRIL][VKRIL][CA][RGCK][PHY]PSP[DE][MILV][MVIL]SAV[AG][EVDIL]HA[LINVQ]WL[NSQT][DKER]VLL[QRNK]VVQ[KNRQ]ES[QHN][LMIV]QGT[AED][PSAT]YNECLALLGR (SEQ ID NO: 703); МОТИВУ 12 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [PNQ]T[EQDN]LT[VATILS]WPL[GRK]MDTV[AG][NDQE]LLI[ATS][QHN]E[NSQT]AAL[VLSIT]GL[ITMALVS]QLG[PQN][SPT]S (SEQ ID NO: 704); МОТИВУ 13 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [RLCKIV][DLWKEIVR][QNPRK][MTP][HQR][MILV]PGSVTVI[IVL]LCRLLQFP[ITLVS][DGE]G[SRTK][QFRNK][AST][TADES][TWS] (SEQ ID NO: 705); МОТИВУ 14 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [TA][SGVTIL][ILV]PV[ED]VVTDP[SNTQ]IL[LMIV]GMQT[TS]V[LHIV]IAEL (SEQ ID NO: 706); МОТИВУ 15 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою EGLR[EQND]FQN[REKD]QVA[RNKQ]A[VLI]FAVL[KSRT][AST]VA[MQN]I[AG] (SEQ ID NO: 707); МОТИВУ 16 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою W[TS]RVRIRHLEM[QHN]F[AVIL][QKNR]E[AST][SMT][GNQ] (SEQ ID NO: 708); МОТИВУ 17 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою Q[IMLV]S[EQND]LQY[ED]IWVQG[LMIV][MLIV]RD[IMLV]A (SEQ ID NO: 709); МОТИВУ 18 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою TFTLGSGVTGITSMHGEPSLDPWNGVSLDSASPTAF (SEQ ID NO: 663); МОТИВУ 19 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [MLVI]DY[SKTR][TSKR]L[YF][REKD]DLNQIS (SEQ ID NO: 710); МОТИВУ 20 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою L[RHQKN]L[PTS]FM[QKNR]LHA[RITKLVS][VQLIN][IRLVK]E[QERNDK][NFQ][VRILK][KWSRT][SETD] (SEQ ID NO: 711); МОТИВУ 21 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою V[DNQE][SAT]L[ED]QV[GST][QHN][ILV]V[GDE]AP (SEQ ID NO: 712); МОТИВУ 22 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою [IVL][EQHND][CAST][VAIL][MILV]K[IMLV][GVIL][RPK][FILV][VGIL][SLTIV]VV (SEQ ID NO: 713);

МОТИВУ 23 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою TLTN[EQDN]PSE[EQDHN]F (SEQ ID NO: 714); та МОТИВУ 24 амінокислотної послідовності, послідовність якого щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності, представленій формулою LP[RSKT]QS[RTKS]N[IVL]SF (SEQ ID NO: 715).

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить послідовно від N-кінця до C-кінця МОТИВ амінокислотної послідовності, вибраний із: MOTIF 19 (SEQ ID NO: 664, SEQ ID NO: 687 або SEQ ID NO: 710), MOTIF 7 (SEQ ID NO: 652, SEQ ID NO: 676 або SEQ ID NO: 699), MOTIF 13 (SEQ ID NO: 658, SEQ ID NO: 682 або SEQ ID NO: 705), MOTIF 20 (SEQ ID NO: 665, SEQ ID NO: 688 або SEQ ID NO: 711), MOTIF 10 (SEQ ID NO: 655, SEQ ID NO: 679 або SEQ ID NO: 702), MOTIF 18 (SEQ ID NO: 663), MOTIF 24 (SEQ ID NO: 669, SEQ ID NO: 692 або SEQ ID NO: 715), MOTIF 14 (SEQ ID NO: 659, SEQ ID NO: 683 або SEQ ID NO: 706), MOTIF 11 (SEQ ID NO: 656, SEQ ID NO: 680 або SEQ ID NO: 703), MOTIF 22 (SEQ ID NO: 667, SEQ ID NO: 690 або SEQ ID NO: 713), MOTIF 2 (SEQ ID NO: 647, SEQ ID NO: 671 або SEQ ID NO: 694), MOTIF 8 (SEQ ID NO: 653, SEQ ID NO: 677 або SEQ ID NO: 700), MOTIF 15 (SEQ ID NO: 660, SEQ ID NO: 684 або SEQ ID NO: 707), MOTIF 9 (SEQ ID NO: 654, SEQ ID NO: 678 або SEQ ID NO: 701), MOTIF 21 (SEQ ID NO: 666, SEQ ID NO: 689 або SEQ ID NO: 712), MOTIF 1 (SEQ ID NO: 646, SEQ ID NO: 670 або SEQ ID NO: 693), MOTIF 17 (SEQ ID NO: 662, SEQ ID NO: 686 або SEQ ID NO: 709), MOTIF 6 (SEQ ID NO: 651, SEQ ID NO: 675 або SEQ ID NO: 698), MOTIF 12 (SEQ ID NO: 657, SEQ ID NO: 681 або SEQ ID NO: 704), MOTIF 4 (SEQ ID NO: 649, SEQ ID NO: 673 або SEQ ID NO: 696), MOTIF 16 (SEQ ID NO: 661, SEQ ID NO: 685 або SEQ ID NO: 708), MOTIF 5 (SEQ ID NO: 650, SEQ ID NO: 674 або SEQ ID NO: 697), MOTIF 23 (SEQ ID NO: 668, SEQ ID NO: 691 або SEQ ID NO: 714), і MOTIF 3 (SEQ ID NO: 648, SEQ ID NO: 672 або SEQ ID NO: 695).

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить послідовно від N-кінця до C-кінця МОТИВ амінокислотної послідовності, вибраний із: MOTIF 19 (SEQ ID NO: 664, SEQ ID NO: 687 або SEQ ID NO: 710), MOTIF 7 (SEQ ID NO: 652, SEQ ID NO: 676 або SEQ ID NO: 699), MOTIF 13 (SEQ ID NO: 658, SEQ ID NO: 682 або SEQ ID NO: 705), MOTIF 20 (SEQ ID NO: 665, SEQ ID NO: 688 або SEQ ID NO: 711), MOTIF 14 (SEQ ID NO: 659, SEQ ID NO: 683 або SEQ ID NO: 706), MOTIF 2 (SEQ ID NO: 647, SEQ ID NO: 671 або SEQ ID NO: 694), MOTIF 8 (SEQ ID NO: 653, SEQ ID NO: 677 або SEQ ID NO: 700), MOTIF 15 (SEQ ID NO: 660, SEQ ID NO: 684 або SEQ ID NO: 707), MOTIF 9 (SEQ ID NO: 654, SEQ ID NO: 678 або SEQ ID NO: 701), MOTIF 21 (SEQ ID NO: 666, SEQ ID NO: 689 або SEQ ID NO: 712), MOTIF 1 (SEQ ID NO: 646, SEQ ID NO: 670 або SEQ ID NO: 693), MOTIF 17 (SEQ ID NO: 662, SEQ ID NO: 686 або SEQ ID NO: 709), MOTIF 6 (SEQ ID NO: 651, SEQ ID NO: 675 або SEQ ID NO: 698), MOTIF 12 (SEQ ID NO: 657, SEQ ID NO: 681 або SEQ ID NO: 704), MOTIF 4 (SEQ ID NO: 649, SEQ ID NO: 673 або SEQ ID NO: 696), MOTIF 16 (SEQ ID NO: 661, SEQ ID NO: 685 або SEQ ID NO: 708), MOTIF 5 (SEQ ID NO: 650, SEQ ID NO: 674 або SEQ ID NO: 697), MOTIF 23 (SEQ ID NO: 668, SEQ ID NO: 691 або SEQ ID NO: 714), і MOTIF 3 (SEQ ID NO: 648, SEQ ID NO: 672 або SEQ ID NO: 695).

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить послідовно від N-кінця до C-кінця МОТИВИ амінокислотної послідовності: MOTIF 19 (SEQ ID NO: 664, SEQ ID NO: 687 або SEQ ID NO: 710), MOTIF 7 (SEQ ID NO: 652, SEQ ID NO: 676 або SEQ ID NO: 699), MOTIF 13 (SEQ ID NO: 658, SEQ ID NO: 682 або SEQ ID NO: 705), MOTIF 20 (SEQ ID NO: 665, SEQ ID NO: 688 або SEQ ID NO: 711), MOTIF 10 (SEQ ID NO: 655, SEQ ID NO: 679 або SEQ ID NO: 702), MOTIF 18 (SEQ ID NO: 663), MOTIF 24 (SEQ ID NO: 669, SEQ ID NO: 692 або SEQ ID NO: 715), MOTIF 14 (SEQ ID NO: 659, SEQ ID NO: 683 або SEQ ID NO: 706), MOTIF 11 (SEQ ID NO: 656, SEQ ID NO: 680 або SEQ ID NO: 703), MOTIF 22 (SEQ ID NO: 667, SEQ ID NO: 690 або SEQ ID NO: 713), MOTIF 2 (SEQ ID NO: 647, SEQ ID NO: 671 або SEQ ID NO: 694), MOTIF 8 (SEQ ID NO: 653, SEQ ID NO: 677 або SEQ ID NO: 700), MOTIF 15 (SEQ ID NO: 660, SEQ ID NO: 684 або SEQ ID NO: 707), MOTIF 9 (SEQ ID NO: 654, SEQ ID NO: 678 або SEQ ID NO: 701), MOTIF 21 (SEQ ID NO: 666, SEQ ID NO: 689 або SEQ ID NO: 712), MOTIF 1 (SEQ ID NO: 646, SEQ ID NO: 670 або SEQ ID NO: 693), MOTIF 17 (SEQ ID NO: 662, SEQ ID NO: 686 або SEQ ID NO: 709), MOTIF 6 (SEQ ID NO: 651, SEQ ID NO: 675 або SEQ ID NO: 698), MOTIF 12 (SEQ ID NO: 657, SEQ ID NO: 681 або SEQ ID NO: 704), MOTIF 4 (SEQ ID NO: 649, SEQ ID NO: 673 або SEQ ID NO: 696), MOTIF 16 (SEQ ID NO: 661, SEQ ID NO: 685 або SEQ ID NO: 708), MOTIF 5 (SEQ ID NO: 650, SEQ ID NO: 674 або SEQ ID NO: 697), MOTIF 23 (SEQ ID NO: 668, SEQ ID NO: 691 або SEQ ID NO: 714), і MOTIF 3 (SEQ ID NO: 648, SEQ ID NO: 672 або SEQ ID NO: 695).

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить послідовно від N-кінця до C-кінця МОТИВИ амінокислотної послідовності: MOTIF 19 (SEQ ID NO: 664, SEQ ID NO: 687 або SEQ ID NO: 710), MOTIF 7 (SEQ ID NO: 652, SEQ ID NO: 676 або SEQ ID NO: 699), MOTIF 13 (SEQ ID NO: 658, SEQ ID NO: 682 або SEQ ID NO: 705), MOTIF 20 (SEQ ID NO: 665, SEQ ID NO: 688 або

SEQ ID NO: 711), MOTIF 14 (SEQ ID NO: 659, SEQ ID NO: 683 або SEQ ID NO: 706), MOTIF 2 (SEQ ID NO: 647, SEQ ID NO: 671 або SEQ ID NO: 694), MOTIF 8 (SEQ ID NO: 653, SEQ ID NO: 677 або SEQ ID NO: 700), MOTIF 15 (SEQ ID NO: 660, SEQ ID NO: 684 або SEQ ID NO: 707), MOTIF 9 (SEQ ID NO: 654, SEQ ID NO: 678 або SEQ ID NO: 701), MOTIF 21 (SEQ ID NO: 666, SEQ ID NO: 689 або SEQ ID NO: 712), MOTIF 1 (SEQ ID NO: 646, SEQ ID NO: 670 або SEQ ID NO: 693), MOTIF 17 (SEQ ID NO: 662, SEQ ID NO: 686 або SEQ ID NO: 709), MOTIF 6 (SEQ ID NO: 651, SEQ ID NO: 675 або SEQ ID NO: 698), MOTIF 12 (SEQ ID NO: 657, SEQ ID NO: 681 або SEQ ID NO: 704), MOTIF 4 (SEQ ID NO: 649, SEQ ID NO: 673 або SEQ ID NO: 696), MOTIF 16 (SEQ ID NO: 661, SEQ ID NO: 685 або SEQ ID NO: 708), MOTIF 5 (SEQ ID NO: 650, SEQ ID NO: 674 або SEQ ID NO: 697), MOTIF 23 (SEQ ID NO: 668, SEQ ID NO: 691 або SEQ ID NO: 714), і MOTIF 3 (SEQ ID NO: 648, SEQ ID NO: 672 або SEQ ID NO: 695).

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот, що містить МОТИВ амінокислотної послідовності із: MOTIF 19 (SEQ ID NO: 664, SEQ ID NO: 687 або SEQ ID NO: 710), MOTIF 7 (SEQ ID NO: 652, SEQ ID NO: 676 або SEQ ID NO: 699), MOTIF 13 (SEQ ID NO: 658, SEQ ID NO: 682 або SEQ ID NO: 705), MOTIF 20 (SEQ ID NO: 665, SEQ ID NO: 688 або SEQ ID NO: 711), MOTIF 10 (SEQ ID NO: 655, SEQ ID NO: 679 або SEQ ID NO: 702), MOTIF 18 (SEQ ID NO: 663), MOTIF 24 (SEQ ID NO: 669, SEQ ID NO: 692 або SEQ ID NO: 715), та/або МОТИВУ 14 з переважно неконсервативною вторинною структурою; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот, що містить МОТИВ амінокислотної послідовності із МОТИВУ 22 (SEQ ID NO: 667, SEQ ID NO: 690 або SEQ ID NO: 713), MOTIF 2 (SEQ ID NO: 647, SEQ ID NO: 671 або SEQ ID NO: 694), MOTIF 8 (SEQ ID NO: 653, SEQ ID NO: 677 або SEQ ID NO: 700), MOTIF 15 (SEQ ID NO: 660, SEQ ID NO: 684 або SEQ ID NO: 707), MOTIF 9 (SEQ ID NO: 654, SEQ ID NO: 678 або SEQ ID NO: 701), MOTIF 21 (SEQ ID NO: 666, SEQ ID NO: 689 або SEQ ID NO: 712), MOTIF 1 (SEQ ID NO: 646, SEQ ID NO: 670 або SEQ ID NO: 693), MOTIF 17 (SEQ ID NO: 662, SEQ ID NO: 686 або SEQ ID NO: 709), MOTIF 6 (SEQ ID NO: 651, SEQ ID NO: 675 або SEQ ID NO: 698), та/або МОТИВУ 12 зі структурою переважно альфа-спіралі; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот, що містить МОТИВ амінокислотної послідовності із МОТИВУ 16 (SEQ ID NO: 661, SEQ ID NO: 685 або SEQ ID NO: 708), MOTIF 5 (SEQ ID NO: 650, SEQ ID NO: 674 або SEQ ID NO: 697), MOTIF 23 (SEQ ID NO: 668, SEQ ID NO: 691 або SEQ ID NO: 714), та/або МОТИВУ 3 з консенсусною вторинною структурою, що містить структуру переважно бета-тяжа.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот з переважно неконсервативною вторинною структурою; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить 8-10 сегментів зі структурою переважно альфа-спіралі; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить 6-8 сегментів зі структурою переважно бета-тяжа. Застосовуване в даному документі "переважно неконсервативна вторинна структура" означає, що ділянки вторинної структури не вирівнюються однаково в межах родини поліпептидів PtIP. Застосовуване в даному документі "структура переважно альфа-спіралі" означає, що прогноз вторинної структури може мати один або декілька гепів розміром 1-4 амінокислот зі структурою клубка та/або бета-тяжа, вставлених у структуру альфа-спіралі. Застосовуване в даному документі "структура переважно бета-тяжа" означає, що прогноз вторинної структури може мати геп розміром 1-4 амінокислот зі структурою клубка та/або альфа-спіралі, вставлених у структуру бета-тяжа. У деяких варіантах здійснення вторинну структуру одержують за допомогою PSIPRED, провідного способу прогнозування вторинної структури (Jones DT. (1999) J. Mol. Biol. 292: 195-202).

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот з переважно неконсервативною вторинною структурою; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить дев'ять сегментів зі структурою переважно альфа-спіралі; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить сім сегментів зі структурою переважно бета-тяжа.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот із гнучкою консенсусною вторинною структурою, де Ділянка A містить консервативний бета-тяж 1 (β1a) довжиною від приблизно 4 до приблизно 12 амінокислот у межах від приблизно амінокислотного залишку 30 до приблизно амінокислотного залишку 130 від N-кінця поліпептиду PtIP-83; Ділянку B

довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить дев'ять сегментів зі структурою переважно альфа-спіралі; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить сім сегментів зі структурою переважно бета-тяжа. Застосовуваний у даному документі термін "приблизно" під час застосування в контексті нижньої/верхньої межі довжини елемента вторинної структури означає найбільше із -/+ цілого числа, що становить -/+ 20 % довжини елемента вторинної структури або -/+ 1 амінокислота. Як приклад елемент вторинної структури довжиною від приблизно 3 амінокислот до приблизно 23 амінокислот означає елемент вторинної структури довжиною від 2 до 27 амінокислот.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот із гнучкою консенсусною вторинною структурою, де Ділянка A містить консервативний бета-тяж 1 (β1a) довжиною від приблизно 4 до приблизно 12 амінокислот, клубок довжиною від приблизно 10 до приблизно 20 амінокислот та бета-тяж 2 (β1b) довжиною від приблизно 4 до приблизно 12 амінокислот у межах від приблизно амінокислотного залишку 30 до приблизно амінокислотного залишку 165 від N-кінця поліпептиду PtIP-83; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить дев'ять сегментів переважно зі структурою альфа-спіралі; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить сім сегментів переважно зі структурою бета-тяжа.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот з переважно неконсервативною вторинною структурою; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить послідовно: i) альфа-спіраль-1 довжиною від приблизно 10 до приблизно 26 амінокислот; ii) клубок-1 довжиною від приблизно 2 до приблизно 8 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-1 та альфа-спіраллю-2; iii) альфа-спіраль-2 довжиною від приблизно 15 до приблизно 24 амінокислот; iv) клубок-2 довжиною від приблизно 4 до приблизно 14 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-2 та альфа-спіраллю-3; v) альфа-спіраль 3 довжиною від приблизно 15 до приблизно 27 амінокислот; vi) клубок-3 довжиною від приблизно 11 до приблизно 13 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-3 та альфа-спіраллю-4; vii) альфа-спіраль-4 довжиною приблизно 180 амінокислот; viii) клубок-4 довжиною від приблизно 4 до приблизно 5 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-4 та альфа-спіраллю-5; ix) альфа-спіраль-5 довжиною від приблизно 50 до приблизно 54 амінокислот; x) клубок-5 довжиною від приблизно 11 до приблизно 17 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-5 та альфа-спіраллю-6; xi) альфа-спіраль-6 довжиною від приблизно 15 до приблизно 16 амінокислот; xii) клубок-6 довжиною від приблизно 6 до приблизно 9 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-6 та альфа-спіраллю-7; xiii) альфа-спіраль-7 довжиною від приблизно 49 до приблизно 55 амінокислот; xiv) клубок-7 довжиною від приблизно 3 до приблизно 8 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-7 та альфа-спіраллю-8; xv) альфа-спіраль-8 довжиною від приблизно 33 до приблизно 36 амінокислот; xvi) клубок-8 довжиною від приблизно 14 до приблизно 16 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-8 та альфа-спіраллю-9; xvii) альфа-спіраль-9 довжиною від приблизно 16 до приблизно 23 амінокислот; xviii) клубок-9 довжиною від приблизно 21 до приблизно 28 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-9 та Ділянкою C; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить сім сегментів зі структурою переважно бета-тяжа.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот з переважно неконсервативною вторинною структурою; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить дев'ять сегментів зі структурою переважно альфа-спіралі; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить послідовно: i) бета-тяж-1 (β1) довжиною від приблизно 3 амінокислот до приблизно 5 амінокислот; ii) клубок довжиною від приблизно 13 амінокислот до приблизно 17 амінокислот; iii) бета-тяж-2 (β2) довжиною від приблизно 7 амінокислот до приблизно 11 амінокислот; iv) клубок довжиною від приблизно 17 амінокислот до приблизно 23 амінокислот; v) бета-тяж-3 (β3) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; vi) клубок довжиною від приблизно 12 амінокислот до приблизно 14 амінокислот; vii) бета-тяж-4 (β4) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 6 амінокислот; viii) клубок довжиною від приблизно 2 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; ix) бета-тяж-5 (β5) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7

амінокислот; x) клубок довжиною від приблизно 26 амінокислот до приблизно 28 амінокислот; xi) бета-тяж-6 (β6) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; xii) клубок довжиною від приблизно 16 амінокислот до приблизно 20 амінокислот; та xiii) бета-тяж-1 (β7) довжиною від приблизно 13 амінокислот до приблизно 17 амінокислот.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот з переважно неконсервативною вторинною структурою; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить послідовно: i) альфа-спіраль-1 довжиною від приблизно 10 до приблизно 26 амінокислот; ii) клубок-1 довжиною від приблизно 2 до приблизно 8 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-1 та альфа-спіраллю-2; iii) альфа-спіраль-2 довжиною від приблизно 15 до приблизно 24 амінокислот; iv) клубок-2 довжиною від приблизно 4 до приблизно 14 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-2 та альфа-спіраллю-3; v) альфа-спіраль 3 довжиною від приблизно 15 до приблизно 27 амінокислот; vi) клубок-3 довжиною від приблизно 11 до приблизно 13 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-3 та альфа-спіраллю-4; vii) альфа-спіраль-4 довжиною приблизно 24-180 амінокислот; viii) клубок-4 довжиною від приблизно 4 до приблизно 5 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-4 та альфа-спіраллю-5; ix) альфа-спіраль-5 довжиною від приблизно 50 до приблизно 54 амінокислот; x) клубок-5 довжиною від приблизно 11 до приблизно 17 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-5 та альфа-спіраллю-6; xi) альфа-спіраль-6 довжиною від приблизно 15 до приблизно 16 амінокислот; xii) клубок-6 довжиною від приблизно 6 до приблизно 9 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-6 та альфа-спіраллю-7; xiii) альфа-спіраль-7 довжиною від приблизно 49 до приблизно 55 амінокислот; xiv) клубок-7 довжиною від приблизно 3 до приблизно 8 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-7 та альфа-спіраллю-8; xv) альфа-спіраль-8 довжиною від приблизно 33 до приблизно 36 амінокислот; xvi) клубок-8 довжиною від приблизно 14 до приблизно 16 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-8 та альфа-спіраллю-9; xvii) альфа-спіраль-9 довжиною від приблизно 16 до приблизно 23 амінокислот; xviii) клубок-9 довжиною від приблизно 21 до приблизно 28 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-9 та Ділянкою C; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить послідовно: i) бета-тяж-1 (β1) довжиною від приблизно 3 амінокислот до приблизно 5 амінокислот; ii) клубок довжиною від приблизно 13 амінокислот до приблизно 17 амінокислот; iii) бета-тяж-2 (β2) довжиною від приблизно 7 амінокислот до приблизно 11 амінокислот; iv) клубок довжиною від приблизно 17 амінокислот до приблизно 23 амінокислот; v) бета-тяж-3 (β3) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; vi) клубок довжиною від приблизно 12 амінокислот до приблизно 14 амінокислот; vii) бета-тяж-4 (β4) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 6 амінокислот; viii) клубок довжиною від приблизно 2 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; ix) бета-тяж-5 (β5) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; x) клубок довжиною від приблизно 26 амінокислот до приблизно 28 амінокислот; xi) бета-тяж-6 (β6) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; xii) клубок довжиною від приблизно 16 амінокислот до приблизно 20 амінокислот; та xiii) бета-тяж-1 (β7) довжиною від приблизно 13 амінокислот до приблизно 17 амінокислот.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить послідовно від N-кінця до C-кінця: Ділянку A довжиною від приблизно 200 до приблизно 300 амінокислот з гнучкою консенсусною вторинною структурою, де Ділянка A містить консервативний бета-тяж 1 (β1a) довжиною від приблизно 4 до приблизно 12 амінокислот у межах від приблизно амінокислотного залишку 30 до приблизно амінокислотного залишку 130 від N-кінця поліпептиду PtIP-83; Ділянку B довжиною від приблизно 380 до приблизно 465 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить послідовно: i) альфа-спіраль-1 довжиною від приблизно 10 до приблизно 26 амінокислот; ii) клубок-1 довжиною від приблизно 2 до приблизно 8 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-1 та альфа-спіраллю-2; iii) альфа-спіраль-2 довжиною від приблизно 15 до приблизно 24 амінокислот; iv) клубок-2 довжиною від приблизно 4 до приблизно 14 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-2 та альфа-спіраллю-3; v) альфа-спіраль 3 довжиною від приблизно 15 до приблизно 27 амінокислот; vi) клубок-3 довжиною від приблизно 11 до приблизно 13 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-3 та альфа-спіраллю-4; vii) альфа-спіраль-4 довжиною приблизно 24-180 амінокислот; viii) клубок-4 довжиною від приблизно 4 до приблизно 5 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-4 та альфа-спіраллю-5; ix) альфа-спіраль-5 довжиною від приблизно 50 до приблизно 54 амінокислот; x) клубок-5 довжиною від приблизно 11 до приблизно 17 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-5 та альфа-спіраллю-6; xi) альфа-спіраль-6 довжиною від

приблизно 15 до приблизно 16 амінокислот; xii) клубок-6 довжиною від приблизно 6 до приблизно 9 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-6 та альфа-спіраллю-7; xiii) альфа-спіраль-7 довжиною від приблизно 49 до приблизно 55 амінокислот; xiv) клубок-7 довжиною від приблизно 3 до приблизно 8 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-7 та альфа-спіраллю-8; xv) альфа-спіраль-8 довжиною від приблизно 33 до приблизно 36 амінокислот; xvi) клубок-8 довжиною від приблизно 14 до приблизно 16 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-8 та альфа-спіраллю-9; xvii) альфа-спіраль-9 довжиною від приблизно 16 до приблизно 23 амінокислот; xviii) клубок-9 довжиною від приблизно 21 до приблизно 28 амінокислот, фланкований альфа-спіраллю-9 та Ділянкою C; та Ділянку C довжиною від приблизно 150 до приблизно 180 амінокислот з консенсусною вторинною структурою, що містить послідовно: i) бета-тяж-1 (β1) довжиною від приблизно 3 амінокислот до приблизно 5 амінокислот; ii) клубок довжиною від приблизно 13 амінокислот до приблизно 17 амінокислот; iii) бета-тяж-2 (β2) довжиною від приблизно 7 амінокислот до приблизно 11 амінокислот; iv) клубок довжиною від приблизно 17 амінокислот до приблизно 23 амінокислот; v) бета-тяж-3 (β3) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; vi) клубок довжиною від приблизно 12 амінокислот до приблизно 14 амінокислот; vii) бета-тяж-4 (β4) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 6 амінокислот; viii) клубок довжиною від приблизно 2 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; ix) бета-тяж-5 (β5) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; x) клубок довжиною від приблизно 26 амінокислот до приблизно 28 амінокислот; xi) бета-тяж-6 (β6) довжиною від приблизно 5 амінокислот до приблизно 7 амінокислот; xii) клубок довжиною від приблизно 16 амінокислот до приблизно 20 амінокислот; та xiii) бета-тяж-1 (β7) довжиною від приблизно 13 амінокислот до приблизно 17 амінокислот.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 має розраховну молекулярну вагу від приблизно 70 кДа до приблизно 120 кДа, від приблизно 75 кДа до приблизно 110 кДа, і від приблизно 80 кДа до приблизно 105 кДа, і від приблизно 85 кДа до приблизно 105 кДа.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 характеризується модифікованою фізичною властивістю. Застосовуваний у даному документі термін "фізична властивість" стосується будь-якого параметра, який є придатним для опису фізико-хімічних характеристик білка. Застосовувані у даному документі вирази "фізична властивість, що становить інтерес" та "властивість, що становить інтерес" застосовуються взаємозамінно для позначення фізичних властивостей білків, що підлягають дослідженню та/або модифікації. Приклади фізичних властивостей включають без обмеження сумарний поверхневий заряд та розподілення зарядів на поверхні білка, сумарну гідрофобність та розподілення гідрофобних залишків на поверхні білка, щільність поверхневого заряду, щільність гідрофобності поверхні, загальну кількість поверхневих груп, здатних до іонізації, поверхневий натяг, розмір білка та його розподілення у розчині, температуру плавлення, теплоємність та другий віріальний коефіцієнт. Приклади фізичних властивостей також включають без обмеження розчинність, фолдинг, стабільність та перетравність. У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 характеризується підвищеною перетравністю фрагментів, одержаних у результаті протеолітичного розщеплення, у кишечнику комахи. Моделі для травлення за допомогою штучного шлункового соку відомі фахівцю в даній галузі (Fuchs, R.L. and J.D. Astwood. Food Technology 50: 83-88, 1996; Astwood, J.D., et al Nature Biotechnology 14: 1269-1273, 1996; Fu TJ et al J. Agric Food Chem. 50: 7154-7160, 2002).

У деяких варіантах здійснення варіанти включають поліпептиди, які відрізняються за амінокислотною послідовністю внаслідок мутагенезу. Варіантні білки, охоплені даним розкриттям, є біологічно активними, тобто вони продовжують мати необхідну біологічну активність (тобто пестицидну активність) нативного білка. У деяких варіантах здійснення варіант буде характеризуватися щонайменше приблизно 10 %, щонайменше приблизно 30 %, щонайменше приблизно 50 %, щонайменше приблизно 70 %, щонайменше приблизно 80 % або більшою інсектицидною активністю нативного білка. У деяких варіантах здійснення варіанти можуть характеризуватися посиленою активністю порівняно з нативним білком.

Бактеріальні гени доволі часто мають декілька метіонінових кодонів ініціації трансляції безпосередньо біля стартового сайту відкритої рамки зчитування. Зазвичай ініціація трансляції за одним або декількома з цих старт-кодонів буде викликати утворення функціонального білка. Ці старт-кодони можуть включати кодони ATG. Однак бактерії, такі як Bacillus sp., також розпізнають кодон GTG як старт-кодон, та білки, трансляція яких ініціюється за кодонами GTG, як першу амінокислоту містять метіонін. Рідко трансляція у бактеріальних системах може ініціюватися за кодоном TTG, хоча у цьому випадку TTG кодує метіонін. Крім того, зазвичай апріорі не визначають, який з цих кодонів звичайно застосовується у бактерії. Таким чином, зрозуміло, що застосування одного з альтернативних метіонінових кодонів може також викликати утворення пестицидних білків. Ці пестицидні білки охоплюються даним розкриттям та

можуть застосовуватися у способах за даним розкриттям. Буде зрозуміло, що під час експресії у рослинах необхідною буде зміна альтернативного старт-кодона на ATG для повноцінної трансляції.

В іншому аспекті поліпептид PtIP-83 може експресуватися у вигляді білка-попередника із вставленою послідовністю, яка каталізує багатостадійний посттрансляційний сплайсинг білка. Сплайсинг білка включає вирізання вставленої послідовності з поліпептиду з одночасним з'єднанням фланкувальних послідовностей з одержанням нового поліпептиду (Chong, et al., (1996) J. Biol. Chem., 271:22159-22168). Ця вставлена послідовність або елемент сплайсингу білка, що називаються інтеїнами, які каталізують своє власне вирізання за допомогою трьох узгоджених реакцій на N-термінальній та C-термінальній межах сплайсингу: ацильного перегрупування N-термінального цистеїну або серину; реакції переетерифікації між двома кінцями з утворенням розгалуженої естерної або тіоестерної проміжної сполуки та розщеплення пептидного зв'язку, пов'язаного з утворенням кільця з участю C-термінального аспарагіну з вивільненням інтеїну (Evans, et al., (2000) J. Biol. Chem., 275:9091-9094. З'ясування механізму сплайсингу білка викликало появу цілої низки застосувань, пов'язаних з інтеїнами (Comb, et al., Патент США № 5,496,714; Comb, et al., Патент США № 5,834,247; Camarero і Muir, (1999) J. Amer. Chem. Soc. 121:5597-5598; Chong, et al., (1997) Gene 192:271-281, Chong, et al., (1998) Nucleic Acids Res. 26:5109-5115; Chong, et al., (1998) J. Biol. Chem. 273:10567-10577; Cotton, et al., (1999) J. Am. Chem. Soc. 121:1100-1101; Evans, et al., (1999) J. Biol. Chem. 274:18359-18363; Evans, et al., (1999) J. Biol. Chem. 274:3923-3926; Evans, et al., (1998) Protein Sci. 7:2256-2264; Evans, et al., (2000) J. Biol. Chem. 275:9091-9094; Iwai і Pluckthun, (1999) FEBS Lett. 459:166-172; Mathys, et al., (1999) Gene 231:1-13; Mills, et al., (1998) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 95:3543-3548; Muir, et al., (1998) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 95:6705-6710; Otomo, et al., (1999) Biochemistry 38:16040-16044; Otomo, et al., (1999) J. Biolmol. NMR 14:105-114; Scott, et al., (1999) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 96:13638-13643; Severinov і Muir, (1998) J. Biol. Chem. 273:16205-16209; Shingledecker, et al., (1998) Gene 207:187-195; Southworth, et al., (1998) EMBO J. 17:918-926; Southworth, et al., (1999) Biotechniques 27:110-120; Wood, et al., (1999) Nat. Biotechnol. 17:889-892; Wu, et al., (1998a) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 95:9226-9231; Wu, et al., (1998b) Biochim Biophys Acta 1387:422-432; Xu, et al., (1999) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 96:388-393; Yamazaki, et al., (1998) J. Am. Chem. Soc., 120:5591-5592). Щодо застосування інтеїнів у рослинних трансгенах, див., Yang, et al., (Transgene Res 15:583-593 (2006)) та Evans, et al., (Annu. Rev. Plant Biol. 56:375-392 (2005)).

В іншому аспекті поліпептид PtIP-83 може кодуватися двома окремими генами, при цьому інтеїн білка-попередника бере початок від двох генів, він називається спліт-інтеїн, та дві частини попередника з'єднуються під час утворення пептидного зв'язку. Це утворення пептидного зв'язку здійснюється за допомогою транс-сплайсингу, опосередкованого інтеїном. Для цієї мети перша та друга касети експресії, що містять два окремих гени, додатково кодують інтеїни, що здатні опосередковувати транс-сплайсинг білків. За допомогою транс-сплайсингу білки та поліпептиди, що кодуються першим та другим фрагментами, можуть бути з'єднані шляхом утворення пептидного зв'язку. Інтеїни для транс-сплайсингу можна вибирати з ядерного геному та геному органел різних організмів, включаючи еукаріоти, архебактерії та еубактерії. Інтеїни, які можна застосовувати, перераховані на сайті neb.com/neb/inteins.html, доступ до якого можна одержати у всесвітній мережі Інтернет із застосуванням префікса "www"). Нуклеотидну послідовність, що кодує інтеїн, можна розділяти на 5′- та 3′-частини, які кодують 5′- та 3′-частини інтеїну відповідно. Частини послідовності, які не є необхідними для інтеїн-сплайсингу (наприклад, домен хомінг-ендонуклеази), можуть бути видалені. Послідовність, що кодує інтеїн, розщеплюється, так що 5′- та 3′-частини можуть піддаватися транс-сплайсингу. Для вибору придатного сайту розщеплення послідовності, що кодує інтеїн, можна додержуватись рекомендацій, опублікованих Southworth, et al., (1998) EMBO J. 17:918-926. Під час конструювання першої та другої касет експресії 5′-послідовність, що кодує інтеїн, з'єднують з 3′-кінцем першого фрагмента, що кодує N-кінцеву частину поліпептиду PtIP-83, а 3′-послідовність, що кодує інтеїн, з'єднують з 5′-кінцем другого фрагмента, що кодує C-кінцеву частину поліпептиду PtIP-83.

Загалом партнерів для транс-сплайсингу можна конструювати із застосуванням будь-якого спліт-інтеїну, включаючи будь-які спліт-інтеїни, що трапляються у природі або є штучно розщепленими. Відомі декілька спліт-інтеїнів, що трапляються в природі, наприклад: спліт-інтеїн гена DnaE PCC6803 Synechocystis sp. (див. Wu, et al., (1998) Proc Natl Acad Sci USA. 95(16):9226-31 та Evans, et al., (2000) J Biol Chem. 275(13):9091-4 та гена DnaE з Nostoc punctiforme (див. Iwai, et al., (2006) FEBS Lett. 580(7):1853-8). Інтеїни, що не належать до спліт-інтеїнів, були штучно розщеплені у лабораторії зі створенням нових спліт-інтеїнів, наприклад,

штучно розщеплений інтеїн Ssp DnaB (див. Wu, et al., (1998) Biochim Biophys Acta. 1387:422-32) та розщеплений інтеїн Sce VMA (див. Brenzel, et al., (2006) Biochemistry. 45(6):1571-8) та штучно розщеплений міні-інтеїн грибного походження (див. Elleuche, et al., (2007) Biochem Biophys Res Commun. 355(3):830-4). Також доступні бази даних інтеїнів, у яких перераховані відомі інтеїни (див., наприклад, базу даних, доступну онлайн на сайті bioinformatics.weizmann.ac.il/~pietro/inteins/Inteinstable.html, доступ до якого можна одержати у всесвітній мережі Інтернет із застосуванням префікса "www").

Інтеїни, що трапляються в природі та не належать до спліт-інтеїнів, можуть характеризуватися ендонуклеазною або іншою ферментативною активністю, яку здебільшого можна усувати під час конструювання штучно розщепленого спліт-інтеїну. Такі міні-інтеїни або мінімізовані спліт-інтеїни добре відомі з рівня техніки, та здебільшого вони складаються з менш ніж 200 амінокислотних залишків (див. Wu, et al., (1998) Biochim Biophys Acta. 1387:422-32). Придатні спліт-інтеїни можуть мати інші поліпептидні елементи, що забезпечують очищення, які додаються до їхньої структури, за умови, що такі елементи не інгібують сплайсинг спліт-інтеїну або їх додають таким чином, що забезпечується їх видалення перед сплайсингом. Повідомлялося про сплайсинг білка із застосуванням білків, які включають бактеріальні інтеїн-подібні (BIL) домени (див. Amitai, et al., (2003) Mol Microbiol. 47:61-73) та домени hedgehog, що піддаються самопроцесингу (Hog) (останні разом з інтеїнами називають суперродиною Hog/інтеїн або родиною HINT (див. Dassa, et al., (2004) J Biol Chem. 279:32001-7), та такі домени, які можна також застосовувати для одержання штучно розщеплених інтеїнів. Зокрема, представників таких родин, що не піддаються сплайсингу, можна модифікувати за допомогою методик молекулярної біології для введення або відновлення активності сплайсингу у таких споріднених різновидах. Останні дослідження показують, що сплайсинг можна спостерігати, коли забезпечують реакцію N-термінального компонента спліт-інтеїну з C-термінальним компонентом спліт-інтеїну, при цьому у природних умовах він не є його "партнером"; наприклад, сплайсинг спостерігали під час застосування партнерів, які всього на 30-50 % гомологічні "природному" сплайсинг-партнеру (див. Dassa, et al., (2007) Biochemistry. 46(1):322-30). Було показано, що інші такі суміші несумісних партнерів спліт-інтеїнів не реагують одна з одною (див. Brenzel, et al., (2006) Biochemistry. 45(6):1571-8). Однак фахівець у даній галузі техніки може визначати, чи може конкретна пара поліпептидів зв'язуватися одна з одною із забезпеченням функціонального інтеїну, із застосуванням стандартних способів та без застосування винахідницьких навичок.

В іншому аспекті поліпептид PtIP-83 являє собою варіант з круговими перестановками. У певних варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 являє собою варіант з круговими перестановками поліпептиду під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769.

Розробка способів із застосуванням рекомбінантної ДНК забезпечила можливість досліджувати ефекти транспозиції послідовностей на фолдинг, структуру та функцію білка. Підхід, що застосовується під час створення нових послідовностей, походить на ситуацію, що трапляється серед пар білків, що зустрічаються у природі, які зв'язуються за допомогою лінійної реорганізації їхніх амінокислотних послідовностей (Cunningham, et al., (1979) Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 76:3218-3222; Teather and Erfle, (1990) J. Bacteriol. 172:3837-3841; Schimming, et al., (1992) Eur. J. Biochem. 204:13-19; Yamiuchi and Minamikawa, (1991) FEBS Lett. 260:127-130; MacGregor, et al., (1996) FEBS Lett. 378:263-266). Перше застосування in vitro даного типу перегрупування у білків описали Goldenberg and Creighton (J. Mol. Biol. 165:407-413, 1983). Під час створення варіанта з круговими перестановками новий N-кінець вибирають у внутрішньому сайті (точковий розрив) оригінальної послідовності, при цьому нова послідовність має такий самий порядок амінокислот, що й оригінальна, починаючи від точкового розриву доти, доки вона не досягає амінокислоти, яка знаходиться в оригінальному C-кінці або поблизу нього. У цій точці нова послідовність з'єднується або безпосередньо, або через додаткову частину послідовності (лінкер) з амінокислотою, яка знаходиться на оригінальному N-кінці або поблизу нього, та нова послідовність продовжується такою ж послідовністю, що й оригінальна, доти, доки вона не досягне точки, яка знаходиться на місці амінокислоти, що була N-термінальною відносно сайту точкового розриву оригінальної послідовності, або поблизу нього, причому цей залишок утворює новий C-кінець ланцюга. Довжину амінокислотної послідовності лінкера можна вибирати емпірично, або з урахуванням інформації про структуру, або шляхом застосування

комбінації цих двох підходів. Якщо інформація про структуру є недоступною, можна одержати невеликі серії лінкерів для тестування із застосуванням конструкції, довжина якої варіює для охоплення діапазону від 0 до 50 Å та послідовність якої вибрана таким чином, щоб відповідати доступності поверхневих груп (гідрофільність, Hopp and Woods, (1983) Mol. Immunol. 20:483-489; Kyte and Doolittle, (1982) J. Mol. Biol. 157:105-132; площі поверхні, доступної для дії розчинника, Lee and Richards, (1971) J. Mol. Biol. 55:379-400) та здатності набувати необхідної конформації без порушення конфігурації пестицидного поліпептиду (конформаційно гнучкого; Karplus and Schulz, (1985) Naturwissenschaften 72:212-213). За умови, що під час трансляції середня довжина залишку становить 2,0-3,8 Å, це буде означати, що довжина, що підлягає тестуванню, буде становити від 0 до 30 залишків, при цьому переважним діапазоном є 0-15 залишків. Прикладом такої емпіричної серії буде конструювання лінкерів із застосуванням касетної послідовності, такої як Gly-Gly-Gly-Ser, що повторюється n раз, де n дорівнює 1, 2, 3 або 4. Фахівцям у даній галузі буде зрозуміло, що існує безліч таких послідовностей, що варіюють за довжиною або складом, які можуть слугувати як лінкери з таким основним міркуванням, що вони не є ні надто довгими, ні надто короткими (див. також, Sandhu, (1992) Critical Rev. Biotech. 12:437-462); причому якщо вони є надто довгими, ентропійні ефекти, ймовірно, будуть дестабілізувати тривимірне згортання і також можуть робити фолдинг кінетично нездійсненним, а якщо вони є надто короткими, вони, ймовірно, будуть дестабілізувати молекулу внаслідок деформації скручування або стеричної деформації. Фахівцям, що знаються на аналізі інформації про структуру білка, буде зрозуміло, що відстань між кінцями ланцюгів, що визначається як відстань між с-альфа атомами вуглецю, можна застосовувати для визначення довжини застосовуваної послідовності або щонайменше для обмеження числа можливостей, які необхідно протестувати під час емпіричного відбору лінкерів. Вони також будуть розуміти, що іноді трапляється випадок, коли положення кінців поліпептидного ланцюга є нечіткими у структурних моделях, одержаних за допомогою даних рентгеноструктурного аналізу або ядерної магнітно-резонансної спектроскопії, та у разі такої ситуації, відповідно, її необхідно враховувати для правильної оцінки довжини необхідного лінкера. На основі залишків, положення яких чітко визначене, вибирають два залишки, які близькі за послідовністю кінцям ланцюга, та відстань між їхніми с-альфа атомами вуглецю застосовують для розрахунку приблизної довжини лінкера між ними. Із застосуванням розрахункової довжини як попередніх даних далі відбирають лінкери у межах діапазону кількості залишків (з розрахунку довжини залишку 2-3,8 Å). Ці лінкери можна складати з оригінальної послідовності, вкороченої або подовженої, у разі необхідності, та у випадку подовження можна вибирати додаткові залишки, які є гнучкими та гідрофільними, як описано вище; або необов'язково оригінальна послідовність може бути заміщена із застосуванням серії лінкерів, причому одним прикладом є підхід із застосуванням касети Gly-Gly-Gly-Ser, згаданої вище; або необов'язково можна застосовувати комбінацію оригінальної послідовності та нової послідовності, що має придатну загальну довжину. Послідовності пестицидних поліпептидів, здатних до фолдингу з утворенням біологічно активних станів, можна одержувати шляхом відповідного відбору початкових (аміно-кінець) та кінцевих (карбоксильний кінець) положень всередині оригінального поліпептидного ланцюга, при цьому застосовуючи лінкерну послідовність, описану вище. Аміно- та карбоксильні кінці вибирають із загального відрізка послідовності, що називається ділянкою точкового розриву, із застосуванням рекомендацій, описаних нижче. Нову амінокислотну послідовність, таким чином, одержують шляхом відбору аміно- та карбоксильних кінців з такої ж ділянки точкового розриву. У багатьох випадках вибір нових кінців буде таким, що оригінальне положення карбоксильного кінця безпосередньо передує положенню аміно-кінця. Однак фахівцям у даній галузі техніки буде зрозуміло, що вибір кінців на будь-якому місці у межах ділянки може чинити вплив та що він, фактично, буде викликати або делеції, або додавання до аміно- або карбоксильних частин нової послідовності. Основним принципом молекулярної біології є те, що первинна амінокислотна послідовність білка зумовлює фолдинг у тривимірну структуру, необхідну для вияву його біологічної функцій. Фахівцям у даній галузі відомі способи одержання та інтерпретації інформації про тривимірну структуру із застосуванням рентгеноструктурного аналізу одиночних кристалів білка або ядерної магнітно-резонансної спектроскопії розчинів білка. Приклади інформації про структуру, яка є придатною для ідентифікації ділянок точкового розриву, включають розташування та тип вторинної структури білка (альфа та 3-10 спіралі, паралельні та антипаралельні бета-шари, обертання та повороти ланцюга та петлі; Kabsch and Sander, (1983) Biopolymers 22:2577-2637; ступінь доступності для розчинника амінокислотних залишків, масштаб та тип взаємодій залишків один з одним (Chothia, (1984) Ann. Rev. Biochem. 53:537-572) та статичне та динамічне розподілення конформацій вздовж поліпептидного ланцюга (Alber and Mathews, (1987) Methods Enzymol.

154:511-533). У деяких випадках відома додаткова інформація про доступність залишків для розчинника; причому одним прикладом є сайт посттрансляційного приєднання вуглеводу, який обов'язково знаходиться на поверхні білка. Якщо експериментальна інформація про структуру не доступна або її неможливо одержати, також доступні способи для аналізу первинної амінокислотної послідовності для того, аби прогнозувати третинну та вторинну структури білка, доступність для розчинника та наявність поворотів та петель. Для емпіричного визначення доступності поверхневих груп також іноді застосовують біохімічні способи, якщо прямі способи визначення структури є неможливими; наприклад, застосування ідентифікації сайтів деполімеризації після обмеженого протеолізу для того, щоб дійти висновку про доступність поверхневих груп (Gentile and Salvatore, (1993) Eur. J. Biochem. 218:603-621). Таким чином, шляхом застосування або інформації про структуру, одержану експериментальним шляхом, або прогностичних способів (наприклад, Srinivisan and Rose, (1995) Proteins: Struct., Funct. & Genetics 22:81-99) проводять дослідження вихідної амінокислотної послідовності для класифікації ділянок щодо того, чи важливі вони для підтримання вторинної та третинної структур. Наявності послідовностей у ділянках, які, як відомо, залучені у періодичну вторинну структуру (альфа та 3-10 спіралі, паралельні та антипаралельні бета-шари), варто уникати. Аналогічно ділянки амінокислотної послідовності PtIP, які, як спостерігається, мають низький ступінь доступності для дії розчинника, найбільш ймовірно, є частиною так званого гідрофобного ядра білка, та їх варто також уникати під час вибору аміно- та карбоксильних кінців. На противагу цьому ділянки PtIP, які, як відомо, знаходяться у поверхневих поворотах або петлях, та, зокрема, ділянки, про які відомо, що вони не є необхідними для біологічної активності, є переважними сайтами для розміщення протилежних кінців поліпептидного ланцюга. Неперервні нитки амінокислотної послідовності, що є переважними на підставі вищенаведених критеріїв, називають ділянкою точкового розриву. Полінуклеотиди, що кодують поліпептиди PtIP-83 з круговими перестановками з новим N-кінцем/C-кінцем, які містять лінкерну ділянку, що відокремлює оригінальний C-кінець та N-кінець, фактично, можна одержувати відповідно до методу, описаного у Mullins, et al., (1994) J. Am. Chem. Soc. 116:5529-5533. Декілька стадій ампліфікації полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) застосовують для перегрупування послідовності ДНК, що кодує первинну амінокислотну послідовність білка. Полінуклеотиди, які кодують поліпептиди PtIP-83 з круговими перестановками з новим N-кінцем/C-кінцем, які містять лінкерну ділянку, що відокремлює оригінальні C-кінець та N-кінець, можна одержувати на основі способу тандемних повторів, описаного в Horlick, et al., (1992) Protein Eng. 5:427-431. Ампліфікацію за допомогою полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) генів з новими N-кінцем/C-кінцем проводять із застосуванням ДНК-матриці з тандемними повторами.

В іншому аспекті представлені білки злиття, в амінокислотну послідовність яких включена амінокислотна послідовність, що містить поліпептид PtIP-83, зокрема без обмеження поліпептид під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768, SEQ ID NO: 769, та його активні фрагменти.

Способи розробки та конструювання білків злиття (та нуклеотидів, що їх кодують) відомі фахівцям у даній галузі. Полінуклеотиди, які кодують поліпептид PtIP-83, можуть бути злитими із сигнальними послідовностями, які будуть спрямовувати локалізацію поліпептиду PtIP-83 у конкретних компартментах прокаріотичної або еукаріотичної клітини та/або керувати секрецією поліпептиду PtIP-83 згідно з варіантами здійснення із прокаріотичної або еукаріотичної клітини. Наприклад, у E. coli може знадобитися спрямування експресії білка у периплазматичний простір. Приклади сигнальних послідовностей або білків (або їхніх фрагментів), з якими можна зливати поліпептид PtIP-83 для того, аби спрямовувати експресію поліпептиду в периплазматичний простір бактерій, включають без обмеження сигнальну послідовність pelB, сигнальну послідовність білка, що зв'язує мальтозу (MBP), MBP, сигнальну послідовність ompA, сигнальну послідовність B-субодиниці периплазматичного нестійкого проти нагрівання ентеротоксину E. coli та сигнальну послідовність лужної фосфатази. Для конструювання білків злиття комерційно доступними є декілька векторів, які будуть керувати локалізацією білка, такі як серія векторів pMAL (зокрема, серія pMAL-p), доступна від New England Biolabs. У конкретному варіанті здійснення поліпептид PtIP-83 можна зливати із сигнальною послідовністю пектатліази pelB для збільшення ефективності експресії та очищення таких поліпептидів грамнегативних бактерій (див. патенти США №№ 5576195 та 5846818). Злиття пластидний транзитний пептид рослини/поліпептид добре відомі з рівня техніки (див. патент США №

7193133). Апопластні транзитні пептиди, такі як сигнальна послідовність для секреції альфа-амілази рису або ячменю, також добре відомі з рівня техніки. Пластидний транзитний пептид здебільшого зливають з N-кінця з поліпептидом, що підлягає націлюванню (наприклад, партнером злиття). В одному варіанті здійснення білок злиття складається, фактично, з пластидного транзитного пептиду та поліпептиду PtIP-83, що підлягає націлюванню. В іншому варіанті здійснення білок злиття складається з пластидного транзитного пептиду та поліпептиду, що підлягає націлюванню. У таких варіантах здійснення пластидний транзитний пептид переважно знаходиться на N-кінці білка злиття. Однак додаткові амінокислотні залишки можуть знаходитися з N-кінця відносно пластидного транзитного пептиду за умови, що білок злиття щонайменше частково націлюється на пластиду. У конкретному варіанті здійснення пластидний транзитний пептид знаходиться на N-термінальній половині, N-термінальній третині або N-термінальній четвертині білка злиття. Більша частина або весь пластидний транзитний пептид здебільшого відщеплюється з білка злиття після потрапляння в пластиду. Положення сайту відщеплення може незначно варіювати у різних видів рослин на різних стадіях розвитку рослини у результаті специфічних внутрішньоклітинних умов або конкретної комбінації застосовуваного транзитного пептиду/партнера злиття. В одному варіанті здійснення сайт відщеплення пластидного транзитного пептиду є гомогенним, так що сайт відщеплення є ідентичним у групі білків злиття. В іншому варіанті здійснення сайт відщеплення пластидного транзитного пептиду не є гомогенним, так що сайт відщеплення варіює у межах 1-10 амінокислот у групі білків злиття. Пластидний транзитний пептид можна рекомбінантно зливати з другим білком із застосуванням одного з декількох шляхів. Наприклад, сайт розпізнавання рестрикційної ендонуклеази можна вводити у нуклеотидну послідовність транзитного пептиду у положенні, що відповідає його С-термінальному кінцю, та такий же або сумісний сайт можна вводити за допомогою методик генної інженерії у нуклеотидну послідовність білка, що підлягає націлюванню, з його N-термінального кінця. Під час конструювання цих сайтів необхідно переконатися у тому, що кодувальні послідовності транзитного пептиду та другого білка містяться "у рамці" для забезпечення синтезу необхідного білка злиття. У деяких випадках переважним може бути видалення ініціаторного метіонінового кодона другого білка під час введення нового сайту рестрикції. Уведення сайтів розпізнавання рестрикційної ендонуклеази в обидві вихідні молекули та їх подальше зв'язування за допомогою методик із застосуванням рекомбінантної ДНК може викликати додавання однієї або декількох додаткових амінокислот між транзитним пептидом та другим білком. Це здебільшого не впливає на активність щодо націлювання, оскільки сайт відщеплення транзитного пептиду залишається доступним, та функція другого білка не зміниться після додавання цих додаткових амінокислот з його N-кінця. Альтернативно фахівець у даній галузі техніки може створювати точний сайт відщеплення між транзитним пептидом та другим білком (з ініціаторним метіоніном або без нього) із застосуванням синтезу генів (Stemmer, et al., (1995) Gene 164:49-53) або аналогічних способів. На додачу злиття транзитного пептиду може цілеспрямовано включати амінокислоти нижче від сайту відщеплення. Амінокислоти на N-кінці зрілого білка можуть впливати на здатність транзитного пептиду націлювати білки на пластиди та/або ефективність відщеплення після імпорту білків. Це може залежати від білка, що підлягає націлюванню. Див., наприклад, Comai, et al., (1988) J. Biol. Chem. 263(29):15104-9.

У деяких варіантах здійснення представлені білки злиття, які містять поліпептид PtIP-83 та інсектицидний поліпептид, з'єднані амінокислотним лінкером. У деяких варіантах здійснення забезпечуються білки злиття, представлені формулою, вибраною з групи, що складається з:

R^1-L-R^2, R^2-L-R^1, R^1-R^2 або R^2-R^1,

де R^1 являє собою поліпептид PtIP-83, R^2 являє собою білок, що становить інтерес. Поліпептид R^1 злитий з поліпептидом R^2або безпосередньо, або через лінкерний (L) сегмент. Термін "безпосередньо" означає злиття, у яких поліпептиди з'єднані без пептидного лінкера. Отже, "L" являє собою хімічний зв'язок або поліпептидний сегмент, з яким R^1 та R^2 злиті у рамці, при цьому найбільш часто L являє собою лінійний пептид, з яким R^1 та R^2 з'єднані за допомогою амідних зв'язків, що зв'язують карбоксильний кінець R^1 з аміно-кінцем L та карбоксильний кінець L з аміно-кінцем R^2. Під "злиті у рамці" мається на увазі, що між рамками зчитування R^1 та R^2 відсутні сайти термінації трансляції або розрив. Зв'язувальна група (L) здебільшого являє собою поліпептид довжиною від 1 до 500 амінокислот. Лінкери, що з'єднують дві молекули, переважно конструюють так, (1) щоб вони давали можливість двом молекулам згортатися та діяти незалежно одна від одної, (2) щоб вони не характеризувалися схильністю до розвитку впорядкованої вторинної структури, яка може негативно впливати на функціональні домени двох білків, (3) щоб вони мали мінімальну гідрофобну або зарядну характеристику, яка впливає на функціональні домени білка та (4) щоб вони забезпечували стеричне розділення R^1 та R^2, так

щоб R^1 та R^2 могли одночасно взаємодіяти зі своїми відповідними рецепторами на одній клітині. Здебільшого поверхневі амінокислоти у гнучких ділянках білка включають Gly, Asn та Ser. По суті, будь-яке поєднання амінокислотних послідовностей, що містять Gly, Asn та Ser, як очікується, буде задовольняти вищевказані критерії для лінкерної послідовності. Інші нейтральні амінокислоти, такі як Thr та Ala, також можна застосовувати у лінкерній послідовності. Додаткові амінокислоти також можна включати у лінкери, оскільки додавання унікальних сайтів рестрикції у лінкерну послідовність полегшує конструювання злиттів.

У деяких варіантах здійснення лінкери містять послідовності, вибрані з групи формул: $(Gly_3Ser)_n$, $(Gly_4Ser)_n$, $(Gly_5Ser)_n$, $(Gly_nSer)_n$ або $(AlaGlySer)_n$, де n являє собою ціле число. Одним прикладом дуже гнучкого лінкера є спейсерна ділянка, багата на (GlySer), що наявна у білку pIII ниткоподібних бактеріофагів, наприклад, бактеріофагів M13 або fd (Schaller, et al., 1975). Ця ділянка забезпечує довгу гнучку спейсерну ділянку між двома доменами поверхневого білка pIII. Також включеними є лінкери, у склад яких входить послідовність розпізнавання ендопептидази. Такий сайт розщеплення може бути необхідним для розділення індивідуальних компонентів злиття для визначення того, чи є вони належним чином згорнутими та активними in vitro. Приклади різних ендопептидаз включають без обмеження плазмін, ентерокіназу, калікреїн, урокіназу, тканинний активатор плазміногену, клострипаїн, хімозин, колагеназу, протеазу отрути гадюки Рассела, фермент розщеплення постпроліну, протеазу V8, тромбін та фактор Xa. У деяких варіантах здійснення лінкер містить амінокислоти EEKKN (SEQ ID NO: 37) з мультигенного експресійного "провідника" (MGEV), який розщеплюється протеазами вакуоль, як розкрито у публікації заявки на патент США № 2007/0277263. В інших варіантах здійснення пептидні лінкерні сегменти з шарнірної ділянки важкого ланцюга імуноглобулінів IgG, IgA, IgM, IgD або IgE забезпечують кутову взаємодію між прикріпленими поліпептидами. Зокрема, застосовуваними є такі шарнірні ділянки, у яких цистеїни заміщені на серини. Лінкери за даним розкриттям включають послідовності, одержані з шарнірної ділянки IgG гама 2b миші, у якій цистеїни були замінені на серини. Білки злиття не обмежуються формою, розміром або кількістю застосовуваних лінкерних послідовностей, а єдиною вимогою для лінкера є те, що функціонально він не впливає негативним чином на фолдинг та функцію окремих молекул злиття.

В іншому аспекті представлені химерні поліпептиди PtIP-83, які одержують шляхом з'єднання двох або більше частин генів PtIP-83, які первісно кодують окремі білки PtIP-83, зі створенням химерного гена. Трансляція химерного гена викликає єдиний химерний поліпептид PtIP-83 з ділянками, мотивами або доменами, одержаними з кожного з вихідних поліпептидів. У певних варіантах здійснення химерний білок містить частини, мотиви або домени поліпептидів PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769, в будь-якій комбінації.

Зрозуміло, що послідовності ДНК можна змінювати різними способами та що ці зміни можуть викликати створення послідовностей ДНК, що кодують білки з амінокислотними послідовностями, які відрізняються від тих, які кодують пестицидний білок дикого типу (або нативний). У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 можна змінювати різними шляхами, зокрема за допомогою амінокислотних замін, делецій, укорочень та вставок однієї або декількох амінокислот, включаючи до 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 130, 135, 140, 145 або більше амінокислотних замін, делецій та/або вставок або їхніх комбінацій порівняно з послідовністю під будь-яким із SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769.

У деяких варіантах здійснення варіант поліпептиду PtIP-83 містить одну або декілька амінокислотних замін із таблиці 13, таблиці 14, таблиці 15, таблиці 16, таблиці 17, таблиці 18, таблиці 20, таблиці 21, таблиці 23, таблиці 24 або їхні комбінації порівняно з нативною амінокислотою із PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1) у відповідному залишку.

У деяких варіантах здійснення варіант поліпептиду PtIP-83 вибраний без обмеження із послідовності під будь-яким із SEQ ID NO: 236-299, SEQ ID NO: 334-367, SEQ ID NO: 398-427, SEQ ID NO: 518-607 та SEQ ID NO: 728-737.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить делецію 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 або більше амінокислот з N-кінця поліпептиду PtIP-83 відносно амінокислотного положення в послідовності під будь-яким із SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 містить делецію 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 або більше амінокислот з C-кінця поліпептиду PtIP-83 відносно амінокислотного положення в послідовності під будь-яким із SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769.

Способи здійснення таких маніпуляцій здебільшого відомі з рівня техніки. Наприклад, варіанти амінокислотної послідовності поліпептиду PtIP-83 можна одержувати за допомогою мутацій у ДНК. Це також можна здійснювати за допомогою однієї з декількох форм мутагенезу та/або шляхом спрямованої еволюції. У деяких аспектах заміни, закодовані в амінокислотній послідовності, не будуть суттєво впливати на функцію білка. Такі варіанти будуть мати необхідну пестицидну активність. Однак зрозуміло, що здатність поліпептиду PtIP-83 забезпечувати пестицидну активність можна покращувати шляхом застосування таких методик у композиціях за даним розкриттям.

Наприклад, можна здійснювати консервативні амінокислотні заміни за одним або декількома несуттєвими амінокислотними залишками PtIP. "Несуттєвий" амінокислотний залишок являє собою залишок, який можна змінювати відносно послідовності дикого типу поліпептиду PtIP-83 без зміни біологічної активності. "Консервативна амінокислотна заміна" являє собою заміну, за якої амінокислотний залишок заміщений на амінокислотний залишок, що має аналогічній бічний ланцюг. Родини амінокислотних залишків, які мають аналогічні бічні ланцюги, були визначені у рівні техніки. Ці родини включають амінокислоти з основними бічними ланцюгами (наприклад, лізин, аргінін, гістидин); кислотними бічними ланцюгами (наприклад, аспарагінову кислоту, глутамінову кислоту); полярними негативно зарядженими залишками та їхніми амідами (наприклад, аспарагінову кислоту, аспарагін, глутамінову кислоту, глутамін); незарядженими полярними бічними ланцюгами (наприклад, гліцин, аспарагін, глутамін, серин, треонін, тирозин, цистеїн); невеликими аліфатичними неполярними або слабополярними залишками (наприклад, аланін, серин, треонін, пролін, гліцин); неполярними бічними ланцюгами (наприклад, аланін, валін, лейцин, ізолейцин, пролін, фенілаланін, метіонін, триптофан); великими аліфатичними неполярними залишками (наприклад, метіонін, лейцин, ізолейцин, валін, цистин); бета-розгалуженими бічними ланцюгами (наприклад, треонін, валін, ізолейцин); ароматичними бічними ланцюгами (наприклад, тирозин, фенілаланін, триптофан, гістидин); великими ароматичними бічними ланцюгами (наприклад, тирозин, фенілаланін, триптофан).

Амінокислотні заміни можна проводити у неконсервативних ділянках, які зберігають функціонування. Загалом, такі заміни не слід проводити для консервативних амінокислотних залишків або для амінокислотних залишків, що знаходяться у консервативному мотиві, де такі залишки є суттєвими для активності білка. Приклади залишків, які є консервативними та які можуть бути суттєвими для активності білка, включають, наприклад, залишки, які є ідентичними у всіх білків, що містяться у вирівнюванні аналогічних або споріднених токсинів з послідовностями згідно з варіантами здійснення (наприклад, залишки, які є ідентичними під час вирівнювання гомологічних білків). Приклади залишків, які є консервативними, але які можуть забезпечувати можливість консервативних амінокислотних замін та все ще зберігати активність, включають, наприклад, залишки, які характеризуються лише консервативними замінами у всіх білків, що містяться у вирівнюванні аналогічних або споріднених токсинів з послідовностями згідно з варіантами здійснення (наприклад, залишки, які характеризуються лише консервативними замінами у всіх білків, що містяться у вирівнюванні гомологічних білків). Однак фахівцю в даній галузі буде зрозуміло, що функціональні варіанти можуть мати незначні консервативні або неконсервативні зміни за консервативними залишками. Інструкції щодо придатних амінокислотних замін, які не впливають на біологічну активність білка, що становить інтерес, можна знайти у моделі Dayhoff, et al., (1978) Atlas of Protein Sequence and Structure (Natl. Biomed. Res. Found., Washington, D.C.), включеній у даний документ за допомогою

посилання. Під час здійснення таких змін можна враховувати індекс гідропатичності амінокислот. Важливість індексу гідропатичності амінокислот для забезпечення узгодженої біологічної функції білка загалом зрозуміла з рівня техніки (Kyte and Doolittle, (1982) J Mol Biol. 157(1):105-32). Прийнято вважати, що відносна гідропатичність амінокислоти робить внесок у вторинну структуру одержаного у результаті білка, що так само визначає взаємодію білка з іншими молекулами, наприклад, ферментами, субстратами, рецепторами, ДНК, антитілами, антигенами тощо.

З рівня техніки відомо, що певні амінокислоти можна заміщати іншими амінокислотами, що мають аналогічний індекс або показник гідропатичності, та у результаті це все ще викликає білок з аналогічною біологічною активністю, тобто, як і раніше, одержують білок з еквівалентною біологічною функцією. Кожній амінокислоті був наданий індекс гідропатичності на основі її характеристики гідрофобності та зарядної характеристики (Kyte and Doolittle, там же). Вони є наступними: ізолейцин (+4,5); валін (+4,2); лейцин (+3,8); фенілаланін (+2,8); цистеїн/цистин (+2,5); метіонін (+1,9); аланін (+1,8); гліцин (−0,4); треонін (−0,7); серин (−0,8); триптофан (−0,9); тирозин (−1,3); пролін (−1,6); гістидин (−3,2); глутамат (−3,5); глутамін (−3,5); аспартат (−3,5); аспарагін (−3,5); лізин (−3,9) та аргінін (−4,5). Під час здійснення таких змін переважною є заміна амінокислот, індекси гідропатичності яких знаходяться у межах до +2, особливо переважною - з індексами у межах до +1 та найбільш переважною - з індексами у межах до +0,5.

З рівня техніки також зрозуміло, що заміну подібних амінокислот можна ефективно проводити на підставі гідрофільності. У патенті США № 4554101 заявляється, що найбільша локальна середня гідрофільність білка, що визначається гідрофільністю прилеглих амінокислот, корелює з біологічною властивістю білка.

Як детально описано у патенті США № 4554101, амінокислотним залишкам були надані наступні значення гідрофільності: аргінін (+3,0); лізин (+3,0); аспартат (+3,0.+0,1); глутамат (+3,0.+0,1); серин (+0,3); аспарагін (+0,2); глутамін (+0,2); гліцин (0); треонін (−0,4); пролін (−0,5.+0,1); аланін (−0,5); гістидин (−0,5); цистеїн (−1,0); метіонін (−1,3); валін (−1,5); лейцин (−1,8); ізолейцин (−1,8); тирозин (−2,3); фенілаланін (−2,5); триптофан (−3,4).

Альтернативно зміни можна здійснювати у білковій послідовності багатьох білків на аміно- або карбоксильному кінці без суттєвого впливу на активність. Вони можуть включати вставки, делеції або зміни, введенні за допомогою сучасних молекулярних способів, таких як ПЛР, включаючи ампліфікації за допомогою ПЛР, які змінюють або подовжують послідовність, що кодує білок, за допомогою включення послідовностей, що кодують амінокислоти, в олігонуклеотиди, застосовувані під час ампліфікації за допомогою ПЛР. Альтернативно додані білкові послідовності можуть включати послідовності, що кодують увесь білок, наприклад, такі, які звичайно застосовуються у рівні техніки для одержання білкових злиттів. Такі білки злиття часто застосовують для (1) посилення експресії білка, що становить інтерес, (2) введення зв'язувального домену, ферментативної активності або епітопу для полегшення або очищення білка, або виявлення білка або інших експериментальних застосувань, відомих з рівня техніки, (3) спрямування секреції або трансляції білка у внутрішньоклітинну органелу, таку як периплазматичний простір грамнегативних бактерій, мітохондрії або хлоропласти рослин або ендоплазматичний ретикулум еукаріотичних клітин, причому останнє зазвичай викликає глікозилювання білка.

Варіантні нуклеотидні та амінокислотні послідовності за даним розкриттям також охоплюють послідовності, одержані за допомогою процедур, пов'язаних з мутаціями та рекомбінаціями, такими як шафлінг ДНК. За допомогою такої процедури одну або декілька різних ділянок, що кодують поліпептид PtIP-83, можна застосовувати для створення нового поліпептиду PtIP-83, що має бажані властивості. Таким чином, бібліотеки рекомбінантних полінуклеотидів створюють із групи споріднених за послідовностями полінуклеотидів, що містять ділянки послідовностей, які характеризуються суттєвою ідентичністю послідовності та можуть піддаватися гомологічній рекомбінації in vitro або in vivo. Наприклад, із застосуванням цього підходу мотиви з послідовностями, що кодують домен, що становить інтерес, можна піддавати шафлінгу між пестицидним геном та іншими відомими пестицидними генами з одержанням нового гена, що кодує білок з покращеною властивістю, що становить інтерес, такою як підвищена інсектицидна активність. Стратегії такого ДНК-шафлінгу відомі з рівня техніки. Див., наприклад, Stemmer, (1994) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 91:10747-10751; Stemmer, (1994) Nature 370:389-391; Crameri, et al., (1997) Nature Biotech. 15:436-438; Moore, et al., (1997) J. Mol. Biol. 272:336-347; Zhang, et al., (1997) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 94:4504-4509; Crameri, et al., (1998) Nature 391:288-291; та патенти США №№ 5605793 та 5837458.

Заміна доменів або шафлінг являє собою інший механізм одержання змінених поліпептидів PtIP-83. Можна проводити заміну доменів між поліпептидами PtIP-83, що дає гібридні або

химерні токсини з покращеною інсектицидною активністю або розширеним спектром мішеней. Способи одержання рекомбінантних білків та тестування їх щодо пестицидної активності добре відомі з рівня техніки (див., наприклад, Naimov, et al., (2001) Appl. Environ. Microbiol. 67:5328-5330; de Maagd, et al., (1996) Appl. Environ. Microbiol. 62:1537-1543; Ge, et al., (1991) J. Biol. Chem. 266:17954-17958; Schnepf, et al., (1990) J. Biol. Chem. 265:20923-20930; Rang, et al., 91999) Appl. Environ. Microbiol. 65:2918-2925).

Вирівнювання гомологів PtIP-83 (фігура 2) забезпечує можливість ідентифікації залишків, які є висококонсервативними серед природних гомологів у даній родині.

У деяких варіантах здійснення представлені поліпептиди PtIP-83, які містять амінокислотну послідовність, яка щонайменше на 80 %, щонайменше на 85 %, щонайменше на 90 %, щонайменше на 95 %, щонайменше на 96 %, щонайменше на 97 %, щонайменше на 98 % або щонайменше на 99 % ідентична послідовності під будь-яким із SEQ ID NO: 786-888.

У деяких варіантах здійснення представлені поліпептиди PtIP-83, які містять амінокислотну послідовність під будь-яким із SEQ ID NO: 786-888.

У деяких варіантах здійснення поліпептид PtIP-83 не є амінокислотною послідовністю під будь-яким із SEQ ID NO: 786-888.

Композиції

Також охоплені композиції, які містять поліпептид PtIP-83 згідно з даним розкриттям. У деяких варіантах здійснення композиція містить поліпептид PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769 або його варіант. У деяких варіантах здійснення композиція містить білок злиття PtIP-83.

У деяких варіантах здійснення представлені композиції, які містять поліпептид PtIP-83, що містить амінокислотну послідовність під будь-яким із SEQ ID NO: 236-299, SEQ ID NO: 334-367, SEQ ID NO: 398-427, SEQ ID NO: 518-607, SEQ ID NO: 640-645 та SEQ ID NO: 728-737 або його варіант.

У деяких варіантах здійснення представлені композиції, які містять поліпептид PtIP-83, що містить амінокислотну послідовність під будь-яким із SEQ ID NO: 786-888 або його варіанта.

У деяких варіантах здійснення розкриті композиції поліпептидів PtIP-83 для застосування в сільському господарстві. У варіантах здійснення трансформований мікроорганізм (який включає цілі організми, клітини, спору(и), поліпептид(и) PtIP-83, пестицидний компонент(и), компонент(и), який має вплив на шкідника, варіант(и), живі або мертві клітини та клітинні компоненти, зокрема, суміші живих та мертвих клітин та клітинних компонентів та, зокрема, зруйновані клітини та клітинні компоненти) або виділений поліпептид(и) PtIP-83 можна скласти з прийнятним носієм у пестицидну композицію(и), яка являє собою, наприклад, суспензію, розчин, емульсію, порошок, що розпилюється, гранули, здатні до диспергування, або пелети, змочуваний порошок та здатний до емульгування концентрат, аерозоль або розчин для розпилювання, просочені гранули, допоміжний засіб, пасту, що наноситься як покриття, колоїд, а також інкапсульовані форми, наприклад, у полімерних речовинах. Такі складені композиції можна одержувати за допомогою таких загальноприйнятих способів, як висушування, ліофілізація, гомогенізація, екстракція, фільтрування, центрифугування, седиментація або концентрування культури клітин, що містять поліпептид.

Такі композиції, розкриті вище, можна одержувати за допомогою додавання поверхнево-активного засобу, інертного носія, консерванта, зволожувача, стимулятора харчування, атрактанта, засобу для інкапсуляції, зв'язувальної речовини, емульгатора, барвника, захисного засобу від УФ, буфера, засобу, що підвищує плинність, або добрив, донора поживних мікроелементів або інших препаратів, які впливають на ріст рослини. Один або декілька агрохімікатів, включаючи без обмеження гербіциди, інсектициди, фунгіциди, бактерициди, нематоциди, молюскоциди, акарициди, регулятори росту рослин, допоміжні засоби для збору врожаю та добрива, можна комбінувати з носіями, поверхнево-активними речовинами або допоміжними засобами, що традиційно застосовують у галузі складання, або іншими компонентами для полегшення поводження з продуктом та його застосування щодо конкретних цільових шкідників. Придатні носії та допоміжні засоби можуть бути твердими або рідкими та відповідають речовинам, які зазвичай застосовують у технології складання, наприклад, природнім або регенерованим мінеральним речовинам, розчинникам, диспергаторам, змочувальним засобам, речовинам, що надають клейкості, зв'язувальним речовинам або добривам. Активні інгредієнти згідно з варіантами здійснення зазвичай застосовують у вигляді

композицій та їх можна застосовувати щодо оброблюваної площі, рослини або насіння, які підлягають обробці. Наприклад, композиції згідно з варіантами здійснення можна застосовувати щодо зерна під час підготовки до зберігання або під час зберігання у зерновому бункері або елеваторі тощо. Композиції згідно з варіантами здійснення можна застосовувати одночасно або послідовно з іншими сполуками. Способи застосування активного інгредієнта згідно з варіантами здійснення або агрохімічної композиції згідно з варіантами здійснення, яка містить щонайменше один із варіантних поліпептидів Cyt1A, що продукуються штамами бактерій згідно з варіантами здійснення, включають без обмеження позакореневе застосування, нанесення покриття на насіння та застосування щодо ґрунту. Кількість застосувань та норма застосування залежать від інтенсивності зараження відповідним шкідником.

Придатні поверхнево-активні засоби включають без обмеження аніонні сполуки, такі як карбоксилат, наприклад, металу; карбоксилат довголанцюгової жирної кислоти; N-ацилсаркозинат; моно- або діестери фосфорної кислоти з етоксилатами жирних спиртів або солі таких естерів; сульфати жирних спиртів, такі як додецилсульфат натрію, октадецилсульфат натрію або цетилсульфат натрію; сульфати етоксилованих жирних спиртів; етоксиловані алкілфенолсульфати; лігнінсульфонати; нафтові сульфонати; алкіларилсульфонати, такі як алкіл-бензолсульфонати або нижчі алкілнафталінсульфонати, наприклад, бутилнафталінсульфонат; солі сульфонованих нафталін-формальдегідних конденсатів; солі сульфонованих фенол-формальдегідних конденсатів; більш складні сульфонати, такі як сульфонати амідів, наприклад, сульфонований продукт конденсації олеїнової кислоти та N-метилтаурину; або діалкілсульфосукцинати, наприклад, сульфонат натрію або діоктилсукцинат. Неіоногенні засоби включають продукти конденсації естерів жирних кислот, жирних спиртів, амідів жирних кислот або жирних алкіл- або алкенілзаміщених фенолів з етиленоксидом, естери жирної кислоти та етерів багатоатомних спиртів, наприклад, естери сорбіту та жирних кислот, продукти конденсації таких естерів з етиленоксидом, наприклад, естери поліоксиетиленсорбітану та жирних кислот, блок-співполімери етиленоксиду та пропіленоксиду, ацетиленові гліколі, такі як 2,4,7,9-тетраетил-5-децин-4,7-діол, або етоксиловані ацетиленові гліколі. Приклади катіонного поверхнево-активного засобу включають, наприклад, аліфатичний моно-, ди- або поліамін, такий як ацетат, нафтенат або олеат; або амін, що містить кисень, такий як аміноксид поліоксиетиленалкіламіну; аміни з амідними зв'язками, одержані шляхом конденсації карбонової кислоти з ди- або поліаміном; або сіль четвертинного амонію.

Приклади інертних матеріалів включають без обмеження неорганічні мінеральні речовини, такі як каолін, філосилікати, карбонати, сульфати, фосфати, слюду, аморфний силікагель, тальк, глину, вулканічний попіл, або рослинні матеріали, такі як пробка, подрібнені в порошок кукурудзяні качани, лушпиння арахісу, лушпиння рису та шкаралупа грецьких горіхів. Як матеріали-носії застосовні каоліни, такі як каолініт, дикіт, накрит, анауксит, галуазит та енделіт. Як матеріали-носії застосовні монтморилоніти, такі як бейделіт, нонтроніт, монтморилоніт, гекторит, сапоніт, сауконіт та бентоніт. Як матеріали-носії застосовні вермикуліти, такі як біотит.

Композиції згідно з варіантами здійснення можуть знаходитись у формі, придатній для безпосереднього застосування, або у вигляді концентрату первинної композиції, для якого необхідно розведення відповідною кількістю води або іншого розріджувача перед застосуванням. Концентрація пестициду буде варіювати залежно від природи конкретного складу, зокрема від того, чи є він концентратом або має застосовуватися безпосередньо. Композиція містить 1-98 % твердого або рідкого інертного носія та 0-50 % або 0,1-50 % поверхнево-активної речовини. Такі композиції будуть вводити з розрахунку позначеної норми для комерційного продукту, наприклад, приблизно 0,01 фунта - 5,0 фунтів на акр під час застосування в сухій формі та розрахунку приблизно 0,01 пінти - 10 пінт на акр під час застосування в рідкій формі.

Антитіла

Також охоплені антитіла до поліпептиду PtIP-83 згідно з варіантами здійснення або до його варіантів або фрагментів. Антитіла за даним розкриттям включають поліклональні та моноклональні антитіла, а також їхні фрагменти, які зберігають їхню здатність зв'язуватися з поліпептидом PtIP-83, виявленим у кишечнику комахи. Вважається, що антитіло, моноклональне антитіло або його фрагмент здатні зв'язувати молекулу, якщо вони здатні специфічно взаємодіяти з молекулою, тим самим зв'язуючи молекулу з антитілом, моноклональним антитілом або його фрагментом. Мається на увазі, що термін "антитіло" (Ab) або "моноклональне антитіло" (Mab) включає інтактні молекули, а також їхні фрагменти, або зв'язувальні ділянки, або домени (такі як, наприклад, фрагменти Fab та F(ab)2), які здатні зв'язувати гаптен. Такі фрагменти здебільшого одержують за допомогою протеолітичного розщеплення, наприклад, за допомогою папаїну або пепсину. Альтернативно гаптен-

зв'язувальні фрагменти можна одержувати шляхом застосування технології рекомбінантних ДНК або за допомогою синтетичної хімії. Способи одержання антитіл за даним розкриттям здебільшого відомі з рівня техніки. Наприклад, див. Antibodies, A Laboratory Manual, Ed Harlow and David Lane (eds.) Cold Spring Harbor Laboratory, N.Y. (1988), а також процитовані у ньому літературні джерела. Стандартні довідкові видання, що викладають загальні принципи імунології, включають: Klein, J. Immunology: The Science of Cell-Noncell Discrimination, John Wiley & Sons, N.Y. (1982); Dennett, et al., Monoclonal Antibodies, Hybridoma: A New Dimension in Biological Analyses, Plenum Press, N.Y. (1980) і Campbell, "Monoclonal Antibody Technology, " в Laboratory Techniques in Biochemistry and Molecular Biology, Vol. 13, Burdon, et al., (eds.), Elsevier, Amsterdam (1984). Див. також патенти США №№ 4 196 265; 4 609 893; 4 713 325; 4 714 681; 4 716 111; 4 716 117 та 4 720 459. Антитіла до поліпептиду PtIP-83 або їхні антиген-зв'язувальні частини можна одержувати за допомогою низки методик, включаючи традиційні методики із застосуванням моноклональних антитіл, наприклад, стандартної методики гібридизації соматичних клітин за Kohler and Milstein, (1975) Nature 256:495. Також можна застосовувати інші методики одержання моноклонального антитіла, такі як вірусна або онкогенна трансформація В-лімфоцитів. Система для одержання гібридом із застосуванням тварини являє собою систему із застосуванням мишей. З рівня техніки відомі протоколи та методики виділення спленоцитів імунізованих тварин для злиття. Також відомі партнери для злиття (наприклад, клітини мієломи миші) та процедури злиття. Антитіло та моноклональні антитіла за даним розкриттям можна одержати шляхом застосування поліпептиду PtIP-83 як антигенів.

Представлений набір для виявлення наявності поліпептиду PtIP-83 або виявлення наявності нуклеотидної послідовності, що кодує поліпептид PtIP-83, у зразку. В одному варіанті здійснення у наборі представлені реагенти на основі антитіл для виявлення наявності поліпептиду PtIP-83 у зразку тканини. В іншому варіанті здійснення у наборі представлені мічені зонди нуклеїнової кислоти, застосовувані для виявлення наявності одного або декількох полінуклеотидів, які кодують поліпептид PtIP-83. У наборі також представлені відповідні реагенти та контрольні зразки для проведення способу виявлення, а також інструкції для застосування набору.

Ідентифікація та виділення рецепторів

Також охоплені рецептори до поліпептиду PtIP-83 згідно з варіантами здійснення або до його варіантів або фрагментів. Способи ідентифікації рецепторів, добре відомі з рівня техніки (див. Hofmann, et. al., (1988) Eur. J. Biochem. 173:85-91; Gill, et al., (1995) J. Biol. Chem. 27277-27282), можна застосовувати для ідентифікації та виділення рецептора, який розпізнає поліпептид PtIP-83 за допомогою мембранних везикул щіткової облямівки чутливих комах. На додачу до способу радіоактивного мічення, наведеного у процитованих літературних джерелах, поліпептид PtIP-83 можна мітити за допомогою флуоресцентного барвника та інших загальноприйнятих міток, таких як стрептавідин. Мембранні везикули щіткової облямівки (BBMV) чутливих комах, таких як соєва совка та щитники, можна одержувати відповідно до протоколів, наведених у літературних джерелах, та розділяти у гелі SDS-PAGE і переносити на придатну мембрану. Мічені поліпептиди PtIP-83 можна інкубувати з підданою блотингу мембраною BBMV, та при цьому мічені поліпептиди PtIP-83 можна ідентифікувати за допомогою мічених репортерів. Ідентифікацію білкової смуги (смуг), які взаємодіють з поліпептидами PtIP-83, можна виявляти за допомогою секвенування N-термінальних амінокислотних залишків у газовій фазі або способу ідентифікації білків на основі мас-спектрометрії(Patterson, (1998) 10.22, 1-24, Current Protocol in Molecular Biology published by John Wiley & Son Inc). Після ідентифікації білка відповідний ген можна клонувати з бібліотеки геномної ДНК або кДНК чутливих комах, та спорідненість зв'язування можна виміряти безпосередньо за допомогою поліпептиду PtIP-83. Рецепторну функцію щодо інсектицидної активності поліпептиду PtIP-83 можна підтвердити шляхом здійснення способу нокауту гена RNAi-типу (Rajagopal, et al., (2002) J. Biol. Chem. 277:46849-46851).

Нуклеотидні конструкції, касети експресії та вектори

Застосування терміна "нуклеотидні конструкції" у даному документі не призначене обмежувати варіанти здійснення нуклеотидними конструкціями, що містять ДНК. Фахівцям у даній галузі буде зрозуміло, що нуклеотидні конструкції, зокрема полінуклеотиди та олігонуклеотиди, що складаються з рибонуклеотидів та комбінацій рибонуклеотидів та дезоксирибонуклеотидів, також можна застосовувати у способах, розкритих у даному описі. Нуклеотидні конструкції, нуклеїнові кислоти та нуклеотидні послідовності згідно з варіантами здійснення додатково охоплюють усі комплементарні форми таких конструкцій, молекул та послідовностей. Крім того, нуклеотидні конструкції, нуклеотидні молекули та нуклеотидні послідовності згідно з варіантами здійснення охоплюють усі нуклеотидні конструкції, молекули та послідовності, які можна застосовувати у способах згідно з варіантами здійснення для

трансформації рослин, включаючи без обмеження ті, що складаються з дезоксирибонуклеотидів, рибонуклеотидів та їхніх комбінацій. Такі дезоксирибонуклеотиди та рибонуклеотиди передбачають як молекули, що трапляються в природі, так і синтетичні аналоги. Нуклеотидні конструкції, нуклеїнові кислоти та нуклеотидні послідовності згідно з варіантами здійснення також охоплюють усі форми нуклеотидних конструкцій, включаючи без обмеження одноланцюгові форми, дволанцюгові форми, шпильки, структури "стебло-та-петля" тощо.

Додатковий варіант здійснення стосується трансформованого організму, такого як організм, вибраний з рослинних клітин та клітин комах, бактерій, дріжджів, бакуловірусу, найпростіших, нематод та водоростей. Трансформований організм містить молекулу ДНК згідно з варіантами здійснення, касету експресії, що містить молекулу ДНК, або вектор, що містить касету експресії, які можуть бути стабільно вбудованими у геном трансформованого організму.

У деяких варіантах здійснення представлені трансгенні клітини-хазяї, трансформовані полінуклеотидом, який кодує поліпептид PtIP-83 згідно з даним розкриттям. У деяких варіантах здійснення клітина-хазяїн являє собою рослинну клітину. У деяких варіантах здійснення клітина-хазяїн являє собою бактерію.

Послідовності згідно з варіантами здійснення представлені у складі ДНК-конструкцій для експресії в організмі, що становить інтерес. Конструкції будуть включати 5'- та 3'- регуляторні послідовності, функціонально пов'язані з послідовністю згідно з варіантами здійснення. Термін "функціонально пов'язані", застосовуваний у даному документі, стосується функціонального зв'язку між промотором та другою послідовністю, де послідовність промотора ініціює та опосередковує транскрипцію послідовності ДНК, що відповідає другій послідовності. Здебільшого "функціонально пов'язаний" означає, що пов'язані послідовності нуклеїнових кислот є суміжними та за необхідності з'єднують дві ділянки, що кодують білок, в одній рамці зчитування. Конструкція може додатково містити щонайменше один додатковий ген, що підлягає введенню в організм шляхом котрансформації. Альтернативно додатковий ген(и) може забезпечуватися на множинних ДНК-конструкціях.

Така ДНК-конструкція оснащена декількома сайтами рестрикції для вставки послідовності гена поліпептиду PtIP-83, транскрипція якої буде регулюватися регуляторними ділянками. ДНК-конструкція може додатково містити гени селектованих маркерів.

У напрямку транскрипції 5'-3' ДНК-конструкція здебільшого буде включати ділянку ініціації транскрипції та трансляції (тобто промотор), послідовність ДНК згідно з варіантами здійснення та ділянку термінації транскрипції та трансляції (тобто ділянку термінації), що функціонують в організмі, який слугує як хазяїн. Ділянка ініціації транскрипції (тобто промотор) може бути нативною, аналогічною, чужорідною або гетерологічною відносно організму-хазяїна та/або послідовності згідно з варіантами здійснення. Крім того, промотор може бути природною послідовністю або альтернативно синтетичною послідовністю. Застосовуваний у даному документі термін "чужорідний" вказує на то, що промотор відсутній у нативному організмі, у який введений промотор. Якщо промотор є "чужорідним" або "гетерологічним" відносно послідовності згідно з варіантами здійснення, передбачається, що промотор не є нативним або таким, що зустрічається в природі, промотором для функціонально пов'язаної послідовності згідно з варіантами здійснення. Застосовуваний у даному документі "химерний ген" містить кодувальну послідовність, функціонально пов'язану з ділянкою ініціації транскрипції, яка є гетерологічною для кодувальної послідовності. Якщо промотор є нативною або природною послідовністю, експресія функціонально пов'язаної послідовності є зміненою порівняно з експресією дикого типу, що викликає зміну фенотипу.

У деяких варіантах здійснення ДНК-конструкція може також включати послідовність транскрипційного енхансера. Застосовуваний у даному документі термін "енхансер" стосується послідовності ДНК, яка може стимулювати активність промотора та яка може являти собою характерний елемент промотора або гетерологічний елемент, уставлений для підвищення рівня активності або тканинної специфічності промотора. З рівня техніки відомі різні енхансери, наприклад, також можуть застосовуватися інтрони з властивостями покращення генної експресії в рослинах (публікація заявки на патент США № 2009/0144863, інтрон убіквітину (тобто інтрон 1 убіквітину маїсу (див., наприклад, послідовність NCBI S94464)), омега-енхансер або омега-штрих-енхансер (Gallie, et al., (1989) Molecular Biology of RNA ed. Cech (Liss, New York) 237-256 та Gallie, et al., (1987) Gene 60:217-25), енхансер CaMV 35S (див., наприклад, Benfey, et al., (1990) EMBO J. 9:1685-96) та енхансери з патенту США № 7803992, кожний із яких включений за допомогою посилання. Наведений вище перелік транскрипційних енхансерів не призначений для обмеження. У варіантах здійснення можна застосовувати будь-який придатний транскипційний енхансер.

Ділянка термінації може бути нативною щодо ділянки ініціації транскрипції, може бути нативною щодо функціонально пов'язаної послідовності ДНК, що становить інтерес, може бути нативною щодо рослини-хазяїна або може бути одержана з іншого джерела (тобто чужорідна або гетерологічна для промотора, послідовності, що становить інтерес, рослини-хазяїна або будь-якої їхньої комбінації).

Придатні ділянки термінації доступні з Ті-плазміди A. tumefaciens, такі як ділянки термінації генів октопінсинтази та нопалінсинтази. Див. також Guerineau, et al., (1991) Mol. Gen. Genet. 262:141-144; Proudfoot, (1991) Cell 64:671-674; Sanfacon, et al., (1991) Genes Dev. 5:141-149; Mogen, et al., (1990) Plant Cell 2:1261-1272; Munroe, et al., (1990) Gene 91:151-158; Ballas, et al., (1989) Nucleic Acids Res. 17:7891-7903 і Joshi, et al., (1987) Nucleic Acid Res. 15:9627-9639.

За необхідності нуклеїнову кислоту можна оптимізувати для посилення експресії в організмі-хазяїні. Таким чином, якщо організм-хазяїн є рослиною, для посилення експресії можна синтезувати синтетичні нуклеїнові кислоти із застосуванням кодонів, переважних для рослин. Див., наприклад, Campbell and Gowri, (1990) Plant Physiol. 92:1-11 для розгляду застосування кодонів, переважних для хазяїна. Наприклад, хоча послідовності нуклеїнових кислот згідно з варіантами здійснення можуть експресуватися як у видів однодольних, так і дводольних рослин, послідовності можна модифікувати з урахуванням специфічних переваг кодонів та переваг щодо вмісту GC в однодольних або дводольних, оскільки було показано, що ці переважні показники відрізняються (Murray et al. (1989) Nucleic Acids Res. 17:477-498). Таким чином, кодон, переважний для маїсу, для конкретної амінокислоти можна одержати з відомих генних послідовностей маїсу. Дані щодо частоти застосування кодонів у маїсу для 28 генів з рослин маїсу наведені у таблиці 4 за Murray, et al., вище. З рівня техніки доступні способи синтезу генів, переважних для рослин. Див., наприклад, патенти США №№ 5380831 та 5436391 та Murray, et al., (1989) Nucleic Acids Res. 17:477-498, та Liu H et al. Mol Bio Rep 37:677-684, 2010, включені в даний документ за допомогою посилання. Таблицю частоти застосування кодонів Zea maize також можна знайти на сайті kazusa.or.jp/codon/cgi-bin/showcodon.cgi?species=4577, доступ до якого можна одержати із застосуванням префікса www. У таблиці 3 показаний аналіз оптимальних кодонів маїсу (адаптовано з Liu H et al. Mol Bio Rep 37:677-684, 2010).

Таблиця 3

Аміно-кислота	Кодон	Висока Зустрічальність	RSCU	Низька Зустрічальність	RSCU	Аміно-кислота	Кодон	Висока Зустрічальність	RSCU	Низька Зустрічальність	RSCU
Phe	UUU	115	0,04	2,301	1,22	Ala	GCU	629	0,17	3,063	1,59
	UUC*	5,269	1,96	1,485	0,78		GCC*	8,057	2,16	1,136	0,59
Ser	UCU	176	0,13	2,498	1,48		GCA	369	0,1	2,872	1,49
	UCC*	3,489	2,48	1,074	0,63		GCG*	5,835	1,57	630	0,33
	UCA	104	0,07	2,610	1,54	Tyr	UAU	71	0,04	1,632	1,22
	UCG*	1,975	1,4	670	0,4		UAC*	3,841	1,96	1,041	0,78
	AGU	77	0,05	1,788	1,06	His	CAU	131	0,09	1,902	1,36
	AGC*	2,617	1,86	1,514	0,89		CAC*	2,800	1,91	897	0,64
Leu	UUA	10	0,01	1,326	0,79	Cys	UGU	52	0,04	1,233	1,12
	UUG	174	0,09	2,306	1,37		UGC*	2,291	1,96	963	0,88
	CUU	223	0,11	2,396	1,43	Gln	CAA	99	0,05	2,312	1,04
	CUC*	5,979	3,08	1,109	0,66		CAG*	3,557	1,95	2,130	0,96
	CUA	106	0,05	1,280	0,76	Arg	CGU	153	0,12	751	0,74
	CUG*	5,161	2,66	1,646	0,98		CGC*	4,278	3,25	466	0,46
Pro	CCU	427	0,22	1,900	1,47		CGA	92	0,07	659	0,65
	CCC*	3,035	1,59	601	0,47		CGG*	1,793	1,36	631	0,62
	CCA	311	0,16	2,140	1,66		AGA	83	0,06	1,948	1,91
	CCG*	3,846	2,02	513	0,4		AGG*	1,493	1,14	1,652	1,62
Ile	AUU	138	0,09	2,388	1,3	Asn	AAU	131	0,07	3,074	1,26
	AUC*	4,380	2,85	1,353	0,74		AAC*	3,814	1,93	1,807	0,74
	AUA	88	0,06	1,756	0,96	Lys	AAA	130	0,05	3,215	0,98
Thr	ACU	136	0,09	1,990	1,43		AAG*	5,047	1,95	3,340	1,02
	ACC*	3,398	2,25	991	0,71	Asp	GAU	312	0,09	4,217	1,38
	ACA	133	0,09	2,075	1,5		GAC*	6,729	1,91	1,891	0,62
	ACG*	2,378	1,57	495	0,36	Gly	GGU	363	0,13	2,301	1,35
Val	GUU	182	0,07	2,595	1,51		GGC*	7,842	2,91	1,282	0,75

Таблиця 3 (продовження)

Аміно-кислота	Кодон	Висока Зустрічальність	RSCU	Низька Зустрічальність	RSCU	Аміно-кислота	Кодон	Висока Зустрічальність	RSCU	Низька Зустрічальність	RSCU
	GUC*	4,584	1,82	1,096	0,64		GGA	397	0,15	2,044	1,19
	GUA	74	0,03	1,325	0,77		GGG*	2,186	0,81	1,215	0,71
	GUG*	5,257	2,08	1,842	1,07	Glu	GAA	193	0,06	4,080	1,1
							GAG*	6,010	1,94	3,307	0,9

Частоту застосування кодонів порівнювали із застосуванням критерію узгодженості хі-квадрат для ідентифікації оптимальних кодонів. Кодони, які трапляються статистично більш часто (P\0,01), позначені зірочкою.

Таблиця 4

TTT	F	21,2	(10493)	TCT	S	18,4	(9107)
TTC	F	21,2	(10487)	TCC	S	12,9	(6409)
TTA	L	9,2	(4545)	TCA	S	15,6	(7712)
TTG	L	22,9	(11340)	TCG	S	4,8	(2397)
CTT	L	23,9	(11829)	CCT	P	18,9	(9358)
CTC	L	17,1	(8479)	CCC	P	10,1	(5010)
CTA	L	8,5	(4216)	CCA	P	19,1	(9461)
CTG	L	12,7	(6304)	CCG	P	4,7	(2312)
ATT	I	25,1	(12411)	ACT	T	17,1	(8490)
ATC	I	16,3	(8071)	ACC	T	14,3	(7100)
ATA	I	12,9	(6386)	ACA	T	14,9	(7391)
ATG	M	22,7	(11218)	ACG	T	4,3	(2147)
GTT	V	26,1	(12911)	GCT	A	26,7	(13201)
GTC	V	11,9	(5894)	GCC	A	16,2	(8026)
GTA	V	7,7	(3803)	GCA	A	21,4	(10577)
GTG	V	21,4	(10610)	GCG	A	6,3	(3123)
TAT	Y	15,7	(7779)	TGT	C	8,1	(3995)
TAC	Y	14,9	(7367)	TGC	C	8,0	(3980)
TAA	*	0,9	(463)	TGA	*	1,0	(480)
TAG	*	0,5	(263)	TGG	W	13,0	(6412)
CAT	H	14,0	(6930)	CGT	R	6,6	(3291)
CAC	H	11,6	(5759)	CGC	R	6,2	(3093)
CAA	Q	20,5	(10162)	CGA	R	4,1	(2018)
CAG	Q	16,2	(8038)	CGG	R	3,1	(1510)
AAT	N	22,4	(11088)	AGT	S	12,6	(6237)
AAC	N	22,8	(11284)	AGC	S	11,3	(5594)
AAA	K	26,9	(13334)	AGA	R	14,8	(7337)
AAG	K	35,9	(17797)	AGG	R	13,3	(6574)
GAT	D	32,4	(16040)	GGT	G	20,9	(10353)
GAC	D	20,4	(10097)	GGC	G	13,4	(6650)
GAA	E	33,2	(16438)	GGA	G	22,3	(11022)
GAG	E	33,2	(16426)	GGG	G	13,0	(6431)

Таблиця частоти застосування кодонів Glycine max показана у вигляді таблиці 4, та її також можна знайти на сайті kazusa.or.jp/codon/cgi-bin/showcodon.cgi?species=3847&aa=1&style=N, доступ до якого можна одержати із застосуванням префікса www.

У деяких варіантах здійснення рекомбінантна молекула нуклеїнової кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, має кодони, оптимізовані для маїсу.

Відомі додаткові модифікації послідовності для посилення експресії гена в клітинному хазяїні. Вони включають вилучення послідовностей, що кодують хибні сигнали поліаденілювання, сигнали сайту сплайсингу екзонів та інтронів, транспозон-подібні повтори та інші добре вивчені послідовності, які можуть здійснювати шкідливий вплив на експресію гена.

Уміст GC у послідовності можна скорегувати до рівнів, середніх для даного клітинного хазяїна, розрахованих з урахуванням відомих генів, що експресуються у клітині-хазяїні. Застосовуваний у даному документі термін "клітина-хазяїн" стосується клітини, яка містить вектор та яка підтримує реплікацію та/або експресію передбачуваних векторів експресії. Клітини-хазяї можуть бути прокаріотичними клітинами, такими як E. coli, або еукаріотичними клітинами, такими як клітини дріжджів, комах, амфібій або ссавців, або клітинами однодольних або дводольних рослин. Прикладом клітини-хазяїна, що належить до однодольної рослини, є клітина-хазяїн маїсу. Якщо можливо, послідовність PtIP модифікують для того, щоб уникнути появи шпилькових вторинних структур мРНК.

Касети експресії можуть додатково містити 5'-лідерні послідовності. Такі лідерні послідовності можуть сприяти підсиленню трансляції. З рівня техніки відомі трансляційні лідерні послідовності, та вони включають лідерні послідовності пікорнавірусів, наприклад, лідерну послідовність EMCV (5'-некодувальна ділянка геному вірусу енцефаломіокардиту) (Elroy-Stein et al., (1989) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 86:6126-6130); лідерні послідовності потивірусів, наприклад, лідерну послідовність TEV (вірус гравірування тютюну) (Gallie, et al., (1995) Gene 165(2):233-238), лідерну послідовність MDMV (вірус карликової мозаїки кукурудзи) білок, що зв'язує важкий ланцюг імуноглобуліну людини (BiP) (Macejak, et al., (1991) Nature 353:90-94); нетрансльовану лідерну послідовність мРНК білка оболонки вірусу мозаїки люцерни (AMV RNA 4) (Jobling, et al., (1987) Nature 325:622-625); лідерну послідовність вірусу тютюнової мозаїки (TMV) (Gallie, et al., (1989) в Molecular Biology of RNA, ed. Cech (Liss, New York), pp. 237-256) та лідерну послідовність вірусу хлоротичної плямистості маїсу (MCMV) (Lommel, et al., (1991) Virology 81:382-385). Див. також Della-Cioppa, et al., (1987) Plant Physiol. 84:965-968. Такі конструкції можуть також містити "сигнальну послідовність" або "лідерну послідовність" для полегшення пов'язаного з трансляцією або посттрансляційного транспорту пептиду в певні внутрішньоклітинні структури, такі як хлоропласт (або інша пластида), ендоплазматичний ретикулум або апарат Гольджі.

Застосовувана в даному документі "сигнальна послідовність" стосується послідовності, яка, як відомо або як очікується, викликає пов'язаний з трансляцією або посттрансляційний транспорт пептиду крізь клітинну мембрану. В еукаріотів це здебільшого передбачає секрецію в апараті Гольджі, при цьому відбувається деяке глікозилювання. Інсектицидні токсини бактерій зазвичай синтезуються у вигляді протоксинів, які активуються під дією протеолізу у кишечнику цільового шкідника (Chang, (1987) Methods Enzymol. 153:507-516). У деяких варіантах здійснення сигнальна послідовність розміщена у нативній послідовності або може бути одержана з послідовності згідно з варіантами здійснення. Застосовувана в даному документі "лідерна послідовність" стосується будь-якої послідовності, яка під час трансляції спричиняє амінокислотну послідовність, здатну запускати пов'язаний з трансляцією транспорт пептидного ланцюга до внутрішньоклітинної органели. Таким чином, це включає лідерні послідовності, що здійснюють націлювання транспорту та/або глікозилювання шляхом переходу в ендоплазматичний ретикулум, переходу у вакуолі, пластиди, включаючи хлоропласти, мітохондрії тощо. Кодовані у ядрі білки, націлені на компартмент порожнини тилакоїда хлоропластів, мають характерний подвійний транзитний пептид, що складається із сигнального пептиду, що націлюється на строму, та сигнального пептиду, що націлюється на порожнину. Інформація для націлювання на строму знаходиться у найближчій до аміно-кінця частині транзитного пептиду. Сигнальний пептид, що націлюється на порожнину, знаходиться у найближчій до карбоксильного кінця частині транзитного пептиду та містить всю інформацію для націлювання на порожнину. Нещодавні дослідження з протеоміки хлоропластів вищих рослин досягли успіху в ідентифікації численних білків порожнини, що кодуються в ядрі (Kieselbach et al. FEBS LETT 480:271-276, 2000; Peltier et al. Plant Cell 12:319-341, 2000; Bricker et al. Biochim. Biophys Acta 1503:350-356, 2001), при цьому їхній сигнальний пептид, що націлюється на порожнину, може потенційно застосовуватися відповідно до даного розкриття. Про приблизно 80 білків з Arabidopsis, а також гомологічні білки зі шпинату та гороху посівного повідомляється у Kieselbach et al., Photosynthesis Research, 78:249-264, 2003. Зокрема, у таблиці 2 цієї публікації, яка включена у даний опис за допомогою посилання, розкрито 85 білків з порожнини хлоропласта, ідентифікованих за їхнім номером доступу (див. також публікацію заявки на патент США 2009/09044298). На додачу опублікована нещодавно попередня версія геному рису (Goff et al, Science 296:92-100, 2002) є придатним джерелом для інформації про сигнальний пептид, що націлюється на порожнину, який можна застосовувати відповідно до даного розкриття.

Придатні транзитні пептиди хлоропластів (CTP), добре відомі фахівцю в даній галузі, також включають химерні CTP, які містять без обмеження N-термінальний домен, центральний домен

або С-термінальний домен CTP із 1-дезокси-D ксилоза-5-фосфатсинтази Oryza sativa, супероксиддисмутази Oryza sativa, синтази розчинного крохмалю Oryza sativa, NADP-залежного ферменту, що діє на яблучну кислоту, Oryza sativa, фосфо-2-дегідро-3-дезоксигептонатальдолази 2 Oryza sativa, L-аскорбатпероксидази 5 Oryza sativa, фосфоглюкан-вода-дикінази Oryza sativa, ssRUBISCO Zea Mays, бета-глюкозидази Zea Mays, малатдегідрогенази Zea Mays, тіоредоксину M-типу Zea Mays із патентної публікації США 2012/0304336).

Ген поліпептиду PtIP-83, який підлягає націлюванню в хлоропласт, можна оптимізувати для експресії в хлоропласті з урахуванням відмінностей із застосування кодонів між рослинним ядром та цією органелою. Таким чином, нуклеїнові кислоти, що становлять інтерес, можна синтезувати із застосуванням кодонів, переважних для хлоропласта. Див., наприклад, патент США № 5380831, включений у даний документ за допомогою посилання.

Під час одержання касети експресії з різними фрагментами ДНК можна проводити маніпуляції так, щоб одержати послідовності ДНК у належній орієнтації та за необхідності у належній рамці зчитування. Для цього для з'єднання фрагментів ДНК можна застосовувати адаптери або лінкери або можна залучати інші маніпуляції для забезпечення прийнятних сайтів рестрикції, видалення надлишкової ДНК, видалення сайтів рестрикції тощо. Для цього можна залучати мутагенез in vitro, репарацію за допомогою праймерів, рестрикцію, гібридизацію, повторні заміни, наприклад, транзиції та трансверсії.

Під час застосування на практиці варіантів здійснення можна застосовувати низку промоторів. Промотори можна вибирати з урахуванням необхідного результату. Нуклеїнові кислоти можна комбінувати з конститутивними, переважними для тканини, індукованими або іншими промоторами для експресії в організмі-хазяїні. Придатні конститутивні промотори для застосування у рослинній клітині-хазяїні включають, наприклад, коровий промотор промотора Rsyn7 та інші конститутивні промотори, розкриті у WO 1999/43838 та патенті США № 6072050; коровий промотор CaMV 35S (Odell, et al., (1985) Nature 313:810-812); промотор актину рису (McElroy, et al., (1990) Plant Cell 2:163-171); убіквітину (Christensen, et al., (1989) Plant Mol. Biol. 12:619-632; та Christensen, et al., (1992) Plant Mol. Biol. 18:675-689); pEMU (Last, et al., (1991) Theor. Appl. Genet. 81:581-588); MAS (Velten, et al., (1984) EMBO J. 3:2723-2730); промотор гена ALS (патент США № 5659026) тощо. Інші конститутивні промотори включають, наприклад, розкриті в патентах США №№ 5608149; 5608144; 5604121; 5569597; 5466785; 5399680; 5268463; 5608142 та 6177611.

Залежно від бажаного результату може бути корисним експресувати ген за допомогою індукованого промотора. Особливий інтерес для регуляції експресії нуклеотидних послідовностей згідно з варіантами здійснення у рослин становлять індуковані пораненням промотори. Такі індуковані пораненням промотори можуть реагувати на пошкодження, викликане живленням комахи, та вони включають ген інгібітора протеїнази картоплі (pin II) (Ryan, (1990) Ann. Rev. Phytopath. 28:425-449; Duan, et al., (1996) Nature Biotechnology 14:494-498); wun1 та wun2, патент США № 5428148; win1 та win2 (Stanford, et al., (1989) Mol. Gen. Genet. 215:200-208); системін (McGurl, et al., (1992) Science 225:1570-1573); WIP1 (Rohmeier, et al., (1993) Plant Mol. Biol. 22:783-792; Eckelkamp, et al., (1993) FEBS Letters 323:73-76); ген MPI (Corderok, et al., (1994) Plant J. 6(2):141-150) тощо, включені в даний документ за допомогою посилання.

Крім того, у способах та нуклеотидних конструкціях згідно з варіантами здійснення можна застосовувати індуковані патогеном промотори. Такі індуковані патогеном промотори включають промотори з патоген-зв'язаних білків (PR-білки), які індукуються після зараження патогеном; наприклад, PR-білки, SAR-білки, бета-1,3-глюканаза, хітиназа тощо. Див., наприклад, Redolfi, et al., (1983) Neth. J. Plant Pathol. 89:245-254; Uknes, et al., (1992) Plant Cell 4: 645-656 та Van Loon, (1985) Plant Mol. Virol. 4:111-116. Див. також WO 1999/43819, включений у даний документ за допомогою посилання.

Становлять інтерес промотори, які експресуються локально у місці зараження патогеном або поряд з ним. Див., наприклад, Marineau, et al., (1987) Plant Mol. Biol. 9:335-342; Matton, et al., (1989) Molecular Plant-Microbe Interactions 2:325-331; Somsisch, et al., (1986) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 83:2427-2430; Somsisch, et al., (1988) Mol. Gen. Genet. 2:93-98 і Yang, (1996) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 93:14972-14977. Див. також Chen, et al., (1996) Plant J. 10:955-966; Zhang, et al., (1994) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 91:2507-2511; Warner, et al., (1993) Plant J. 3:191-201; Siebertz, et al., (1989) Plant Cell 1:961-968; патент США № 5750386 (індукований нематодами) та літературні джерела, процитовані в них. Особливий інтерес становить індукований промотор для гена маїсу PRms, експресія якого ініціюється патогеном Fusarium moniliforme (див., наприклад, Cordero, et al., (1992) Physiol. Mol. Plant Path. 41:189-200).

Регульовані хімічними речовинами промотори можна застосовувати для модуляції експресії гена у рослині за допомогою внесення екзогенного хімічного регулятора. Залежно від мети промотор може являти собою індукований хімічною речовиною промотор, при цьому застосування хімічної речовини індукує експресію гена, або репресований хімічною речовиною промотор, при цьому застосування хімічної речовини пригнічує експресію гена. Індуковані хімічними речовинами промотори відомі з рівня техніки та включають без обмеження промотор In2-2 маїсу, який активується антидотами до бензолсульфонамідних гербіцидів, промотор GST маїсу, який активується гідрофобними електрофільними сполуками, які застосовуються як досходові гербіциди, та промотор PR-1a тютюну, який активується саліциловою кислотою. Інші регульовані хімічними речовинами промотори, що становлять інтерес, включають чутливі до стероїдів промотори (див., наприклад, індукований глюкокортикоїдом промотор у Schena, et al., (1991) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 88:10421-10425 та McNellis, et al., (1998) Plant J. 14(2):247-257), а також індуковані тетрациклінами та репресовані тетрациклінами промотори (див., наприклад, Gatz, et al., (1991) Mol. Gen. Genet. 227:229-237 та патенти США №№ 5814618 та 5789156), включені у даний документ за допомогою посилання.

Для цілеспрямованого впливу на посилену експресію поліпептиду PtIP-83 в конкретній тканині рослини можна застосовувати переважні для тканини промотори. Переважні для тканини промотори включають промотори, обговорювані в Yamamoto, et al., (1997) Plant J. 12(2)255-265; Kawamata, et al., (1997) Plant Cell Physiol. 38(7):792-803; Hansen, et al., (1997) Mol. Gen Genet. 254(3):337-343; Russell, et al., (1997) Transgenic Res. 6(2):157-168; Rinehart, et al., (1996) Plant Physiol. 112(3):1331-1341; Van Camp, et al., (1996) Plant Physiol. 112(2):525-535; Canevascini, et al., (1996) Plant Physiol. 112(2):513-524; Yamamoto, et al., (1994) Plant Cell Physiol. 35(5):773-778; Lam, (1994) Results Probl. Cell Differ. 20:181-196; Orozco, et al., (1993) Plant Mol Biol. 23(6):1129-1138; Matsuoka, et al., (1993) Proc Natl. Acad. Sci. USA 90(20):9586-9590 і Guevara-Garcia, et al., (1993) Plant J. 4(3):495-505. Такі промотори можна модифікувати за необхідності для слабкої експресії.

Промотори, переважні для листка, відомі з рівня техніки. Див., наприклад, Yamamoto, et al., (1997) Plant J. 12(2):255-265; Kwon, et al., (1994) Plant Physiol. 105:357-67; Yamamoto, et al., (1994) Plant Cell Physiol. 35(5):773-778; Gotor, et al., (1993) Plant J. 3:509-18; Orozco, et al., (1993) Plant Mol. Biol. 23(6):1129-1138 і Matsuoka, et al., (1993) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 90(20):9586-9590.

Відомі переважні для кореня промотори або промотори, специфічні щодо кореня, та їх можна вибирати з багатьох доступних з літератури або виділених de novo з різних сумісних видів. Див., наприклад, Hire, et al., (1992) Plant Mol. Biol. 20(2):207-218 (soybean root-specific glutamine synthetase gene); Keller і Baumgartner, (1991) Plant Cell 3(10):1051-1061 (root-specific control element in the GRP 1,8 gene of French bean); Sanger, et al., (1990) Plant Mol. Biol. 14(3):433-443 (root-specific promoter of the mannopine synthase (MAS) gene of Agrobacterium tumefaciens) і Miao, et al., (1991) Plant Cell 3(1):11-22 (full-length cDNA clone encoding cytosolic glutamine synthetase (GS), which is expressed in roots and root nodules of soybean). Див. також Bogusz et al. (1990) Plant Cell 2(7):633-641, де описані два промотори, специфічні щодо кореня, виділені з генів гемоглобіну з рослини Parasponia andersonii, що не належить до бобових та не є такою, що фіксує азот, та спорідненої рослини Trema tomentosa, що не належить до бобових та не є такою, що фіксує азот. Промотори цих генів були зв'язані з репортерним геном β-глюкуронідази та введені як в Nicotiana tabacum, що не належить до бобових, так і у бобову Lotus corniculatus, та при цьому в обох випадках специфічна щодо кореня активність промотора зберігалась. Leach and Aoyagi (1991) описують свій аналіз промоторів, що забезпечують високий рівень експресії генів roIC та roID Agrobacterium rhizogenes, що індукують розростання коренів (див. Plant Science (Limerick) 79(1):69-76). Автори дійшли до висновку, що в цих промоторах енхансер та переважні для тканини ДНК-детермінанти розділені. Teeri et al. (1989) застосовували злиття гена з lacZ для того, аби показати, що ген з Т-ДНК Agrobacterium, що кодує октопінсинтазу, є особливо активним в епідермісі кінчика кореня та що ген TR2' є специфічним щодо кореня в інтактній рослині та стимулюється пораненням тканини листа, що є особливо бажаною комбінацією характеристик для застосування з інсектицидним або ларвіцидним геном (див. EMBO J. 8(2):343-350). Ген TR1', злитий з nptII (неоміцинфосфотрансфераза II), продемонстрував аналогічні характеристики. Додаткові переважні для кореня промотори, включають промотор гена VfENOD-GRP3 (Kuster, et al., (1995) Plant Mol. Biol. 29(4):759-772) та промотор rolB (Capana, et al., (1994) Plant Mol. Biol. 25(4):681-691. Див. також патенти США №№ 5 837 876; 5 750 386; 5 633 363; 5 459 252; 5 401 836; 5 110 732 та 5 023 179. Переважні для коренів регуляторні послідовності Arabidopsis thaliana розкриті в US20130117883.

"Переважні для насінини" промотори включають як промотори, "специфічні щодо насінини" (промотори, які є активними під час розвитку насінини, такі як промотори запасних білків насінини), так і промотори "проростання насінини" (промотори, які є активними під час проростання насінини). Див. Thompson, et al., (1989) BioEssays 10:108, включений в даний документ за допомогою посилання. Такі промотори, переважні для насінини, включають без обмеження Cim1 (індукований цитокініном транскрипт); cZ19B1 (19 кДа зеїн маїсу) та milps (міо-інозитол-1-фосфатсинтаза); (див. патент США № 6225529, включений у даний документ за допомогою посилання). Гама-зеїн та Glb-1 являють собою специфічні щодо ендосперму промотори. У випадку дводольних рослин промотори, специфічні щодо насінини, включають без обмеження промотор гена інгібітора трипсину Кунітца 3 (KTi3) (Jofuku and Goldberg, (1989) Plant Cell 1:1079-1093), β-фазеоліну бобів, напіну β-конгліцініну, гліцініну 1, лектину сої, круциферину тощо. У випадку однодольних рослин промотори, специфічні щодо насінини, включають без обмеження промотори з генів 15 кДа зеїну маїсу, 22 кДа зеїну, 27 кДа зеїну, g-зеїну, промотори генів ознак waxy, shrunken 1, shrunken 2, промотор гена глобуліну 1 тощо. Див. також WO 2000/12733, де розкриті промотори, переважні для насінини, з генів end1 та end2, включений у даний документ за допомогою посилання. У дводольних рослин промотори, специфічні щодо насінини, включають без обмеження промотор гена білків насіннєвої шкірки з Arabidopsis, pBAN; а також промотори генів раннього розвитку насіння з Arabidopsis, p26, p63 та p63tr (патенти США №№ 7294760 та 7847153). Промотор, який характеризується "переважною" експресією в конкретній тканині, експресується в такій тканині більшою мірою, ніж щонайменше в одній іншій рослинній тканині. Для деяких переважних для тканини промоторів показана експресія майже виключно у конкретній тканині.

Якщо потрібен низький рівень експресії, будуть застосовуватися слабкі промотори. Здебільшого застосовуваний у даному документі термін "слабкий промотор" стосується промотора, який керує експресією кодувальної послідовності на низькому рівні. Під низьким рівнем експресії мають на увазі рівні від приблизно 1/1000 транскриптів до приблизно 1/100000 транскриптів, до приблизно 1/500000 транскриптів. Як альтернатива зрозуміло, що термін "слабкі промотори" також охоплює промотори, які керують експресією тільки у невеликій кількості клітин та не керують в інших, при цьому забезпечується загальний низький рівень експресії. Якщо промотор керує експресією з неприйнятно високими рівнями, частини промоторної послідовності можна видаляти або модифікувати для зниження рівнів експресії.

Такі слабкі конститутивні промотори включають, наприклад, коровий промотор промотора Rsyn7 (WO 1999/43838 та патент США № 6072050), коровий промотор 35S CaMV тощо. Інші конститутивні промотори включають, наприклад, розкриті в патентах США №№ 5608149; 5608144; 5604121; 5569597; 5466785; 5399680; 5268463; 5608142 та 6177611, включених у даний документ за допомогою посилання.

Наведений вище перелік промоторів не призначений для обмеження. У варіантах здійснення можна застосовувати будь-який придатний промотор.

Здебільшого касета експресії буде містити ген селектованого маркера для відбору трансформованих клітин. Гени селектованих маркерів застосовують для відбору трансформованих клітин або тканин. Гени маркерів включають гени, що кодують стійкість проти антибіотиків, такі як гени, що кодують неоміцинфосфотрансферазу II (NEO) та гігроміцинфосфотрансферазу (HPT), а також гени, що забезпечують стійкість проти гербіцидних сполук, таких як глуфосинат амонію, бромоксиніл, імідазолінони та 2,4-дихлорфеноксиацетат (2,4-D). Додаткові приклади генів придатних селектованих маркерів включають без обмеження гени, що кодують стійкість проти хлорамфеніколу (Herrera Estrella, et al., (1983) EMBO J. 2:987-992); метотрексату (Herrera Estrella, et al., (1983) Nature 303:209-213 та Meijer, et al., (1991) Plant Mol. Biol. 16:807-820); стрептоміцину (Jones, et al., (1987) Mol. Gen. Genet. 210:86-91); спектиноміцину (Bretagne-Sagnard, et al., (1996) Transgenic Res. 5:131-137); блеоміцину (Hille, et al., (1990) Plant Mol. Biol. 7:171-176); сульфонаміду (Guerineau, et al., (1990) Plant Mol. Biol. 15:127-136); бромоксинілу (Stalker, et al., (1988) Science 242:419-423); гліфосату (Shaw, et al., (1986) Science 233:478-481 та патентні заявки США із серійними номерами 10/004357 та 10/427692); фосфінотрицину (DeBlock, et al., (1987) EMBO J. 6:2513-2518). Загалом, див. Yarranton, (1992) Curr. Opin. Biotech. 3:506-511; Christopherson, et al., (1992) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 89:6314-6318; Yao, et al., (1992) Cell 71:63-72; Reznikoff, (1992) Mol. Microbiol. 6:2419-2422; Barkley, et al., (1980) в The Operon, pp. 177-220; Hu, et al., (1987) Cell 48:555-566; Brown, et al., (1987) Cell 49:603-612; Figge, et al., (1988) Cell 52:713-722; Deuschle, et al., (1989) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 86:5400-5404; Fuerst, et al., (1989) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 86:2549-2553; Deuschle, et al., (1990) Science 248:480-483; Gossen, (1993) Ph.D. Thesis, University of Heidelberg; Reines, et al., (1993) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 90:1917-1921; Labow, et al., (1990) Mol. Cell. Biol.

10:3343-3356; Zambretti, et al., (1992) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 89:3952-3956; Baim, et al., (1991) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 88:5072-5076; Wyborski, et al., (1991) Nucleic Acids Res. 19:4647-4653; Hillenand-Wissman, (1989) Topics Mol. Struc. Biol. 10:143-162; Degenkolb, et al., (1991) Antimicrob. Agents Chemother. 35:1591-1595; Kleinschnidt, et al., (1988) Biochemistry 27:1094-1104; Bonin, (1993) Ph.D. Thesis, University of Heidelberg; Gossen, et al., (1992) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 89:5547-5551; Oliva, et al., (1992) Antimicrob. Agents Chemother. 36:913-919; Hlavka, et al., (1985) Handbook of Experimental Pharmacology, Vol. 78 (Springer-Verlag, Berlin) і Gill, et al., (1988) Nature 334:721-724. Такі розкриття є включеними в даний документ за допомогою посилання.

Вищенаведений перелік генів селектованих маркерів не призначений для обмеження. Будь-який ген селектованого маркера можна застосовувати у варіантах здійснення.

Трансформація рослин

Способи згідно з варіантами здійснення включають введення поліпептиду або полінуклеотиду в рослину. Застосовуване у даному документі "введення" означає включення в рослину полінуклеотиду або поліпептиду таким чином, що послідовність потрапляє всередину клітини рослини. Способи згідно з варіантами здійснення не залежать від конкретного способу введення полінуклеотиду або поліпептиду в рослину, необхідно тільки, щоб полінуклеотид або поліпептиди потрапляли всередину щонайменше однієї клітини рослини. З рівня техніки відомі способи введення полінуклеотиду або поліпептидів у рослини, включаючи без обмежень способи стабільної трансформації, способи тимчасової трансформації та способи трансформації, опосередкованої вірусами.

Застосовувана у даному документі "стабільна трансформація" означає, що нуклеотидна конструкція, введена у рослину, інтегрується у геном рослини та може успадковуватися його потомством. Застосовувана у даному документі "тимчасова трансформація" означає, що полінуклеотид вводиться у рослину та не інтегрується у геном рослини або в рослину вводиться поліпептид. Застосовувана у даному документі "рослина" стосується цілих рослин, органів рослини (наприклад, листків, стебел, коренів і т. д.), насіння, рослинних клітин, частин рослини для вегетативного розмноження, зародків та їхнього потомства. Рослинні клітини можуть бути диференційованими або недиференційованими (наприклад, клітинами калюсу, клітинами суспензійних культур, протопластами, клітинами листків, клітинами коренів, клітинами флоеми та пилком).

Протоколи трансформації, а також протоколи для введення нуклеотидних послідовностей у рослини можна змінювати залежно від типу рослини або рослинної клітини, тобто однодольної або дводольної рослини, що призначена для трансформації. Придатні способи введення нуклеотидних послідовностей у рослинні клітини та подальшої вставки в геном рослини включають мікроін'єкцію (Crossway, et al., (1986) Biotechniques 4:320-334), електропорацію (Riggs, et al., (1986) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 83:5602-5606), трансформацію, опосередковану Agrobacterium (патенти США №№ 5563055 та 5981840), прямий перенос генів (Paszkowski, et al., (1984) EMBO J. 3:2717-2722) та балістичне прискорення частинок (див., наприклад, патенти США №№ 4945050; 5879918; 5886244 та 5932782; Tomes, et al., (1995) в Plant Cell, Tissue, and Organ Culture: Fundamental Methods, ed. Gamborg and Phillips, (Springer-Verlag, Berlin) та McCabe, et al., (1988) Biotechnology 6:923-926) та трансформацію гена Lecl (WO 00/28058). Стосовно трансформації картоплі див. Tu, et al., (1998) Plant Molecular Biology 37:829-838 та Chong, et al., (2000) Transgenic Research 9:71-78. Додаткові процедури трансформації можна знайти у Weissinger, et al., (1988) Ann. Rev. Genet. 22:421-477; Sanford, et al., (1987) Particulate Science and Technology 5:27-37 (цибуля); Christou, et al., (1988) Plant Physiol. 87:671-674 (соя); McCabe, et al., (1988) Bio/Technology 6:923-926 (соя); Finer and McMullen, (1991) In Vitro Cell Dev. Biol. 27P:175-182 (соя); Singh, et al., (1998) Theor. Appl. Genet. 96:319-324 (соя); Datta, et al., (1990) Biotechnology 8:736-740 (рис); Klein, et al., (1988) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 85:4305-4309 (маїс); Klein, et al., (1988) Biotechnology 6:559-563 (маїс); патенти США №№ 5240855; 5322783 та 5324646; Klein, et al., (1988) Plant Physiol. 91:440-444 (маїс); Fromm, et al., (1990) Biotechnology 8:833-839 (маїс); Hooykaas-Van Slogteren, et al., (1984) Nature (London) 311:763-764; патент США № 5736369 (злаки); Bytebier, et al., (1987) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 84:5345-5349 (Liliaceae); De Wet, et al., (1985) in The Experimental Manipulation of Ovule Tissues, ed. Chapman, et al., (Longman, New York), pp. 197-209 (пилок); Kaeppler, et al., (1990) Plant Cell Reports 9:415-418 and Kaeppler, et al., (1992) Theor. Appl. Genet. 84:560-566 (трансформація, опосередкована віскерами); D'Halluin, et al., (1992) Plant Cell 4:1495-1505 (електропорація); Li, et al., (1993) Plant Cell Reports 12:250-255 та Christou and Ford, (1995) Annals of Botany 75:407-413 (рис); Osjoda, et al., (1996) Nature Biotechnology 14:745-750 (трансформація маїсу за допомогою Agrobacterium tumefaciens); усі з яких включені у даний документ за допомогою посилання.

У конкретних варіантах здійснення послідовності згідно з варіантами здійснення можна

вводити в рослину із застосуванням низки способів тимчасової трансформації. Такі способи тимчасової трансформації включають без обмеження введення полінуклеотиду PtIP-83 або його варіантів та фрагментів безпосередньо в рослину або введення транскрипту поліпептиду PtIP-83 в рослину. Такі способи включають, наприклад, мікроін'єкцію або бомбардування частинками. Див., наприклад, Crossway, et al., (1986) Mol Gen. Genet. 202:179-185; Nomura, et al., (1986) Plant Sci. 44:53-58; Hepler, et al., (1994) Proc. Natl. Acad. Sci. 91:2176-2180 та Hush, et al., (1994) The Journal of Cell Science 107:775-784, усі з яких включені в даний документ за допомогою посилання. Альтернативно рослину можна тимчасово трансформувати за допомогою полінуклеотиду дляполіпептиду PtIP-83 із застосуванням методик, відомих з рівня техніки. Такі методики включають застосування вірусної векторної системи та осадження полінуклеотиду в такий спосіб, що виключає подальше вивільнення ДНК. Таким чином, може відбуватися транскрипція ДНК, зв'язаної з частинками, але частота, з якою вона вивільняється для інтеграції в геном, значною мірою знижена. Такі способи включають застосування частинок, покритих поліетиленіміном (PEI; Sigma, кат. № P3143).

З рівня техніки відомі способи цілеспрямованої вставки полінуклеотиду у визначене місце розташування в геномі рослини. В одному варіанті здійснення вставку полінуклеотиду в необхідне місце розташування в геномі здійснюють із застосуванням системи сайт-специфічної рекомбінації. Див., наприклад, WO 1999/25821, WO 1999/25854, WO 1999/25840, WO 1999/25855 та WO 1999/25853, усі з яких включені в даний документ за допомогою посилання. Коротко кажучи, полінуклеотид згідно з варіантами здійснення може міститися в касеті для переносу, фланкованій двома неідентичними сайтами рекомбінації. Касету для перенесення вводять у рослину, що має у своєму геномі стабільно вбудований цільовий сайт, фланкований двома неідентичними сайтами рекомбінації, які відповідають сайтам касети для перенесення. Забезпечують відповідну рекомбіназу, та касета для перенесення інтегрується в цільовий сайт. Полінуклеотид, що становить інтерес, таким чином, інтегрується у визначене хромосомне положення в геномі рослини.

Вектори для трансформації рослин можуть складатися з одного або декількох ДНК-векторів, необхідних для досягнення трансформації рослини. Наприклад, загальноприйнятою практикою з рівня техніки є застосування векторів для трансформації рослин, які складаються з більш ніж одного суміжного сегмента ДНК. У рівні техніки ці вектори зазвичай називають "бінарними векторами". Бінарні вектори, а також вектори з плазмідами-помічниками найбільш часто застосовуються під час трансформації, опосередкованої Agrobacterium, при цьому розмір та складність сегментів ДНК, необхідних для досягнення ефективної трансформації, є дуже великими, та переважним є розділення функцій на окремих молекулах ДНК. Бінарні вектори здебільшого містять плазмідний вектор, який містить послідовності, що діють у цис-положенні, необхідні для переносу Т-ДНК (як, наприклад, лівої межі та правої межі), селектований маркер, який розробляють таким чином, що він може експресуватися в рослинній клітині, та "ген, що становить інтерес" (ген, розроблений таким чином, що він може експресуватися в рослинній клітині, з якої необхідно одержати трансгенні рослини). Також у цьому плазмідному векторі присутні послідовності, необхідні для реплікації в бактеріях. Послідовності, що діють у цис-положенні, розміщені так, щоб забезпечити можливість ефективного переносу в рослинні клітини та експресії в них. Наприклад, ген селектованого маркера та пестицидного гена розміщені між лівою та правою межами. Часто другий плазмідний вектор містить фактори, що діють у транс-положенні, які опосередковують перенесення Т-ДНК з Agrobacterium в рослинні клітини. Ця плазміда часто містить функції вірулентності (гени Vir), що забезпечує можливість зараження рослинних клітин Agrobacterium та перенесення ДНК шляхом розщеплення у межових послідовностях та перенесення ДНК, опосередкованого vir, як зрозуміло з рівня техніки (Hellens and Mullineaux, (2000) Trends in Plant Science 5:446-451). Декілька типів штамів Agrobacterium (наприклад, LBA4404, GV3101, EHA101, EHA105 тощо) можна застосовувати для трансформації рослин. Другий плазмідний вектор не є необхідним для трансформації рослин іншими способами, такими як бомбардування мікрочастинками, мікроін'єкція, електропорація, за допомогою поліетиленгліколю тощо.

Загалом, способи трансформації рослин включають перенесення гетерологічної ДНК у цільові рослинні клітини (наприклад, незрілі або зрілі зародки, суспензійні культури, недиференційований калюс, протопласти тощо) з наступним застосуванням відповідного відбору з максимальним пороговим значенням (залежно від гена селектованого маркера) для виділення трансформованих рослинних клітин з групи нетрансформованої клітинної маси. Після інтеграції гетерологічної чужорідної ДНК в рослинні клітини потім застосовують відповідний відбір з максимальним пороговим значенням у середовищі для знищення нетрансформованих клітин та розділення та розмноження ймовірно трансформованих клітин, які переживають цю

обробку з відбором, за допомогою регулярного перенесення на свіже середовище. За допомогою тривалого пасирування та перевірки за допомогою відповідного відбору ідентифікують та розмножують клітини, які є трансформованими плазмідним вектором. Потім можна застосовувати молекулярні та біохімічні способи для підтвердження наявності інтегрованого гетерологічного гена, що становить інтерес, у геномі трансгенної рослини.

Експлантати здебільшого переносять на свіжу порцію такого ж середовища та культивують звичайним способом. Потім трансформовані клітини диференціюються у пагони після розміщення у середовищі для регенерації, доповненому засобом відбору з максимальним пороговим значенням. Пагони потім переносять на селективне середовище для вирощування рослин з одержанням укорінених пагонів або саджанців. Потім трансгенний саджанець вирощують до зрілої рослини та одержують фертильне насіння (наприклад, Hiei, et al., (1994) Plant Journal 6:271-282; Ishida, et al., (1996) Nature Biotechnology 14:745-750). Експлантати здебільшого переносять на свіжу порцію такого ж середовища та культивують звичайним способом. Загальний опис методик та способів для одержання трансгенних рослин наведений у Ayres and Park, (1994) Critical Reviews in Plant Science 13:219-239 та Bommineni and Jauhar, (1997) Maydica 42:107-120. Оскільки трансформований матеріал містить безліч клітин, як трансформовані, так і нетрансформовані клітини наявні у будь-якій частині підданого впливу цільового калюсу, або тканини, або групи клітин. Можливість знищувати нетрансформовані клітини та забезпечувати розмноження трансформованих клітин викликає у результаті трансформовані рослинні культури. Зазвичай можливість видалення нетрансформованих клітин є обмежувальним фактором для швидкого виділення трансформованих рослинних клітин та успішного вирощування трансгенних рослин.

З клітин, які були трансформовані, можна вирощувати рослини згідно з традиційними способами. Див., наприклад, McCormick, et al., (1986) Plant Cell Reports 5:81-84. Ці рослини потім можна вирощувати та піддавати запиленню або із застосуванням такого ж трансформованого штаму, або іншого штаму та ідентифікувати одержаний гібрид з конститутивною або індукованою експресією необхідної фенотипічної характеристики. Можна виростити два або більше поколінь для того, щоб переконатися у тому, що експресія необхідної фенотипічної характеристики стабільно підтримується та успадковується, а потім зібрати насіння, щоб переконатися у тому, що експресія необхідної фенотипічної характеристики була досягнута.

Нуклеотидні послідовності згідно з варіантами здійснення можна забезпечити у рослині за допомогою контакту рослини з вірусом або вірусними нуклеїновими кислотами. Здебільшого такі способи передбачають вбудовування нуклеотидної конструкції, що становить інтерес, у вірусну молекулу ДНК або РНК. Зрозуміло, що рекомбінантні білки згідно з варіантами здійснення можна спочатку синтезувати як частину вірусного поліпротеїну, який пізніше можна піддавати процесингу шляхом протеолізу in vivo або in vitro з одержанням необхідного поліпептиду PtIP-83. Також зрозуміло, що такий вірусний поліпротеїн, що містить щонайменше частину амінокислотної послідовності PtIP-83 згідно з варіантами здійснення, може мати необхідну пестицидну активність. Такі вірусні поліпротеїни та нуклеотидні послідовності, які їх кодують, охоплені варіантами здійснення. Способи забезпечення рослин з нуклеотидними конструкціями та одержання кодованих білків у рослинах, які включають вірусні молекули ДНК або РНК, відомі з рівня техніки. Див., наприклад, патенти США №№ 5889191; 5889190; 5866785; 5589367 та 5316931; включені у даний документ за допомогою посилання.

Способи трансформації хлоропластів відомі з рівня техніки. Див., наприклад, Svab, et al., (1990) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 87:8526-8530; Svab and Maliga, (1993) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 90:913-917; Svab and Maliga, (1993) EMBO J. 12:601-606. Спосіб базується на доставці генною гарматою ДНК, яка містить селектований маркер, та націлюванні ДНК на геном пластид за допомогою гомологічної рекомбінації. Крім того, трансформацію пластид можна здійснювати трансактивацією мовчазного трансгена, що знаходиться у пластидах, шляхом здійснюваної переважно в певній тканині експресії РНК-полімерази, що кодується ядерним геномом та функціонує в пластиді. Про таку систему повідомляли у McBride, et al., (1994) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 91:7301-7305.

Варіанти здійснення додатково стосуються матеріалу для розмноження трансформованої рослини згідно з варіантами здійснення, зокрема без обмеження насіння, бульб, бульбоцибулин, цибулин, листів та живців коренів та пагонів.

Варіанти здійснення можна застосовувати для трансформації будь-яких видів рослин, включаючи без обмеження однодольні та дводольні. Приклади рослин, що становлять інтерес, включають без обмеження кукурудзу (Zea mays), Brassica sp. (наприклад, B. napus, B. rapa, B. juncea), зокрема види Brassica, придатні як джерела олії з насіння рослин, люцерну (Medicago

sativa), рис (Oryza sativa), жито (Secale cereale), сорго (Sorghum bicolor, Sorghum vulgare), просо (наприклад, африканське просо (Pennisetum glaucum), просо культурне (Panicum miliaceum), мишій італійський (Setaria italica), просо пальчасте (Eleusine coracana)), соняшник (Helianthus annuus), сафлор (Carthamus tinctorius), пшеницю (Triticum aestivum), сою (Glycine max), тютюн (Nicotiana tabacum), картоплю (Solanum tuberosum), різновиди арахісу (Arachis hypogaea), бавовник (Gossypium barbadense, Gossypium hirsutum), солодку картоплю (Ipomoea batatus), маніок (Manihot esculenta), кавове дерево (Coffea spp.), кокосову пальму (Cocos nucifera), ананас (Ananas comosus), цитрусові дерева (Citrus spp.), шоколадне дерево (Theobroma cacao), чайний кущ (Camellia sinensis), банан (Musa spp.), авокадо (Persea americana), інжир (Ficus casica), гуаву (Psidium guajava), манго (Mangifera indica), маслину (Olea europaea), папаю (Carica papaya), кеш'ю (Anacardium occidentale), макадамію (Macadamia integrifolia), мигдаль (Prunus amygdalus), різновиди цукрового буряку (Beta vulgaris), цукрову тростину (Saccharum spp.), різновиди вівса, ячмінь, овочі, декоративні рослини та хвойні дерева.

Овочі включають томати (Lycopersicon esculentum), латук (наприклад, Lactuca sativa), квасолю звичайну (Phaseolus vulgaris), лімську квасолю (Phaseolus limensis), різновиди гороху (Lathyrus spp.) та представників роду Cucumis, таких як огірок (C. sativus), канталупа (C. cantalupensis) та диня мускусна (C. melo). Декоративні рослини включають азалію (Rhododendron spp.), гортензію (Macrophylla hydrangea), гібіскус (Hibiscus rosasanensis), троянди (Rosa spp.), тюльпани (Tulipa spp.), нарциси (Narcissus spp.), петунії (Petunia hybrida), гвоздику (Dianthus caryophyllus), пуансетію (Euphorbia pulcherrima) та хризантему. Хвойні дерева, які можна застосовувати під час практичного застосування варіантів здійснення, включають, наприклад, види сосни, такі як сосна ладанна (Pinus taeda), сосна Еліота (Pinus elliotii), сосна жовта (Pinus ponderosa), сосна широкохвойна (Pinus contorta) та сосна променіста (Pinus radiata); псевдотсугу Мензіса (Pseudotsuga menziesii); тсугу канадську (Tsuga canadensis); ялину сизу (Picea glauca); секвою (Sequoia sempervirens); види ялиці, такі як ялиця миловидна (Abies amabilis) та ялиця бальзамічна (Abies balsamea), та кедри, такі як туя гігантська (Thuja plicata) та кипарисовик нутканський (Chamaecyparis nootkatensis). Рослини згідно з варіантами здійснення включають культурні рослини (наприклад, кукурудзу, люцерну, соняшник, Brassica, сою, бавовник, сафлор, арахіс, сорго, пшеницю, просо, тютюн.тощо), такі як рослини кукурудзи та сої.

Різновиди газонної трави включають без обмеження: тонконіг однорічний (Poa annua); райграс однорічний (Lolium multiflorum); тонконіг сплюснутий (Poa compressa); кострицю червону Чуїнга (Festuca rubra); мітлицю повзучу (Agrostis tenuis); мітлицю болотну (Agrostis palustris); житняк пустинний (Agropyron desertorum); житняк гребінчастий (Agropyron cristatum); кострицю довголисту (Festuca longifolia); тонконіг луговий (Poa pratensis); грястицю збірну (Dactylis glomerata); пажитницю багаторічну (Lolium perenne); кострицю червону (Festuca rubra); мітлицю білу (Agrostis alba); тонконіг звичайний (Poa trivialis); кострицю овечу (Festuca ovina); стокос безостий (Bromus inermis); кострицю очеретяну (Festuca arundinacea); тимофіївку лучну (Phleum pratense); мітлицю собачу (Agrostis canina); покісницю розсунуту (Puccinellia distans); пирій Сміта (Agropyron smithii); свинорий пальчастий (Cynodon spp.); августинову траву (Stenotaphrum secundatum); зойсію (Zoysia spp.); гречку помітну (Paspalum notatum); аксонопус афінський (Axonopus affinis); стоніг (Eremochloa ophiuroides); кікуйю (Pennisetum clandesinum); паспалум піхвовий (Paspalum vaginatum); москітну траву (Bouteloua gracilis); бізонову траву (Buchloe dactyloids); боковий овес (Bouteloua curtipendula).

Рослини, що становлять інтерес, включають зернові рослини, які дають насіння, що становить інтерес, олійні рослини та бобові рослини. Насіння, що становить інтерес, включає насіння зернових культур, таких як кукурудза, пшениця, ячмінь, рис, сорго, жито, просо тощо. Олійні рослини включають бавовник, сою, сафлор, соняшник, Brassica, маїс, люцерну, пальму, кокосову пальму, льон, рицину, маслину тощо. Бобові рослини включають різновиди бобів та різновиди гороху. Боби включають гуар, ріжкове дерево, пажитник, сою, різновиди звичайної квасолі, вигну китайську, золотисту квасолю, лімську квасолю, стручкову квасолю, різновиди сочевиці, турецький горох тощо.

Оцінка трансформації рослин

Після введення гетерологічної чужорідної ДНК в рослинні клітини трансформацію або інтеграцію гетерологічного гена в геном рослини підтверджують за допомогою різних способів, таких як аналіз нуклеїнових кислот, білків та метаболітів, зв'язаних з інтегрованим геном.

ПЛР-аналіз являє собою швидкий спосіб скринінгу трансформованих клітин, тканини або пагонів щодо наявності вбудованого гена на ранній стадії перед висаджуванням у ґрунт (Sambrook and Russell, (2001) Molecular Cloning: A Laboratory Manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY). ПЛР проводять із застосуванням олігонуклеотидних

праймерів, специфічних до гена, що становить інтерес, або до вихідних послідовностей вектора на основі Agrobacterium тощо.

Трансформацію рослин можна підтвердити за допомогою Саузерн-блот аналізу геномної ДНК (Sambrook and Russell, (2001), вище). Загалом, загальну ДНК екстрагують з трансформанта, розрізають відповідними ферментами рестрикції, фракціонують в агарозному гелі та переносять на нітроцелюлозну або найлонову мембрану. Потім мембрану або "блот" аналізують за допомогою зонда, наприклад, цільового фрагмента ДНК з радіоактивною міткою 32P для підтвердження інтеграції введеного гена у геном рослини відповідно до стандартних методик (Sambrook та Russell, (2001) вище).

Під час нозерн-блот аналізу РНК виділяють зі специфічних тканин трансформанта, фракціонують в агарозному гелі, що містить формальдегід, та переносять на найлоновий фільтр відповідно до стандартних методик, які звичайно застосовують у рівні техніки (Sambrook and Russell, (2001) вище). Експресію РНК, що кодується пестицидним геном, потім тестують за допомогою гібридизації фільтра з радіоактивним зондом, одержаним з пестицидного гена, за допомогою способів, відомих з рівня техніки (Sambrook and Russell, (2001) вище).

Вестерн-блот, біохімічні аналізи тощо можна проводити щодо трансгенних рослин для підтвердження наявності білка, що кодується пестицидним геном, за допомогою стандартних процедур (Sambrook and Russell, 2001, вище) із застосуванням антитіл, які зв'язуються з одним або декількома епітопами, що наявні на поліпептиді PtIP-83.

Пакетування ознак у трансгенній рослині

Трансгенні рослини можуть містити пакет з одного або декількох інсектицидних полінуклеотидів, розкритих у даному документі, з одним або декількома додатковими полінуклеотидами, що викликають продукцію або супресію декількох поліпептидних послідовностей. Трансгенні рослини, що містять пакети з послідовностей полінуклеотидів, можна одержати або за допомогою традиційних способів схрещування, або за допомогою способів генної інженерії, або із застосуванням і того, і іншого. Ці способи включають без обмежень схрещування індивідуальних ліній, при цьому кожна містить полінуклеотид, що становить інтерес, трансформацію трансгенної рослини, що містить ген, розкритий у даному документі, з додатковим геном та котрансформацію генами однієї рослинної клітини. Застосовуваний в даному документі термін "пакетований" включає стан, за якого декілька ознак наявні в одній рослині (тобто обидві ознаки введені в ядерний геном, одна ознака введена у ядерний геном, та одна ознака введена у геном пластиди, або обидві ознаки введені у геном пластиди). В одному необмежувальному прикладі "пакетовані ознаки" включають молекулярний пакет, де послідовності фізично прилягають одна до одної. Застосовувана у даному документі "ознака" стосується фенотипу, зумовленого конкретною послідовністю або групами послідовностей. Котрансформацію генів можна проводити із застосуванням одиночних векторів для трансформації, що містять декілька генів, або декількох векторів, які несуть окремі гени. Якщо послідовності пакетовані за допомогою генетичної трансформації рослин, то полінуклеотидні послідовності, що становлять інтерес, можна комбінувати у будь-який час та у будь-якому порядку. Ознаки у протоколі котрансформації можна вводити одночасно з полінуклеотидами, що становлять інтерес, представленими будь-якою комбінацією касет для трансформації. Наприклад, якщо будуть вводитися дві послідовності, то ці дві послідовності можуть міститися в окремих касетах для трансформації (транс) або міститися в одній касеті для трансформації (цис). Експресія цих послідовностей може керуватися тим самим промотором або різними промоторами. У певних випадках може потребуватися введення касети для трансформації, яка буде пригнічувати експресію полінуклеотиду, що становить інтерес. Її можна комбінувати з будь-якою комбінацією інших касет для супресії або касет для надекспресії для одержання необхідної комбінації ознак у рослині. Крім того, вважається, що полінуклеотидні послідовності можна пакетувати у необхідному місці розташування в геномі із застосуванням системи для сайт-специфічної рекомбінації. Див., наприклад, WO 1999/25821, WO 1999/25854, WO 1999/25840, WO 1999/25855 та WO 1999/25853, усі з яких включені в даний документ за допомогою посилання.

У деяких варіантах здійснення полінуклеотиди, які кодують поліпептид PtIP-83, розкриті у даному документі, окремо або пакетовані з однією або декількома ознаками стійкості проти комах, можна пакетувати з однією або декількома додатковими введеними ознаками, що впливають на витрати (наприклад, стійкість проти гербіциду, стійкість проти грибів, стійкість проти вірусів, переносимість стресів, стійкість проти захворювань, чоловіча стерильність, міцність стебла тощо), або ознаками, що впливають на вихід (наприклад, підвищена врожайність, модифіковані різновиди крохмалю, покращений профіль масел, збалансовані амінокислоти, високий вміст лізину або метіоніну, підвищена перетравність, покращена якість

волокон, стійкість проти посухи тощо). Таким чином, варіанти здійснення полінуклеотиду можна застосовувати для забезпечення повного комплексу агротехнічних ознак, що забезпечують покращену якість сільськогосподарської культури, з можливістю гнучкого та економічно ефективного контролю будь-якої кількості сільськогосподарських шкідників.

Трансгени, придатні для пакетування, без обмеження включають наступні.

1. Трансгени, які забезпечують стійкість проти комах або захворювань та які кодують наступне.

(A) Гени стійкості рослини проти захворювань. Захисні механізми рослин зазвичай активуються за допомогою специфічної взаємодії між продуктом гена стійкості проти захворювань (R) у рослині та продуктом відповідного гена авірулентності (Avr) у патогені. Різновид рослин можна трансформувати за допомогою клонованого гена стійкості для розробки рослин, які є стійкими проти специфічних штамів патогену. Див., наприклад, Jones, et al., (1994) Science 266:789 (клонування гена Cf-9 томата, що забезпечує стійкість проти Cladosporium fulvum); Martin, et al., (1993) Science 262:1432 (ген Pto томата, що забезпечує стійкість проти Pseudomonas syringae pv. томата, кодує протеїнкіназу); Mindrinos, et al., (1994) Cell 78:1089 (ген RSP2 Arabidopsis, що забезпечує стійкість проти Pseudomonas syringae), McDowell and Woffenden, (2003) Trends Biotechnol. 21(4):178-83 та Toyoda, et al., (2002) Transgenic Res. 11(6):567-82. Рослина, стійка проти захворювання, являє собою рослину, яка є більш стійкою проти патогену порівняно з рослиною дикого типу.

(B) Гени, що кодують білок Bacillus thuringiensis, його похідне або синтетичний поліпептид, змодельований на його основі. Див., наприклад, Geiser, et al., (1986) Gene 48:109, які розкривають клонування та нуклеотидну послідовність гена дельта-ендотоксину Bt. Крім того, молекули ДНК, що кодують гени дельта-ендотоксину, можна придбати в Американській колекції типових культур (Роквілл, Меріленд), наприклад, під номерами доступу ATCC® 40098, 67136, 31995 та 31998. Інші необмежувальні приклади трансгенів Bacillus thuringiensis, розроблених за допомогою методик генної інженерії, наведені у наступних патентах та заявках на патент та тим самим включені за допомогою посилання для цієї мети: Патенты США №№ 5,188,960; 5,689,052; 5,880,275; 5,986,177; 6,023,013, 6,060,594, 6,063,597, 6,077,824, 6,620,988, 6,642,030, 6,713,259, 6,893,826, 7,105,332; 7,179,965, 7,208,474; 7,227,056, 7,288,643, 7,323,556, 7,329,736, 7,449,552, 7,468,278, 7,510,878, 7,521,235, 7,544,862, 7,605,304, 7,696,412, 7,629,504, 7,705,216, 7,772,465, 7,790,846, 7,858,849 і WO 1991/14778; WO 1999/31248; WO 2001/12731; WO 1999/24581 і WO 1997/40162.

Гени, що кодують пестицидні білки, можна також пакетувати, зокрема без обмеження: з інсектицидними білками з Pseudomonas sp, такими як PSEEN3174 (Monalysin, (2011) PLoS Pathogens, 7:1-13), зі штаму CHA0 та Pf-5 Pseudomonas protegens strain (у минулому fluorescens) (Pechy-Tarr, (2008) Environmental Microbiology 10:2368-2386: № доступа в GenBank EU400157); з Pseudomonas Taiwanensis (Liu, et al., (2010) J. Agric. Food Chem. 58:12343-12349) та з Pseudomonas pseudoalcligenes (Zhang, et al., (2009) Annals of Microbiology 59:45-50 та Li, et al., (2007) Plant Cell Tiss. Organ Cult. 89:159-168); інсектицидними білками з Photorhabdus sp. та Xenorhabdus sp. (Hinchliffe, et al., (2010) The Open Toxinology Journal 3:101-118 та Morgan, et al., (2001) Applied and Envir. Micro. 67:2062-2069); патент США № 6048838 та патент США № 6379946; поліпептидом PIP-1 із публікації заявки на патент США US20140007292; поліпептидом AfIP-1A та/або AfIP-1B із публікації заявки на патент США US20140033361; поліпептидом PHI-4 із публікації заявки на патент США US20140274885 або патентної публікації згідно PCT WO2014/150914; поліпептидом PIP-47 із патентної публікації згідно PCT з серійним номером PCT/US14/51063, поліпептидом PIP-72 із патентної публікації згідно PCT з серійним номером PCT/US14/55128 та δ-ендотоксинами, зокрема без обмеження із класів Cry1, Cry2, Cry3, Cry4, Cry5, Cry6, Cry7, Cry8, Cry9, Cry10, Cry11, Cry12, Cry13, Cry14, Cry15, Cry16, Cry17, Cry18, Cry19, Cry20, Cry21, Cry22, Cry23, Cry24, Cry25, Cry26, Cry27, Cry 28, Cry 29, Cry 30, Cry31, Cry32, Cry33, Cry34, Cry35,Cry36, Cry37, Cry38, Cry39, Cry40, Cry41, Cry42, Cry43, Cry44, Cry45, Cry 46, Cry47, Cry49, Cry50, Cry51, Cry52, Cry53, Cry 54, Cry55, Cry56, Cry57, Cry58, Cry59, Cry60, Cry61, Cry62, Cry63, Cry64, Cry65, Cry66, Cry67, Cry68, Cry69, Cry70, Cry71, та Cry 72 генів δ-ендотоксинів та гени Cyt1 та Cyt2 цитолітичних токсинів B. thuringiensis. Члени цих класів інсектицидних білків B. thuringiensis включають без обмеження Cry1Aa1 (номер доступу AAA22353); Cry1Aa2 (номер доступу номер доступу AAA22552); Cry1Aa3 (номер доступу BAA00257); Cry1Aa4 (номер доступу CAA31886); Cry1Aa5 (номер доступу BAA04468); Cry1Aa6 (номер доступу AAA86265); Cry1Aa7 (номер доступу AAD46139); Cry1Aa8 (номер доступу I26149); Cry1Aa9 (номер доступу BAA77213); Cry1Aa10 (номер доступу AAD55382); Cry1Aa11 (номер доступу CAA70856); Cry1Aa12 (номер доступу AAP80146); Cry1Aa13 (номер доступу AAM44305); Cry1Aa14 (номер доступу AAP40639); Cry1Aa15 (номер доступу AAY66993);

Cry1Aa16 (номер доступу HQ439776); Cry1Aa17 (номер доступу HQ439788); Cry1Aa18 (номер доступу HQ439790); Cry1Aa19 (номер доступу HQ685121); Cry1Aa20 (номер доступу JF340156); Cry1Aa21 (номер доступу JN651496); Cry1Aa22 (номер доступу KC158223); Cry1Ab1 (номер доступу AAA22330); Cry1Ab2 (номер доступу AAA22613); Cry1Ab3 (номер доступу AAA22561); Cry1Ab4 (номер доступу BAA00071); Cry1Ab5 (номер доступу CAA28405); Cry1Ab6 (номер доступу AAA22420); Cry1Ab7 (номер доступу CAA31620); Cry1Ab8 (номер доступу AAA22551); Cry1Ab9 (номер доступу CAA38701); Cry1Ab10 (номер доступу A29125); Cry1Ab11 (номер доступу I12419); Cry1Ab12 (номер доступу AAC64003); Cry1Ab13 (номер доступу AAN76494); Cry1Ab14 (номер доступу AAG16877); Cry1Ab15 (номер доступу AAO13302); Cry1Ab16 (номер доступу AAK55546); Cry1Ab17 (номер доступу AAT46415); Cry1Ab18 (номер доступу AAQ88259); Cry1Ab19 (номер доступу AAW31761); Cry1Ab20 (номер доступу ABB72460); Cry1Ab21 (номер доступу ABS18384); Cry1Ab22 (номер доступу ABW87320); Cry1Ab23 (номер доступу HQ439777); Cry1Ab24 (номер доступу HQ439778); Cry1Ab25 (номер доступу HQ685122); Cry1Ab26 (номер доступу HQ847729); Cry1Ab27 (номер доступу JN135249); Cry1Ab28 (номер доступу JN135250); Cry1Ab29 (номер доступу JN135251); Cry1Ab30 (номер доступу JN135252); Cry1Ab31 (номер доступу JN135253); Cry1Ab32 (номер доступу JN135254); Cry1Ab33 (номер доступу AAS93798); Cry1Ab34 (номер доступу KC156668); Cry1Ab-подібний (номер доступу AAK14336); Cry1Ab-подібний (номер доступу AAK14337); Cry1Ab-подібний (номер доступу AAK14338); Cry1Ab-подібний (номер доступу ABG88858); Cry1Ac1 (номер доступу AAA22331); Cry1Ac2 (номер доступу AAA22338); Cry1Ac3 (номер доступу CAA38098); Cry1Ac4 (номер доступу AAA73077); Cry1Ac5 (номер доступу AAA22339); Cry1Ac6 (номер доступу AAA86266); Cry1Ac7 (номер доступу AAB46989); Cry1Ac8 (номер доступу AAC44841); Cry1Ac9 (номер доступу AAB49768); Cry1Ac10 (номер доступу CAA05505); Cry1Ac11 (номер доступу CAA10270); Cry1Ac12 (номер доступу I12418); Cry1Ac13 (номер доступу AAD38701); Cry1Ac14 (номер доступу AAQ06607); Cry1Ac15 (номер доступу AAN07788); Cry1Ac16 (номер доступу AAU87037); Cry1Ac17 (номер доступу AAX18704); Cry1Ac18 (номер доступу AAY88347); Cry1Ac19 (номер доступу ABD37053); Cry1Ac20 (номер доступу ABB89046); Cry1Ac21 (номер доступу AAY66992); Cry1Ac22 (номер доступу ABZ01836); Cry1Ac23 (номер доступу CAQ30431); Cry1Ac24 (номер доступу ABL01535); Cry1Ac25 (номер доступу FJ513324); Cry1Ac26 (номер доступу FJ617446); Cry1Ac27 (номер доступу FJ617447); Cry1Ac28 (номер доступу ACM90319); Cry1Ac29 (номер доступу DQ438941); Cry1Ac30 (номер доступу GQ227507); Cry1Ac31 (номер доступу GU446674); Cry1Ac32 (номер доступу HM061081); Cry1Ac33 (номер доступу GQ866913); Cry1Ac34 (номер доступу HQ230364); Cry1Ac35 (номер доступу JF340157); Cry1Ac36 (номер доступу JN387137); Cry1Ac37 (номер доступу JQ317685); Cry1Ad1 (номер доступу AAA22340); Cry1Ad2 (номер доступу CAA01880); Cry1Ae1 (номер доступу AAA22410); Cry1Af1 (номер доступу AAB82749); Cry1Ag1 (номер доступу AAD46137); Cry1Ah1 (номер доступу AAQ14326); Cry1Ah2 (номер доступу ABB76664); Cry1Ah3 (номер доступу HQ439779); Cry1Ai1 (номер доступу AAO39719); Cry1Ai2 (номер доступу HQ439780); Cry1A-подібний (номер доступу AAK14339); Cry1Ba1 (номер доступу CAA29898); Cry1Ba2 (номер доступу CAA65003); Cry1Ba3 (номер доступу AAK63251); Cry1Ba4 (номер доступу AAK51084); Cry1Ba5 (номер доступу ABO20894); Cry1Ba6 (номер доступу ABL60921); Cry1Ba7 (номер доступу HQ439781); Cry1Bb1 (номер доступу AAA22344); Cry1Bb2 (номер доступу HQ439782); Cry1Bc1 (номер доступу CAA86568); Cry1Bd1 (номер доступу AAD10292); Cry1Bd2 (номер доступу AAM93496); Cry1Be1 (номер доступу AAC32850); Cry1Be2 (номер доступу AAQ52387); Cry1Be3 (номер доступу ACV96720); Cry1Be4 (номер доступу HM070026); Cry1Bf1 (номер доступу CAC50778); Cry1Bf2 (номер доступу AAQ52380); Cry1Bg1 (номер доступу AAO39720); Cry1Bh1 (номер доступу HQ589331); Cry1Bi1 (номер доступу KC156700); Cry1Ca1 (номер доступу CAA30396); Cry1Ca2 (номер доступу CAA31951); Cry1Ca3 (номер доступу AAA22343); Cry1Ca4 (номер доступу CAA01886); Cry1Ca5 (номер доступу CAA65457); Cry1Ca6 [1] (номер доступу AAF37224); Cry1Ca7 (номер доступу AAG50438); Cry1Ca8 (номер доступу AAM00264); Cry1Ca9 (номер доступу AAL79362); Cry1Ca10 (номер доступу AAN16462); Cry1Ca11 (номер доступу AAX53094); Cry1Ca12 (номер доступу HM070027); Cry1Ca13 (номер доступу HQ412621); Cry1Ca14 (номер доступу JN651493); Cry1Cb1 (номер доступу M97880); Cry1Cb2 (номер доступу AAG35409); Cry1Cb3 (номер доступу ACD50894); Cry1Cb-подібний (номер доступу AAX63901); Cry1Da1 (номер доступу CAA38099); Cry1Da2 (номер доступу I76415); Cry1Da3 (номер доступу HQ439784); Cry1Db1 (номер доступу CAA80234); Cry1Db2 (номер доступу AAK48937); Cry1Dc1 (номер доступу ABK35074); Cry1Ea1 (номер доступу CAA37933); Cry1Ea2 (номер доступу CAA39609); Cry1Ea3 (номер доступу AAA22345); Cry1Ea4 (номер доступу AAD04732); Cry1Ea5 (номер доступу A15535); Cry1Ea6 (номер доступу AAL50330); Cry1Ea7 (номер доступу AAW72936); Cry1Ea8 (номер доступу ABX11258); Cry1Ea9 (номер доступу HQ439785); Cry1Ea10 (номер доступу ADR00398);

Cry1Ea11 (номер доступу JQ652456); Cry1Eb1 (номер доступу AAA22346); Cry1Fa1 (номер доступу AAA22348); Cry1Fa2 (номер доступу AAA22347); Cry1Fa3 (номер доступу HM070028); Cry1Fa4 (номер доступу HM439638); Cry1Fb1 (номер доступу CAA80235); Cry1Fb2 (номер доступу BAA25298); Cry1Fb3 (номер доступу AAF21767); Cry1Fb4 (номер доступу AAC10641); Cry1Fb5 (номер доступу AAO13295); Cry1Fb6 (номер доступу ACD50892); Cry1Fb7 (номер доступу ACD50893); Cry1Ga1 (номер доступу CAA80233); Cry1Ga2 (номер доступу CAA70506); Cry1Gb1 (номер доступу AAD10291); Cry1Gb2 (номер доступу AAO13756); Cry1Gc1 (номер доступу AAQ52381); Cry1Ha1 (номер доступу CAA80236); Cry1Hb1 (номер доступу AAA79694); Cry1Hb2 (номер доступу HQ439786); Cry1H-подібний (номер доступу AAF01213); Cry1Ia1 (номер доступу CAA44633); Cry1Ia2 (номер доступу AAA22354); Cry1Ia3 (номер доступу AAC36999); Cry1Ia4 (номер доступу AAB00958); Cry1Ia5 (номер доступу CAA70124); Cry1Ia6 (номер доступу AAC26910); Cry1Ia7 (номер доступу AAM73516); Cry1Ia8 (номер доступу AAK66742); Cry1Ia9 (номер доступу AAQ08616); Cry1Ia10 (номер доступу AAP86782); Cry1Ia11 (номер доступу CAC85964); Cry1Ia12 (номер доступу AAV53390); Cry1Ia13 (номер доступу ABF83202); Cry1Ia14 (номер доступу ACG63871); Cry1Ia15 (номер доступу FJ617445); Cry1Ia16 (номер доступу FJ617448); Cry1Ia17 (номер доступу GU989199); Cry1Ia18 (номер доступу ADK23801); Cry1Ia19 (номер доступу HQ439787); Cry1Ia20 (номер доступу JQ228426); Cry1Ia21 (номер доступу JQ228424); Cry1Ia22 (номер доступу JQ228427); Cry1Ia23 (номер доступу JQ228428); Cry1Ia24 (номер доступу JQ228429); Cry1Ia25 (номер доступу JQ228430); Cry1Ia26 (номер доступу JQ228431); Cry1Ia27 (номер доступу JQ228432); Cry1Ia28 (номер доступу JQ228433); Cry1Ia29 (номер доступу JQ228434); Cry1Ia30 (номер доступу JQ317686); Cry1Ia31 (номер доступу JX944038); Cry1Ia32 (номер доступу JX944039); Cry1Ia33 (номер доступу JX944040); Cry1Ib1 (номер доступу AAA82114); Cry1Ib2 (номер доступу ABW88019); Cry1Ib3 (номер доступу ACD75515); Cry1Ib4 (номер доступу HM051227); Cry1Ib5 (номер доступу HM070028); Cry1Ib6 (номер доступу ADK38579); Cry1Ib7 (номер доступу JN571740); Cry1Ib8 (номер доступу JN675714); Cry1Ib9 (номер доступу JN675715); Cry1Ib10 (номер доступу JN675716); Cry1Ib11 (номер доступу JQ228423); Cry1Ic1 (номер доступу AAC62933); Cry1Ic2 (номер доступу AAE71691); Cry1Id1 (номер доступу AAD44366); Cry1Id2 (номер доступу JQ228422); Cry1Ie1 (номер доступу AAG43526); Cry1Ie2 (номер доступу HM439636); Cry1Ie3 (номер доступу KC156647); Cry1Ie4 (номер доступу KC156681); Cry1If1 (номер доступу AAQ52382); Cry1Ig1 (номер доступу KC156701); Cry1I-подібний (номер доступу AAC31094); Cry1I-подібний (номер доступу ABG88859); Cry1Ja1 (номер доступу AAA22341); Cry1Ja2 (номер доступу HM070030); Cry1Ja3 (номер доступу JQ228425); Cry1Jb1 (номер доступу AAA98959); Cry1Jc1 (номер доступу AAC31092); Cry1Jc2 (номер доступу AAQ52372); Cry1Jd1 (номер доступу CAC50779); Cry1Ka1 (номер доступу AAB00376); Cry1Ka2 (номер доступу HQ439783); Cry1La1 (номер доступу AAS60191); Cry1La2 (номер доступу HM070031); Cry1Ma1 (номер доступу FJ884067); Cry1Ma2 (номер доступу KC156659); Cry1Na1 (номер доступу KC156648); Cry1Nb1 (номер доступу KC156678); Cry1-подібний (номер доступу AAC31091); Cry2Aa1 (номер доступу AAA22335); Cry2Aa2 (номер доступу AAA83516); Cry2Aa3 (номер доступу D86064); Cry2Aa4 (номер доступу AAC04867); Cry2Aa5 (номер доступу CAA10671); Cry2Aa6 (номер доступу CAA10672); Cry2Aa7 (номер доступу CAA10670); Cry2Aa8 (номер доступу AAO13734); Cry2Aa9 (номер доступу AAO13750); Cry2Aa10 (номер доступу AAQ04263); Cry2Aa11 (номер доступу AAQ52384); Cry2Aa12 (номер доступу ABI83671); Cry2Aa13 (номер доступу ABL01536); Cry2Aa14 (номер доступу ACF04939); Cry2Aa15 (номер доступу JN426947); Cry2Ab1 (номер доступу AAA22342); Cry2Ab2 (номер доступу CAA39075); Cry2Ab3 (номер доступу AAG36762); Cry2Ab4 (номер доступу AAO13296); Cry2Ab5 (номер доступу AAQ04609); Cry2Ab6 (номер доступу AAP59457); Cry2Ab7 (номер доступу AAZ66347); Cry2Ab8 (номер доступу ABC95996); Cry2Ab9 (номер доступу ABC74968); Cry2Ab10 (номер доступу EF157306); Cry2Ab11 (номер доступу CAM84575); Cry2Ab12 (номер доступу ABM21764); Cry2Ab13 (номер доступу ACG76120); Cry2Ab14 (номер доступу ACG76121); Cry2Ab15 (номер доступу HM037126); Cry2Ab16 (номер доступу GQ866914); Cry2Ab17 (номер доступу HQ439789); Cry2Ab18 (номер доступу JN135255); Cry2Ab19 (номер доступу JN135256); Cry2Ab20 (номер доступу JN135257); Cry2Ab21 (номер доступу JN135258); Cry2Ab22 (номер доступу JN135259); Cry2Ab23 (номер доступу JN135260); Cry2Ab24 (номер доступу JN135261); Cry2Ab25 (номер доступу JN415485); Cry2Ab26 (номер доступу JN426946); Cry2Ab27 (номер доступу JN415764); Cry2Ab28 (номер доступу JN651494); Cry2Ac1 (номер доступу CAA40536); Cry2Ac2 (номер доступу AAG35410); Cry2Ac3 (номер доступу AAQ52385); Cry2Ac4 (номер доступу ABC95997); Cry2Ac5 (номер доступу ABC74969); Cry2Ac6 (номер доступу ABC74793); Cry2Ac7 (номер доступу CAL18690); Cry2Ac8 (номер доступу CAM09325); Cry2Ac9 (номер доступу CAM09326); Cry2Ac10 (номер доступу ABN15104); Cry2Ac11 (номер доступу CAM83895); Cry2Ac12 (номер доступу CAM83896); Cry2Ad1 (номер

доступу AAF09583); Cry2Ad2 (номер доступу ABC86927); Cry2Ad3 (номер доступу CAK29504); Cry2Ad4 (номер доступу CAM32331); Cry2Ad5 (номер доступу CAO78739); Cry2Ae1 (номер доступу AAQ52362); Cry2Af1 (номер доступу ABO30519); Cry2Af2 (номер доступу GQ866915); Cry2Ag1 (номер доступу ACH91610); Cry2Ah1 (номер доступу EU939453); Cry2Ah2 (номер доступу ACL80665); Cry2Ah3 (номер доступу GU073380); Cry2Ah4 (номер доступу KC156702); Cry2Ai1 (номер доступу FJ788388); Cry2Aj (номер доступу); Cry2Ak1 (номер доступу KC156660); Cry2Ba1 (номер доступу KC156658); Cry3Aa1 (номер доступу AAA22336); Cry3Aa2 (номер доступу AAA22541); Cry3Aa3 (номер доступу CAA68482); Cry3Aa4 (номер доступу AAA22542); Cry3Aa5 (номер доступу AAA50255); Cry3Aa6 (номер доступу AAC43266); Cry3Aa7 (номер доступу CAB41411); Cry3Aa8 (номер доступу AAS79487); Cry3Aa9 (номер доступу AAW05659); Cry3Aa10 (номер доступу AAU29411); Cry3Aa11 (номер доступу AAW82872); Cry3Aa12 (номер доступу ABY49136); Cry3Ba1 (номер доступу CAA34983); Cry3Ba2 (номер доступу CAA00645); Cry3Ba3 (номер доступу JQ397327); Cry3Bb1 (номер доступу AAA22334); Cry3Bb2 (номер доступу AAA74198); Cry3Bb3 (номер доступу I15475); Cry3Ca1 (номер доступу CAA42469); Cry4Aa1 (номер доступу CAA68485); Cry4Aa2 (номер доступу BAA00179); Cry4Aa3 (номер доступу CAD30148); Cry4Aa4 (номер доступу AFB18317); Cry4A-подібний (номер доступу AAY96321); Cry4Ba1 (номер доступу CAA30312); Cry4Ba2 (номер доступу CAA30114); Cry4Ba3 (номер доступу AAA22337); Cry4Ba4 (номер доступу BAA00178); Cry4Ba5 (номер доступу CAD30095); Cry4Ba-подібний (номер доступу ABC47686); Cry4Ca1 (номер доступу EU646202); Cry4Cb1 (номер доступу FJ403208); Cry4Cb2 (номер доступу FJ597622); Cry4Cc1 (номер доступу FJ403207); Cry5Aa1 (номер доступу AAA67694); Cry5Ab1 (номер доступу AAA67693); Cry5Ac1 (номер доступу I34543); Cry5Ad1 (номер доступу ABQ82087); Cry5Ba1 (номер доступу AAA68598); Cry5Ba2 (номер доступу ABW88931); Cry5Ba3 (номер доступу AFJ04417); Cry5Ca1 (номер доступу HM461869); Cry5Ca2 (номер доступу ZP_04123426); Cry5Da1 (номер доступу HM461870); Cry5Da2 (номер доступу ZP_04123980); Cry5Ea1 (номер доступу HM485580); Cry5Ea2 (номер доступу ZP_04124038); Cry6Aa1 (номер доступу AAA22357); Cry6Aa2 (номер доступу AAM46849); Cry6Aa3 (номер доступу ABH03377); Cry6Ba1 (номер доступу AAA22358); Cry7Aa1 (номер доступу AAA22351); Cry7Ab1 (номер доступу AAA21120); Cry7Ab2 (номер доступу AAA21121); Cry7Ab3 (номер доступу ABX24522); Cry7Ab4 (номер доступу EU380678); Cry7Ab5 (номер доступу ABX79555); Cry7Ab6 (номер доступу ACI44005); Cry7Ab7 (номер доступу ADB89216); Cry7Ab8 (номер доступу GU145299); Cry7Ab9 (номер доступу ADD92572); Cry7Ba1 (номер доступу ABB70817); Cry7Bb1 (номер доступу KC156653); Cry7Ca1 (номер доступу ABR67863); Cry7Cb1 (номер доступу KC156698); Cry7Da1 (номер доступу ACQ99547); Cry7Da2 (номер доступу HM572236); Cry7Da3 (номер доступу KC156679); Cry7Ea1 (номер доступу HM035086); Cry7Ea2 (номер доступу HM132124); Cry7Ea3 (номер доступу EEM19403); Cry7Fa1 (номер доступу HM035088); Cry7Fa2 (номер доступу EEM19090); Cry7Fb1 (номер доступу HM572235); Cry7Fb2 (номер доступу KC156682); Cry7Ga1 (номер доступу HM572237); Cry7Ga2 (номер доступу KC156669); Cry7Gb1 (номер доступу KC156650); Cry7Gc1 (номер доступу KC156654); Cry7Gd1 (номер доступу KC156697); Cry7Ha1 (номер доступу KC156651); Cry7Ia1 (номер доступу KC156665); Cry7Ja1 (номер доступу KC156671); Cry7Ka1 (номер доступу KC156680); Cry7Kb1 (номер доступу BAM99306); Cry7La1 (номер доступу BAM99307); Cry8Aa1 (номер доступу AAA21117); Cry8Ab1 (номер доступу EU044830); Cry8Ac1 (номер доступу KC156662); Cry8Ad1 (номер доступу KC156684); Cry8Ba1 (номер доступу AAA21118); Cry8Bb1 (номер доступу CAD57542); Cry8Bc1 (номер доступу CAD57543); Cry8Ca1 (номер доступу AAA21119); Cry8Ca2 (номер доступу AAR98783); Cry8Ca3 (номер доступу EU625349); Cry8Ca4 (номер доступу ADB54826); Cry8Da1 (номер доступу BAC07226); Cry8Da2 (номер доступу BD133574); Cry8Da3 (номер доступу BD133575); Cry8Db1 (номер доступу BAF93483); Cry8Ea1 (номер доступу AAQ73470); Cry8Ea2 (номер доступу EU047597); Cry8Ea3 (номер доступу KC855216); Cry8Fa1 (номер доступу AAT48690); Cry8Fa2 (номер доступу HQ174208); Cry8Fa3 (номер доступу AFH78109); Cry8Ga1 (номер доступу AAT46073); Cry8Ga2 (номер доступу ABC42043); Cry8Ga3 (номер доступу FJ198072); Cry8Ha1 (номер доступу AAW81032); Cry8Ia1 (номер доступу EU381044); Cry8Ia2 (номер доступу GU073381); Cry8Ia3 (номер доступу HM044664); Cry8Ia4 (номер доступу KC156674); Cry8Ib1 (номер доступу GU325772); Cry8Ib2 (номер доступу KC156677); Cry8Ja1 (номер доступу EU625348); Cry8Ka1 (номер доступу FJ422558); Cry8Ka2 (номер доступу ACN87262); Cry8Kb1 (номер доступу HM123758); Cry8Kb2 (номер доступу KC156675); Cry8La1 (номер доступу GU325771); Cry8Ma1 (номер доступу HM044665); Cry8Ma2 (номер доступу EEM86551); Cry8Ma3 (номер доступу HM210574); Cry8Na1 (номер доступу HM640939); Cry8Pa1 (номер доступу HQ388415); Cry8Qa1 (номер доступу HQ441166); Cry8Qa2 (номер доступу KC152468); Cry8Ra1 (номер доступу AFP87548); Cry8Sa1 (номер доступу JQ740599); Cry8Ta1 (номер доступу KC156673); Cry8-подібний (номер доступу

FJ770571); Cry8-подібний (номер доступу ABS53003); Cry9Aa1 (номер доступу CAA41122); Cry9Aa2 (номер доступу CAA41425); Cry9Aa3 (номер доступу GQ249293); Cry9Aa4 (номер доступу GQ249294); Cry9Aa5 (номер доступу JX174110); Cry9Aa подобный (номер доступу AAQ52376); Cry9Ba1 (номер доступу CAA52927); Cry9Ba2 (номер доступу GU299522); Cry9Bb1 (номер доступу AAV28716); Cry9Ca1 (номер доступу CAA85764); Cry9Ca2 (номер доступу AAQ52375); Cry9Da1 (номер доступу BAA19948); Cry9Da2 (номер доступу AAB97923); Cry9Da3 (номер доступу GQ249293); Cry9Da4 (номер доступу GQ249297); Cry9Db1 (номер доступу AAX78439); Cry9Dc1 (номер доступу KC156683); Cry9Ea1 (номер доступу BAA34908); Cry9Ea2 (номер доступу AAO12908); Cry9Ea3 (номер доступу ABM21765); Cry9Ea4 (номер доступу ACE88267); Cry9Ea5 (номер доступу ACF04743); Cry9Ea6 (номер доступу ACG63872); Cry9Ea7 (номер доступу FJ380927); Cry9Ea8 (номер доступу GQ249292); Cry9Ea9 (номер доступу JN651495); Cry9Eb1 (номер доступу CAC50780); Cry9Eb2 (номер доступу GQ249298); Cry9Eb3 (номер доступу KC156646); Cry9Ec1 (номер доступу AAC63366); Cry9Ed1 (номер доступу AAX78440); Cry9Ee1 (номер доступу GQ249296); Cry9Ee2 (номер доступу KC156664); Cry9Fa1 (номер доступу KC156692); Cry9Ga1 (номер доступу KC156699); Cry9-подібний (номер доступу AAC63366); Cry10Aa1 (номер доступу AAA22614); Cry10Aa2 (номер доступу E00614); Cry10Aa3 (номер доступу CAD30098); Cry10Aa4 (номер доступу AFB18318); Cry10A-подібний (номер доступу DQ167578); Cry11Aa1 (номер доступу AAA22352); Cry11Aa2 (номер доступу AAA22611); Cry11Aa3 (номер доступу CAD30081); Cry11Aa4 (номер доступу AFB18319); Cry11Aa-подібний (номер доступу DQ166531); Cry11Ba1 (номер доступу CAA60504); Cry11Bb1 (номер доступу AAC97162); Cry11Bb2 (номер доступу HM068615); Cry12Aa1 (номер доступу AAA22355); Cry13Aa1 (номер доступу AAA22356); Cry14Aa1 (номер доступу AAA21516); Cry14Ab1 (номер доступу KC156652); Cry15Aa1 (номер доступу AAA22333); Cry16Aa1 (номер доступу CAA63860); Cry17Aa1 (номер доступу CAA67841); Cry18Aa1 (номер доступу CAA67506); Cry18Ba1 (номер доступу AAF89667); Cry18Ca1 (номер доступу AAF89668); Cry19Aa1 (номер доступу CAA68875); Cry19Ba1 (номер доступу BAA32397); Cry19Ca1 (номер доступу AFM37572); Cry20Aa1 (номер доступу AAB93476); Cry20Ba1 (номер доступу ACS93601); Cry20Ba2 (номер доступу KC156694); Cry20-подібний (номер доступу GQ144333); Cry21Aa1 (номер доступу I32932); Cry21Aa2 (номер доступу I66477); Cry21Ba1 (номер доступу BAC06484); Cry21Ca1 (номер доступу JF521577); Cry21Ca2 (номер доступу KC156687); Cry21Da1 (номер доступу JF521578); Cry22Aa1 (номер доступу I34547); Cry22Aa2 (номер доступу CAD43579); Cry22Aa3 (номер доступу ACD93211); Cry22Ab1 (номер доступу AAK50456); Cry22Ab2 (номер доступу CAD43577); Cry22Ba1 (номер доступу CAD43578); Cry22Bb1 (номер доступу KC156672); Cry23Aa1 (номер доступу AAF76375); Cry24Aa1 (номер доступу AAC61891); Cry24Ba1 (номер доступу BAD32657); Cry24Ca1 (номер доступу CAJ43600); Cry25Aa1 (номер доступу AAC61892); Cry26Aa1 (номер доступу AAD25075); Cry27Aa1 (номер доступу BAA82796); Cry28Aa1 (номер доступу AAD24189); Cry28Aa2 (номер доступу AAG00235); Cry29Aa1 (номер доступу CAC80985); Cry30Aa1 (номер доступу CAC80986); Cry30Ba1 (номер доступу BAD00052); Cry30Ca1 (номер доступу BAD67157); Cry30Ca2 (номер доступу ACU24781); Cry30Da1 (номер доступу EF095955); Cry30Db1 (номер доступу BAE80088); Cry30Ea1 (номер доступу ACC95445); Cry30Ea2 (номер доступу FJ499389); Cry30Fa1 (номер доступу ACI22625); Cry30Ga1 (номер доступу ACG60020); Cry30Ga2 (номер доступу HQ638217); Cry31Aa1 (номер доступу BAB11757); Cry31Aa2 (номер доступу AAL87458); Cry31Aa3 (номер доступу BAE79808); Cry31Aa4 (номер доступу BAF32571); Cry31Aa5 (номер доступу BAF32572); Cry31Aa6 (номер доступу BAI44026); Cry31Ab1 (номер доступу BAE79809); Cry31Ab2 (номер доступу BAF32570); Cry31Ac1 (номер доступу BAF34368); Cry31Ac2 (номер доступу AB731600); Cry31Ad1 (номер доступу BAI44022); Cry32Aa1 (номер доступу AAG36711); Cry32Aa2 (номер доступу GU063849); Cry32Ab1 (номер доступу GU063850); Cry32Ba1 (номер доступу BAB78601); Cry32Ca1 (номер доступу BAB78602); Cry32Cb1 (номер доступу KC156708); Cry32Da1 (номер доступу BAB78603); Cry32Ea1 (номер доступу GU324274); Cry32Ea2 (номер доступу KC156686); Cry32Eb1 (номер доступу KC156663); Cry32Fa1 (номер доступу KC156656); Cry32Ga1 (номер доступу KC156657); Cry32Ha1 (номер доступу KC156661); Cry32Hb1 (номер доступу KC156666); Cry32Ia1 (номер доступу KC156667); Cry32Ja1 (номер доступу KC156685); Cry32Ka1 (номер доступу KC156688); Cry32La1 (номер доступу KC156689); Cry32Ma1 (номер доступу KC156690); Cry32Mb1 (номер доступу KC156704); Cry32Na1 (номер доступу KC156691); Cry32Oa1 (номер доступу KC156703); Cry32Pa1 (номер доступу KC156705); Cry32Qa1 (номер доступу KC156706); Cry32Ra1 (номер доступу KC156707); Cry32Sa1 (номер доступу KC156709); Cry32Ta1 (номер доступу KC156710); Cry32Ua1 (номер доступу KC156655); Cry33Aa1 (номер доступу AAL26871); Cry34Aa1 (номер доступу AAG50341); Cry34Aa2 (номер доступу AAK64560); Cry34Aa3 (номер доступу AAT29032); Cry34Aa4 (номер доступу AAT29030); Cry34Ab1 (номер доступу AAG41671); Cry34Ac1 (номер доступу AAG50118); Cry34Ac2 (номер доступу AAK64562);

Cry34Ac3 (номер доступу AAT29029); Cry34Ba1 (номер доступу AAK64565); Cry34Ba2 (номер доступу AAT29033); Cry34Ba3 (номер доступу AAT29031); Cry35Aa1 (номер доступу AAG50342); Cry35Aa2 (номер доступу AAK64561); Cry35Aa3 (номер доступу AAT29028); Cry35Aa4 (номер доступу AAT29025); Cry35Ab1 (номер доступу AAG41672); Cry35Ab2 (номер доступу AAK64563); Cry35Ab3 (номер доступу AY536891); Cry35Ac1 (номер доступу AAG50117); Cry35Ba1 (номер доступу AAK64566); Cry35Ba2 (номер доступу AAT29027); Cry35Ba3 (номер доступу AAT29026); Cry36Aa1 (номер доступу AAK64558); Cry37Aa1 (номер доступу AAF76376); Cry38Aa1 (номер доступу AAK64559); Cry39Aa1 (номер доступу BAB72016); Cry40Aa1 (номер доступу BAB72018); Cry40Ba1 (номер доступу BAC77648); Cry40Ca1 (номер доступу EU381045); Cry40Da1 (номер доступу ACF15199); Cry41Aa1 (номер доступу BAD35157); Cry41Ab1 (номер доступу BAD35163); Cry41Ba1 (номер доступу HM461871); Cry41Ba2 (номер доступу ZP_04099652); Cry42Aa1 (номер доступу BAD35166); Cry43Aa1 (номер доступу BAD15301); Cry43Aa2 (номер доступу BAD95474); Cry43Ba1 (номер доступу BAD15303); Cry43Ca1 (номер доступу KC156676); Cry43Cb1 (номер доступу KC156695); Cry43Cc1 (номер доступу KC156696); Cry43-подібний (номер доступу BAD15305); Cry44Aa (номер доступу BAD08532); Cry45Aa (номер доступу BAD22577); Cry46Aa (номер доступу BAC79010); Cry46Aa2 (номер доступу BAG68906); Cry46Ab (номер доступу BAD35170); Cry47Aa (номер доступу AAY24695); Cry48Aa (номер доступу CAJ18351); Cry48Aa2 (номер доступу CAJ86545); Cry48Aa3 (номер доступу CAJ86546); Cry48Ab (номер доступу CAJ86548); Cry48Ab2 (номер доступу CAJ86549); Cry49Aa (номер доступу CAH56541); Cry49Aa2 (номер доступу CAJ86541); Cry49Aa3 (номер доступу CAJ86543); Cry49Aa4 (номер доступу CAJ86544); Cry49Ab1 (номер доступу CAJ86542); Cry50Aa1 (номер доступу BAE86999); Cry50Ba1 (номер доступу GU446675); Cry50Ba2 (номер доступу GU446676); Cry51Aa1 (номер доступу ABI14444); Cry51Aa2 (номер доступу GU570697); Cry52Aa1 (номер доступу EF613489); Cry52Ba1 (номер доступу FJ361760); Cry53Aa1 (номер доступу EF633476); Cry53Ab1 (номер доступу FJ361759); Cry54Aa1 (номер доступу ACA52194); Cry54Aa2 (номер доступу GQ140349); Cry54Ba1 (номер доступу GU446677); Cry55Aa1 (номер доступу ABW88932); Cry54Ab1 (номер доступу JQ916908); Cry55Aa2 (номер доступу AAE33526); Cry56Aa1 (номер доступу ACU57499); Cry56Aa2 (номер доступу GQ483512); Cry56Aa3 (номер доступу JX025567); Cry57Aa1 (номер доступу ANC87261); Cry58Aa1 (номер доступу ANC87260); Cry59Ba1 (номер доступу JN790647); Cry59Aa1 (номер доступу ACR43758); Cry60Aa1 (номер доступу ACU24782); Cry60Aa2 (номер доступу EAO57254); Cry60Aa3 (номер доступу EEM99278); Cry60Ba1 (номер доступу GU810818); Cry60Ba2 (номер доступу EAO57253); Cry60Ba3 (номер доступу EEM99279); Cry61Aa1 (номер доступу HM035087); Cry61Aa2 (номер доступу HM132125); Cry61Aa3 (номер доступу EEM19308); Cry62Aa1 (номер доступу HM054509); Cry63Aa1 (номер доступу BAI44028); Cry64Aa1 (номер доступу BAJ05397); Cry65Aa1 (номер доступу HM461868); Cry65Aa2 (номер доступу ZP_04123838); Cry66Aa1 (номер доступу HM485581); Cry66Aa2 (номер доступу ZP_04099945); Cry67Aa1 (номер доступу HM485582); Cry67Aa2 (номер доступу ZP_04148882); Cry68Aa1 (номер доступу HQ113114); Cry69Aa1 (номер доступу HQ401006); Cry69Aa2 (номер доступу JQ821388); Cry69Ab1 (номер доступу JN209957); Cry70Aa1 (номер доступу JN646781); Cry70Ba1 (номер доступу ADO51070); Cry70Bb1 (номер доступу EEL67276); Cry71Aa1 (номер доступу JX025568); Cry72Aa1 (номер доступу JX025569).

Приклади δ-ендотоксинів також включають без обмеження білки Cry1A із патентів США №№ 5880275 та 7858849; токсин DIG-3 або DIG-11 (варіанти з N-термінальною делецією α-спіралі 1 та/або α-спіралі 2 білків Cry, таких як Cry1A) із патентів США №№ 8304604 та 8304605; Cry1B із заявки на патент США із серійним номером 10/525318; Cry1C із патенту США № 6033874; Cry1F із патентів США №№ 5188960 та 6218188; химери Cry1A/F із патентів США №№ 7070982; 6962705 та 6713063); білок Cry2, такий як білок Cry2Ab із патенту США № 7064249); білок Cry3A, зокрема без обмеження створений за допомогою генної інженерії гібридний інсектицидний білок (eHIP), одержаний шляхом злиття унікальних комбінацій варіабельних ділянок та консервативних блоків щонайменше двох різних білків Cry (публікація заявки на патент США № 2010/0017914); білок Cry4; білок Cry5; білок Cry6; білки Cry8 із патентів США №№ 7329736, 7449552, 7803943, 7476781, 7105332, 7378499 та 7462760; білок Cry9, наприклад, представники родин Cry9A, Cry9B, Cry9C, Cry9D, Cry9E та Cry9F; білок Cry15 із Naimov, et al., (2008) Applied and Environmental Microbiology 74:7145–7151; Cry22, білок Cry34Ab1 із патентів США №№ 6127180, 6624145 та 6340593; білок CryET33 та CryET34 із патентів США №№ 6248535, 6326351, 6399330, 6949626, 7385107 та 7504229; гомологи CryET33 та CryET34 із публікації заявок на патент США №№ 2006/0191034, 2012/0278954 та публікації згідно з PCT№ WO 2012/139004; білок Cry35Ab1 із патентів США №№ 6083499, 6548291 та 6340593; білок Cry46, білок Cry 51, бінарний токсин Cry; TIC901 або споріднений токсин; TIC807 із US 2008/0295207;

ET29, ET37, TIC809, TIC810, TIC812, TIC127, TIC128 із PCT US 2006/033867; AXMI-027, AXMI-036 та AXMI-038 із патенту США № 8236757; AXMI-031, AXMI-039, AXMI-040, AXMI-049 із US7923602; AXMI-018, AXMI-020 та AXMI-021 із WO 2006/083891; AXMI-010 із WO 2005/038032; AXMI-003 із WO 2005/021585; AXMI-008 із US 2004/0250311; AXMI-006 із US 2004/0216186; AXMI-007 із US 2004/0210965; AXMI-009 із US 2004/0210964; AXMI-014 із US 2004/0197917; AXMI-004 із US 2004/0197916; AXMI-028 та AXMI-029 із WO 2006/119457; AXMI-007, AXMI-008, AXMI-0080rf2, AXMI-009, AXMI-014 та AXMI-004 із WO 2004/074462; AXMI-150 із патенту США № 8084416; AXMI-205 із US20110023184; AXMI-011, AXMI-012, AXMI-013, AXMI-015, AXMI-019, AXMI-044, AXMI-037, AXMI-043, AXMI-033, AXMI-034, AXMI-022, AXMI-023, AXMI-041, AXMI-063, і AXMI-064 із US 2011/0263488; AXMI-R1 та спорідненні білки із US 2010/0197592; AXMI221Z, AXMI222z, AXMI223z, AXMI224z і AXMI225z of WO 2011/103248; AXMI218, AXMI219, AXMI220, AXMI226, AXMI227, AXMI228, AXMI229, AXMI230, і AXMI231 із WO11/103247; AXMI-115, AXMI-113, AXMI-005, AXMI-163 та AXMI-184 із патенту США № 8334431; AXMI-001, AXMI-002, AXMI-030, AXMI-035 та AXMI-045 із US 2010/0298211; AXMI-066 та AXMI-076 із US20090144852; AXMI128, AXMI130, AXMI131, AXMI133, AXMI140, AXMI141, AXMI142, AXMI143, AXMI144, AXMI146, AXMI148, AXMI149, AXMI152, AXMI153, AXMI154, AXMI155, AXMI156, AXMI157, AXMI158, AXMI162, AXMI165, AXMI166, AXMI167, AXMI168, AXMI169, AXMI170, AXMI171, AXMI172, AXMI173, AXMI174, AXMI175, AXMI176, AXMI177, AXMI178, AXMI179, AXMI180, AXMI181, AXMI182, AXMI185, AXMI186, AXMI187, AXMI188, AXMI189 із патенту США № 8318900; AXMI079, AXMI080, AXMI081, AXMI082, AXMI091, AXMI092, AXMI096, AXMI097, AXMI098, AXMI099, AXMI100, AXMI101, AXMI102, AXMI103, AXMI104, AXMI107, AXMI108, AXMI109, AXMI110, AXMI111, AXMI112, AXMI114, AXMI116, AXMI117, AXMI118, AXMI119, AXMI120, AXMI121, AXMI122, AXMI123, AXMI124, AXMI1257, AXMI1268, AXMI127, AXMI129, AXMI164, AXMI151, AXMI161, AXMI183, AXMI132, AXMI138, AXMI137 із US 2010/0005543; та білки Cry, такі як Cry1A та Cry3A з модифікованими сайтами протеолітичного розщеплення із патенту США № 8319019; та білок-токсин Cry1Ac, Cry2Aa та Cry1Ca зі штаму VBTS 2528 Bacillus thuringiensis із публікації заявки на патент США № 2011/0064710. Інші білки Cry добре відомі фахівцю в даній галузі (див. Crickmore, et al., "Bacillus thuringiensis toxin nomenclature" (2011), на сайті lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/, доступ до якого можна одержати у всесвітній мережі Інтернет із застосуванням префікса "www"). Інсектицидна активність білків Cry добре відома фахівцю в даній галузі (для огляду див. van Frannkenhuyzen, (2009) J. Invert. Path. 101:1-16). Застосування білків Cry як ознак трансгенної рослини добре відоме фахівцю в даній галузі техніки, та трансгенні рослини з Cry, зокрема без обмеження з Cry1Ac, Cry1Ac+Cry2Ab, Cry1Ab, Cry1A.105, Cry1F, Cry1Fa2, Cry1F+Cry1Ac, Cry2Ab, Cry3A, mCry3A, Cry3Bb1, Cry34Ab1, Cry35Ab1, Vip3A, mCry3A, Cry9c та CBI-Bt, одержали дозвіл органів контролю (див. Sanahuja, (2011) Plant Biotech Journal 9:283-300 та CERA (2010) GM Crop Database Center for Environmental Risk Assessment (CERA), ILSI Research Foundation, Washington D.C. на сайті cera-gmc.org/index.php?action=gm_crop_database, доступ до якого можна одержати у всесвітній мережі Інтернет із застосуванням префікса "www"). У рослинах також може експресуватися більш ніж один пестицидний білок, добре відомий фахівцю у даній галузі, наприклад, Vip3Ab та Cry1Fa (US2012/0317682), Cry1BE та Cry1F (US2012/0311746), Cry1CA та Cry1AB (US2012/0311745), Cry1F та CryCa (US2012/0317681), Cry1DA та Cry1BE (US2012/0331590), Cry1DA та Cry1Fa (US2012/0331589), Cry1AB та Cry1BE (US2012/0324606) та Cry1Fa та Cry2Aa, Cry1I або Cry1E (US2012/0324605). Пестицидні білки також включають інсектицидні ліпази, включаючи ліпідацил-гідролази з патенту США № 7491869 та холестериноксидази, наприклад, з Streptomyces (Purcell et al. (1993) Biochem Biophys Res Commun 15:1406-1413)... Пестицидні білки також включають токсини VIP (вегетативні інсектицидні білки) з патентів США №№ 5877012, 6107279, 6137033, 7244820, 7615686 та 8237020 тощо. Інші білки VIP добре відомі фахівцю в даній галузі (див. lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html, доступ до якого можна одержати у всесвітній мережі Інтернет із застосуванням префікса "www"). Пестицидні білки також включають білки токсинового комплексу (TC), які можна одержати з організмів, таких як Xenorhabdus, Photorhabdus та Paenibacillus (див. патенти США №№ 7491698 та 8084418). Деякі TC-білки мають "самостійну" інсектицидну активність, а інші TC-білки підвищують активність самостійних токсинів, що виробляються тим самим представленим організмом. Токсичність "самостійного" TC-білка (з Photorhabdus, Xenorhabdus або Paenibacillus, наприклад) може підвищуватись за допомогою одного або декількох TC-білків, "підсилювачів", одержаних з організму-джерела з іншого роду. Існують три основних типи TC-білків. Як викладено у даному документі, білки класу A ("білок A") являють собою самостійні токсини. Білки класу B ("білок B") та білки класу C ("білок C") посилюють токсичність білків класу A. Приклади білків класу A являють собою TcbA, TcdA, XptA1 та XptA2. Приклади білків класу B

являють собою TcaC, TcdB, XptB1Xb та XptC1Wi. Приклади білків класу C являють собою TccC, XptC1Xb та XptB1Wi. Пестицидні білки також включають білки отрути павуків, змій та скорпіонів. Приклади пептидів отрути павуків включають без обмеження пептиди лікотоксин-1 та його мутантні форми (патент США № 8334366).

(C) Полінуклеотид, що кодує специфічний щодо комах гормон або феромон, такий як екдистероїд та ювенільний гормон, його варіант, міметик на його основі або його антагоніст або агоніст. Див., наприклад, розкриття Hammock, et al., (1990) Nature 344:458, що стосується бакуловірусної системи експресії клонованої естерази ювенільного гормона, деактиватора ювенільного гормона.

(D) Полінуклеотид, що кодує специфічний щодо комах пептид, який під час експресії порушує фізіологію комахи, на яку чинять вплив. Наприклад, див. розкриття Regan, (1994) J. Biol. Chem. 269:9 (експресійне клонування викликає одержання ДНК, що кодує рецептор діуретичного гормона комах); Pratt, et al., (1989) Biochem. Biophys. Res. Comm. 163:1243 (алостатин, ідентифікований у Diploptera puntata); Chattopadhyay, et al., (2004) Critical Reviews in Microbiology 30(1):33-54; Zjawiony, (2004) J Nat Prod 67(2):300-310; Carlini and Grossi-de-Sa, (2002) Toxicon 40(11):1515-1539; Ussuf, et al., (2001) Curr Sci. 80(7):847-853 та Vasconcelos and Oliveira, (2004) Toxicon 44(4):385-403. Див. також патент США № 5266317, Tomalski, et al., в якому розкриваються гени, що кодують специфічні щодо комах токсини.

(E) Полінуклеотид, що кодує фермент, що відповідає за гіпернакопичення монотерпену, сесквітерпену, стероїду, гідроксамової кислоти, похідного фенілпропаноїду або іншої небілкової молекули з інсектицидною активністю.

(F) Полінуклеотид, що кодує фермент, залучений у модифікацію, зокрема посттрансляційну модифікацію, біологічно активної молекули; наприклад, гліколітичний фермент, протеолітичний фермент, ліполітичний фермент, нуклеаза, циклаза, трансаміназа, естераза, гідролаза, фосфатаза, кіназа, фосфорилаза, полімераза, еластаза, хітиназа та глюканаза, або натуральні, або синтетичні. Див. заявку за PCT WO 1993/02197 від імені Scott, et al., у якій розкрита нуклеотидна послідовність гена калази. Молекули ДНК, які містять послідовності, що кодують хітиназу, можна одержати, наприклад, з ATCC® під номерами доступу 39637 та 67152. Див. також Kramer, et al., (1993) Insect Biochem. Molec. Biol. 23:691, де показана нуклеотидна послідовність кДНК, що кодує хітиназу тютюнового бражника, та Kawalleck, et al., (1993) Plant Molec. Biol. 21:673, де представлена нуклеотидна послідовність гена поліубіквітину ubi4-2 петрушки, та патенти США №№ 6563020; 7145060 та 7087810.

(G) Полінуклеотид, що кодує молекулу, яка стимулює сигнальну трансдукцію. Наприклад, див. розкриття в Botella, et al., (1994) Plant Molec. Biol. 24:757 нуклеотидних послідовностей клонів кДНК кальмодуліну машу та Griess, et al., (1994) Plant Physiol. 104:1467, де представлена нуклеотидна послідовність клону кДНК кальмодуліну маїсу.

(H) Полінуклеотид, що кодує пептид з гідрофобним моментом. Див. заявку за PCT WO 1995/16776 та патент США № 5580852, що розкривають пептидні похідні тахіплезину, які інгібують грибні патогени рослин, та заявку за PCT WO 1995/18855, а також патент США № 5607914 (у якому розкриті синтетичні протимікробні пептиди, які надають стійкості проти захворювань).

(I) Полінуклеотид, що кодує мембранну пермеазу, каналоутворювач або блокатор каналів. Наприклад, див. розкриття в Jaynes, et al., (1993) Plant Sci. 89:43 гетерологічної експресії аналога цекропін-бета літичного пептиду для надання трансгенним рослинам тютюну стійкості проти Pseudomonas solanacearum.

(J) Ген, що кодує вірусний інвазивний білок або складний токсин, одержаний з нього. Наприклад, накопичення білків вірусної оболонки у трансформованих рослинних клітинах надає стійкості проти вірусної інфекції та/або розвитку захворювання, зумовленого вірусом, з якого одержаний ген білка оболонки, а також спорідненими вірусами. Див. Beachy, et al., (1990) Ann. Rev. Phytopathol. 28:451. Стійкість, опосередковану білком оболонки, надавали трансформованим рослинам щодо вірусу мозаїки люцерни, вірусу мозаїки огірка, вірусу смугастості тютюну, вірусу X картоплі, вірусу Y картоплі, вірусу гравірування тютюну, вірусу тютюну "реттл" та вірусу тютюнової мозаїки. Там же.

(K) Ген, що кодує антитіло, специфічне щодо комахи, або імунотоксин, одержаний з нього. Таким чином, антитіло, націлене на критичну метаболічну функцію у кишечнику комахи, буде інактивувати фермент, на який здійснюється вплив, зі знищенням комахи. Cf. Taylor, et al., Abstract #497, SEVENTH INT'L SYMPOSIUM ON MOLECULAR PLANT-MICROBE INTERACTIONS (Edinburgh, Scotland, 1994) (ферментативна інактивація у трансгенному тютюні за допомогою продукції одноланцюгових фрагментів антитіл).

(L) Ген, що кодує антитіло, специфічне щодо вірусу. Див., наприклад, Tavladoraki, et al.,

(1993) Nature 366:469, де показано, що трансгенні рослини, що експресують гени рекомбінантного антитіла, захищені від ураження вірусом.

(M) Полінуклеотид, що кодує білок, який зупиняє розвиток, що виробляється у природі патогеном або паразитом. Таким чином, грибні ендо-альфа-1,4-D-полігалактуронази полегшують грибну колонізацію та вивільнення поживних речовин рослини шляхом солюбілізації гомо-альфа-1,4-D-галактуронази клітинної стінки рослини. Див. Lamb, et al., (1992) Bio/Technology 10:1436. Клонування та визначення характеристик гена, який кодує білок, що інгібує ендополігалактуроназу бобів, описаний у Toubart, et al., (1992) Plant J. 2:367.

(N) Полінуклеотид, що кодує білок, який зупиняє розвиток, що виробляється в природі рослиною. Наприклад, Logemann, et al., (1992) Bio/Technology 10:305 показали, що трансгенні рослини, що експресують ген ячменю, який інактивує рибосоми, мали підвищену стійкість проти грибних захворювань.

(O) Гени, залучені у реакцію системної набутої стійкості (SAR) та/або гени, пов'язані з патогенезом. Briggs, (1995) Current Biology 5(2), Pieterse and Van Loon, (2004) Curr. Opin. Plant Bio. 7(4):456-64 та Somssich, (2003) Cell 113(7):815-6.

(P) Протигрибкові гени (Cornelissen and Melchers, (1993) Pl. Physiol. 101:709-712 та Parijs, et al., (1991) Planta 183:258-264, а також Bushnell, et al., (1998) Can. J. of Plant Path. 20(2):137-149. Також див. заявки на патент США №№ 09/950933; 11/619645; 11/657710; 11/748994; 11/774121 та патенти США №№ 6891085 та 7306946. Кінази, подібні до рецептора LysM, для розпізнавання фрагментів хітину, як перший етап у захисній реакції рослини проти грибів-патогенів (US 2012/0110696).

(Q) Гени системи детоксикації, такі, що кодують фумонізин, беауверицин, моніліформін та зеараленон, та їхні структурно споріднені похідні. Наприклад, див. патенти США №№ 5716820; 5792931; 5798255; 5846812; 6083736; 6538177; 6388171 та 6812380.

(R) Полінуклеотид, що кодує цистатин та інгібітори цистеїнової протеїнази. Див. патент США № 7205453.

(S) Гени дефензинів. Див. WO 2003/000863 та патенти США №№ 6911577; 6855865; 6777592 та 7238781.

(T) Гени, що забезпечують стійкість проти нематод. Див., наприклад, заявку за PCT WO 1996/30517; заявку за PCT WO 1993/19181, WO 2003/033651 та Urwin, et al., (1998) Planta 204:472-479, Williamson, (1999) Curr Opin Plant Bio. 2(4):327-31; патенти США №№ 6284948 та 7301069 та гени miR164 (WO 2012/058266).

(U) Гени, які забезпечують стійкість проти кореневої гнилі, викликаної Phytophthora, такі як Rps 1, Rps 1-a, Rps 1-b, Rps 1-c, Rps 1-d, Rps 1-e, Rps 1-k, Rps 2, Rps 3-a, Rps 3-b, Rps 3-c, Rps 4, Rps 5, Rps 6, Rps 7 та інші гени Rps. Див., наприклад, Shoemaker, et al., Phytophthora Root Rot Resistance Gene Mapping in Soybean, Plant Genome IV Conference, San Diego, Calif. (1995).

(V) Гени, які забезпечують стійкість проти бурої стеблової гнилі, такі як описані у патенті США № 5689035, включеному за допомогою посилання для цього…

(W) Гени, які забезпечують стійкість проти Colletotrichum, такі як описані в публікації заявки на патент США US 2009/0035765, включеної за допомогою посилання для цього. Вони включають локус Rcg, який можна застосовувати як конверсію одного локусу.

2. Трансгени, які забезпечують стійкість проти гербіциду, наприклад.

(A) Полінуклеотид, що кодує стійкість проти гербіциду, який інгібує конус наростання або меристему, такого як імідазолінон або сульфонілсечовина. Ілюстративні гени у цій категорії кодують мутантний фермент ALS та AHAS, як описано, наприклад, у Lee, et al., (1988) EMBO J. 7:1241 та Miki, et al., (1990) Theor. Appl. Genet. 80:449 відповідно. Див. також патенти США №№ 5605011; 5013659; 5141870; 5767361; 5731180; 5304732; 4761373; 5331107; 5928937 та 5378824; заявку на патент США № 11/683737 та публікацію міжнародної заявки WO 1996/33270.

(B) Полінуклеотид, що кодує білок для стійкості проти гліфосату (стійкості надають мутантні гени 5-енолпірувіл-3-фосфошикіматсинтази (EPSP) та aroA відповідно) та інших сполук з фосфоновими групами, таких як глуфосинат (гени фосфінотрицин-ацетилтрансферази (PAT) та фосфінотрицин-ацетилтрансферази (bar) Streptomyces hygroscopicus), та піридинокси- або феноксипропіонових кислот та циклогексонів (гени, що кодують інгібітор ACCази). Див., наприклад, патент США № 4940835, Shah, et al., в якому розкрита нуклеотидна послідовність форми EPSPS, яка може надавати стійкості проти гліфосату. У патенті США № 5627061, Barry, et al., також описані гени, що кодують ферменти EPSPS. Див. також патенти США №№ 6566587; 6338961; 6248876 B1; 6040497; 5804425; 5633435; 5145783; 4971908; 5312910; 5188642; 5094945, 4940835; 5866775; 6225114 B1; 6130366; 5310667; 4535060; 4769061; 5633448; 5510471; Re. 36449; RE 37287 E та 5491288, а також публікації міжнародних заявок EP 1173580; WO 2001/66704; EP 1173581 та EP 1173582, які включені в даний документ за допомогою

посилання для цього. Стійкість проти гліфосату також надається рослинам, які експресують ген, що кодує фермент гліфосат-оксидоредуктазу, як більш детально описано в патентах США №№ 5776760 та 5463175, які включені в даний документ за допомогою посилання для цього. Крім того, стійкість проти гліфосату може надаватися рослинам шляхом надекспресії генів, що кодують гліфосат-N-ацетилтрансферазу. Див., наприклад, патенти США №№ 7462481; 7405074 та публікацію заявки на патент США № US 2008/0234130. Молекулу ДНК, що кодує мутантний ген aroA, можна одержати під номером доступу ATCC® 39256, а нуклеотидна послідовність мутантного гена розкрита у патенті США № 4769061, виданому Comai. У заявці ЕР № 0333033, Kumada, et al., та патенті США № 4975374, виданому Goodman, et al., розкриті нуклеотидні послідовності генів глутамінсинтетази, що надають стійкості проти гербіцидів, таких як L-фосфінотрицин. Нуклеотидна послідовність гена фосфінотрицин-ацетилтрансферази представлена в заявках ЕР №№ 0242246 та 0242236, Leemans, et al.; De Greef, et al., (1989) Bio/Technology 7:61, де описано одержання трансгенних рослин, які експресують химерні гени bar, що кодують фосфінотрицин-ацетилтрансферазну активність. Див. також патенти США №№ 5969213; 5489520; 5550318; 5874265; 5919675; 5561236; 5648477; 5646024; 6177616 B1 та 5879903, які включені в даний документ за допомогою посилання для цього. Ілюстративні гени, що надають стійкості проти феноксипропіонових кислот та циклогексонів, таких як сетоксидим та галоксифоп, являють собою гени Acc1-S1, Acc1-S2 та Acc1-S3, описані у Marshall, et al., (1992) Theor. Appl. Genet. 83:435.

(C) Полінуклеотид, що кодує білок, що забезпечує стійкість проти гербіциду, який інгібує фотосинтез, такого як триазин (гени psbA та gs+) та бензонітрил (ген нітрилази). Przibilla, et al., (1991) Plant Cell 3:169 описують трансформацію Chlamydomonas за допомогою плазмід, що кодують мутантні гени psbA. Нуклеотидні послідовності генів нітрилази розкриті у патенті США № 4810648, виданому Stalker, та молекули ДНК, що містять ці гени, доступні під номерами доступу ATCC® 53435, 67441 та 67442. Клонування та експресія ДНК, що кодує глутатіон-S-трансферазу, описана у Hayes, et al., (1992) Biochem. J. 285:173.

(D) Полінуклеотид, що кодує білок, що забезпечує стійкість проти синтази ацетогідроксикислот, яка, як було виявлено, робить рослини, які експресують цей фермент, стійкими проти декількох типів гербіцидів, був введений у низку рослин (див., наприклад, Hattori, et al., (1995) Mol Gen Genet. 246:419). Інші гени, які надають стійкості проти гербіцидів, включають ген, що кодує химерний білок цитохрому P4507A1 щура та NADPH-цитохром P450-оксидоредуктази дріжджів (Shiota, et al., (1994) Plant Physiol 106:17), гени, що кодують глутатіонредуктазу та супероксиддисмутазу (Aono, et al., (1995) Plant Cell Physiol36:1687), та гени, що кодують різні фосфотрансферази (Datta, et al., (1992) Plant Mol Biol 20:619).

(E) Полінуклеотид, що кодує стійкість проти гербіциду, що цілеспрямовано діє на протопорфіриноген-оксидазу (protox), яка є необхідною для одержання хлорофілу. Фермент protox слугує мішенню для низки гербіцидних сполук. Ці гербіциди також інгібують ріст усіх наявних різних видів рослин, викликаючи їх повне руйнування. Розробка рослин, що характеризуються зміненою protox-активністю, які є стійкими проти цих гербіцидів, описана у патентах США №№ 6288306 B1; 6282837 B1 та 5767373 та публікації міжнародної заявки WO 2001/12825.

(F) Ген aad-1 (походить зі Sphingobium herbicidovorans) кодує білок арилоксиалканоат-діоксигеназу (AAD-1). Ознака забезпечує переносимість гербіцидів на основі 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти та арилоксифеноксипропіонату (які звичайно називаються "фоп"-гербіциди, такі як квізалофоп). Як такий ген aad-1, що забезпечує переносимість гербіциду у рослин, вперше був розкритий у WO 2005/107437 (див. також US 2009/0093366). Ген aad-12, одержаний з Delftia acidovorans, який кодує білок арилоксиалканоат-діоксигеназу (AAD-12), що викликає переносимість гербіцидів на основі 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти та піридилоксиацетату за допомогою інактивації деяких гербіцидів з арилоксиалканоатним фрагментом, зокрема фенокси-ауксину (наприклад, 2,4-D, MCPA), а також видів піридилокси-ауксину (наприклад, флуроксипіру, триклопіру).

(G) Полінуклеотид, що кодує стійку проти гербіциду дикамба монооксигеназу, розкриту в публікації заявки на патент США 2003/0135879, для надання переносимості дикамби.

(H) Полінуклеотидна молекула, що кодує бромоксинілнітрилазу (Bxn), розкрита у патенті США № 4810648, для надання переносимості бромоксинілу.

(I) Полінуклеотидна молекула, що кодує фітоен (crtI), описаний у Misawa, et al., (1993) Plant J. 4:833-840 та у Misawa, et al., (1994) Plant J. 6:481-489, для переносимості норфлуразону.

3. Трансгени, які забезпечують змінені характеристики зерна або роблять у них внесок

Такі як наведені нижче.

(A) Змінені жирні кислоти, наприклад, за допомогою наступного.

(1) Пригнічення стеароїл-ACP для підвищення вмісту стеаринової кислоти у рослині. Див. Knultzon, et al., (1992) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 89:2624 та WO 1999/64579 (Гени для зміни ліпідних профілів у кукурудзі ("Genes to Alter Lipid Profiles in Corn")).

(2) Підвищення вмісту олеїнової кислоти за допомогою модифікації гена FAD-2 та/або зниження вмісту ліноленової кислоти за допомогою модифікації гена FAD-3 (див. патенти США №№ 6063947; 6323392; 6372965 та WO 1993/11245).

(3) Зміни вмісту кон'югованої ліноленової або лінолевої кислоти, наприклад, як в WO 2001/12800.

(4) Зміни LEC1, AGP, Dek1, Superal1, mi1 ps, різних генів Ipa, таких як Ipa1, Ipa3, hpt або hggt. Наприклад, див. WO 2002/42424, WO 1998/22604, WO 2003/011015, WO 2002/057439, WO 2003/011015, патенти США №№ 6423886, 6197561, 6825397 та публікації заявок на патенти США №№ US 2003/0079247, US 2003/0204870 та Rivera-Madrid, et al., (1995) Proc. Natl. Acad. Sci. 92:5620-5624.

(5) Генів, що кодують дельта-8-десатуразу для одержання довголанцюгових поліненасичених жирних кислот (патенти США №№ 8058571 та 8338152), дельта-9 десатуразу для зниження вмісту насичених жирів (патент США № 8063269), Δ6-десатуразу примули для поліпшення профілів омега-3-жирних кислот.

(6) Виділених нуклеїнових кислот та білків, асоційованих з регуляцією метаболізму ліпідів та цукрів, зокрема білка ліпідного метаболізму (LMP), застосовуваних у способах одержання трансгенних рослин та модуляції рівнів запасних речовин насіння, зокрема ліпідів, жирних кислот, видів крохмалю або запасних білків насіння, та їх застосування у способах модуляції розміру насіння, кількості насіння, ваги насіння, довжини коренів та розміру листків рослин (EP 2404499).

(7) Зміни експресії білка, індукованого цукрами 2 (HSI2), з високим рівнем експресії у рослині для підвищення або зниження експресії HSI2 у рослині. Посилення експресії HSI2 підвищує вміст олії, тоді як зниження експресії HSI2 знижує чутливість до абсцизової кислоти та/або підвищує стійкість проти посухи (публікація заявки на патент США № 2012/0066794).

(8) Експресії цитохрому b5 (Cb5) окремо або разом з FAD2 для модуляції вмісту олії у насінині рослини, зокрема, для підвищення рівнів омега-3-жирних кислот та поліпшення співвідношення омега-6- та омега-3-жирних кислот (публікація заявки на патент США № 2011/0191904).

(9) Молекули нуклеїнової кислоти, що кодують wrinkled1-подібні поліпептиди для модуляції метаболізму цукрів (патент США № 8217223).

(B) Змінений уміст фосфору, наприклад, за допомогою наступного.

(1) Введення гена, що кодує фітазу, при цьому буде покращуватися розпад фітату, що викликає більшу кількість вільного фосфату у трансформованій рослині. Наприклад, див. Van Hartingsveldt, et al., (1993) Gene 127:87 щодо розкриття нуклеотидної послідовності гена фітази Aspergillus niger.

(2) Модуляції гена, який знижує вміст фітату. У івипадку маїсу це, наприклад, можна здійснювати за допомогою клонування, а потім повторного введення ДНК, асоційованої з одним або декількома алелями, такими як алелі LPA, ідентифіковані у мутантів маїсу, що характеризуються низькими рівнями фітинової кислоти, як, наприклад, у WO 2005/113778, та/або за допомогою зміни активності інозитолкінази, як у WO 2002/059324, публікації заявки на патент США № 2003/0009011, WO 2003/027243, публікації заявки на патент США № 2003/0079247, WO 1999/05298, патенті США № 6197561, патенті США № 6291224, патенті США № 6391348, WO 2002/059324, публікації заявки на патент США № 2003/0079247, WO 1998/45448, WO 1999/55882, WO 2001/04147.

(C) Змінені вуглеводи, на які здійснювали вплив, наприклад, шляхом зміни гена, що кодує фермент, який впливає на патерн розгалуження крохмалю, або гена, що змінює тиоредоксин, такого як NTR та/або TRX (див. патент США № 6531648, який включений за допомогою посилання для цього), та/або нокауту гама-зеїну або застосування мутанта, такого як cs27, або TUSC27, або en27 (див. патент США № 6858778 та публікацію заявки на патент США № 2005/0160488, публікацію заявки на патент США № 2005/0204418, які включені за допомогою посилання для цього). Див. Shiroza, et al., (1988) J. Bacteriol. 170:810 (нуклеотидна послідовність мутантного гена фруктозилтрансферази Streptococcus), Steinmetz, et al., (1985) Mol. Gen. Genet. 200:220 (нуклеотидна послідовність гена левансахарази Bacillus subtilis), Pen, et al., (1992) Bio/Technology 10:292 (одержання трансгенних рослин, які експресують альфа-амілазу Bacillus licheniformis), Elliot, et al., (1993) Plant Molec. Biol. 21:515 (нуклеотидні послідовності генів інвертази томата), Søgaard, et al., (1993) J. Biol. Chem. 268:22480 (сайт-спрямований мутагенез гена альфа-амілази ячменю) та Fisher, et al., (1993) Plant Physiol. 102:1045 (фермент

розгалуження крохмалю ендосперму маїсу II), WO 1999/10498 (покращена перетравність та/або екстракція крохмалю завдяки модифікації UDP-D-ксилоза-4-епімерази, Fragile 1 та 2, Ref1, HCHL, C4H), патент США № 6232529 (спосіб одержання насіння з високим умістом олії шляхом модифікації рівнів крохмалю (AGP)). Гени модифікації жирних кислот, згадувані у даному документі, також можна застосовувати для впливу на вміст та/або склад крохмалю завдяки взаємозв'язку шляхів метаболізму крохмалю та олії.

(D) Змінений уміст або склад антиоксидантів, як, наприклад, зміна токоферолу або токотриенолів. Наприклад, див. патент США № 6787683, публікацію заявки на патент США № 2004/0034886 та WO 2000/68393, що передбачають маніпуляцію з рівнями антиоксидантів, та WO 2003/082899, завдяки зміні гомогентизатгераніл-геранілтрансферази (hggt).

(E) Змінені незамінні амінокислоти насіння. Наприклад, див. патент США № 6127600 (спосіб підвищення накопичення незамінних амінокислот у насінні), патент США № 6080913 (бінарні способи підвищення накопичення незамінних амінокислот у насінні), патент США № 5990389 (високий уміст лізину), WO 1999/40209 (зміна амінокислотного складу насіння), WO 1999/29882 (способи зміни вмісту амінокислот у білках), патент США № 5850016 (зміна амінокислотного складу насіння), WO 1998/20133 (білки з підвищеними рівнями незамінних амінокислот), патент США № 5885802 (високий уміст метіоніну), патент США № 5885801 (високий уміст треоніну), патент США № 6664445 (рослинні ферменти біосинтезу амінокислот), патент США № 6459019 (підвищений уміст лізину та треоніну), патент США № 6441274 (бета-субодиниця рослинної триптофансинтази), патент США № 6346403 (ферменти метаболізму метіоніну), патент США № 5939599 (високий уміст сірки), патент США № 5912414 (підвищений уміст метіоніну), WO 1998/56935 (рослинні ферменти біосинтезу амінокислот), WO 1998/45458 (розроблений білок насінини, що має більш високий відсотковий вміст незамінних амінокислот), WO 1998/42831 (підвищений уміст лізину), патент США № 5633436 (підвищення вмісту сірковмісних амінокислот), патент США № 5559223 (синтетичні запасні білки з визначеною структурою, що містять програмовані рівні незамінних амінокислот для поліпшення поживної цінності рослин), WO 1996/01905 (підвищений уміст треоніну), WO 1995/15392 (підвищений уміст лізину), публікацію заявки на патент США № 2003/0163838, публікацію заявки на патент США № 2003/0150014, публікацію заявки на патент США № 2004/0068767, патент США № 6803498, WO 2001/79516.

4. Гени, що регулюють чоловічу стерильність

Доступними є декілька способів забезпечення генетичної чоловічої стерильності, як, наприклад, декілька мутантних генів в окремих положеннях у межах геному, які надають чоловічу стерильність, як розкрито у патентах США №№ 4654465 та 4727219, Brar, et al., та хромосомні транслокації, як описано Patterson у патентах США №№ 3861709 та 3710511. На додачу до цих способів Albertsen, et al. у патенті США № 5432068 описують систему ядерної чоловічої стерильності, яка включає: ідентифікацію гена, який є важливим для чоловічої фертильності; сайленсинг цього нативного гена, який є важливим для чоловічої фертильності; видалення нативного промотора з гена, важливого для чоловічої фертильності, та заміщення його на індукований промотор; вставку цього одержаного за допомогою методик генної інженерії гена назад у рослину та, таким чином, створення рослини, яка характеризується чоловічою стерильністю, оскільки індукований промотор не є "увімкненим", у результаті чого ген чоловічої фертильності не транскрибується. Фертильність відновлюють за допомогою індукування або "увімкнення" промотора, який так само забезпечує транскрипцію гена, який надає чоловічу фертильність.

(A) Введення гена деацетилази під керуванням промотора, специфічного щодо тапетуму, та із застосуванням хімічного N-Ac-PPT (WO 2001/29237).

(B) Введення різних промоторів, специфічних щодо тичинок (WO 1992/13956, WO 1992/13957).

(C) Введення барнази та гена барстара (Paul, et al., (1992) Plant Mol. Biol. 19:611-622).

Додаткові приклади систем та генів ядерної чоловічої та жіночої стерильності див. також у патентах США №№ 5859341; 6297426; 5478369; 5824524; 5850014 та 6265640, усі з яких таким чином включені за допомогою посилання.

5. Гени, які створюють сайт для сайт-специфічної інтеграції ДНК

Передбачається введення сайтів FRT, які можна застосовувати в системі FLP/FRT, та/або сайтів Lox, які можна застосовувати в системі Cre/Loxp. Наприклад, див. Lyznik, et al., (2003) Plant Cell Rep 21:925-932 та WO 1999/25821, які включені в даний документ за допомогою посилання. Інші системи, які можна застосовувати, включають рекомбіназу Gin з фага Mu (Maeser, et al., (1991) Vicki Chandler, The Maize Handbook ch. 118 (Springer-Verlag 1994), рекомбіназу Pin з E. coli (Enomoto, et al., 1983) та систему R/RS з плазміди pSRi (Araki, et al.,

1992).

6. Гени, які впливають на стійкість проти абіотичного стресу

Зокрема без обмежень на цвітіння, розвиток початку та насінини, підвищення ефективності застосування азоту, змінену реактивність щодо азоту, стійкість проти посухи або її переносимість, стійкість проти холоду або його переносимість, а також стійкість проти засолення або його переносимість та підвищену врожайність під час стресу.

(A) Наприклад, див. WO 2000/73475, де ефективність застосування води змінена завдяки зміни малату; Патенты США №№ 5,892,009, 5,965,705, 5,929,305, 5,891,859, 6,417,428, 6,664,446, 6,706,866, 6,717,034, 6,801,104, WO 2000/060089, WO 2001/026459, WO 2001/035725, WO 2001/034726, WO 2001/035727, WO 2001/036444, WO 2001/036597, WO 2001/036598, WO 2002/015675, WO 2002/017430, WO 2002/077185, WO 2002/079403, WO 2003/013227, WO 2003/013228, WO 2003/014327, WO 2004/031349, WO 2004/076638, WO 199809521.

(B) WO 199938977, в якому описані гени, включаючи гени CBF, та фактори транскрипції, ефективні під час послаблення негативних ефектів заморожування, високого вмісту солей та посухи на рослини, а також ті, що викликають інші позитивні ефекти щодо фенотипу рослини.

(C) Публікація заявки на патент США № 2004/0148654 та WO 2001/36596, де у рослинах змінюється вміст абсцизової кислоти, що викликає покращений фенотип рослини, такий як підвищена врожайність та/або підвищена переносимість абіотичного стресу.

(D) WO 2000/006341, WO 2004/090143, патенти США №№ 7531723 та 6992237, де експресія цитокініну модифікується, що викликає рослини з підвищеною переносимістю стресів, як, наприклад, переносимістю посухи, та/або підвищеною врожайністю. Також див. WO 2002/02776, WO 2003/052063, JP 2002/281975, патент США № 6084153, WO 2001/64898, патент США № 6177275 та патент США № 6107547 (покращення застосування азоту та змінена реактивність щодо азоту).

(E) Щодо зміни вмісту етилену див. публікацію заявки на патент США № 2004/0128719, публікацію заявки на патент США № 2003/0166197 та WO 2000/32761.

(F) Щодо рослинних факторів транскрипції або транскрипційних регуляторів, пов'язаних з реакцією на абіотичний стрес, див., наприклад, публікацію заявки на патент США № 2004/0098764 або публікацію заявки на патент США № 2004/0078852.

(G) Гени, які підвищують експресію вакуолярної пірофосфатази, такі як AVP1 (патент США № 8058515), для підвищеної врожайності; нуклеїнова кислота, що кодує поліпептиди HSFA4 або HSFA5 (фактор теплового шоку класу A4 або A5), поліпептид, подібний до білка транспортера олігопептидів (OPT4-подібний); пластохрон-2-подібний (PLA2-подібний) поліпептид або Wuschel-споріднений гомеобокс-1-подібний (WOX1-подібний) поліпептид (публікація заявки на патент США № US 2011/0283420).

(H) Пригнічення полінуклеотидів, що кодують білки полі-(АДФ-рибоза)-полімерази (PARP), для модуляції запрограмованої гибелі клітин (патент США № 8058510) для підвищення потужності.

(I) Полінуклеотид, що кодує поліпептиди DTP21, для забезпечення стійкості проти посухи (публікація заявки на патент США № US 2011/0277181).

(J) Нуклеотидні послідовності, що кодують білки ACC-синтази 3 (ACS3), для модуляції розвитку, модуляції реакції на стрес та модуляції переносимості стресів (публікація заявки на патент США № US 2010/0287669).

(K) Полінуклеотиди, які кодують білки, що забезпечують фенотип переносимості посухи (DTP), для забезпечення стійкості проти посухи (WO 2012/058528).

(L) Гени токоферолциклази (TC) для забезпечення переносимості посухи та засолення (публікація заявки на патент США № 2012/0272352).

(M) Білки родини протеаз, націлені на CAAX-кінцеві амінокислоти, для надання переносимості стресів (патент США № 8338661).

(N) Мутації в гені, що кодує SAL1, характеризувалися підвищеною переносимістю стресів, зокрема характеризувалися підвищеною стійкістю проти посухи (публікація заявки на патент США № 2010/0257633).

(O) Експресія послідовності нуклеїнових кислот, що кодує поліпептид, вибраний з групи, що складається з: поліпептиду GRF, RAA1-подібного поліпептиду, поліпептиду SYR, поліпептиду ARKL та поліпептиду YTP, що посилюють ознаки, пов'язані з врожайністю (публікація заявки на патент США № 2011/0061133).

(P) Модуляція експресії у рослині нуклеїнової кислоти, що кодує поліпептид трегалозо-фосфатфосфатазу (TPP) класу III для поліпшення ознак, пов'язаних з врожайністю, у рослин, зокрема, підвищення врожайності насіння (публікація заявки на патент США № 2010/0024067).

Інші гени та фактори транскрипції, які впливають на ріст та агротехнічні ознаки рослин, такі

як врожайність, цвітіння, ріст рослини та/або структура рослини, можна вводити або інтрогресувати в рослини, див., наприклад, WO 1997/49811 (LHY), WO 1998/56918 (ESD4), WO 1997/10339 та патент США № 6573430 (TFL), патент США № 6713663 (FT), WO 1996/14414 (CON), WO 1996/38560, WO 2001/21822 (VRN1), WO 2000/44918 (VRN2), WO 1999/49064 (GI), WO 2000/46358 (FR1), WO 1997/29123, патент США № 6794560, патент США № 6307126 (GAI), WO 1999/09174 (D8 та Rht) та WO 2004/076638, а також WO 2004/031349 (фактори транскрипції).

7. Гени, які забезпечують підвищену врожайність

(A) Трансгенна культурна рослина, трансформована за допомогою нуклеїнової кислоти, що кодує 1-аміноциклопропан-1-карбоксилатдезаміназа-подібний поліпептид (ACCDP), де експресія послідовності нуклеїнових кислот у культурній рослині викликає підвищений ріст коренів, та/або підвищену врожайність, та/або підвищену переносимість стресів під впливом факторів середовища у рослини порівняно з різновидом рослини дикого типу (патент США № 8097769).

(B) Надекспресія гена білків "цинкових пальців" маїсу (Zm-ZFP1) із застосуванням промотора, активного переважно в насінні, як було показано, посилює ріст рослини, збільшує кількість зерен та загальну вагу зерен на рослину (публікація заявки на патент США № 2012/0079623).

(C) Конститутивна надекспресія білка з доменом меж латеральних органів (LOB) (Zm-LOBDP1) маїсу, як було показано, збільшує кількість зерен та загальну вагу зерен на рослину (публікація заявки на патент США № 2012/0079622).

(D) Покращення ознак, пов'язаних з врожайністю, у рослин за допомогою модуляції експресії у рослини нуклеїнової кислоти, що кодує VIM1- (варіант з метилюванням 1) подібний поліпептид або VTC2-подібний (GDP-L-галактоза-фосфорилаза) поліпептид, або поліпептид DUF1685, або ARF6-подібний (чутливий до ауксину фактор) поліпептид (WO 2012/038893).

(E) Модуляція експресії у рослині нуклеїнової кислоти, що кодує Ste20-подібний поліпептид або його гомолог, дозволяє рослинам давати підвищений врожай відносно контрольних рослин (EP 2431472).

(F) Гени, які кодують поліпептиди нуклеозиддифосфаткінази (NDK) та їхні гомологи для модифікації будови кореня рослини (публікація заявки на патент США № 2009/0064373).

8. Гени, які забезпечують перетравність рослини

(A) Зміна рівня ксилану, наявного в клітинній стінці рослини, за допомогою модуляції експресії ксиланситазы (патент США № 8173866).

У деяких варіантах здійснення пакетована ознака може являти собою ознаку або трансгенний об'єкт, який одержав дозвіл органів контролю, зокрема без обмеження може являти собою трансгенний об'єкт з таблиці 5A-5F.

Таблиця 5A

Люцерна Medicago sativa

Трансгенний об'єкт	Компанія	Опис
J101, J163	Monsanto Company та Forage Genetics International	Люцерна (люцерна посівна) з переносимістю гербіциду гліфосату, одержана за допомогою вставки гена, що кодує фермент 5-енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтазу (EPSPS) зі штаму CP4 Agrobacterium tumefaciens.

Таблиця 5B

Соняшник Helianthus annuus

Трансгенний об'єкт	Компанія	Опис
X81359	BASF Inc.	Переносимість імідазолінонових гербіцидів шляхом відбору мутанта, що зустрічається в природі.

Таблиця 5C

Рис Oryza sativa

Трансгенний об'єкт	Компанія	Опис
CL121, CL141, CFX51	BASF Inc.	Переносимість імідазолінонового гербіциду, імазетапіру, індукована хімічним мутагенезом ферменту ацетолактатсинтази (ALS) із застосуванням етилметансульфонату (EMS).
IMINTA-1, IMINTA-4	BASF Inc.	Переносимість імідазолінонових гербіцидів, індукована хімічним мутагенезом ферменту ацетолактатсинтази (ALS) із застосуванням азиду натрію.
LLRICE06, LLRICE62	Aventis CropScience	Рис із переносимістю гербіциду глуфосинату амонію, одержаний за допомогою вставки гена, що кодує модифіковану фосфінотрицин-ацетилтрансферазу (PAT), з ґрунтової бактерії Streptomyces hygroscopicus.
LLRICE601	Bayer CropScience (Aventis CropScience (AgrEvo))	Рис із переносимістю гербіциду глуфосинату амонію, одержаний за допомогою вставки гена, що кодує модифіковану фосфінотрицин-ацетилтрансферазу (PAT), з ґрунтової бактерії Streptomyces hygroscopicus.
PWC16	BASF Inc.	Переносимість імідазолінонового гербіциду, імазетапіру, індукована хімічним мутагенезом ферменту ацетолактатсинтази (ALS) із застосуванням етилметансульфонату (EMS).

Таблиця 5D

Пшениця Triticum aestivum

Трансгенний об'єкт	Компанія	Опис
AP205CL	BASF Inc.	Відбір щодо підданої мутагенезу версії ферменту ацетогідроксикислота-синтази (AHAS), також відомої як ацетолактатсинтаза (ALS) або ацетолактат-піруват-ліаза.
AP602CL	BASF Inc.	Відбір щодо підданої мутагенезу версії ферменту ацетогідроксикислота-синтази (AHAS), також відомої як ацетолактатсинтаза (ALS) або ацетолактат-піруват-ліаза.
BW255-2, BW238-3	BASF Inc.	Відбір щодо підданої мутагенезу версії ферменту ацетогідроксикислота-синтази (AHAS), також відомої як ацетолактатсинтаза (ALS) або ацетолактат-піруват-ліаза.
BW7	BASF Inc.	Переносимість імідазолінонових гербіцидів, індукована за допомогою хімічного мутагенезу гена ацетогідроксикислота-синтази (AHAS) із застосуванням азиду натрію.
MON71800	Monsanto Company	Сорт пшениці з переносимістю гліфосату, одержаний за допомогою вставки гена, що кодує модифіковану 5-енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтазу (EPSPS), з ґрунтової бактерії Agrobacterium tumefaciens штаму CP4.
SWP965001	Cyanamid Crop Protection	Відбір щодо підданої мутагенезу версії ферменту ацетогідроксикислота-синтази (AHAS), також відомої як ацетолактатсинтаза (ALS) або ацетолактат-піруват-ліаза.

Таблиця 5D (продовження)

Трансгенний об'єкт	Компанія	Опис
Teal 11A	BASF Inc.	Відбір щодо підданої мутагенезу версії ферменту ацетогідроксикислота-синтази (AHAS), також відомої як ацетолактатсинтаза (ALS) або ацетолактат-піруват-ліаза.

Таблиця 5E

Соя Glycine max L.

Трансгенний об'єкт	Компанія	Опис
A2704-12, A2704-21, A5547-35	Bayer CropScience (Aventis CropScience (AgrEvo))	Соя з переносимістю гербіциду глуфосинату амонію, одержана за допомогою вставки гена, що кодує модифіковану фосфінотрицин-ацетилтрансферазу (PAT), з ґрунтової бактерії Streptomyces viridochromogenes.
A5547-127	Bayer CropScience (Aventis CropScience (AgrEvo))	Соя з переносимістю гербіциду глуфосинату амонію, одержана за допомогою вставки гена, що кодує модифіковану фосфінотрицин-ацетилтрансферазу (PAT), з ґрунтової бактерії Streptomyces viridochromogenes.
BPS-CV127-9	BASF Inc.	Уведений ген csr1-2 з Arabidopsis thaliana кодує білок ацетогідроксикислота-синтазу, який забезпечує переносимість імідазолінонових гербіцидів внаслідок точкової мутації, яка викликає заміну однієї амінокислоти, за якої залишок серину в положенні 653 заміщений аспарагіном (S653N).
DP-305423	Pioneer Hi-Bred International Inc.	Соя з високим вмістом олеїнової кислоти, одержана за допомогою вставки додаткових копій частини гена, що кодує омега-6-десатуразу, gm-fad2-1, що викликає сайленсинг гена ендогенної омега-6-десатурази (FAD2-1).
DP356043	Pioneer Hi-Bred International Inc.	Трансгенний об'єкт сої з двома генами переносимості гербіцидів: геном гліфосат-N-ацетилтрансферази, яка нейтралізує гліфосат, та геном модифікованої ацетолактатсинтази (ALS), яка не є чутливою до ALS-інгібувальних гербіцидів.
G94-1, G94-19, G168	DuPont Canada Agricultural Products	Соя з високим умістом олеїнової кислоти, одержана за допомогою вставки другої копії гена, що кодує десатуразу жирної кислоти (GmFad2-1), зі сої, що викликає "сайленсинг" ендогенного гена хазяїна.
GTS 40-3-2	Monsanto Company	Сорт сої з переносимістю гліфосату, одержаний за допомогою вставки гена, що кодує модифіковану 5-енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтазу (EPSPS), з ґрунтової бактерії Agrobacterium tumefaciens.
GU262	Bayer CropScience (Aventis CropScience (AgrEvo))	Соя з переносимістю гербіциду глуфосинату амонію, одержана за допомогою вставки гена, що кодує модифіковану фосфінотрицин-ацетилтрансферазу (PAT), з ґрунтової бактерії Streptomyces viridochromogenes.

Таблиця 5E (продовження)

Соя Glycine max L.

Трансгенний об'єкт	Компанія	Опис
MON87701	Monsanto Company	Стійкість проти лускокрилих шкідників сої, включаючи гусінь оксамитових бобів (Anticarsia gemmatalis) та соєву совку (Pseudoplusia includens).
MON87701 x MON89788	Monsanto Company	Переносимість гербіциду гліфосату завдяки експресії гена, що кодує EPSPS, зі штаму CP4 A. tumefaciens та стійкість проти лускокрилих шкідників сої, включаючи гусінь оксамитових бобів (Anticarsia gemmatalis) та соєву совку (Pseudoplusia includens), завдяки експресії гена, що кодує Cry1Ac, з B. thuringiensis.
MON89788	Monsanto Company	Соя з переносимістю гліфосату, одержана за допомогою вставки гена aroA (epsps), що кодує модифіковану 5-енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтазу (EPSPS), з Agrobacterium tumefaciens CP4.
OT96-15	Agriculture & Agri-Food Canada	Соя з низьким умістом ліноленової кислоти, одержана завдяки традиційному кросбридингу, для введення нової ознаки, зумовленої мутантом гена fan1, що зустрічається, який відбирали щодо низького вмісту ліноленової кислоти.
W62, W98	Bayer CropScience (Aventis CropScience (AgrEvo))	Соя з переносимістю гербіциду глуфосинату амонію, одержана за допомогою вставки гена, що кодує модифіковану фосфінотрицин-ацетилтрансферазу (PAT), з ґрунтової бактерії Streptomyces hygroscopicus.

Таблиця 5F

Маїс Zea mays L.

Трансгенний об'єкт	Компанія	Опис
176	Syngenta Seeds, Inc.	Маїс зі стійкістю проти комах, одержаний за допомогою вставки гена Cry1Ab з Bacillus thuringiensis, підвид kurstaki. Генетична модифікація надає стійкості проти нападу вогнівки кукурудзяної (ECB).
3751IR	Pioneer Hi-Bred International Inc.	Відбір сомаклональних варіантів шляхом культивування зародків на середовищі, що містить імідазолінон.
676, 678, 680	Pioneer Hi-Bred International Inc.	Маїс із чоловічою стерильністю та переносимістю гербіциду глуфосинату амонію, одержаний за допомогою вставки генів, що кодують ДНК-аденін-метилазу та фосфінотрицин-ацетилтрансферазу (PAT) з Escherichia coli та Streptomyces viridochromogenes відповідно.
B16 (DLL25)	Dekalb Genetics Corporation	Маїс із переносимістю гербіциду глуфосинату амонію, одержаний за допомогою вставки гена, що кодує фосфінотрицин-ацетилтрансферазу (PAT), із Streptomyces hygroscopicus.

Таблиця 5F (продовження)

Трансгенний об'єкт	Компанія	Опис
BT11 (X4334CBR, X4734CBR)	Syngenta Seeds, Inc.	Маїс зі стійкістю проти комах та переносимістю гербіцидів, одержаний за допомогою вставки гена Cry1Ab з Bacillus thuringiensis, підвид kurstaki, та гена, що кодує фосфінотрицин-N-ацетилтрансферазу (PAT), з S. viridochromogenes.
BT11 x GA21	Syngenta Seeds, Inc.	Маїс із пакетованою стійкістю проти комах та переносимістю гербіцидів, одержаний за допомогою традиційного кросбридингу батьківських ліній BT11 (унікальний ідентифікатор OECD: SYN-BTO11-1) та GA21 (унікальний ідентифікатор OECD: MON-OOO21-9).
BT11 x MIR162 x MIR604 x GA21	Syngenta Seeds, Inc.	Стійкість проти твердокрилих шкідників, зокрема проти шкідників кукурудзяних жуків (Diabrotica spp.) та проти декількох лускокрилих шкідників кукурудзи, включаючи вогнівку кукурудзяну (ECB, Ostrinia nubilalis), бавовняну совку (CEW, Helicoverpa zea), кукурудзяну листову совку (FAW, Spodoptera frugiperda) та совку-іпсилон (BCW, Agrotis ipsilon); переносимість гербіцидів, що містять гліфосат та глуфосинат амонію.
BT11 x MIR162	Syngenta Seeds, Inc.	Маїс із пакетованою стійкістю проти комах та переносимістю гербіцидів, одержаний за допомогою традиційного кросбридингу батьківських ліній BT11 (унікальний ідентифікатор OECD: SYN-BTO11-1) та MIR162 (унікальний ідентифікатор OECD: SYN-IR162-4). Стійкість проти вогнівки кукурудзяної та переносимість гербіциду глуфосинату амонію (Liberty) одержують від BT11, яка містить ген Cry1Ab з Bacillus thuringiensis, підвид kurstaki, та ген, що кодує фосфінотрицин-N-ацетилтрансферазу (PAT), із S. viridochromogenes. Стійкість проти інших лускокрилих шкідників, у тому включаючи H. zea, S. frugiperda, A. ipsilon та S. albicosta, одержують від MIR162, яка містить ген vip3Aa зі штаму AB88 Bacillus thuringiensis.
BT11 x MIR162 x MIR604	Syngenta Seeds, Inc.	Білок дельта-ендотоксин Cry1Ab від Bacillus thuringiensis та генетичний матеріал, необхідний для його продукування (за допомогою елементів вектора pZO1502) у трансгенному об'єкті Bt11 кукурудзи (унікальний ідентифікатор OECD: SYN-BTO11-1), х інсектицидний білок Vip3Aa20 від Bacillus thuringiensis та генетичний матеріал, необхідний для його продукування (за допомогою елементів вектора pNOV1300) у трансгенному об'єкті MIR162 маїсу (унікальний ідентифікатор OECD: SYN-IR162-4), х модифікований білок Cry3A та генетичний матеріал, необхідний для його продукування (за допомогою елементів вектора pZM26) у трансгенному об'єкті MIR604 кукурудзи (унікальний ідентифікатор OECD: SYN-IR6O4-5).

Таблиця 5F (продовження)

Трансгенний об'єкт	Компанія	Опис
CBH-351	Aventis CropScience	Маїс зі стійкістю проти комах та переносимістю гербіциду глуфосинату амонію, розроблений за допомогою вставки генів, що кодують білок Cry9C з Bacillus thuringiensis, підвид tolworthi, та фосфінотрицин-ацетилтрансферазу (PAT) з Streptomyces hygroscopicus.
DAS-06275-8	DOW AgroSciences LLC	Маїс зі стійкістю проти лускокрилих комах та переносимістю гербіциду глуфосинату амонію, одержаний за допомогою вставки гена Cry1F з Bacillus thuringiensis вар. aizawai та фосфінотрицин-ацетилтрансферази (PAT) з Streptomyces hygroscopicus.
BT11 x MIR604	Syngenta Seeds, Inc.	Маїс із пакетованою стійкістю проти комах та переносимістю гербіцидів, одержаний за допомогою традиційного кросбридингу батьківських ліній BT11 (унікальний ідентифікатор OECD: SYN-BTO11-1) та MIR604 (унікальний ідентифікатор OECD: SYN-IR6O5-5). Стійкість проти вогнівки кукурудзяної та переносимість гербіциду глуфосинату амонію (Liberty) одержують від BT11, яка містить ген Cry1Ab з Bacillus thuringiensis, підвид kurstaki, та ген, що кодує фосфінотрицин-N-ацетилтрансферазу (PAT), з S. viridochromogenes. Стійкість проти кукурудзяного жука одержують від MIR604, яка містить ген mCry3A з Bacillus thuringiensis.
BT11 x MIR604 x GA21	Syngenta Seeds, Inc.	Маїс із пакетованою стійкістю проти комах та переносимістю гербіцидів, одержаний за допомогою традиційного кросбридингу батьківських ліній BT11 (унікальний ідентифікатор OECD: SYN-BTO11-1), MIR604 (унікальний ідентифікатор OECD: SYN-IR6O5-5) та GA21 (унікальний ідентифікатор OECD: MON-OOO21-9). Стійкість проти вогнівки кукурудзяної та переносимість гербіциду глуфосинату амонію (Liberty) одержують від BT11, яка містить ген Cry1Ab з Bacillus thuringiensis, підвид kurstaki, та ген, що кодує фосфінотрицин-N-ацетилтрансферазу (PAT), з S. viridochromogenes. Стійкість проти кукурудзяного жука одержують від MIR604, яка містить ген mCry3A з Bacillus thuringiensis. Переносимість гербіциду гліфосату одержують від GA21, яка містить ген модифікованої EPSPS з маїсу.
DAS-59122-7	DOW AgroSciences LLC та Pioneer Hi-Bred International Inc.	Маїс зі стійкістю проти кукурудзяного жука, одержаний за допомогою вставки генів Cry34Ab1 та Cry35Ab1 зі штаму PS149B1 Bacillus thuringiensis. Ген, що кодує PAT, і Streptomyces viridochromogenes вводили як селектований маркер.

Таблиця 5F (продовження)

Трансгенний об'єкт	Компанія	Опис
DAS-59122-7 x TC1507 x NK603	DOW AgroSciences LLC та Pioneer Hi-Bred International Inc.	Маїс із пакетованою стійкістю проти комах та переносимістю гербіцидів, одержаний за допомогою традиційного кросбридингу батьківських ліній DAS-59122-7 (унікальний ідентифікатор OECD: DAS-59122-7) та TC1507 (унікальний ідентифікатор OECD: DAS-O15O7-1) з NK603 (унікальний ідентифікатор OECD: MON-OO6O3-6). Стійкість проти кукурудзяного жука одержують від DAS-59122-7, яка містить гени Cry34Ab1 та Cry35Ab1 зі штаму PS149B1 Bacillus thuringiensis. Стійкість проти лускокрилих та переносимість гербіциду глуфосинату амонію одержують від TC1507. Переносимість гербіциду гліфосату одержують від NK603.
DBT418	Dekalb Genetics Corporation	Маїс зі стійкістю проти комах та переносимістю гербіциду глуфосинату амонію, розроблений за допомогою вставки генів, що кодують білок Cry1AC з Bacillus thuringiensis, підвид kurstaki, та фосфінотрицин-ацетилтрансферазу (PAT) з Streptomyces hygroscopicus.
MIR604 x GA21	Syngenta Seeds, Inc.	Маїс із пакетованою стійкістю проти комах та переносимістю гербіцидів, одержаний за допомогою традиційного кросбридингу батьківських ліній MIR604 (унікальний ідентифікатор OECD: SYN-IR6O5-5) та GA21 (унікальний ідентифікатор OECD: MON-OOO21-9). Стійкість проти кукурудзяного жука одержують від MIR604, яка містить ген mCry3A з Bacillus thuringiensis. Переносимість гербіциду гліфосату одержують від GA21.
MON80100	Monsanto Company	Маїс зі стійкістю проти комах, одержаний за допомогою вставки гена Cry1Ab з Bacillus thuringiensis, підвид kurstaki. Генетична модифікація надає стійкості проти нападу вогнівки кукурудзяної (ECB).
MON802	Monsanto Company	Маїс зі стійкістю проти комах та переносимістю гербіциду гліфосату, одержаний за допомогою вставки генів, що кодують білок Cry1Ab з Bacillus thuringiensis та 5-енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтазу (EPSPS) зі штаму CP4 A. tumefaciens.
MON809	Pioneer Hi-Bred International Inc.	Стійкість проти вогнівки кукурудзяної (Ostrinia nubilalis) за допомогою введення синтетичного гена Cry1Ab. Стійкість проти гліфосату за допомогою введення бактеріальної версії рослинного ферменту, 5-енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтази (EPSPS).
MON810	Monsanto Company	Маїс зі стійкістю проти комах, одержаний за допомогою вставки вкороченої форми гена Cry1Ab з Bacillus thuringiensis, підвид kurstaki HD-1. Генетична модифікація надає стійкості проти нападу вогнівки кукурудзяної (ECB).

Таблиця 5F (продовження)

Трансгенний об'єкт	Компанія	Опис
MON810 x LY038	Monsanto Company	Маїс із пакетованою стійкістю проти комах та підвищеним умістом лізину, одержаний у результаті традиційного кросбридингу батьківських ліній MON810 (ідентифікатор OECD: MON-OO81O-6) та LY038 (ідентифікатор OECD: REN-OOO38-3).
MON810 x MON88017	Monsanto Company	Маїс із пакетованою стійкістю проти комах та переносимістю гліфосату, одержаний у результаті традиційного кросбридингу батьківських ліній MON810 (ідентифікатор OECD: MON-OO81O-6) та MON88017 (ідентифікатор OECD: MON-88O17-3). Стійкість проти вогнівки кукурудзяної (ECB) одержана завдяки вкороченій формі гена Cry1Ab з Bacillus thuringiensis, підвид kurstaki HD-1, наявного в MON810. Стійкість проти кукурудзяного жука одержують завдяки гену Cry3Bb1 зі штаму EG4691 Bacillus thuringiensis, підвид kumamotoensis, наявному у MON88017. Переносимість гліфосату одержують завдяки гену, що кодує 5-енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтазу (EPSPS), зі штаму CP4 Agrobacterium tumefaciens, наявному у MON88017.
MON832	Monsanto Company	Введення за допомогою бомбардування частинками гліфосатоксидази (GOX) та модифікованої 5-енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтази (EPSPS), ферменту, залученого у біохімічний метаболічний шлях шикімату, для одержання ароматичних амінокислот.
MON863	Monsanto Company	Маїс зі стійкістю проти кукурудзяного жука, одержаний за допомогою вставки гена Cry3Bb1 з Bacillus thuringiensis, підвид kumamotoensis.
MON863 x MON810	Monsanto Company	Гібрид кукурудзи з пакетованою стійкістю проти комах, одержаний у результаті традиційного кросбридингу батьківських ліній MON863 (ідентифікатор OECD: MON-OO863-5) та MON810 (ідентифікатор OECD: MON-OO81O-6)
MON863 x MON810 x NK603	Monsanto Company	Гібрид кукурудзи з пакетованою стійкістю проти комах та переносимістю гербіцидів, одержаний у результаті традиційного кросбридингу гібрида з пакетованими генами MON-OO863-5 x MON-OO81O-6 та NK603 (ідентифікатор OECD:MON-OO6O3-6).
MON863 x NK603	Monsanto Company	Гібрид кукурудзи з пакетованою стійкістю проти комах та переносимістю гербіцидів, одержаний у результаті традиційного кросбридингу батьківських ліній MON863 (ідентифікатор OECD:MON-OO863-5) та NK603 (ідентифікатор OECD: MON-OO6O3-6).
MON87460	Monsanto Company	MON 87460 розробляли для забезпечення зниженої втрати врожаю в умовах обмеженої кількості води щодо традиційного маїсу. Ефективність щодо MON 87460 одержують за допомогою експресії вставленого білка холодового шоку B (CspB) Bacillus subtilis.

Таблиця 5F (продовження)

Трансгенний об'єкт	Компанія	Опис
MON88017	Monsanto Company	Маїс зі стійкістю проти кукурудзяного жука, одержаний за допомогою вставки гена Cry3Bb1 зі штаму EG4691 Bacillus thuringiensis, підвид kumamotoensis. Переносимість гліфосату одержують за допомогою вставки гена, що кодує 5-енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтазу (EPSPS), зі штаму CP4 Agrobacterium tumefaciens.
MON89034	Monsanto Company	Трансгенний об'єкт маїсу, що експресує два різних інсектицидних білки з Bacillus thuringiensis, що забезпечують стійкість проти низки лускокрилих шкідників.
MON89034 x MON88017	Monsanto Company	Маїс із пакетованою стійкістю проти комах та переносимістю гліфосату, одержаний у результаті традиційного кросбридингу батьківських ліній MON89034 (ідентифікатор OECD: MON-89O34-3) та MON88017 (ідентифікатор OECD:MON-88O17-3). Стійкість проти лускокрилих комах одержують завдяки двом генам Cry, що наявні в MON89043. Стійкість проти кукурудзяного жука одержують завдяки одному гену Cry, та переносимість гліфосату одержують завдяки гену, що кодує 5-енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтазу (EPSPS) з Agrobacterium tumefaciens, наявному в MON88017.
MON89034 x NK603	Monsanto Company	Маїс із пакетованою стійкістю проти комах та переносимістю гербіцидів, одержаний за допомогою традиційного кросбридингу батьківських ліній MON89034 (ідентифікатор OECD: MON-89O34-3) з NK603 (унікальний ідентифікатор OECD: MON-OO6O3-6). Стійкість проти лускокрилих комах одержують завдяки двом генам Cry, що наявні в MON89043. Переносимість гербіциду гліфосату одержують від NK603.
NK603 x MON810	Monsanto Company	Гібрид кукурудзи з пакетованою стійкістю проти комах та переносимістю гербіцидів, одержаний у результаті традиційного кросбридингу батьківських ліній NK603 (ідентифікатор OECD: MON-OO6O3-6) та MON810 (ідентифікатор OECD: MON-OO81O-6).
MON89034 x TC1507 x MON88017 x DAS-59122-7	Monsanto Company та Mycogen Seeds c/o Dow AgroSciences LLC	Маїс із пакетованою стійкістю проти комах та переносимістю гербіцидів, одержаний за допомогою традиційного кросбридингу батьківських ліній: MON89034, TC1507, MON88017 та DAS-59122. Стійкість проти наземних та підземних комах-шкідників та переносимість гербіцидів гліфосату та глуфосинату амонію.
MS3	Bayer CropScience (Aventis CropScience (AgrEvo))	Чоловіча стерильність, викликана експресією гена рибонуклеази барнази з Bacillus amyloliquefaciens; стійкість проти PPT була наявна завдяки PPT-ацетилтрансферазі (PAT).

Таблиця 5F (продовження)

Трансгенний об'єкт	Компанія	Опис
MS6	Bayer CropScience (Aventis CropScience (AgrEvo))	Чоловіча стерильність, викликана експресією гена рибонуклеази барнази з Bacillus amyloliquefaciens; стійкість проти PPT була наявна завдяки PPT-ацетилтрансферазі (PAT).
NK603	Monsanto Company	Введення за допомогою бомбардування частинками модифікованої 5-енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтази (EPSPS), ферменту, залученого у біохімічний метаболічний шлях шикімату, для одержання ароматичних амінокислот.
NK603 x T25	Monsanto Company	Гібрид маїсу з пакетованою переносимістю гербіциду глуфосинату амонію та гліфосату, одержаний у результаті традиційного кросбридингу батьківських ліній NK603 (ідентифікатор OECD: MON-OO6O3-6) та T25 (ідентифікатор OECD: ACS-ZM003-2).
T25 x MON810	Bayer CropScience (Aventis CropScience (AgrEvo))	Гібрид кукурудзи з пакетованою стійкістю проти комах та переносимістю гербіцидів, одержаний у результаті традиційного кросбридингу батьківських ліній T25 (ідентифікатор OECD: ACS-ZMOO3-2) та MON810 (ідентифікатор OECD:MON-OO81O-6).
TC1507	Mycogen (c/o Dow AgroSciences); Pioneer (c/o DuPont)	Маїс зі стійкістю проти комах та переносимістю гербіциду глуфосинату амонію, одержаний за допомогою вставки гена Cry1F з Bacillus thuringiensis вар. aizawai та гена, що кодує фосфінотрицин-N-ацетилтрансферазу, з Streptomyces viridochromogenes.
TC1507 x NK603	DOW AgroSciences LLC	Гібрид кукурудзи з пакетованою стійкістю проти комах та переносимістю гербіцидів, одержаний у результаті традиційного кросбридингу батьківських ліній 1507 (ідентифікатор OECD: DAS-O15O7-1) та NK603 (ідентифікатор OECD: MON-OO6O3-6).
TC1507 x DAS-59122-7	DOW AgroSciences LLC та Pioneer Hi-Bred International Inc.	Маїс із пакетованою стійкістю проти комах та переносимістю гербіцидів, одержаний за допомогою традиційного кросбридингу батьківських ліній TC1507 (унікальний ідентифікатор OECD: DAS-O15O7-1) з DAS-59122-7 (унікальний ідентифікатор OECD: DAS-59122-7). Стійкість проти лускокрилих комах одержують від TC1507 внаслідок наявності гена Cry1F з Bacillus thuringiensis вар. aizawai. Стійкість проти кукурудзяного жука одержують від DAS-59122-7, яка містить гени Cry34Ab1 та Cry35Ab1 зі штаму PS149B1 Bacillus thuringiensis. Переносимість гербіциду глуфосинату амонію одержують від TC1507 завдяки гену, що кодує фосфінотрицин-N-ацетилтрансферазу зі Streptomyces viridochromogenes.

Інші трансгенні об'єкти, дозволені органами контролю, добре відомі фахівцю в даній галузі, та їх можна знайти на сайті Центру оцінки ризику для навколишнього середовища (cera-gmc.org/?action=gm_crop_database, доступ до якого можна одержати із застосуванням префікса www) та на сайті Міжнародної служби з придбання агробіотехнологічних додатків (isaaa.org/gmapprovaldatabase/default.asp, доступ до якого можна одержати із застосуванням префікса www).

Сайленсинг генів

У деяких варіантах здійснення пакетована ознака може являти собою форму, що застосовується для сайленсингу одного або декількох полінуклеотидів, що становлять інтерес, що викликає супресію одного або декількох цільових поліпептидів шкідника. У деяких варіантах здійснення сайленсинг досягається завдяки застосуванню супресорної ДНК-конструкції.

У деяких варіантах здійснення один або декілька полінуклеотидів, що кодують поліпептиди із поліпептиду PtIP-83 або їхніх фрагментів або варіантів, можуть бути пакетовані з одним або декількома полінуклеотидами, що кодують один або декілька поліпептидів, що характеризуються інсектицидною активністю або агрономічними ознаками, викладеними вище, та необов'язково може додатково передбачати один або декілька полінуклеотидів, передбачених для сайленсингу генів одного або декількох цільових полінуклеотидів, як обговорюється нижче.

"Супресорна ДНК-конструкція" являє собою рекомбінантну ДНК-конструкцію, яка під час трансформації або стабільної інтеграції у геном рослини викликає "сайленсинг" цільового гена у рослині. Цільовий ген може бути ендогенним або трансгенним щодо рослини. "Сайленсинг", застосовуваний у даному документі щодо цільового гена, звичайно стосується супресії рівнів мРНК або білка/ферменту, що експресуються цільовим геном, та/або рівня активності ферменту або функціональності білка. Термін "супресія" передбачає зниження, заниження, погіршення, зменшення, інгібування, вилучення та запобігання. "Сайленсинг" або "сайленсинг генів" не вказує на механізм, а включає без обмеження антисенсову супресію, косупресію, вірусну супресію, шпилькову супресію, супресію типу "стебло-петля", підходи на основі RNAi та підходи на основі низькомолекулярних РНК.

Супресорна ДНК-конструкція може містити ділянку, одержану з цільового гена, що становить інтерес, та може містити всю послідовність нуклеїнових кислот сенсової нитки (або антисенсової нитки) цільового гена, що становить інтерес, або її частину. Залежно від підходу, який буде застосовуватися, ділянка може бути на 100 % ідентичною або менш ніж на 100 % ідентичною (наприклад, щонайменше на 50 % або на будь-яке ціле число від 51 % до 100 % ідентичною) всій сенсовій нитці (або антисенсовій нитці) гена, що становить інтерес, або її частині.

Супресорні ДНК-конструкції добре відомі з рівня техніки, легко конструюються одразу після вибору цільового гена, що становить інтерес, та включають без обмеження косупресорні конструкції, антисенсові конструкції, вірусні супресорні конструкції, шпилькові супресорні конструкції, супресорні конструкції типу "стебло-петля", конструкції, що виробляють двониткові РНК, та у більш загальному сенсі конструкції для RNAi (РНК-інтерференції) та конструкції на основі малих РНК, такі як конструкції на основі siRNA (коротких інтерферувальних РНК) та miRNA (мікроРНК).

"Антисенсове інгібування" стосується створення антисенсових РНК-транскриптів, здатних супресувати експресію цільового білка.

"Антисенсова РНК" стосується РНК-транскрипту, який є комплементарним всьому або частині цільового первинного транскрипту або мРНК та який блокує експресію фрагмента цільової виділеної нуклеїнової кислоти (патент США № 5107065). Комплементарність антисенсової РНК може бути з будь-якою частиною конкретного генного транскрипту, тобто з 5'-некодувальною послідовністю, 3'-некодувальною послідовністю, інтронами або кодувальною послідовністю.

"Косупресія" стосується продукування сенсових РНК-транскриптів, здатних супресувати експресію цільового білка. "Сенсова" РНК стосується РНК-транскрипту, який включає мРНК та може транслюватися в білок у клітині або in vitro. Раніше конструкції косупресії у рослин розробляли з фокусуванням на надекспресії послідовностей нуклеїнової кислоти, що мають гомологію з нативною мРНК, у сенсовій орієнтації, що викликає зниження рівнів усіх РНК, що мають гомологію з надекспресованою послідовністю (див. Vaucheret, et al., (1998) Plant J. 16:651-659 та Gura, (2000) Nature 404:804-808).

В іншому варіанті описується застосування послідовностей рослинних вірусів для керування супресією проксимальних послідовностей, що кодують мРНК (публікація за PCT WO 1998/36083).

У нещодавно опублікованій роботі було описане застосування "шпилькових" структур, які включають всю або частину послідовності, що кодує мРНК, у комплементарній орієнтації, що викликає потенційну структуру "стебло-петля" в експресованій РНК (публікація за PCT WO 1999/53050). У даному випадку стебло формується полінуклеотидами, відповідними гену, що становить інтерес, у сенсовій або в антисенсовій орієнтації щодо промотора, а петля формується декількома полінуклеотидами гена, що становить інтерес, які не мають комплементарної послідовності в конструкції. Це підвищує частоту косупресії або сайленсингу в регенерованих трансгенних рослинах. Для огляду шпилькової супресії див. у Wesley, et al., (2003) Methods in Molecular Biology, Plant Functional Genomics: Methods and Protocols 236:273-286.

Конструкція, у якій стебло формується щонайменше 30 нуклеотидами з гена, який підлягає супресії, та петля формується випадковою нуклеотидною послідовністю, також ефективно застосовувалась для супресії (публікація за PCT WO 1999/61632).

Також було описане застосування послідовностей полі-Т та полі-А для одержання стебла у структурі "стебло-петля" (публікація за PCT WO 2002/00894).

Ще один варіант включає застосування синтетичних повторів, що сприяють формуванню стебла у структурі "стебло-петля". Було показано, що трансгенні організми, одержані з такими фрагментами рекомбінантної ДНК, характеризуються зниженими рівнями білка, що кодується нуклеотидним фрагментом, який утворює петлю, як описано в публікації згідно з PCT WO 2002/00904.

РНК-інтерференція стосується процесу, специфічного для послідовності посттранскрипційного сайленсингу генів у тварин, який опосередкований короткими інтерферувальними РНК (siRNA) (Fire, et al., (1998) Nature 391:806). Відповідний процес у рослин звичайно називають посттранскрипційним сайленсингом генів (PTGS) або РНК-опосередкованим сайленсингом та також називають придушенням у випадку грибів. Процес посттранскрипційного сайленсингу генів вважається еволюційно консервативним механізмом клітинного захисту, що застосовується для запобігання експресії чужорідних генів, та він широко розповсюджений серед різних представників рослинного світу і таксономічних груп рослин (Fire, et al., (1999) Trends Genet. 15:358). Такий захист від експресії чужорідних генів міг розвинутися у відповідь на продукування дволанцюгових РНК (dsRNA), одержаних у результаті вірусної інфекції або у результаті випадкової інтеграції транспозонних елементів у геном хазяїна шляхом клітинної відповіді, яка опосередковує специфічне руйнування гомологічної одноланцюгової РНК вірусної геномної РНК. Наявність dsRNA у клітинах викликає RNAi-відповідь за допомогою механізму, який повністю ще не охарактеризований.

Наявність довгих dsRNA у клітинах стимулює активність ферменту рибонуклеази III, що називається дайсер. Дайсер залучений у процесинг dsRNA з утворенням коротких фрагментів dsRNA, що називаються короткими інтерферувальними РНК (siRNA) (Berstein, et al., (2001) Nature 409:363). Короткі інтерферувальні РНК, одержані у результаті активності дайсера, здебільшого мають довжину від приблизно 21 до приблизно 23 нуклеотидів та містять дуплекси з приблизно 19 пар основ (Elbashir, et al., (2001) Genes Dev. 15:188). Крім того, дайсер залучається у вирізання 21- та 22-нуклеотидних малих тимчасових РНК (stRNA) з РНК-попередника консервативної структури, які залучені у регуляцію на рівні трансляції (Hutvagner, et al., (2001) Science 293:834). Для RNAi-відповіді також характерним є ендонуклеазний комплекс, що звичайно називається комплексом РНК-індукованого сайленсингу (RISC), який опосередковує розщеплення одноланцюгової РНК, послідовність якої комплементарна антисенсовій нитці дуплекса siRNA. Розщеплення цільової РНК відбувається всередині ділянки, комплементарної антисенсовій нитці дуплекса siRNA (Elbashir, et al., (2001) Genes Dev. 15:188). Крім того, РНК-інтерференція також може включати сайленсинг генів, опосередкований малими РНК (наприклад, miRNA), ймовірно за допомогою клітинних механізмів, які регулюють структуру хроматину і таким чином запобігають транскрипції послідовностей цільових генів (див., наприклад, Allshire, (2002) Science 297:1818-1819; Volpe, et al., (2002) Science 297:1833-1837; Jenuwein, (2002) Science 297:2215-2218 та Hall, et al., (2002) Science 297:2232-2237). Таким чином, молекули miRNA за даним розкриттям можна застосовувати для того, аби опосередкувати сайленсинг генів шляхом взаємодії з РНК-транскриптами або альтернативно взаємодії з конкретними генними послідовностями, де така взаємодія викликає сайленсинг генів або на транскрипційному, або на посттранскрипційному рівні.

Додатково представлені способи та композиції, які забезпечують можливість збільшення рівня RNAi, одержаної за допомогою елемента сайленсингу. У таких варіантах здійснення у способах та композиціях застосовується перший полінуклеотид, що містить елемент сайленсингу для цільової послідовності шкідника, функціонально пов'язаний з промотором,

активним у рослинній клітині; та другий полінуклеотид, що містить елемент, що посилює супресію, що містить цільову послідовність шкідника або її активний варіант або фрагмент, функціонально пов'язані з промотором, активним у рослинній клітині. Комбінована експресія елемента сайленсингу з елементом, що посилює супресію, викликає збільшення ампліфікації інгібіторних РНК, що продукуються на основі елемента сайленсингу вище від того рівня, який досягається під час експресії лише елемента сайленсингу самого по собі. На додачу до збільшеної ампліфікації специфічних видів RNAi самих по собі способи та композиції додатково забезпечують можливість продукування відмінної групи видів RNAi, які можуть підвищувати ефективність порушення експресії цільового гена. Таким чином, коли елемент, що посилює супресію, експресується в рослинній клітині в комбінації з елементом сайленсингу, способи та композиції можуть забезпечувати можливість системного продукування RNAi у рослині, продукування більших кількостей RNAi, ніж можна було б спостерігати у випадку лише конструкції елемента сайленсингу окремо та підвищене навантаження RNAi у флоемі рослини, таким чином, забезпечується кращий контроль комах, що харчуються флоемою, за допомогою підходу з RNAi. Таким чином, різні способи та композиції передбачають покращені способи доставки інгібіторних РНК у цільовий організм. Див., наприклад, публікацію заявки на патент США 2009/0188008.

Застосовуваний у даному документі "елемент, що посилює супресію, " містить полінуклеотид, що містить цільову послідовність, що підлягає супресії, або її активний фрагмент або варіант. Зрозуміло, що елемент, який посилює супресію, не має бути ідентичним цільовій послідовності, а ймовірніше, елемент, що посилює супресію, може містити варіант цільової послідовності за умови, що послідовність елемента, що посилює супресію, достатньою мірою ідентична цільовій послідовності, щоб забезпечити можливість підвищеного рівня RNAi, що продукуються на основі елемента сайленсингу, вище від того рівня, який досягається під час експресії лише елемента сайленсингу. Аналогічно елемент, що посилює супресію, може містити фрагмент цільової послідовності, де фрагмент має достатню довжину, щоб забезпечити можливість підвищеного рівня RNAi, що виробляються на основі елемента сайленсингу, вище від того рівня, який досягається під час експресії лише елемента сайленсингу.

Зрозуміло, що можна застосовувати декілька елементів, що посилюють супресію, з однієї цільової послідовності, або з різних цільових послідовностей, або з різних ділянок однієї цільової послідовності. Наприклад, застосовувані елементи, що посилюють супресію, можуть містити фрагменти цільової послідовності, одержані з іншої ділянки цільової послідовності (тобто з 3′UTR, кодувальної послідовності, інтрона та/або 5′UTR). Крім того, елемент, що посилює супресію, може міститися в касеті експресії, як описано у другій частині даного документа, та у певних варіантах здійснення елемент, що посилює супресію, знаходиться у тому ж або в іншому ДНК-векторі або конструкції щодо елемента сайленсингу. Елемент, що посилює супресію, може бути функціонально пов'язаний з промотором, розкритим у даному документі. Зрозуміло, що елемент, що посилює супресію, може експресуватися конститутивно, або альтернативно він може продукуватися специфічним щодо стадії чином із застосуванням різних індукованих, або переважних для певної тканини, або регульованих у процесі розвитку промоторів, які розглянуті у другій частині даного документа.

У конкретних варіантах здійснення під час застосування як елемента сайленсингу, так і елемента, що посилює супресію, системне продукування RNAi відбувається у всій рослині. У додаткових варіантах здійснення рослина або частини рослини за даним розкриттям мають підвищене навантаження RNAi у флоемі рослини порівняно з тим, яке можна було спостерігати під час експресії конструкції елемента сайленсингу окремо, та, таким чином, забезпечується кращий контроль комах, що живляться флоемою, за допомогою підходу з RNAi. У певних варіантах здійснення рослини, частини рослини та рослинні клітини за даним розкриттям можна додатково охарактеризувати як такі, що забезпечують можливість продукування різноманітних видів RNAi, які можуть підвищувати ефективність порушення експресії цільового гена.

У конкретних варіантах здійснення комбінована експресія елемента сайленсингу та елемента, що посилює супресію, підвищує концентрацію інгібіторних РНК у рослинній клітині, рослині, частині рослини, рослинній тканині або флоемі вище від того рівня, який досягається під час експресії елемента сайленсингу окремо.

Застосовуваний у даному документі "підвищений рівень інгібіторних РНК" включає будь-яке статистично значуще підвищення рівня RNAi, що виробляються у рослині, що характеризується комбінованою експресією під час порівняння з придатною контрольною рослиною. Наприклад, підвищення рівня RNAi у рослині, частині рослини або рослинній клітині може включати щонайменше приблизно 1 %, приблизно 1 %-5 %, приблизно 5 %-10 %, приблизно 10 %-20 %, приблизно 20 %-30 %, приблизно 30 %-40 %, приблизно 40 %-50 %, приблизно 50 %-60 %,

приблизно 60-70 %, приблизно 70 %-80 %, приблизно 80 %-90 %, приблизно 90 %-100 % або більше підвищення рівня RNAi у рослині, частині рослини, рослинній клітині або флоемі під час порівняння з відповідним контролем. В інших варіантах здійснення підвищення рівня RNAi у рослині, частині рослини, рослинній клітині або флоемі може включати щонайменше приблизно 1-кратне, приблизно 1-кратне - 5-кратне, приблизно 5-кратне - 10-кратне, приблизно 10-кратне - 20-кратне, приблизно 20-кратне - 30-кратне, приблизно 30-кратне - 40-кратне, приблизно 40-кратне - 50-кратне, приблизно 50-кратне - 60-кратне, приблизно 60-кратне - 70-кратне, приблизно 70-кратне - 80-кратне, приблизно 80-кратне - 90-кратне, приблизно 90-кратне - 100-кратне або більше підвищення рівня RNAi у рослині, частині рослини, рослинній клітині або флоемі під час порівняння з відповідним контролем. Приклади комбінованої експресії елемента сайленсингу з елементом, що посилює супресію, для контролю щитників та представників роду Lygus можна знайти в публікації заявки на патент США 2011/0301223 та публікації заявки на патент США 2009/0192117.

Деякі варіанти здійснення стосуються пригнічення експресії цільових генів у видів комах-шкідників за допомогою інтерферувальних молекул рибонуклеїнової кислоти (РНК). У публікації за PCT WO 2007/074405 описані способи пригнічення експресії цільових генів у безхребетних шкідників, включаючи колорадського жука. У публікації за PCT WO 2005/110068 описані способи пригнічення експресії цільових генів у безхребетних шкідників, включаючи, зокрема, у західного кукурудзяного жука, як засоби контролю зараження комахами. Крім того, у публікації за PCT WO 2009/091864 описані композиції та способи супресії цільових генів видів комах-шкідників, включаючи шкідників роду Lygus. Молекули нуклеїнових кислот, включаючи RNAi для націлювання на H-субодиницю вакуолярної АТФ-ази, застосовні для контролю популяції твердокрилих шкідників та зараження ними, як описано в публікації заявки на патент США 2012/0198586. У публікації за PCT WO 2012/055982 описана рибонуклеїнова кислота (РНК або дволанцюгова РНК), яка інгібує або пригнічує експресію цільового гена, який кодує: рибосомальний білок комахи, такий як рибосомальний білок L19, рибосомальний білок L40 або рибосомальний білок S27A; субодиницю протеасоми комахи, таку як білок Rpn6, Pros 25, білок Rpn2, білок бета 1 субодиниці протеасоми або білок бета 2 Pros; β-коатомер COPI-везикули комахи, γ-коатомер COPI-везикули, β'-коатомерний білок або ζ-коатомер COPI-везикули; білок тетраспанін 2 A комахи, який являє собою ймовірний білок трасмембранного домену; білок комахи, що належить до родини актину, такого як актин 5C; білок убіквітин-5E комахи; білок Sec23 комахи, який являє собою активатор ГТФ-ази, залученої у внутрішньоклітинний транспорт білків; білок "crinkled" комахи, який являє собою нестандартний міозин, який залучений у рухову активність; білок "crooked neck" комахи, який є залученим у регуляцію ядерного альтернативного сплайсингу мРНК; білок G-субодиниці вакуолярної H+-АТФ-ази комахи та Tbp-1 комахи, такий як Tat-зв'язувальний білок. У публікаціях заявок на патент США 2012/029750, US 20120297501 та 2012/0322660 описані інтерферувальні рибонуклеїнові кислоти (РНК або дволанцюгова РНК), які функціонують під час поглинання видами комах-шкідників із пригніченням експресії цільового гена у вказаній комасі-шкіднику, де РНК містить щонайменше один елемент сайленсингу, де елемент сайленсингу являє собою ділянку дволанцюгової РНК, що містить гібридизовані комплементарні ланцюги, з яких один ланцюг містить послідовність нуклеотидів, яка щонайменше частково комплементарна цільовій нуклеотидній послідовності у межах цільового гена, або складається з неї. У публікації заявки на патент США 2012/0164205 описані потенційні мішені для інтерферувальних дволанцюгових рибонуклеїнових кислот для пригнічення безхребетних шкідників, зокрема: гомологічна послідовність Chd3, гомологічна послідовність бета-тубуліну, 40 kDa гомологічна послідовність 40 кДа V-АТФази, гомологічна послідовність EF1α, гомологічна послідовність субодиниці p28 протеосоми 26S, гомологічна послідовність епоксидгідролази ювенільного гормона, гомологічна послідовність білка хлоридних каналів, залежних від набухання, гомологічна послідовність білка глюкоза-6-фосфат-1-дегідрогенази, гомологічна послідовність білка Act42A, гомологічна послідовність фактора 1 АДФ-рибозилювання, гомологічна послідовність білка фактора транскрипції IIB, гомологічні послідовності хітинази, гомологічна послідовність ферменту, який кон'югує убіквітин, гомологічна послідовність гліцеральдегід-3-фосфатдегідрогенази, гомологічна послідовність убіквітину B, гомолог естерази ювенільного гормона і гомологічна послідовність альфа-тубуліну.

Застосування для контролю за допомогою пестицидів

З рівня техніки відомі загальні способи застосування штамів, що містять послідовність нуклеїнової кислоти згідно з варіантами здійснення або її варіант, для контролю за допомогою пестицидів або під час розробки інших організмів як пестицидних засобів. Див., наприклад, патент США № 5039523 та EP 0480762A2.

Можуть бути вибрані мікроорганізми-хазяї, які, як відомо, заселяють "фітосферу" (філоплан,

філосферу, ризосферу та/або ризоплан) однієї або декількох сільськогосподарських культур, що становлять інтерес. Такі мікроорганізми вибирають таким чином, щоб вони могли успішно конкурувати в конкретному навколишньому середовищі з мікроорганізмами дикого типу, забезпечувати стабільне підтримання та експресію гена, що експресує поліпептид PtIP-83, і бажано забезпечувати покращений захист пестициду від руйнування та інактивації в навколишньому середовищі.

Такі мікроорганізми включають бактерії, водорості та гриби. Особливий інтерес становлять мікроорганізми, такі як бактерії, наприклад, Pseudomonas, Erwinia, Serratia, Klebsiella, Xanthomonas, Streptomyces, Rhizobium, Rhodopseudomonas, Methylius, Agrobacterium, Acetobacter, Lactobacillus, Arthrobacter, Azotobacter, Leuconostoc та Alcaligenes, гриби, зокрема дріжджі, наприклад, Saccharomyces, Cryptococcus, Kluyveromyces, Sporobolomyces, Rhodotorula та Aureobasidium. Особливий інтерес становлять такі види бактерій фітосфери, як Pseudomonas syringae, Pseudomonas fluorescens, Pseudomonas chlororaphis, Serratia marcescens, Acetobacter xylinum, Agrobacteria, Rhodopseudomonas spheroides, Xanthomonas campestris, Rhizobium melioti, Alcaligenes entrophus, Clavibacter xyli та Azotobacter vinelandii та види дріжджів фітосфери, такі як Rhodotorula rubra, R. glutinis, R. marina, R. aurantiaca, Cryptococcus albidus, C. diffluens, C. laurentii, Saccharomyces rosei, S. pretoriensis, S. cerevisiae, Sporobolomyces roseus, S. odorus, Kluyveromyces veronae та Aureobasidium pollulans. Особливий інтерес становлять пігментовані мікроорганізми. Організми-хазяї, що становлять особливий інтерес, включають дріжджі, такі як Rhodotorula spp., Aureobasidium spp., Saccharomyces spp. (такі як S. cerevisiae), Sporobolomyces spp., організми філоплану, такі як Pseudomonas spp. (такі як P. aeruginosa, P. fluorescens, P. chlororaphis), Erwinia spp. та Flavobacterium spp., та інші такі організми, включаючи Agrobacterium tumefaciens, E. coli, Bacillus subtilis, Bacillus cereus тощо.

Гени, які кодують поліпептид PtIP-83, згідно з варіантами здійснення можна вводити у мікроорганізми, які розмножуються на рослинах (епіфіти) для доставки поліпептиду PtIP-83 в організм потенційних цільових шкідників. Епіфіти, наприклад, можуть являти собою грампозитивні або грамнегативні бактерії.

Бактерії, що колонізують корені, наприклад, можна виділяти з рослин, що становлять інтерес, за допомогою способів, відомих з рівня техніки. Саме штам Bacillus cereus, який колонізує корені, можна виділяти з коренів рослини (див., наприклад, Handelsman et al. (1991) Appl. Environ. Microbiol. 56:713-718). Гени, які кодують поліпептид PtIP-83 згідно з варіантами здійснення можна вводити у Bacillus cereus, що колонізує корені, за допомогою стандартних способів, відомих з рівня техніки.

Гени, які кодують поліпептиди PtIP-83, можна вводити, наприклад, у Bacillus, що колонізує корені, шляхом електротрансформації. Саме гени, що кодують поліпептиди PtIP-83, можна клонувати в човниковий вектор, наприклад, pHT3101 (Lerecius, et al., (1989) FEMS Microbiol. Letts. 60:211-218. За допомогою човникового вектора pHT3101, що містить кодувальну послідовність конкретного гена поліпептиду PtIP-83, можна, наприклад, трансформувати Bacillus, що колонізує корені, шляхом електропорації (Lerecius, et al., (1989) FEMS Microbiol. Letts. 60:211-218).

Системи експресії можна конструювати таким чином, щоб поліпептиди PtIP-83 секретувалися поза цитоплазмою грамнегативних бактерій, таких як, наприклад, E. coli. Переваги секреції поліпептидів PtIP-83 є наступними: (1) попередження потенційних цитотоксичних ефектів експресованого поліпептиду PtIP-83; та (2) покращення ефективності очищення поліпептиду PtIP-83, зокрема без обмеження підвищення ефективності виділення та очищення білка на об'єм клітинного бульйону та зменшення часу та/або витрат на виділення та очищення індивідуального білка.

Для секреції у E. coli поліпептиди PtIP-83 можна створювати, наприклад, шляхом злиття відповідного сигнального пептиду E. coli з аміно-термінальним кінцем поліпептиду PtIP-83. Сигнальні пептиди, що розпізнаються E. coli, можна знайти у вже відомих білках, які секретуються у E. coli, наприклад, білок OmpA (Ghrayeb, et al., (1984) EMBO J, 3:2437-2442). OmpA являє собою головний білок зовнішньої мембрани E. coli, та, таким чином, вважають, що його сигнальний пептид є ефективним у процесі транслокації. Також сигнальний пептид OmpA не потрібно модифікувати перед процесингом, як може бути у випадку інших сигнальних пептидів, наприклад, сигнального пептиду ліпопротеїнів (Duffaud, et al., (1987) Meth. Enzymol. 153:492).

Поліпептиди PtIP-83 згідно з варіантами здійснення можна ферментувати у бактерії-хазяїні, а одержані бактерії обробляти та застосовувати у вигляді мікробних розпилюваних розчинів таким же чином, що і штами Bt, які застосовували у вигляді інсектицидних розпилюваних розчинів. У випадку поліпептиду(поліпептидів) PtIP-83, який секретується Bacillus, сигнал

секреції видаляють або піддають мутації із застосуванням процедур, відомих з рівня техніки. Такі мутації та/або делеції запобігають секреції поліпептиду(поліпептидів) PtIP-83 у середовище для росту під час процесу ферментації. Поліпептид PtIP-83 залишається в клітині, та клітини потім обробляють з одержанням інкапсульованого поліпептиду PtIP-83. Для цього можна застосовувати будь-який придатний мікроорганізм. Pseudomonas застосовували для експресії токсинів Bt як інкапсульованих білків та одержані клітини обробляли та розпилювали як інсектицид (Gaertner, et al., (1993), у Advanced Engineered Pesticides, ed. Kim).

Альтернативно поліпептид PtIP-83 одержують шляхом введення гетерологічного гена в клітину-хазяїна. Експресія гетерологічного гена викликає прямо або опосередковано продукування та зберігання пестициду всередині клітини. Ці клітини потім обробляють в умовах, які продовжують активність токсину, що продукується в клітині, у випадку внесення клітини в навколишнє середовище цільового(цільових) шкідника(шкідників). Одержаний продукт зберігає токсичність токсину. Такі інкапсульовані природним чином поліпептиди PtIP-83 потім можна складати відповідно до традиційних методик для внесення у середовище, населене цільовим шкідником, наприклад, у ґрунт, воду та на листя рослин. Див., наприклад, EPA 0192319 та літературні джерела, процитовані у ньому.

Пестицидні композиції

У деяких варіантах здійснення активні інгредієнти можна вносити у формі композицій та можна вносити у посівну площу або наносити на рослину, що підлягає обробці, одночасно або послідовно з іншими сполуками. Ці сполуки можуть являти собою добрива, засоби боротьби з бур'янами, кріопротектори, поверхнево-активні речовини, детергенти, пестицидні мила, масла, застосовувані під час стану спокою, полімери та/або склади з носієм з уповільненим вивільненням або біорозкладаним носієм, який забезпечує довготривале дозоване внесення у цільові площі після одноразового внесення складу. Вони також можуть являти собою селективні гербіциди, хімічні інсектициди, віруциди, мікробоциди, амебоциди, пестициди, фунгіциди, бактерициди, нематоциди, молюскоциди або суміші з декількох цих препаратів за необхідності разом з додатковими прийнятними з погляду сільського господарства носіями, поверхнево-активними речовинами або допоміжними засобами, що сприяють нанесенню, традиційно застосовуваними в галузі техніки, пов'язаній з одержанням складів. Придатні носії та допоміжні засоби можуть бути твердими або рідкими та відповідати речовинам, звичайно застосовуваними у технології складання, наприклад, природним або регенерованим мінеральним речовинам, розчинникам, диспергаторам, змочувальним засобам, речовинам, що надають клейкості, зв'язувальним речовинам або добривам. Аналогічно склади можна одержувати у вигляді їстівних "приманок" або формувати у "пастки" для шкідників, що забезпечує поїдання або поглинання цільовим шкідником пестицидного складу.

Способи нанесення активного інгредієнта або агрохімічної композиції, яка містить щонайменше один із поліпептидів PtIP-83, що продукуються штамами бактерій, включають нанесення на листя, покриття насіння та внесення у ґрунт. Кількість застосувань та норма застосування залежать від інтенсивності зараження відповідним шкідником.

Композицію можна складати у вигляді порошку, дусту, пелети, гранули, розпилюваного розчину, емульсії, колоїдної речовини, розчину тощо, та її можна одержувати за допомогою таких традиційних способів, як сушка, ліофілізація, гомогенізація, екстракція, фільтрація, центрифугування, осадження або концентрація культури клітин, що містять поліпептид. У всіх таких композиціях, які містять щонайменше один такий пестицидний поліпептид, поліпептид може бути наявним у концентрації від приблизно 1 % до приблизно 99 % за вагою.

Лускокрилих, двокрилих шкідників, шкідників справжніх клопів, нематодних, напівтвердокрилих або твердокрилих шкідників можна знищувати або зменшувати їхню кількість на вказаній площі за допомогою способів за даним розкриттям, або засоби можна профілактично вносити на площу навколишнього середовища для запобігання зараженню чутливим шкідником. Переважно шкідник поглинає пестицидно ефективну кількість поліпептиду або контактує з ним. Застосовувана у даному документі "пестицидно ефективна кількість" стосується кількості пестициду, яка може спричинити загибель щонайменше одного шкідника або помітний знижений зріст, живлення або нормальний фізіологічний розвиток шкідника. Ця кількість буде варіювати залежно від таких факторів, як, наприклад, конкретні цільові шкідники, що підлягають контролю, конкретне навколишнє середовище, місце розташування, рослина, культура або сільськогосподарська ділянка, що підлягає обробці, умови навколишнього середовища та спосіб, норма, концентрація, стабільність та кількість застосувань пестицидно ефективної поліпептидної композиції. Склади також можуть варіювати залежно від кліматичних умов, екологічних міркувань, та/або частоти нанесення, та/або тяжкості зараження шкідниками.

Описані пестицидні композиції можна одержувати шляхом складання або суспензії

бактеріальних клітин, кристалів та/або спор, або виділеного білкового компонента з бажаним прийнятним з погляду сільського господарства носієм. Композиції можна складати перед введенням за допомогою відповідних способів, таких як ліофілізація, сублімаційне сушіння, висушування, або у водному носії, середовищі або у придатному розріджувачі, такому як сольовий розчин або інший буфер. Складені композиції можуть знаходитися у формі дусту, або гранульованого матеріалу, або суспензії в маслі (рослинній або мінеральній), або водних емульсій, або емульсій масло/вода, або у вигляді змочувального порошку, або в комбінації з будь-яким іншим матеріалом-носієм, придатним для сільськогосподарського застосування. Придатні носії, прийнятні з погляду сільського господарства, можуть бути твердими або рідкими та добре відомі з рівня техніки. Термін "прийнятний з погляду сільського господарства носій" охоплює усі допоміжні засоби, інертні компоненти, диспергатори, поверхнево-активні речовини, речовини, що надають клейкості, зв'язувальні речовини тощо, які звичайно застосовують у технології складання пестицидів; причому вони добре відомі фахівцям зі складання пестицидів. Склади можна змішувати з одним або декількома твердими або рідкими допоміжними засобами та одержувати за допомогою різних способів, наприклад, шляхом рівномірного перемішування, змішування та/або розмелювання пестицидної композиції з придатними допоміжними засобами із застосуванням традиційних методик складання. Придатні склади та способи нанесення описані у патенті США № 6468523, включеному в даний документ за допомогою посилання. Рослини можна також обробляти однією або декількома хімічними композиціями, включаючи один або декілька гербіцидів, інсектицидів або фунгіцидів. Ілюстративні хімічні композиції включають наступні. Гербіциди для фруктів/овочів: атразин, бромацил, діурон, гліфосат, лінурон, метрибузин, симазин, трифлуралін, флуазифоп, глуфосинат, галосульфурон від Gowan, паракват, пропізамід, сетоксидим, бутафенацил, галосульфурон, індазифлам. Інсектициди для фруктів/овочів: альдикарб, Bacillus thuriengiensis, карбарил, карбофуран, хлорпірифос, циперметрин, дельтаметрин, діазинон, малатіон, абамектин, цифлутрин/бета-цифлутрин, есфенвалерат, лямбда-цигалотрин, ацеквіноцил, біфеназат, метоксифенозид, новалурон, кромафенозид, тіаклоприд, динотефуран, флуакрипірим, толфенпірад, клотіанідин, спіродиклофен, гама-цигалотрин, спіромезифен, спіносад, ринаксипір, ціазипір, спінотерам, трифлумурон, спіротетрамат, імідаклоприд, флубендіамід, тіодикарб, метафлумізон, сульфоксафлор, цифлуметофен, ціанопірафен, імідаклоприд, клотіанідин, тіаметоксам, спіноторам, тіодикарб, флонікамід, метіокарб, емамектин-бензоат, індоксакарб, фортіазат, фенаміфос, кадусафос, піріпроксифен, фенбутатин-оксид, гекстіазокс, метоміл, 4-[[(6-хлорпіридин-3-іл)метил](2,2-дифторетил)аміно]фуран-2(5H)-он. Фунгіциди для фруктів/овочів: карбендазим, хлороталоніл, EBDC, сірка, тіофанат-метил, азоксистробін, цимоксаніл, флуазинам, фосетил, іпродіон, крезоксим-метил, металаксил/мефеноксам, трифлоксистробін, етабоксам, іпровалікарб, трифлоксистробін, фенгексамід, окспоконазола фумарат, ціазофамід, фенамідон, зоксамід, пікоксистробін, піраклостробін, цифлуфенамід, боскалід. Гербіциди для злаків: ізопротурон, бромоксиніл, іоксиніл, фенокси-сполуки, хлорсульфурон, клодинафоп, диклофоп, дифлуфенікан, феноксапроп, флорасулам, флуроксипір, метсульфурон, триасульфурон, флукарбазон, йодосульфурон, пропоксикарбазон, піколінафен, мезосульфурон, бефлубутамід, піноксаден, амідосульфурон, тифенсульфурон-метил, трибенурон, флупірсульфурон, сульфосульфурон, пірасульфотол, піроксулам, флуфенацет, тралкоксидим, піроксасульфон. Фунгіциди для злаків: карбендазим, хлороталоніл, азоксистробін, ципроконазол, ципродиніл, фенпропіморф, епоксиконазол, крезоксим-метил, квіноксифен, тебуконазол, трифлоксистробін, симеконазол, пікоксистробін, піраклостробін, димоксистробін, протіоконазол, флуоксастробін. Інсектициди для злаків: диметоат, лямбда-цигалотрин, дельтаметрин, альфа-циперметрин, β-цифлутрин, біфентрин, імідаклоприд, клотіанідин, тіаметоксам, тіаклоприд, ацетаміприд, динетофуран, хлорпірифос, метамідофос, оксидеметон-метил, піримікарб, метіокарб. Гербіциди для маїсу: атразин, алахлор, бромоксиніл, ацетохлор, дикамба, клопіралід, (S-)диметенамід, глуфосинат, гліфосат, ізоксафлутол, (S-)метолахлор, мезотріон, нікосульфурон, примісульфурон, римсульфурон, сулькотріон, форамсульфурон, топрамезон, темботріон, сафлуфенацил, тієнкарбазон, флуфенацет, піроксасульфон. Інсектициди для маїсу: карбофуран, хлорпірифос, біфентрин, фіпроніл, імідаклоприд, лямбда-цигалотрин, тефлутрин, тербуфос, тіаметоксам, клотіанідин, спіромезифен, флубендіамід, трифлумурон, ринаксипір, дельтаметрин, тіодикарб, β-цифлутрин, циперметрин, біфентрин, люфенурон, трифлуморон, тефлутрин, тебупіримфос, етипрол, ціазипір, тіаклоприд, ацетаміприд, динетофуран, авермектин, метіокарб, спіродиклофен, спіротетрамат. Фунгіциди для маїсу: фенітропан, тирам, протіоконазол, тебуконазол, трифлоксистробін. Гербіциди для рису: бутахлор, пропаніл, азимсульфурон, бенсульфурон, цигалофоп, даїмурон, фентразамід, імазосульфурон, мефенацет, оксазикломефон,

піразосульфурон, пірибутикарб, квінклорак, тіобенкарб, інданофан, флуфенацет, фентразамід, галосульфурон, оксазикломефон, бензобіциклон, пірифталід, пеноксулам, біспірибак, оксадіаргіл, етоксисульфурон, претилахлор, мезотрион, тефурилтрион, оксадіазон, феноксапроп, піримісульфан. Інсектициди для рису: діазинон, фенітротіон, фенобукарб, монокротофос, бенфуракарб, бупрофезин, динотефуран, фіпроніл, імідаклоприд, ізопрокарб, тіаклоприд, кромафенозид, тіаклоприд, динотефуран, клотіанідин, етипрол, флубендіамід, ринаксипір, дельтаметрин, ацетаміприд, тіаметоксам, ціазипір, спіносад, спіноторам, емамектин-бензоат, циперметрин, хлорпірифос, картап, метамідофос, етофенпрокс, триазофос, 4-[[(6-хлорпіридин-3-іл)метил](2,2-дифторетил)аміно]фуран-2(5H)-он, карбофуран, бенфуракарб. Фунгіциди для рису: тіофанат-метил, азоксистробін, карпропамід, едифенфос, феримзон, іпробенфос, ізопротіолан, пенцикурон, пробеназол, піроквілон, трициклазол, трифлоксистробін, диклоцимет, феноксаніл, симеконазол, тіадиніл. Гербіциди для бавовнику: діурон, флуометурон, MSMA, оксифлуорфен, прометрин, трифлуралін, карфентразон, клетодим, флуазифоп-бутил, гліфосат, норфлуразон, пендиметалін, піритіобак-натрій, трифлоксисульфурон, тепралоксидим, глуфосинат, флуміоксазин, тидіазурон. Інсектициди для бавовнику: ацефат, альдикарб, хлорпірифос, циперметрин, дельтаметрин, малатіон, монокротофос, абамектин, ацетаміприд, емамектин бензоат, імідаклоприд, індоксакарб, лямбда-цигалотрин, спіносад, тіодикарб, гама-цигалотрин, спіромезифен, піридаліл, флонікамід, флубендіамід, трифлумурон, ринаксипір, бета-цифлутрин, спіротетрамат, клотіанідин, тіаметоксам, тіаклоприд, динетофуран, флубендіамід, ціазипір, спіносад, спіноторам, гама-цигалотрин, 4-[[(6-хлорпіридин-3-іл)метил](2,2-дифторетил)аміно]фуран-2(5H)-он, тіодикарб, авермектин, флонікамід, піридаліл, спіромезифен, сульфоксафлор, профенофос, триазофос, ендосульфан. Фунгіциди для бавовнику: етридіазол, металаксил, квінтозен. Гербіциди для сої: алахлор, бентазон, трифлуралін, хлоримурон-етил, хлорансулам-метил, феноксапроп, фомесафен, флуазифоп, гліфосат, імазамокс, імазаквін, імазетапір, (S-)метолахлор, метрибузин, пендиметалін, тепралоксидим, глуфосинат. Інсектициди для сої: лямбда-цигалотрин, метоміл, паратіон, тіокарб, імідаклоприд, клотіанідин, тіаметоксам, тіаклоприд, ацетаміприд, динетофуран, флубендіамід, ринаксипір, ціазипір, спіносад, спіноторам, емамектин-бензоат, фіпроніл, етипрол, дельтаметрин, β-цифлутрин, гама- та лямбда-цигалотрин, 4-[[(6-хлорпіридин-3-іл)метил](2,2-дифторетил)аміно]фуран-2(5H)-он, спіротетрамат, спінодиклофен, трифлумурон, флонікамід, тіодикарб, бета-цифлутрин. Фунгіциди для сої: азоксистробін, ципроконазол, епоксиконазол, флутриафол, піраклостробін, тебуконазол, трифлоксистробін, протіоконазол, тетраконазол. Гербіциди для цукрового буряку: хлоридазон, десмедифам, етофумезат, фенмедифам, триалат, клопіралід, флуазифоп, ленацил, метамітрон, квінмерак, циклоксидим, трифлусульфурон, тепралоксидим, квізалофоп. Інсектициди для цукрового буряку: імідаклоприд, клотіанідин, тіаметоксам, тіаклоприд, ацетаміприд, динетофуран, дельтаметрин, β-цифлутрин, гама/лямбда-цигалотрин, 4-[[(6-хлорпіридин-3-іл)метил](2,2-дифторетил)аміно]фуран-2(5H)-он, тефлутрин, ринаксипір, ціаксипір, фіпроніл, карбофуран. Гербіциди для каноли: клопіралід, диклофоп, флуазифоп, глуфосинат, гліфосат, метазахлор, трифлуралін, етаметсульфурон, квінмерак, квізалофоп, клетодим, тепралоксидим. Фунгіциди для каноли: азоксистробін, карбендазим, флудіоксоніл, іпродіон, прохлораз, вінклозолін. Інсектициди для каноли: карбофуранові фосфоорганічні сполуки, піретроїди, тіаклоприд, дельтаметрин, імідаклоприд, клотіанідин, тіаметоксам, ацетаміприд, динетофуран, β-цифлутрин, гама та лямбда-цигалотрин, тау-флувалеріат, етипрол, спіносад, спіноторам, флубендіамід, ринаксипір, ціазипір, 4-[[(6-хлорпіридин-3-іл)метил](2,2-дифторетил)аміно]фуран-2(5H)-он.

У деяких варіантах здійснення гербіцид являє собою атразин, бромацил, діурон, хлорсульфурон, метсульфурон, тифенсульфурон-метил, трибенурон, ацетохлор, дикамбу, ізоксафлутол, нікосульфурон, римсульфурон, піритіобак-натрій, флуміоксазин, хлоримурон-етил, метрибузин, квізалофоп, S-метолахлор, гексазинон або їхні комбінації.

У деяких варіантах здійснення інсектицид являє собою есфенвалерат, хлорантраніліпрол, метоміл, індоксакарб, оксаміл або їхні комбінації.

Пестицидна та інсектицидна активність

"Шкідник" включає без обмежень комах, гриби, бактерії, нематод, кліщів, іксодових кліщів тощо. Комахи-шкідники включають комах, вибраних з рядів Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Mallophaga, Homoptera, Hemiptera, Orthroptera, Thysanoptera, Dermaptera, Isoptera, Anoplura, Siphonaptera, Trichoptera тощо, зокрема Lepidoptera та Coleoptera.

Фахівцям у даній галузі буде зрозуміло, що не усі сполуки однаково ефективні проти всіх шкідників. Сполуки згідно з варіантами здійснення виявляють активність проти комах-шкідників, які можуть включати важливих в економічному плані агрономічних, лісових, тепличних

продуктів, продуктів розсадників декоративних рослин, продуктів харчування та волокнистих продуктів, продуктів, пов'язаних зі здоров'ям людей та тварин, продуктів, пов'язаних з побутовою та комерційною структурою, товарів для дому та продуктів, призначених для зберігання.

Личинки з ряду Lepidoptera включають без обмеження совок, підгризаючих совок, п'ядунів та геліотин родини Noctuidae Spodoptera frugiperda JE Smith (совка трав'яна); S. exigua Hübner (совка мала); S. litura Fabricius (тютюнова совка, гусінь, що пожирає суцвіття); Mamestra configurata Walker (совка Берта); M. brassicae Linnaeus (совка капустяна); Agrotis ipsilon Hufnagel (совка-іпсилон); A. orthogonia Morrison (совка прямокутна); A. subterranea Fabricius (совка зерниста); Alabama argillacea Hübner (совка бавовняна); Trichoplusia ni Hübner (совка ні); Pseudoplusia includens Walker (соєва совка); Anticarsia gemmatalis Hübner (совка оксамитових бобів); Hypena scabra Fabricius (совка конюшинова); Heliothis virescens Fabricius (тютюнова листовійка); Pseudaletia unipuncta Haworth (совка лугова); Athetis mindara Barnes and Mcdunnough (шорстка совка); Euxoa messoria Harris (чорнобока совка); Earias insulana Boisduval (совка бавовняна єгипетська); E. vittella Fabricius (совка плямиста); Helicoverpa armigera Hübner (совка бавовняна американська); H. zea Boddie (кукурудзяна совка або бавовняна совка); Melanchra picta Harris (совка); Egira (Xylomyges) curialis Grote (цитрусова совка); вогнівок, чохлоносок, гусениць, які будують павутинні гнізда, конусних метеликів та шкідників, які скелетують листя, із родини Pyralidae Ostrinia nubilalis Hübner (метелик стебловий кукурудзяний); Amyelois transitella Walker (гусениця, що вражає рубчик цитрусових); Anagasta kuehniella Zeller (вогнівка вітрякова); Cadra cautella Walker (вогнівка сухофруктова); Chilo suppressalis Walker (жовта рисова вогнівка); C. partellus (соргова вогнівка); Corcyra cephalonica Stainton (вогнівка рисова); Crambus caliginosellus Clemens (вогівка кукурудзяна); C. teterrellus Zincken (гусінь тонконога); Cnaphalocrocis medinalis Guenée (листовійка рисова); Desmia funeralis Hübner (виноградна листовійка); Diaphania hyalinata Linnaeus (динна вогнівка); D. nitidalis Stoll (огіркова вогнівка); Diatraea grandiosella Dyar (вогнівка кукурудзяна південно-західна), D. saccharalis Fabricius (вогнівка цукрової тростини); Eoreuma loftini Dyar (мексиканська рисова вогнівка); Ephestia elutella Hübner (вогнівка зернова (какао)); Galleria mellonella Linnaeus (велика воскова міль); Herpetogramma licarsisalis Walker (вогнівка-трав'янка); Homoeosoma electellum Hulst (вогнівка соняшникова); Elasmopalpus lignosellus Zeller (мала кукурудзяна вогнівка); Achroia grisella Fabricius (мала воскова міль); Loxostege sticticalis Linnaeus (луговий метелик); Orthaga thyrisalis Walker (чайна міль); Maruca testulalis Geyer (вогнівка акацієва); Plodia interpunctella Hübner (міль індійська мучна); Scirpophaga incertulas Walker (стеблова рисова вогнівка); Udea rubigalis Guenée (вогнівка іржаво-коричнева); та листовійок, гусениць листовійок-брунькоїдів, плодожерок та гусениць-шкідників плодів із родини Tortricidae Acleris gloverana Walsingham (західна чорноголова листовійка); A. variana Fernald (східна чорноголова листовійка); Archips argyrospila Walker (листовійка плодових дерев); A. rosana Linnaeus (європейська листовійка) та інші види Archips, Adoxophyes orana Fischer von Rösslerstamm (листовійка сітчаста); Cochylis hospes Walsingham (смугаста соняшникова міль); Cydia latiferreana Walsingham (лощинна плодожерка); C. pomonella Linnaeus (яблунева плодожерка); Platynota flavedana Clemens (листовійка мінлива); P. stultana Walsingham (листовійка всеїдна); Lobesia botrana Denis & Schiffermüller (листовійка європейська виноградна); Spilonota ocellana Denis & Schiffermüller (листовійка брунькова); Endopiza viteana Clemens (листовійка виноградна); Eupoecilia ambiguella Hübner (листовійка гронова); Bonagota salubricola Meyrick (листовійка бразильська яблунева); Grapholita molesta Busck (плодожерка східна персикова); Suleima helianthana Riley (листовійка соняшникова); Argyrotaenia spp.; Choristoneura spp.

Інші вибрані сільськогосподарські шкідники з ряду Lepidoptera включають без обмеження Alsophila pometaria Harris (осінній плодовий черв'як); Anarsia lineatella Zeller (міль фруктова смугаста); Anisota senatoria J.E. Smith (сатурнія оранжева дубова); Antheraea pernyi Guérin-Méneville (китайський дубовий шовкопряд); Bombyx mori Linnaeus (шовковичний шовкопряд); Bucculatrix thurberiella Busck (кривовуса бавовняна міль); Colias eurytheme Boisduval (люцернова жовтяниця); Datana integerrima Grote & Robinson (чубатка горіхова); Dendrolimus sibiricus Tschetwerikov (сибірський шовкопряд), Ennomos subsignaria Hübner (п'ядун ільмовий); Erannis tiliaria Harris (п'ядун липовий); Euproctis chrysorrhoea Linnaeus (шовкопряд золотистий); Harrisina americana Guérin-Méneville (піроморфіда американська); Hemileuca oliviae Cockrell (гусінь сатурнії); Hyphantria cunea Drury (американський білий метелик); Keiferia lycopersicella Walsingham (томатна міль); Lambdina fiscellaria fiscellaria Hulst (п'ядун тсуговий східний); L. fiscellaria lugubrosa Hulst (п'ядун тсуговий західний); Leucoma salicis Linnaeus (волнянка мулова); Lymantria dispar Linnaeus (непарний шовкопряд); Manduca quinquemaculata Haworth (бражник п'ятиточковий, томатний бражник); M. sexta Haworth (томатний бражник, тютюновий бражник);

Operophtera brumata Linnaeus (п'ядун зимовий); Paleacrita vernata Peck (п'ядун весняний); Papilio cresphontes Cramer (косатець велетенський); Phryganidia californica Packard (коконопряд кільчастий каліфорнійській); Phyllocnistis citrella Stainton (цитрусова муха-мінер); Phyllonorycter blancardella Fabricius (міль-строкатка плодова нижньостороння); Pieris brassicae Linnaeus (білан капустяний великий); P. rapae Linnaeus (білан капустяний малий); P. napi Linnaeus (білан бруквяний); Platyptilia carduidactyla Riley (пальцекрилка артишокова); Plutella xylostella Linnaeus (міль капустяна); Pectinophora gossypiella Saunders (рожевий коробковий черв'як); Pontia protodice Boisduval and Leconte (клітчастий білан); Sabulodes aegrotata Guenée (всеїдний п'ядун); Schizura concinna J.E. Smith (чубатка); Sitotroga cerealella Olivier (міль ячмінна ангумуазька); Thaumetopoea pityocampa Schiffermuller (похідний шовкопряд сосновий); Tineola bisselliella Hummel (міль кімнатна); Tuta absoluta Meyrick (томатна міль); Yponomeuta padella Linnaeus (горностаєва міль плодова); Heliothis subflexa Guenée; Malacosoma spp. та Orgyia spp.

Становлять інтерес личинки та імаго з ряду Coleoptera, включаючи довгоносики з родин Anthribidae, Bruchidae та Curculionidae (зокрема без обмеження: Anthonomus grandis Boheman (довгоносик бавовниковий); Lissorhoptrus oryzophilus Kuschel (довгоносик рисовий водяний); Sitophilus granarius Linnaeus (довгоносик амбарний); S. oryzae Linnaeus (довгоносик рисовий); Hypera punctata Fabricius (довгоносик точковий); Cylindrocopturus adspersus LeConte (довгоносик соняшниковий стебловий); Smicronyx fulvus LeConte (червоний довгоносик соняшника); S. sordidus LeConte (сірий довгоносик соняшнику); Sphenophorus maidis Chittenden (довгоносик маїсовий)); земляні блішки, блішки, кореневі черви, листоїди, картопляні жуки та листові мінери родини Chrysomelidae (зокрема без обмеження: Leptinotarsa decemlineata Say (колорадський жук); Diabrotica virgifera virgifera LeConte (західний кукурудзяний жук); D. barberi Smith and Lawrence (північний кукурудзяний жук); D. undecimpunctata howardi Barber (південний кукурудзяний жук); Chaetocnema pulicaria Melsheimer (земляна кукурудзяна блішка); Phyllotreta cruciferae Goeze (блішка хрестоцвітна); Phyllotreta striolata (смугаста блішка); Colaspis brunnea Fabricius (листоїд виноградний); Oulema melanopus Linnaeus (п'явиця червоногруда); Zygogramma exclamationis Fabricius (соняшниковий листоїд)); жуки родини Coccinellidae (зокрема без обмеження: Epilachna varivestis Mulsant (мексиканська квасолева корівка)); хрущі та інші жуки з родини Scarabaeidae (зокрема без обмеження: Popillia japonica Newman (хрущик японський); Cyclocephala borealis Arrow (дупляк північний, хрущ); C. immaculata Olivier (дупляк південний, хрущ); Rhizotrogus majalis Razoumowsky (хрущ звичайний); Phyllophaga crinita Burmeister (хрущ); Ligyrus gibbosus De Geer (жук морквяний)); шкіроїди з родини Dermestidae; дротяники з родини Elateridae, Eleodes spp., Melanotus spp.; Conoderus spp.; Limonius spp.; Agriotes spp.; Ctenicera spp.; Aeolus spp.; короїди з родини Scolytidae та жуки з родини Tenebrionidae.

Становлять інтерес імаго та незрілі особи ряду Diptera, зокрема листові мінери Agromyza parvicornis Loew (кукурудзяний листовий мінер); галиці (зокрема без обмеження: Contarinia sorghicola Coquillett (галиця соргова); Mayetiola destructor Say (гессенська муха); Sitodiplosis mosellana Géhin (помаранчева зернова галиця); Neolasioptera murtfeldtiana Felt, (соняшникова галиця)); плодові мушки (Tephritidae), Oscinella frit Linnaeus (плодові мушки); квіткові мухи (зокрема без обмеження: Delia platura Meigen (муха паросткова); D. coarctata Fallen (муха озима) та інші Delia spp., Meromyza americana Fitch (американська мероміза); Musca domestica Linnaeus (кімнатна муха); Fannia canicularis Linnaeus, F. femoralis Stein (малі кімнатні мухи); Stomoxys calcitrans Linnaeus (жигалка осіння)); мухи польові, жигалки, мухи м'ясні, Chrysomya spp.; Phormia spp. та інші мухи-шкідники надродини Muscoidea, ґедзі Tabanus spp.; носоглоткові оводи Gastrophilus spp.; Oestrus spp.; бичачі оводи Hypoderma spp.; пістряки Chrysops spp.; Melophagus ovinus Linnaeus (вовноїд овечий) та інші Brachycera, комари Aedes spp.; Anopheles spp.; Culex spp.; мошки Prosimulium spp.; Simulium spp.; мокриці, москіти, сціариди та інші Nematocera.

Як комахи, що становлять інтерес, включені імаго та личинки з рядів Hemiptera та Homoptera, такі як без обмеження хермеси з родини Adelgidae, сліпняки з родини Miridae, цикади з родини Cicadidae, цикадки, Empoasca spp.; з родини Cicadellidae, комахи надродини Fulgoroidea з родин Cixiidae, Flatidae, Fulgoroidea, Issidae та Delphacidae, горбатки з родини Membracidae, листоблошки з родини Psyllidae, білокрилки з родини Aleyrodidae, попелиці з родини Aphididae, філоксери з родини Phylloxeridae, борошнисті червеці з родини Pseudococcidae, червеці з родин Asterolecanidae, Coccidae, Dactylopiidae, Diaspididae, Eriococcidae Ortheziidae, Phoenicococcidae та Margarodidae, мереживниці з родини Tingidae, щитники з родини Pentatomidae, клопи-черепашки, Blissus spp.; та інші земляні клопи з родини Lygaeidae, пінявки з родини Cercopidae, клопи-ромбовики з родини Coreidae та червоноклопи та червоноклопи бавовникові з родини Pyrrhocoridae.

Важливі з погляду сільського господарства представники ряду Homoptera додатково включають без обмеження: Acyrthisiphon pisum Harris (попелиця горохова); Aphis craccivora Koch (попелиця люцернова); A. fabae Scopoli (попелиця бобова); A. gossypii Glover (попелиця бавовняна, попелиця баштанна); A. maidiradicis Forbes (попелиця кукурудзяна коренева); A. pomi De Geer (попелиця яблунева); A. spiraecola Patch (попелиця зелена цитрусова); Aulacorthum solani Kaltenbach (попелиця звичайна картопляна); Chaetosiphon fragaefolii Cockerell (попелиця сунична американська); Diuraphis noxia Kurdjumov/Mordvilko (попелиця пшенична російська); Dysaphis plantaginea Paaserini (попелиця яблунева рожева); Eriosoma lanigerum Hausmann (попелиця яблунева кров'яна); Brevicoryne brassicae Linnaeus (капустяна попелиця); Hyalopterus pruni Geoffroy (попелиця мучниста сливова); Lipaphis erysimi Kaltenbach (попелиця хибнокапустяна); Metopolophium dirrhodum Walker (попелиця злакова); Macrosiphum euphorbiae Thomas (попелиця картопляна листкова); Myzus persicae Sulzer (попелиця картопляно-листкова, попелиця персикова зелена); Nasonovia ribisnigri Mosley (попелиця латукова зелена); Pemphigus spp. (коренева попелиця та галова попелиця); Rhopalosiphum maidis Fitch (попелиця соргова); R. padi Linnaeus (попелиця черемхова звичайна); Schizaphis graminum Rondani (попелиця злакова звичайна); Sipha flava Forbes (попелиця жовта цукрової тростини); Sitobion avenae Fabricius (попелиця листова); Therioaphis maculata Buckton (попелиця люцернова плямиста); Toxoptera aurantii Boyer de Fonscolombe (попелиця чайна) та T. citricida Kirkaldy (попелиця цитрусова); Adelges spp. (хермеси); Phylloxera devastatrix Pergande (філоксера гікорі); Bemisia tabaci Gennadius (білокрилка тютюнова, білокрилка батату); B. argentifolii Bellows and Perring (білокрилка магнолієва); Dialeurodes citri Ashmead (білокрилка цитрусова); Trialeurodes abutiloneus (білокрилка полосатокрила) та T. vaporariorum Westwood (білокрилка теплична); Empoasca fabae Harris (цикадка картопляна); Laodelphax striatellus Fallen (мала коричнева цикадка); Macrolestes quadrilineatus Forbes (цикадка астрова); Nephotettix cinticeps Uhler (цикадка зелена); N. nigropictus Stål (рисова цикадка); Nilaparvata lugens Stål (цикадка коричнева); Peregrinus maidis Ashmead (цикадка кукурудзяна); Sogatella furcifera Horvath (цикадка білоспинна); Sogatodes orizicola Muir (дельфацида рисова); Typhlocyba pomaria McAtee (цикадка яблунева); Erythroneoura spp. (цикадки виноградні); Magicicada septendecim Linnaeus (періодична цикада); Icerya purchasi Maskell (червець австралійський жолобчастий); Quadraspidiotus perniciosus Comstock (щитівка каліфорнійська); Planococcus citri Risso (червець виноградний мучнистий); Pseudococcus spp. (інші червеці); Cacopsylla pyricola Foerster (мідяниця грушева); Trioza diospyri Ashmead (мідяниця хурмова).

Види, що становлять інтерес з погляду сільського господарства, з ряду Hemiptera включають без обмеження: Acrosternum hilare Say (клоп-щитник зелений); Anasa tristis De Geer (гарбузовий клоп); Blissus leucopterus leucopterus Say (клоп-черепашка); Corythuca gossypii Fabricius (мережевниця бавовняна); Cyrtopeltis modesta Distant (клоп томатний); Dysdercus suturellus Herrich-Schäffer (червоноклоп бавовняний); Euschistus servus Say (клоп-щитник коричневий); E. variolarius Palisot de Beauvois (щитник одноплямистий); Graptostethus spp. (комплекс земляних клопів); Leptoglossus corculus Say (клоп-крайовик сосновий); Lygus lineolaris Palisot de Beauvois (клоп луговий); L. Hesperus Knight (сліпняк західний матовий); L. pratensis Linnaeus (клоп польовий); L. rugulipennis Poppius (клоп трав'яний); Lygocoris pabulinus Linnaeus (зелений сліпняк); Nezara viridula Linnaeus (зелений овочевий клоп); Oebalus pugnax Fabricius (клоп-щитник рисовий); Oncopeltus fasciatus Dallas (клоп молочайний великий); Pseudatomoscelis seriatus Reuter (блішка бавовникова).

Крім того, варіанти здійснення можуть бути ефективними проти Hemiptera, наприклад, Calocoris norvegicus Gmelin (клоп картопляний); Orthops campestris Linnaeus; Plesiocoris rugicollis Fallen (клоп яблуневий північний); Cyrtopeltis modestus Distant (томатний клоп); Cyrtopeltis notatus Distant (клоп-сліпняк); Spanagonicus albofasciatus Reuter (сліпняк білокрапковий); Diaphnocoris chlorionis Say (клоп-сліпняк гледичії); Labopidicola allii Knight (сліпняк цибулевий); Pseudatomoscelis seriatus Reuter (сліпняк бавовниковий); Adelphocoris rapidus Say (клоп швидкий); Poecilocapsus lineatus Fabricius (сліпняк чотирилінійний); Nysius ericae Schilling (нізиус вересовий); Nysius raphanus Howard (нізиус вересовий); Nezara viridula Linnaeus (зелений овочевий клоп); Eurygaster spp.; Coreidae spp.; Pyrrhocoridae spp.; Tinidae spp.; Blostomatidae spp.; Reduviidae spp. та Cimicidae spp.

Також включені імаго та личинки із ряду Acari (кліщі), такі як Aceria tosichella Keifer (галовий кліщ пшеничний); Petrobia latens Müller (петробія багатоїдна); кліщики павутинні та кліщики червоні родини Tetranychidae, Panonychus ulmi Koch (червоний плодовий кліщ); Tetranychus urticae Koch (звичайний павутинний кліщ); (T. mcdanieli McGregor (кліщик Макданієла); T. cinnabarinus Boisduval (червоний павутинний кліщик); T. turkestani Ugarov & Nikolski (туркестанський павутинний кліщик); пласкі кліщі родини Tenuipalpidae, Brevipalpus lewisi

McGregor (оранжевий кліщ); галові та брунькові кліщі родини Eriophyidae та інші кліщі, що живляться листям, та кліщі, небезпечні для здоров'я людини та тварин, тобто пилові кліщі родини Epidermoptidae, залізниці родини Demodicidae, зернові кліщі родини Glycyphagidae, іксодові кліщі ряду Ixodidae. Ixodes scapularis Say (чорноногий кліщ); I. holocyclus Neumann (австралійський паралітичний кліщ); Dermacentor variabilis Say (кліщ іксодовий собачий); Amblyomma americanum Linnaeus (іксодовий кліщ Amblyomma) та кінські та коростяні кліщі родин Psoroptidae, Pyemotidae та Sarcoptidae.

Комахами-шкідниками з ряду Thysanura, що становлять інтерес, є, наприклад, Lepisma saccharina Linnaeus (лусочниця); Thermobia domestica Packard (термобія домашня).

Додаткові охоплені шкідники-артроподи включають: павуків з ряду Araneae, таких як Loxosceles reclusa Gertsch and Mulaik (бурий павук-відлюдник) та Latrodectus mactans Fabricius (чорна вдова), та багатоніжок з ряду Scutigeromorpha, таких як Scutigera coleoptrata Linnaeus (звичайна мухоловка).

Комаха-шкідник, що становить інтерес, включає надродину щитників та інших споріднених комах, включаючи без винятку види, що належать до родини Pentatomidae (Nezara viridula, Halyomorpha halys, Piezodorus guildini, Euschistus servus, Acrosternum hilare, Euschistus heros, Euschistus tristigmus, Acrosternum hilare, Dichelops furcatus, Dichelops melacanthus, та Bagrada hilaris (клоп із роду Bagrada)), родини Plataspidae (Megacopta cribraria - напівшароподібний щитник) та родини Cydnidae (Scaptocoris castanea - коричневий клоп-землекоп), та види Lepidoptera, включаючи без винятку міль капустяну, наприклад, Helicoverpa zea Boddie; соєву совку, наприклад Pseudoplusia includens Walker, та гусеницю, що живиться оксамитовими бобами, наприклад Anticarsia gemmatalis Hübner.

Способи вимірювання пестицидної активності добре відомі з рівня техніки. Див., наприклад, Czapla and Lang, (1990) J. Econ. Entomol. 83:2480-2485; Andrews, et al., (1988) Biochem. J. 252:199-206; Marrone, et al., (1985) J. of Economic Entomology 78:290-293 та патент США № 5743477, усі з яких включені в даний документ за допомогою посилання у всій своїй повноті. Здебільшого білок змішують та застосовують в аналізах з годуванням. Див., наприклад, Marrone, et al., (1985) J. of Economic Entomology 78:290-293. Такі аналізи можуть включати приведення рослин в контакт з одним або декількома шкідниками та визначення здатності рослини виживати та/або викликати гибель шкідників.

Нематоди включають паразитичних нематод, таких як галові, такі, що утворюють цисти, та такі, що призводять до поранень, нематоди, включаючи Heterodera spp., Meloidogyne spp. та Globodera spp.; зокрема представників нематод, що утворюють цисти, включаючи без обмеження, Heterodera glycines (соєва нематода, що утворює цисти); Heterodera schachtii (нематода буряку, що утворює цисти); Heterodera avenae (нематода злаків, що утворює цисти) та Globodera rostochiensis і Globodera pailida (нематоди картоплі, що утворюють цисти). Нематоди, що призводять до поранень, включають Pratylenchus spp.

Засіб для обробки насіння

Для захисту та для підвищення врожайності, а також для поліпшення технологій удосконалення ознак додаткові засоби для обробки насіння можуть забезпечувати додаткову пристосовність культурних рослин та економічно ефективний контроль комах, бур'янів та захворювань. Насінний матеріал можна обробляти, здебільшого обробляти поверхню, за допомогою композиції, що містить комбінації хімічних або біологічних гербіцидів, антидотів гербіцидів, інсектицидів, фунгіцидів, інгібіторів та посилювачів проростання, поживних речовин, регуляторів та активаторів росту рослин, бактерицидів, нематоцидів, авіцидів та/або молюскоцидів. Ці сполуки здебільшого складають разом з додатковими носіями, поверхнево-активними речовинами або допоміжними засобами, що сприяють нанесенню, традиційно застосовуваними в галузі техніки, пов'язаної з одержанням складів. Покриття можна наносити за допомогою просочення матеріалу для розмноження рідким складом або за допомогою покриття комбінованим вологим або сухим складом. Приклади різних типів сполук, які можна застосовувати як засоби для обробки насіння, представлені у The Pesticide Manual: A World Compendium, C.D.S. Tomlin Ed., Published by British Crop Production Council, включеному у даний документ шляхом посилання.

Деякі засоби для обробки насіння, які можна застосовувати для насіння культур, включають без обмеження один або декілька з абсцизової кислоти, ацибензолар-S-метилу, авермектину, амітролу, азаконазолу, азоспірилуму, азадирахтину, азоксистробіну, Bacillus spp. (включаючи один або декілька з видів cereus, firmus, megaterium, pumilis, sphaericus, subtilis та/або thuringiensis), bradyrhizobium spp. (включаючи один або декілька з betae, canariense, elkanii, iriomotense, japonicum, liaonigense, pachyrhizi та/або yuanmingense), каптану, карбоксину, хітозану, клотіанідину, міді, ціазипіру, дифеноконазолу, етидіазолу, фіпронілу, флудіоксонілу,

флуоксастробіну, флуквінконазолу, флуразолу, флуксофеніму, білка гарпіну, імазалілу, імідаклоприду, іпконазолу, ізофлавеноїдів, ліпохітоолігосахариду, манкозебу, марганцю, манебу, мефеноксаму, металаксилу, метконазолу, міклобутанілу, PCNB, пенфлуфену, пінецилуму, пентіопіраду, перметрину, пікоксистробіну, протіоконазолу, піраклостробіну, ринаксипіру, S-метолахлору, сапоніну, седаксану, TCMTB, тебуконазолу, тіабендазолу, тіаметоксаму, тіокарбу, тираму, толклофос-метилу, тріадименолу, триходерми, трифлоксистробіну, тритиконазолу та/або цинку. Засіб для покриття насіння PCNB під реєстраційним номером EPA 00293500419 містить квінтозен і теразол. TCMTB має назву 2-(тіоціанометилтіо)бензотіазол.

Сорти насіння та насіння з конкретними трансгенними ознаками можна тестувати для визначення того, які додаткові варіанти обробки насіння та норми внесення можуть доповнювати такі сорти та трансгенні ознаки для підвищення врожайності. Наприклад, сорт з доброю потенційною врожайністю, але чутливістю до сажки може вигравативід застосування засобу для обробки насіння, який забезпечує захист від сажки, сорт із доброю потенційною врожайністю, але чутливістю до нематод, що утворюють цисти, може вигравативід застосування засобу обробки насіння, який забезпечує захист від нематоди, що утворює цисту, тощо. Аналогічно сорт, що включає трансгенну ознаку, що забезпечує стійкість проти комах, може вигравативід другого механізму дії, що надається засобом для обробки насіння, сорт, що включає трансгенну ознаку, яка надає стійкості проти гербіциду, може виграти від засобів обробки насіння з антидотом, який підвищує стійкість рослин проти такого гербіциду тощо. До того ж добре укорінення та рання поява проростків, які є результатом правильного застосування засобів для обробки насіння, можуть викликати більш ефективне застосування азоту, кращу здатність переносити засуху та загальне підвищення потенційної врожайності сорту або сортів, що містять певну ознаку, в комбінації з засобом для обробки насіння.

Способи знищення комахи-шкідника та контролю популяції комах

У деяких варіантах здійснення представлені способи знищення комахи-шкідника, які включають приведення в контакт комахи-шкідника з інсектицидно ефективною кількістю рекомбінантного поліпептиду PtIP-83. У деяких варіантах здійснення представлені способи знищення комахи-шкідника, що включають приведення в контакт комахи-шкідника з інсектицидно ефективною кількістю рекомбінантного пестицидного білка під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768, SEQ ID NO: 769 або його варіанта.

У деяких варіантах здійснення представлені способи знищення комахи-шкідника, що включають приведення в контакт комахи-шкідника з інсектицидно ефективною кількістю рекомбінантного поліпептиду PtIP-83 під SEQ ID NO: 236-299, SEQ ID NO: 334-367, SEQ ID NO: 398-427, SEQ ID NO: 518-607, SEQ ID NO: 640-645 та SEQ ID NO: 728-737.

У деяких варіантах здійснення представлені способи знищення комахи-шкідника, що включають приведення в контакт комахи-шкідника з інсектицидно ефективною кількістю рекомбінантного поліпептиду PtIP-83, що містить амінокислотну послідовність під будь-яким із SEQ ID NO: 786-888 або його варіанта.

У деяких варіантах здійснення представлені способи контролю популяції комахи-шкідника, що включають приведення в контакт популяції комахи-шкідника з інсектицидно ефективною кількістю рекомбінантного поліпептиду PtIP-83. У деяких варіантах здійснення представлені способи контролю популяції комахи-шкідника, що включають приведення в контакт популяції комахи-шкідника з інсектицидно ефективною кількістю рекомбінантного поліпептиду PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768, SEQ ID NO: 769 або його варіанта. Застосовувані у даному документі "контроль популяції шкідника" або "контролювати шкідника" стосується будь-якого ефекту щодо шкідника, який викликає обмеження пошкодження, яке спричиняє шкідник. Контроль шкідника включає без обмежень знищення шкідника, пригнічення розвитку шкідника, зміну плодовитості або росту шкідника таким чином, що шкідник викликає менше пошкодження рослини, зниження кількості створюваного потомства, одержання менш пристосованих шкідників, одержання шкідників, більш чутливих до нападу хижаків або стримування шкідників від поїдання рослини.

У деяких варіантах здійснення представлені способи контролю популяції комахи-шкідника, що включають приведення в контакт популяції комахи-шкідника з інсектицидно ефективною кількістю рекомбінантного поліпептиду PtIP-83 під будь-яким із SEQ ID NO: 236-299, SEQ ID NO: 334-367, SEQ ID NO: 398-427, SEQ ID NO: 518-607, SEQ ID NO: 640-645 та SEQ ID NO: 728-737.

У деяких варіантах здійснення представлені способи контролю популяції комахи-шкідника, що включають приведення в контакт популяції комахи-шкідника з інсектицидно ефективною кількістю рекомбінантного поліпептиду PtIP-83 під будь-яким із SEQ ID NO: 786-888 або його варіанта.

У деяких варіантах здійснення представлені способи захисту рослини від комахи-шкідника, що включають експресію у рослині або її клітині щонайменше одного рекомбінантного полінуклеотиду, який кодує поліпептид PtIP-83. У деяких варіантах здійснення представлені способи захисту рослини від комахи-шкідника, що включають експресію у рослині або її клітині рекомбінантного полінуклеотиду, який кодує поліпептид PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768 або SEQ ID NO: 769 або його варіанти.

У деяких варіантах здійснення представлені способи захисту рослини від комахи-шкідника, що включають експресію у рослині або її клітині щонайменше одного рекомбінантного полінуклеотиду, який кодує поліпептид PtIP-83. У деяких варіантах здійснення представлені способи захисту рослини від комахи-шкідника, що включають експресію у рослині або її клітині рекомбінантного полінуклеотиду, який кодує поліпептид PtIP-83 під будь-яким із SEQ ID NO: 236-299, SEQ ID NO: 334-367, SEQ ID NO: 398-427, SEQ ID NO: 518-607, SEQ ID NO: 640-645 та SEQ ID NO: 728-737.

У деяких варіантах здійснення представлені способи захисту рослини від комахи-шкідника, що включають експресію у рослині або її клітині рекомбінантного полінуклеотиду, який кодує поліпептид PtIP-83. У деяких варіантах здійснення представлені способи захисту рослини від комахи-шкідника, що включають експресію у рослині або її клітині рекомбінантного полінуклеотиду, який кодує поліпептид PtIP-83 під будь-яким із SEQ ID NO: 786-888 або його варіанта.

Стратегії боротьби зі стійкістю комах (IRM)

Було доведено, що експресія δ-ендотоксинів B. thuringiensis у трансгенних рослинах кукурудзи є ефективним засобом контролю важливих з погляду сільського господарства комах-шкідників (Perlak, et al., 1990; 1993). Однак виникли комахи, які є стійкими проти δ-ендотоксинів B. thuringiensis, що експресуються у трансгенних рослинах. Така стійкість, якщо вона стане широко розповсюдженою, буде явно обмежувати комерційну цінність ідіоплазми, що містить гени, які кодують такі δ-ендотоксини B. thuringiensis.

Одним шляхом підвищення ефективності трансгенних інсектицидів проти цільових шкідників та одночасного зниження розвитку стійких проти інсектицидів шкідників є застосування одержаних нетрансгенних (тобто з неінсектицидним білком) рефугіумів (розділ неінсектицидних сільськогосподарських культур/ кукурудзи) для застосування трансгенних сільськогосподарських культур, що виробляють один інсектицидний білок, активний проти цільових шкідників. Агентство з охорони навколишнього середовища Сполучених Штатів (epa.gov/oppbppdl/biopesticides/pips/bt_corn_refuge_2006.htm, доступ до якого можна одержати із застосуванням префікса www) публікує вимоги із застосування трансгенних сільськогосподарських культур, що виробляють один Bt-білок, активний проти цільових шкідників. На додачу Національна асоціація кукурудзівників на своєму веб-сайті: (ncga.com/insect-resistance-management-fact-sheet-bt-corn, доступ до якого можна одержати із застосуванням префікса www) також представляє аналогічні інструкції, що стосуються вимог до рефугіумів. Через втрати, зумовлені комахами у межах зони рефугіумів, більші рефугіуми можуть знижувати загальну врожайність.

Іншим шляхом підвищення ефективності трансгенних інсектицидів проти цільових шкідників та одночасного зниження розвитку стійких проти інсектицидів шкідників буде наявність вмістилища інсектицидних генів, які є ефективними проти груп комах-шкідників та які виявляють свої ефекти за допомогою відмінних механізмів дії.

Експресія у рослині двох або більше інсектицидних композицій, токсичних для одного виду комах, при цьому кожен інсектицид експресується на ефективних рівнях, буде являти собою інший шлях досягнення контролю розвитку стійкості. Це базується на принципі, що розвиток стійкості проти двох окремих механізмів дії є значно менш імовірним, ніж лише проти одного.

Roush, наприклад, описує стратегію двох токсинів, яка також називається "створення піраміди" або "пакетування", для керування інсектицидними трансгенними сільськогосподарськими культурами. (The Royal Society. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B. (1998) 353:1777-1786). Пакетування або створення піраміди з двох різних білків, кожен з яких є ефективним проти цільових шкідників, та при цьому відсутня перехресна стійкість або вона є незначною, може забезпечувати можливість застосування меншого рефугіуму. Агентство з охорони навколишнього середовища США потребує суттєво менш структурований (здебільшого 5 %) рефугіум для висаджування кукурудзи, що не є Bt-кукурудзою, ніж для продуктів з одною ознакою (здебільшого 20 %). Існують різні шляхи забезпечення ефектів IRM рефугіуму, включаючи схеми посадки різної геометрії в полях та суміші насіння "у мішку", що додатково обговорюються у Roush.

У деяких варіантах здійснення поліпептиди PtIP-83 за даним розкриттям застосовують як стратегії боротьби зі стійкістю комах в комбінації (тобто у складі піраміди) з іншими пестицидними білками, що включають без обмеження Bt-токсини, інсектицидні білки Xenorhabdus sp. або Photorhabdus sp. тощо.

Представлені способи контролю зараження(заражень) комахами ряду Lepidoptera та/або Coleoptera трансгенної рослини, які забезпечують керування стійкістю комах, що передбачають експресію у рослині щонайменше двох різних інсектицидних білків, що мають механізми дії, які є відмінними.

У деяких варіантах здійснення способи контролю зараження комахами з ряду Lepidoptera та/або Coleoptera трансгенної рослини та сприяння керуванню стійкістю комах щонайменше проти одного з інсектицидних білків включають поліпептид PIP-83, інсектицидний щодо комах з ряду Lepidoptera та/або Coleoptera.

У деяких варіантах здійснення способи контролю зараження комахами з ряду Lepidoptera та/або Coleoptera трансгенної рослини та сприяння керуванню стійкістю комах щонайменше проти одного з інсектицидних білків включають поліпептид PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768, SEQ ID NO: 769 або їхні варіанти, інсектицидні щодо комах з ряду Lepidoptera та/або Coleoptera.

У деяких варіантах здійснення способи контролю зараження комахами з ряду Lepidoptera та/або Coleoptera трансгенної рослини та сприяння керуванню стійкістю комах щонайменше проти одного з інсектицидних білків включають поліпептид PtIP-83 під будь-яким із SEQ ID NO: 236-299, SEQ ID NO: 334-367, SEQ ID NO: 398-427, SEQ ID NO: 518-607, SEQ ID NO: 640-645 та SEQ ID NO: 728-737.

У деяких варіантах здійснення способи контролю зараження комахами з ряду Lepidoptera та/або Coleoptera трансгенної рослини та сприяння керуванню стійкістю комах включають експресію у трансгенній рослині поліпептиду PtIP-83 та білка Cry, інсектицидних щодо комах з ряду Lepidoptera та/або Coleoptera, причому вони мають відмінні механізми дії.

У деяких варіантах здійснення способи контролю зараження комахами з ряду Lepidoptera та/або Coleoptera трансгенної рослини та сприяння керуванню стійкістю комах включають експресію в трансгенній рослині поліпептиду PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768, SEQ ID NO: 769 або його варіантів та білка Cry, інсектицидних щодо комах з ряду Lepidoptera та/або Coleoptera, причому вони мають відмінні механізми дії.

Також представлені способи зниження ймовірності появи стійкості у комах з ряду Lepidoptera та/або Coleoptera проти трансгенних рослин, що експресують рослинні інсектицидні білки для контролю видів комах, що включають експресію поліпептиду PtIP-83, інсектицидного щодо видів комах, в комбінації з другим білком, інсектицидним щодо виду комахи, причому вони мають відмінні механізми дії.

Також представлені засоби для ефективного керування стійкістю комах з ряду Lepidoptera та/або Coleoptera проти трансгенних рослин, що включають спільну експресію на високих рівнях у рослинах двох або більше інсектицидних білків, токсичних для комах з ряду Lepidoptera та/або Coleoptera, але при цьому кожний характеризується відмінним механізмом здійснення його активності щодо знищення, де два або більше інсектицидних білків включають поліпептид PtIP-

83 та білок Cry. Також представлені засоби для ефективного керування стійкістю комах з ряду Lepidoptera та/або Coleoptera проти трансгенних рослин, що включають спільну експресію на високих рівнях у рослинах двох або більше інсектицидних білків, токсичних для комах з ряду Lepidoptera та/або Coleoptera, але при цьому кожний характеризується відмінним механізмом здійснення його активності щодо знищення, де два або більше інсектицидних білків включають поліпептид PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768, SEQ ID NO: 769 або його варіанти та білок Cry.

На додачу представлені способи одержання дозволу регулювальних органів для вирощування або комерційної реалізації рослин, що експресують білки, інсектицидні щодо комах з ряду Lepidoptera та/або Coleoptera, що включають стадію посилання, надання або опирання на дані аналізів зв'язування білків комах, які демонструють, що поліпептид PtIP-83 не конкурує із сайтами зв'язування білків Cry у таких комах. Крім того, представлені способи одержання дозволу регулювальних органів для вирощування або комерційної реалізації рослин, що експресують білки, інсектицидні щодо комах з ряду Lepidoptera та/або Coleoptera, що включають посилання, надання або опирання на дані аналізів зв'язування білків комах, які демонструють, що поліпептид PtIP-83 під SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17, SEQ ID NO: 19, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 23, SEQ ID NO: 716, SEQ ID NO: 754, SEQ ID NO: 755, SEQ ID NO: 756, SEQ ID NO: 757, SEQ ID NO: 758, SEQ ID NO: 759, SEQ ID NO: 760, SEQ ID NO: 761, SEQ ID NO: 762, SEQ ID NO: 763, SEQ ID NO: 764, SEQ ID NO: 765, SEQ ID NO: 766, SEQ ID NO: 767, SEQ ID NO: 768, SEQ ID NO: 769 або його варіанти не конкурують із сайтами зв'язування для білків Cry у таких комах.

Способи підвищення врожайності рослини

Представлені способи підвищення врожайності. Способи включають одержання рослини або рослинної клітини, що експресує полінуклеотид, який кодує пестицидну поліпептидну послідовність, розкриту у даному документі, та вирощування рослини або її насінини у полі, зараженому шкідником, щодо якого поліпептид характеризується пестицидною активністю. У деяких варіантах здійснення поліпептид характеризується пестицидною активністю проти лускокрилого, твердокрилого, двокрилого, напівтвердокрилого або нематодного шкідника, та поле заражене лускокрилим, напівтвердокрилим, твердокрилим, двокрилим або нематодним шкідником.

Як визначено у даному документі, "врожайність" рослини стосується якості та/або кількості біомаси, що продукується рослиною. Застосовуваний в даному документі термін "біомасса" стосується будь-якого виміряного рослинного продукту. Збільшенням продукування біомаси є будь-яке покращення врожайності виміряного рослинного продукту. Збільшення врожайності рослини має декілька комерційних застосувань. Наприклад, збільшення біомаси листків рослини може викликати збільшення врожайності листових овочів для вживання людиною або тваринами. Крім того, збільшення біомаси листків можна застосовувати для підвищення одержання фармацевтичних або промислових продуктів рослинного походження. Збільшення врожайності може включати будь-яке статистично значуще збільшення, включаючи без обмеження щонайменше 1 % збільшення, щонайменше 3 % збільшення, щонайменше 5 % збільшення, щонайменше 10 % збільшення, щонайменше 20 % збільшення, щонайменше 30 % збільшення, щонайменше 50 % збільшення, щонайменше 70 % збільшення, щонайменше 100 % або більше збільшення врожайності порівняно з рослиною, яка не експресує пестицидну послідовність.

У конкретних способах врожайність рослини збільшується у результаті покращеної стійкості проти шкідника рослини, що експресує поліпептид PtIP-83, розкритий у даному документі. Експресія поліпептиду PtIP-83 викликає знижену здатність шкідника до зараження рослини або живлення на рослині з покращенням, таким чином, врожайності рослини.

Способи переробки

Додатково представлені способи переробки рослини, частини рослини або насінини з одержанням харчового або кормового продукту з рослини, частини рослини або насінини, що містять поліпептид PtIP-83. Рослини, частини рослини або насіння, представлені у даному документі, можна переробляти з одержанням олії, білкових продуктів та/або побічних продуктів, що є похідними, одержаними шляхом переробки, які мають комерційне значення. Необмежувальні приклади включають трансгенне насіння, що містить молекулу нуклеїнової

кислоти, яка кодує поліпептид PtIP-83, який можна переробляти з одержанням соєвої олії, соєвих продуктів та/або соєвих побічних продуктів.

"Переробка" стосується будь-яких фізичних та хімічних способів, застосовуваних для одержання будь-якого соєвого продукту, та вони включають без обмеження кондиціонування нагріванням, вальцювання та подрібнення, екструзію, екстракцію розчинником або вимочування у воді та екстракцію цільного або подрібненого насіння.

Наступні приклади представлені для ілюстрування, а не для обмеження.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Приклад 1. Ідентифікація інсектицидного білка, активного проти широкого спектра комах із групи лускокрилих, із папороті, Adiantum pedatum, (PS-7140)

Інсектицидний білок PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1) ідентифікували за допомогою очищення білка, мас-спектрометрії (MS) та ПЛР-клонування з Adiantum pedatum (PS-7140) наступним чином.

Adiantum pedatum збирав співробітник, та йому надали ідентифікаційний номер PS-7140. PS-7140 збирали, піддавали швидкому заморожуванню в рідкому N_2 та зберігали при -80^0 C. Після зберігання його подрібнювали у дрібний порошок за температури рідкого N_2 за допомогою кульового млина Geno (SPEX, Метачен, Нью-Джерсі). Для екстракції білка до кожних 5 г сирої ваги тканини додавали 20 мл 50 мМ буфера Tris, pH 8,0, 150 мМ KCl, 2,5 мМ EDTA, 1,5 % полівінілполіпіролідону (PVPP) та суміш інгібіторів протеаз (Roche Diagnostics, Німеччина). Гомогенат центрифугували для видалення клітинного дебрису, фільтрували крізь 0,22 мкм фільтри та піддавали знесоленню із застосуванням 10 мл колонки для знесолення Zeba (Thermo Scientific, Іллінойс)

Біологічні аналізи щодо трьох видів шкідників, совки соєвої (SBL) (Chrysodeixis includens), совки кукурудзяної (CEW) (Helicoverpa zea) та вогнівки кукурудзяної (ECB) (Ostrinia nubilalis), проводили із застосуванням знесоленого екстракту білків, розміщеного на поживному середовищі для Lepidoptera на основі агару (Southland Products Inc., Лейк-Вілідж, Арканзас) у форматі 96-лункового планшета. Застосовували по шість повторностей на кожний зразок. Зразки залишали висихати на поверхні поживного середовища та від двох до п'яти новонароджених комах поміщали в кожну лунку обробленого планшета. Після чотирьох днів інкубації при 27 °C личинок оцінювали щодо смертності або тяжкості зупинки росту. Бали реєстрували кількісно як загиблі (3), зі значною зупинкою росту (2) (незначний ріст або відсутність росту, але живі та еквівалентні личинкам $1^{ого}$ віку), із зупинкою росту (1) (ріст до другого віку, але не еквівалентні контролям) або нормальні (0). Дія на зразок протеїнази K та теплова обробка викликали втрату активності, що вказує на те, що речовина, яка діяла, була білковою за своєю природою. Результати біологічних аналізів показані в таблиці 6.

Таблиця 6

Активність первинного білкового екстракту A. pedatum щодо личинок Lepidoptera

		Середн. бал	Середн. бал після обробки протеїназою K/нагрівання
Новонароджені	Совка соєва	3	0
	Совка кукурудзяна	2	0
	Вогнівка кукурудзяна	1,5	0

Для очищення білка вайї PS-7140 подрібнювали у дрібний порошок за температури рідкого N_2 за допомогою кульового млина Geno (SPEX, Метачен, Нью-Джерсі). Білок екстрагували в 100 мМ буфері Tris, pH 8,0, 150 мМ KCl, 2,5 мМ EDTA, 1,5 % PVPP та суміші інгібіторів протеаз (Roche Diagnostics, Німеччина). Екстрагований матеріал центрифугували для видалення клітинного дебрису, фільтрували крізь Miracloth™ (Calbiochem) і потім додавали до 35 % сульфату амонію та давали відстоятися. Суспензію центрифугували та одержаний осадок ресуспендували в малому об'ємі 20 мМ буфера Tris, pH 8. Після просвітління шляхом центрифугування його піддавали знесоленню із застосуванням колонки Sephadex G25 (GE, Піскатавей, Нью-Джерсі), врівноваженої в 20 мМ буфері Tris, pH 8. Пул знесоленої білкової фракції завантажували на 1 мл колонку Mono Q (GE, Піскатавей, Нью-Джерсі) та елюювали за допомогою лінійного (60 CV (об'ємів колонки) градієнта від 0 M до 0,7 M NaCl у 20 мМ Tris, pH 8,0. Фракції, активні проти SBL та ECB, об'єднували та піддавали знесоленню в 25 мМ MOPS, pH 6,7. Потім їх завантажували на 4 мл колонку Mono P (буфер A: 25 мМ MOPS, pH 6,7; буфер B: Polybuffer 74, pH 4) із застосуванням 4 CV лінійного градієнта (0 % буфера B), за яким йшло відмивання за допомогою 15 CV 100 % буфера B. Збирали фракції по 1 мл. Фракції 47 та 48 демонстрували активність проти ECB та SBL. З урахуванням LDS-PAGE, такі активні фракції

містили білкову смужку на рівні приблизно 95 кДа. Білок, що представляв смужку 95 кДа, називали PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1).

Ідентифікацію білка проводили шляхом MS-аналізу після розщеплення білка за допомогою трипсину. Білки для ідентифікації за допомогою MS одержували після прогону зразка на гелі LDS-PAGE, пофарбованому за допомогою барвника діамантовий синій G-250. Смужки, що становлять інтерес, вирізали із гелю, видаляли барвник, відновлювали за допомогою дитіотреітолу та потім алкілували за допомогою йодоацетаміду. Після розщеплення за допомогою трипсину протягом ночі зразки аналізували за допомогою нанорідинної хроматографії/тандемної мас-спектрометрії з іонізацією електророзпиленням (нано-LC/ES-MSMS) на мас-спектрометрі Thermo Q Exactive Orbitrap (Thermo Fisher Scientific), сполученої із системою для нанорідинної хроматографії Eksigent NanoLC Ultra 1-D Plus та автодозатором nanolc-as2 (AB Sciex). Ідентифікацію білків проводили шляхом пошуку даних нано-LC/MSMS порівняно з внутрішньолабораторною базою даних транскриптомів, яка містить транскрипти з вихідних рослинних матеріалів та відкритої бази даних білків Swiss-Prot із застосуванням засобу пошуку Mascot (Matrix Science).

Амінокислотну послідовність під SEQ ID NO: 1 було піддано пошуку BLAST (засіб пошуку основного локального вирівнювання; Altschul, et al., (1993) J. Mol. Biol. 215:403-410; див. також ncbi.nlm.nih.gov/BLAST/, доступ до якого можна одержати із застосуванням префікса www) порівняно з відкритою та внутрішньою базами DUPONT-PIONEER, яка включала послідовності рослинних білків. Амінокислотні послідовності вирівнювали з білками в пропрієтарній базі даних білків від DUPONT-PIONEER.

Приклад 2. Транскриптомне секвенування PtIP-83Aa

Транскриптом для Adiantum pedatum, PS-7140, одержували наступним чином. Загальні РНК виділяли із заморожених тканин шляхом застосування набору Qiagen® RNeasy® для виділення загальної РНК. Бібліотеки для секвенування з одержаних загальних РНК одержували із застосуванням набору для секвенування мРНК TruSeq™ та протоколу від Illumina®, Inc. (Сан-Дієго, Каліфорнія). Коротко кажучи, мРНК виділяли шляхом приєднання до гранул з оліго(dT), фрагментували до середнього розміру 180 нуклеотидів, піддавали зворотній транскрипції в кДНК за допомогою випадкових гексамерних праймерів, піддавали репарації кінців, додавали 3' A-хвіст та лігували за допомогою пронумерованих адаптерів TruSeq™ від Illumina®. Ліговані фрагменти кДНК піддавали ПЛР-ампліфікації із застосуванням праймерів TruSeq™ від Illumina® та очищені продукти ПЛР перевіряли щодо якості та кількості на чипі Agilent Bioanalyzer® DNA 7500. Після оцінки якості та кількості по 100 нг бібліотек транскриптів нормалізували шляхом обробки за допомогою дуплекс-специфічної нуклеази (DSN) (Evrogen®, Москва, Росія). Нормалізацію завершували шляхом додавання 200 мМ буфера Hepes, за яким йшла теплова денатурація та п'ять годин гібридизації при 68 °C. Гібридизовану бібліотеку обробляли за допомогою 2 мкл ферменту DSN протягом 25 хвилин, очищували за допомогою колонок Qiagen® MinElute® згідно з протоколами виробника та ампліфікували дванадцять циклів із застосуванням специфічних щодо адаптера праймерів від Illumina®. Кінцеві продукти очищували за допомогою гранул Ampure® XP (Beckman Genomics, Данверс, Массачусетс) та перевіряли щодо якості та кількості на чипі Agilent Bioanalyzer® DNA 7500.

Нормалізовані бібліотеки транскриптів секвенували згідно з протоколами виробника на Illumina® Genome Analyzer IIx. Кожну бібліотеку гібридизували в проточних комірках з двома доріжками та ампліфікували, блокували, лінеалізували та гібридизували з праймером із застосуванням процесу одержання клональних кластерів на cBot® від Illumina. Секвенування завершували на Genome Analyzer IIx, який давав шістдесят мільйонів ридів зі спареними кінцями із 75 п.о. на нормалізовану бібліотеку.

Щодо пептидної послідовності, ідентифікованої для PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1) за допомогою LC-MS/MS/MS-секвенування (описано у прикладі 1), проводили пошук порівняно з послідовностями білків, прогнозованими по відкритих рамках зчитування (ORF) із внутрішніх транскриптомних збірок для PS-7140CF. Пептиди давали точний збіг із транскриптом, відповідним PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 2). Кодувальні послідовності застосовували для розробки наступних праймерів для клонування кодувальної послідовності PtIP-83Aa:

CCATGGCTCTCGTGGATTACGGCAAG (95KD N-T Nco I for) (SEQ ID NO: 30) та GTTAACCTACTCTTCGTCGTGCCGCCAGTC (95KD C-T Hpa I REV) (SEQ ID NO: 31). Даний клон одержували за допомогою полімеразної ланцюгової реакції із застосуванням набору для ПЛР KOD Hot Start DNA polymerase® (Novagen, Merck KGaA, Дармштадт, Німеччина) та загальної РНК із Adiantum pedatum як шаблона. Клонований продукт ПЛР підтверджували шляхом секвенування

На основі результатів секвенування ДНК та білка полінуклеотидна послідовність PtIP-83Aa

показана як SEQ ID NO: 2, а поліпептидна послідовність як SEQ ID NO: 1.

Приклад 3. Ідентифікація гомологів PtIP-83

Генну ідентичність можна визначити за допомогою проведення пошуків BLAST® (засіб пошуку основного локального вирівнювання; Altschul, et al., (1993) J. Mol. Biol. 215:403-410; див. також ncbi.nlm.nih.gov/BLAST/, доступ до якого можна одержати із застосуванням префікса www) із параметрами за замовчуванням щодо схожості з послідовностями. Аналізували полінуклеотидну послідовність PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 2). У відкритих базах даних не ідентифікували близьких гомологів PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1).

Визначення генної ідентичності, яке проводили за допомогою BLAST® у внутрішній базі даних транскриптомів папоротей та інших примітивних рослин DUPONT PIONEER, ідентифікувало гомологи PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1). Гомологи PtIP-83Aa та організм, в якому вони були ідентифіковані, показані в таблиці 7.

Таблиця 7

	Ідентифікатор послідовності	Джерело	Організм
PtIP-83Aa	SEQ ID NO: 1	PS-7140	Adiantum pedatum
PtIP-83Ca	SEQ ID NO: 5	PS-11481	Adiantum trapeziforme var. braziliense
PtIP-83Cb	SEQ ID NO: 7	PS-11481	Adiantum trapeziforme var. braziliense
PtIP-83Cc	SEQ ID NO: 9	PS-11481	Adiantum trapeziforme var. braziliense
PtIP-83Cd	SEQ ID NO: 11	PS-11481	Adiantum trapeziforme var. braziliense
PtIP-83Ce	SEQ ID NO: 13	PS-12345	Adiantum peruvianum
PtIP-83Cf	SEQ ID NO: 15	PS-9224	Lygodium flexuosum
PtIP-83Cg	SEQ ID NO: 17	PS-12345	Adiantum peruvianum
PtIP-83Da	SEQ ID NO: 19	PS-12345	Adiantum peruvianum
PtIP-83Ea	SEQ ID NO: 21	PS-11481	Adiantum trapeziforme var. braziliense
PtIP-83Eb	SEQ ID NO: 23	PS-11481	Adiantum trapeziforme var. braziliense
PtIP-83Fa	SEQ ID NO: 3	PS-8568	Microsorum musifolium
PtIP-83Fb	SEQ ID NO: 716	PS-9319	Polypodium punctatum 'Serratum'
PtIP-83Ch	SEQ ID NO: 754	LW13327	Polystichium tsus-simense
PtIP-83Ch-подібний	SEQ ID NO: 755	LW13327	Polystichium tsus-simense
PtIP-83Fd	SEQ ID NO: 756	LW13327	Polystichium tsus-simense
PtIP-83Fe	SEQ ID NO: 757	LW13327	Polystichium tsus-simense
PtIP-83Ci	SEQ ID NO: 758	LW12354	Rumohra adiantiformis
PtIP-83Ci-подібний	SEQ ID NO: 759	LW12354	Rumohra adiantiformis
PtIP-83Ff	SEQ ID NO: 760	LW12354	Rumohra adiantiformis
PtIP-83Ff-подібний	SEQ ID NO: 761	LW12354	Rumohra adiantiformis
PtIP-83Cj	SEQ ID NO: 762	NY012	Asplenium trichomanes
PtIP-83Cj-подібний	SEQ ID NO: 763	NY012	Asplenium trichomanes
PtIP-83Ga	SEQ ID NO: 764	NY009	Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'
PtIP-83Ga-подібний	SEQ ID NO: 765	NY009	Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'
PtIP-83Fg	SEQ ID NO: 766	NY009	Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'
PtIP-83Fh	SEQ ID NO: 767	NY009	Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'
PtIP-83Fi	SEQ ID NO: 768	NY009	Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'
PtIP-83Fi-подібний	SEQ ID NO: 769	NY009	Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'

кДНК одержували із організмів-джерел з ідентифікованими гомологами за допомогою зворотної транскрипції із загальної РНК. Гомологи піддавали ПЛР-ампліфікації за рахунок їхніх

відповідних кДНК із застосуванням праймерів, розроблених для кодувальних послідовностей кожного гомолога, та субклонували у вектор для тимчасової експресії у рослині, що містить промотор DMMV. Клоновані продукти ПЛР підтверджували шляхом секвенування Праймери клонування показані в таблиці 8. кДНК для гомологів PtIP-83Fb синтезували (SEQ ID NO: 717) на основі транскриптомної збірки PS-9319 та субклонували у вектор для тимчасової експресії у рослині.

Таблиця 8

Ген	Праймер	Послідовність
PtIP-83Cb	GZ-550-83Ca-F	CGAAATCTCTCATCTAAGAGGCTGGATCCTAGGATGGATTACAGC ACGCTTTACAGGGAC (SEQ ID NO: 608)
PtIP-83Cb	GZ-550-83Ca-R	TTAAGTTGGCCAATCCAGAAGATGGACAAGTCTAGACTACTCCTC CTCTTGCCGCCAGTC (SEQ ID NO: 609)
PtIP-83Ca, Cc, і Cd	GZ-550-83Ca-F	CGAAATCTCTCATCTAAGAGGCTGGATCCTAGGATGGATTACAGC ACGCTTTACAGGGAC (SEQ ID NO: 608)
PtIP-83Ca, Cc, і Cd	83Ca-1s-R	CAA GGA TTG CAT TGC TAG GAA GG (SEQ ID NO: 611)
PtIP-83Ca, Cc, і Cd	GZ-550-83Ca-R	TTAAGTTGGCCAATCCAGAAGATGGACAAGTCTAGACTACTCCTC CTCTTGCCGCCAGTC (SEQ ID NO: 609)
PtIP-83Ca, Cc, і Cd	83Ca-1s	CCTTCCTAGCAATGCAATCCTTG (SEQ ID NO: 613)
PtIP-83Ce	GZ-550-83Ca-F	CGAAATCTCTCATCTAAGAGGCTGGATCCTAGGATGGATTACAGC ACGCTTTACAGGGAC (SEQ ID NO: 608)
PtIP-83Ce	550-12345-R	AAGTTGGCCAATCCAGAAGATGGACAAGTCTAGACTACTCCTCCT CTTTCTCCTCCTGCC (SEQ ID NO: 615)
PtIP-83Cf	550-9224-F1	CGAAATCTCTCATCTAAGAGGCTGGATCCTAGGATGGCCAGTGTA CTGGATTACAGCAC (SEQ ID NO: 616)
PtIP-83Cf	550-9224-R1	TTAAGTTGGCCAATCCAGAAGATGGACAAGTCTAGACTACTCCTC CTCGTGCCGCC (SEQ ID NO: 617)
PtIP-83Cg	550-11790,2-F	GAAATCTCTCATCTAAGAGGCTGGATCCTAGGATGGATTACAGCA CTCTTTACAGGGATC (SEQ ID NO: 618)
PtIP-83Cg	GZ-550-83Ca-R	TTAAGTTGGCCAATCCAGAAGATGGACAAGTCTAGACTACTCCTC CTCTTGCCGCCAGTC (SEQ ID NO: 609)
PtIP-83Da	GZ-550-83Ca-F	CGAAATCTCTCATCTAAGAGGCTGGATCCTAGGATGGATTACAGC ACGCTTTACAGGGAC (SEQ ID NO: 608)
PtIP-83Da	550-UTR8,7-R	GTTGGCCAATCCAGAAGATGGACAAGTCTAGATTAGAGTGGCTTC GCCAGTGTCG (SEQ ID NO: 621)
PtIP-83Ea	GZ-550-83Ca-F	CGAAATCTCTCATCTAAGAGGCTGGATCCTAGGATGGATTACAGC ACGCTTTACAGGGAC (SEQ ID NO: 608)
PtIP-83Ea	550-12345-R	AAGTTGGCCAATCCAGAAGATGGACAAGTCTAGACTACTCCTCCT CTTTCTCCTCCTGCC (SEQ ID NO: 615)
PtIP-83Eb	GZ-550-83Ca-F	CGAAATCTCTCATCTAAGAGGCTGGATCCTAGGATGGATTACAGC ACGCTTTACAGGGAC (SEQ ID NO: 608)
PtIP-83Eb	550-12345-R	AAGTTGGCCAATCCAGAAGATGGACAAGTCTAGACTACTCCTCCT CTTTCTCCTCCTGCC (SEQ ID NO: 615)
PtIP-83Fa	infusion bamHI	TTTAACTTAGCCTAGGATCCATGGAATATAGCAGCTTGTAC (SEQ ID NO: 32)
PtIP-83Fa	infusion HpaI	ACTCCTTCTTTAGTTAACTTACTCCACATCACCCTCTTGTCG (SEQ ID NO: 33)
PtIP-83Ch і PtIP-83Ch-подібний	LW13327-F1	cgaaatctctcatctaagaggctggatcctaggATGGATTACAGCACGCTTTACAG G (SEQ ID NO: 770)
PtIP-83Ch і PtIP-83Ch-подібний	LW13327-R1	taagttggccaatccagaagatggacaagtctagaCTACTCCTCCACCTCCTGCCT CC (SEQ ID NO: 771)
PtIP-83Fd і PtIP-83Fe	LW13327-F2	cgaaatctctcatctaagaggctggatcctaggATGACGATGGCGGCAACTG (SEQ ID NO: 772)

Таблиця 8 (продовження)

Ген	Праймер	Послідовність
PtIP-83Fd і PtIP-83Fe	LW13327-R2	ggccaatccagaagatggacaagtctagaCTAGAAAGAAATTTTCCTGATAGCTGAG (SEQ ID NO: 773)
PtIP-83Ci і PtIP-83Ci-подібний	LW12354-F1	cgaaatctctcatctaagaggctggatcctaggATGGATTACAGCACTCTTTACACGG (SEQ ID NO: 774)
PtIP-83Ci і PtIP-83Ci-подібний	LW12354-R1	taagttggccaatccagaagatggacaagtctagaCTACTCCTCTTGCCGCCAGTC (SEQ ID NO: 775)
PtIP-83Ff і PtIP-83Ff-подібний	LW12354-F2	cgaaatctctcatctaagaggctggatcctaggATGGCTGCCTCCGCTGCTG (SEQ ID NO: 776)
PtIP-83Ff і PtIP-83Ff-подібний	LW12354-R2	taagttggccaatccagaagatggacaagtctagaCTAGAAAGAAATGCGCCGGATAG (SEQ ID NO: 777)
PtIP-83Cj і PtIP-83Cj-подібний	NY012-F1	cgaaatctctcatctaagaggctggatcctaggATGGATTACAGCACGCTTTACAGG (SEQ ID NO: 778)
PtIP-83Cj і PtIP-83Cj-подібний	NY012-R1	taagttggccaatccagaagatggacaagtctagaCTACTCCTCCTCCTCCTCGTGCC (SEQ ID NO: 779)
PtIP-83Ga і PtIP-83Ga-подібний	NY009-F1	cgaaatctctcatctaagaggctggatcctaggATGGGTGTCACAGTCGTTAGCG (SEQ ID NO: 780)
PtIP-83Ga і PtIP-83Ga-подібний	NY009-R1	taagttggccaatccagaagatggacaagtctagaTTAGCTGACGACCTGATCATCGC (SEQ ID NO: 781)
PtIP-83Fg, Fi, і Fi-подібний	NY009-F2	cgaaatctctcatctaagaggctggatcctaggATGGAGTATGGCAGCTTGTATGG (SEQ ID NO: 782)
PtIP-83Fg, Fi, і Fi-подібний	NY009-R2a	gttggccaatccagaagatggacaagtctagaCTATAACTCCGCATCAGCTCGTTG (SEQ ID NO: 783)
PtIP-83Fh	NY009-F3	cgaaatctctcatctaagaggctggatcctaggATGGAGTACTCCGACTTGTATGAGG (SEQ ID NO: 784)
PtIP-83Fh	NY009-R3	taagttggccaatccagaagatggacaagtctagaTCACTCCTCATCGACTTCCCG (SEQ ID NO: 785)

Додаткову різноманітність відновлювали шляхом ПЛР-ампліфікації з праймерами, розробленими для некодувальних ділянок, що фланкують ідентифіковані гомологи. Праймери розробляли для консервативних послідовностей у 5' та 3' нетрансльованих ділянках BLAST-хітів для PtIP-83Ca у межах внутрішньої бази даних транскриптомів DUPONT PIONEER. Пари праймерів (1) GCCTTTATCGACTCCTAATTCACACC (SEQ ID NO: 626) та CCACATTGTGCATTACGACCAC (SEQ ID NO: 627) та (2) CCAGTGATTTGAGTTCCTTCATTATG (SEQ ID NO: 628) та GAACAGTACATTGACTGCATGTGC (SEQ ID NO: 629) застосовували для одержання продуктів ПЛР за рахунок кДНК PS-11481 та PS-12345. Одержані продукти ПЛР піддавали клонуванню по тупих кінцях із застосуванням набору для ПЛР-клонування Zero Blunt® TOPO® (Invitrogen) та аналізу послідовності. На підставі цього аналізу ідентифікували гомологи PtIP-83Cg, Da, Ea та Eb, та їх субклонували у вектор для тимчасової експресії у рослині. Праймери клонування показані в таблиці 8.

Значення ідентичності амінокислотних послідовностей гомологів PtIP-83Aa, яку було розраховано із застосуванням алгоритму Нідлмана-Вунша, реалізованого у програмі Needle (набір інструментів EMBOSS), показані в таблицях 9a – 9c.

Таблиця 9a

.	PtIP-83Ca SEQ ID NO: 5	PtIP-83Cb SEQ ID NO: 7	PtIP-83Cc SEQ ID NO: 9	PtIP-83Cd SEQ ID NO: 11	PtIP-83Ce SEQ ID NO: 13	PtIP-83Cf SEQ ID NO: 15	PtIP-83Cg SEQ ID NO: 17	PtIP-83Ch-подібний SEQ ID NO: 755	PtIP-83Ch SEQ ID NO: 754	PtIP-83Ci-подібний SEQ ID NO: 759
PtIP-83Aa SEQ ID NO: 1	71,4	71,2	71,9	72,0	71,5	77,4	71,5	74,8	74,8	70,9
PtIP-83Ca SEQ ID NO: 5	-	76,4	98,5	98,2	98,0	79,3	76,6	80,6	80,6	75,8
PtIP-83Cb SEQ ID NO: 7	-	-	76,7	76,8	76,3	77,6	98,6	78,0	78,0	96,6
PtIP-83Cc SEQ ID NO: 9	-	-	-	99,8	99,5	79,1	76,9	80,8	80,8	75,8
PtIP-83Cd SEQ ID NO: 11	-	-	-	-	99,3	79,3	76,9	80,9	80,9	75,8
PtIP-83Ce SEQ ID NO: 13	-	-	-	-	-	78,7	76,5	80,6	80,6	75,6
PtIP-83Cf SEQ ID NO: 15	-	-	-	-	-	-	77,8	84,0	84,0	77,3
PtIP-83Cg SEQ ID NO: 17	-	-	-	-	-	-	-	78,2	78,2	97,1
PtIP-83Ch-подібний SEQ ID NO: 755	-	-	-	-	-	-	-	-	99,9	77,4
PtIP-83Ch SEQ ID NO: 754	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77,4
PtIP-83Ci-подібний SEQ ID NO: 759	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Ci SEQ ID NO: 758	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Cj-подібний SEQ ID NO: 763	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Cj SEQ ID NO: 762	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Da SEQ ID NO: 19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Ea SEQ ID NO: 21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Eb SEQ ID NO: 23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Fa SEQ ID NO: 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Fb SEQ ID NO: 716	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Fd SEQ ID NO: 756	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Fe SEQ ID NO: 757	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблиця 9a (продовження)

.	PtIP-83Ca SEQ ID NO: 5	PtIP-83Cb SEQ ID NO: 7	PtIP-83Cc SEQ ID NO: 9	PtIP-83Cd SEQ ID NO: 11	PtIP-83Ce SEQ ID NO: 13	PtIP-83Cf SEQ ID NO: 15	PtIP-83Cg SEQ ID NO: 17	PtIP-83Ch-подібний SEQ ID NO: 755	PtIP-83Ch SEQ ID NO: 754	PtIP-83Ci-подібний SEQ ID NO: 759
PtIP-83Ff-подібний SEQ ID NO: 761	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Ff SEQ ID NO: 760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Fg SEQ ID NO: 766	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Fh SEQ ID NO: 767	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Fi-подібний SEQ ID NO: 769	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Fi SEQ ID NO: 768	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Ga-подібний SEQ ID NO: 765	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблиця 9b

.	PtIP-83Ci SEQ ID NO: 758	PtIP-83Cj-подібний SEQ ID NO: 763	PtIP-83Cj SEQ ID NO: 762	PtIP-83Da SEQ ID NO: 19	PtIP-83Ea SEQ ID NO: 21	PtIP-83Eb SEQ ID NO: 23	PtIP-83Fa SEQ ID NO: 3	PtIP-83Fb SEQ ID NO: 716	PtIP-83Fd SEQ ID NO: 756
PtIP-83Aa SEQ ID NO: 1	71,0	75,5	73,6	64,7	55,8	55,4	49,8	50,1	50,8
PtIP-83Ca SEQ ID NO: 5	75,9	79,5	77,5	89,7	68,6	79,1	48,8	48,3	48,8
PtIP-83Cb SEQ ID NO: 7	96,7	79,5	77,2	68,8	59,3	60,2	49,7	49,3	50,4
PtIP-83Cc SEQ ID NO: 9	76,0	79,8	77,8	91,1	70,1	80,4	49,2	48,7	49,1
PtIP-83Cd SEQ ID NO: 11	76,0	79,9	77,9	90,8	70,1	80,2	49,2	48,7	49,2
PtIP-83Ce SEQ ID NO: 13	75,7	79,8	77,8	90,7	70,5	80,9	49,3	48,8	48,9
PtIP-83Cf SEQ ID NO: 15	77,4	87,1	84,8	71,4	60,5	61,8	49,3	48,9	52,8
PtIP-83Cg SEQ ID NO: 17	97,2	79,6	77,4	69,1	59,3	60,4	49,5	49,4	50,5
PtIP-83Ch-подібний SEQ ID NO: 755	77,6	84,9	82,6	72,5	62,5	62,9	50,6	50,6	52,5
PtIP-83Ch SEQ ID NO: 754	77,6	84,9	82,6	72,5	62,5	62,9	50,6	50,7	52,5

Таблиця 9b(продовження)

.	PtIP-83Ci SEQ ID NO: 758	PtIP-83Cj-подібний SEQ ID NO: 763	PtIP-83Cj SEQ ID NO: 762	PtIP-83Da SEQ ID NO: 19	PtIP-83Ea SEQ ID NO: 21	PtIP-83Eb SEQ ID NO: 23	PtIP-83Fa SEQ ID NO: 3	PtIP-83Fb SEQ ID NO: 716	PtIP-83Fd SEQ ID NO: 756
PtIP-83Ci-подібний SEQ ID NO: 759	99,9	79,0	76,8	68,1	58,9	59,9	49,9	49,8	49,3
PtIP-83Ci SEQ ID NO: 758	-	79,1	76,9	68,2	59,1	59,9	50,1	49,9	49,4
PtIP-83Cj-подібний SEQ ID NO: 763	-	-	97,0	71,7	61,1	62,7	50,7	50,7	51,5
PtIP-83Cj SEQ ID NO: 762	-	-	-	69,7	61,6	60,7	50,3	50,3	50,4
PtIP-83Da SEQ ID NO: 19	-	-	-	-	61,4	71,7	43,5	43,0	44,4
PtIP-83Ea SEQ ID NO: 21	-	-	-	-	-	51,6	38,7	38,6	38,7
PtIP-83Eb SEQ ID NO: 23	-	-	-	-	-	-	38,8	38,2	37,9
PtIP-83Fa SEQ ID NO: 3	-	-	-	-	-	-	-	97,1	48,4
PtIP-83Fb SEQ ID NO: 716	-	-	-	-	-	-	-	-	48,7
PtIP-83Fd SEQ ID NO: 756	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Fe SEQ ID NO: 757	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Ff-подібний SEQ ID NO: 761	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Ff SEQ ID NO: 760	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Fg SEQ ID NO: 766	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Fh SEQ ID NO: 767	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Fi-подібний SEQ ID NO: 769	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Fi SEQ ID NO: 768	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PtIP-83Ga-подібний SEQ ID NO: 765	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблиця 9c

.	PtIP-83Fe SEQ ID NO: 757	PtIP-83Ff-подібний SEQ ID NO: 761	PtIP-83Ff SEQ ID NO: 760	PtIP-83Fg SEQ ID NO: 766	PtIP-83Fh SEQ ID NO: 767	PtIP-83Fi-подібний SEQ ID NO: 769	PtIP-83Fi SEQ ID NO: 768	PtIP-83Ga-подібний SEQ ID NO: 765	PtIP-83Ga SEQ ID NO: 764
PtIP-83Aa SEQ ID NO: 1	51,0	51,1	50,8	49,8	47,3	50,2	50,2	34,5	34,6
PtIP-83Ca SEQ ID NO: 5	49,0	49,2	49,2	47,8	45,6	47,4	47,4	35,0	35,1
PtIP-83Cb SEQ ID NO: 7	50,5	51,0	51,0	48,0	47,3	47,4	47,4	34,5	34,6
PtIP-83Cc SEQ ID NO: 9	49,2	49,7	49,7	48,1	46,0	47,6	47,6	35,0	35,1
PtIP-83Cd SEQ ID NO: 11	49,3	49,8	49,8	48,2	46,1	47,7	47,7	35,1	35,2
PtIP-83Ce SEQ ID NO: 13	49,0	49,5	49,5	48,2	46,0	47,7	47,7	35,0	35,1
PtIP-83Cf SEQ ID NO: 15	52,5	51,5	51,5	49,7	48,3	49,3	49,3	35,5	35,6
PtIP-83Cg SEQ ID NO: 17	50,7	50,4	50,4	47,8	46,9	47,2	47,2	34,5	34,6
PtIP-83Ch-подібний SEQ ID NO: 755	52,4	51,5	51,6	49,7	48,4	49,4	49,4	34,6	34,7
PtIP-83Ch SEQ ID NO: 754	52,4	51,5	51,6	49,7	48,1	49,7	49,7	34,7	34,8
PtIP-83Ci-подібний SEQ ID NO: 759	49,9	50,9	50,5	47,9	47,0	47,6	47,6	34,6	34,7
PtIP-83Ci SEQ ID NO: 758	50,1	51,0	50,7	48,0	47,1	47,7	47,7	34,5	34,6
PtIP-83Cj-подібний SEQ ID NO: 763	51,5	51,5	51,5	49,3	46,7	49,2	49,2	35,2	35,3
PtIP-83Cj SEQ ID NO: 762	50,4	50,2	50,2	48,9	46,1	48,8	48,8	34,8	34,9
PtIP-83Da SEQ ID NO: 19	44,6	44,6	44,6	42,5	40,5	42,0	42,0	30,5	30,6
PtIP-83Ea SEQ ID NO: 21	38,6	38,7	38,7	39,6	36,9	39,3	39,3	29,0	29,1
PtIP-83Eb SEQ ID NO: 23	38,1	38,7	38,7	36,6	36,1	36,4	36,4	27,4	27,5
PtIP-83Fa SEQ ID NO: 3	48,3	48,9	49,5	73,4	64,6	71,9	71,9	31,8	31,9
PtIP-83Fb SEQ ID NO: 716	48,8	48,9	48,9	73,0	64,3	71,8	71,8	31,9	32,0

Таблиця 9с (продовження)

.	PtIP-83Fe SEQ ID NO: 757	PtIP-83Ff-подібний SEQ ID NO: 761	PtIP-83Ff SEQ ID NO: 760	PtIP-83Fg SEQ ID NO: 766	PtIP-83Fh SEQ ID NO: 767	PtIP-83Fi-подібний SEQ ID NO: 769	PtIP-83Fi SEQ ID NO: 768	PtIP-83Ga-подібний SEQ ID NO: 765	PtIP-83Ga SEQ ID NO: 764
PtIP-83Fd SEQ ID NO: 756	96,5	72,9	73,0	49,9	47,7	49,2	49,3	33,8	33,7
PtIP-83Fe SEQ ID NO: 757	-	72,9	73,0	50,0	47,7	49,2	49,3	33,5	33,4
PtIP-83Ff-подібний SEQ ID NO: 761	-	-	99,9	49,1	46,5	48,4	48,5	33,1	33,1
PtIP-83Ff SEQ ID NO: 760	-	-	-	49,1	46,5	48,4	48,5	33,2	33,2
PtIP-83Fg SEQ ID NO: 766	-	-	-	-	66,4	94,8	94,9	31,8	31,9
PtIP-83Fh SEQ ID NO: 767	-	-	-	-	-	65,3	65,4	31,1	31,1
PtIP-83Fi-подібний SEQ ID NO: 769	-	-	-	-	-	-	99,9	32,1	32,2
PtIP-83Fi SEQ ID NO: 768	-	-	-	-	-	-	-	32,2	32,3
PtIP-83Ga-подібний SEQ ID NO: 765	-	-	-	-	-	-	-	-	99,9

Приклад 4. Тимчасова експресія в листках та біологічний аналіз на комахах

Для підтвердження активності PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1) застосовували систему для тимчасової експресії під контролем вірусного промотора pDMMV та/або AtUBQ10 (Dav, et. al., (1999) Plant Mol. Biol. 40:771-782; Norris SR et al (1993) Plant Mol Biol. 21(5):895-906). З рівня техніки добре відомий спосіб інфільтрації агробактеріями шляхом введення клітинної суспензії Agrobacterium в рослинні клітини інтактних тканин для того, щоб можна було виміряти або вивчити відтворювані інфікування та подальшу експресію трансгена, одержаного із рослини (Kapila, et. al., (1997) Plant Science 122:101-108). Коротко кажучи, квасолю кущову(квасоля звичайна, Phaseolus vulgaris) або сою(Glycine max) на стадії одного листа піддавали інфільтрації агробактеріями за допомогою нормалізованих культур бактеріальних клітин тестованих та контрольних штамів. Через 4-7 днів із кожного проростка вирізали листові диски та заражали їх окремо 2 новонародженими особами совки соєвої (SBL) (Chrysodeixis includens), 2 новонародженими особами совки кукурудзяної (CEW) (Helicoverpa zea), 2 новонародженими особами совки трав'яної (Spodoptera frugiperda) або 4 новонародженими особами вогнівки кукурудзяної (ECB) (Ostrinia nubilalis). Контрольні листові диски одержували з Agrobacterium, що містять лише вектор експресії флуоресцентного маркера DsRed2 (Clontech™, 1290 Terra Bella Ave. Маунтін-В'ю, Каліфорнія 94043). Листові диски від не підданих інфільтрації рослин включали як другий контроль. Споживання зелених тканин листа оцінювали через два (CEW,

FAW) або три (ECB, SBL, FAW) дні після зараження та присвоювали бали від 0 до 9. Тимчасово експресований PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1) захищав листові диски від споживання комахами, якими їх заражали, водночас повне споживання зеленої тканини спостерігали для тканини від'ємного контролю та необробленої тканини (таблиця 10). Тимчасову експресію білка PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1) підтверджували за допомогою ідентифікації білка на основі мас-спектрометрії із застосуванням трипсинизованих білкових екстрактів із підданих інфільтрації тканин листа (Patterson, (1998) 10(22):1-24, Current Protocol in Molecular Biology published by John Wiley & Son Inc). Тимчасову експресію можна було перевірити шляхом застосування мічених HA або EPEA поліпептидів PtIP-83 за допомогою вестерн-блот аналізу щодо міток HA або EPEA.

Таблиця 10

Тимчасова експресія	Споживання листових дисків (шкала від 1 до 9)			
	FAW	CEW	SBL	ECB
PtIP-83Aa	8,3	8,3	8,6	8,9

Значення	Опис
1	Листовий диск спожитий більш ніж на 90 %
2	Листовий диск спожитий на 70-80 %
3	Листовий диск спожитий на 60-70 %
4	Листовий диск спожитий на 50-60 %
5	Листовий диск спожитий на 40-50 %
6	Листовий диск спожитий менш ніж на 30 %
7	Листовий диск спожитий менш ніж на 10 %
8	Листовий диск має лише декілька отворів
9	Листовий диск не пошкоджений комахами

Активність PtIP-83Fa (SEQ ID NO: 4) підтверджували із застосуванням системи тимчасової експресії на квасолі кущовій та виявили, що вона є порівнянна з PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 2). PtIP-83Fa (SEQ ID NO: 4) демонстрував аналогічний спектр інсектицидної активності, за винятком відсутності активності проти FAW (таблиця 11).

Таблиця 11

Експеримент тимчасової експресії	Споживання листових дисків (шкала від 1 до 9)			
	FAW	CEW	SBL	ECB
PtIP-83Fa	1,0	6,8	8,1	7,4
Контрольний вектор	1,7	2,3	1,1	1,8
Пустий	1,0	1,1	1,4	1,0

Активність PtIP-83Ca (SEQ ID NO: 5), PtIP-83Cb (SEQ ID NO: 7), PtIP-83Cc (SEQ ID NO: 9), PtIP-83Cd (SEQ ID NO: 11), PtIP-83Ce (SEQ ID NO: 13), PtIP-83Cf (SEQ ID NO: 15), PtIP-83Cg (SEQ ID NO: 17), PtIP-83Da (SEQ ID NO: 19), PtIP-83Ea (SEQ ID NO: 21), PtIP-83Eb (SEQ ID NO: 23), PtIP-83Fb (SEQ ID NO: 716), PtIP-83Ch (SEQ ID NO: 754), PtIP-83Ch-подібного (SEQ ID NO: 755), PtIP-83Fd (SEQ ID NO: 756), PtIP-83Fe (SEQ ID NO: 757), PtIP-83Ci (SEQ ID NO: 758), PtIP-83Ci-подібного (SEQ ID NO: 759), PtIP-83Ff (SEQ ID NO: 760) та PtIP-83Ff-подібного (SEQ ID NO: 761) також підтверджували із застосуванням системи тимчасової експресії на квасолі кущовій. Спектр активності для всіх гомологів PtIP-83 підсумований в таблиці 12, де "+" вказує на

середній бал активності, що становить <=60 % спожитих листових дисків, а "-" вказує на середній бал активності, що становить>=60 % спожитих листових дисків.

Таблиця 12

	FAW	CEW	SBL	ECB			FAW	CEW	SBL	ECB
PtIP-83Aa	+	+	+	+		PtIP-83Ch	-	-	-	+
PtIP-83Ca	–	+	+	+		PtIP-83Ch-подібний	-	-	-	+
PtIP-83Cb	+	+	+	–		PtIP-83Fd	-	-	+	-
PtIP-83Cc	+	+	+	+		PtIP-83Fe	-	-	-	-
PtIP-83Cd	+	+	+	+		PtIP-83Ci	+	+	+	+
PtIP-83Ce	–	+	+	+		PtIP-83Ci-подібний	+	+	+	+
PtIP-83Cf	–	–	+	–		PtIP-83Ff	-	-	-	-
PtIP-83Cg	+	+	+	+		PtIP-83Ff-подібний	+	-	+	+
PtIP-83Da	–	–	–	–		PtIP-83Cj	не тестували			
PtIP-83Ea	–	–	–	+		PtIP-83Cj-подібний	не тестували			
PtIP-83Eb	–	–	–	–		PtIP-83Ga	не тестували			
PtIP-83Fa	–	+	+	+		PtIP-83Ga-подібний	не тестували			
PtIP-83Fb		+	+	+		PtIP-83Fg	не тестували			
						PtIP-83Fh	не тестували			
						PtIP-83Fi	не тестували			
						PtIP-83Fi-подібний	не тестували			

Приклад 5. Бакуловірусна експресія поліпептидів PtIP-83Aa

Ген, який кодує PtIP-83Aa під SEQ ID NO: 2, субклонували в подвійний вектор pFastBac™ (Invitrogen®) з видаленим стоп-кодоном для С-термінальної трансляції додавання мітки із 10х-гістидину (SEQ ID NO: 27), та послідовність поліпептиду PtIP-83Aa з гістидиновою міткою викладена як SEQ ID NO: 2. Такий вектор трансформували в клітини DH10Bac з одержанням бакуловірусів. Ці бакуловіруси застосовували для інфікування клітин комах sf9 та інкубували протягом 72 годин при 27 °С. Інфіковані клітини комах збирали шляхом центрифугування. Осадок клітинної культури суспендували в 100 мл буфера для лізису (1XPBS, 10 % гліцерину, з інгібітором протеаз та бензоназою) та інкубували при 4 °С протягом 5 хв. під час перемішування, потім двічі гомогенізували. Лізат центрифугували при 16000 об./хв. протягом 20 хв. Супернатант зберігали та завантажували на 2 мл колонки зі смолою Ni-NTA Hi-Bind (Novagen, № за кат. 70666), попередньо врівноважені за допомогою буфера для елюювання (1XPBS, 10 % гліцерину). Згодом колонки послідовно елюювали за допомогою 10 мл буфера для елюювання, що містив 10, 20, 50 та 250 мМ імідазолу. Зразки аналізували за допомогою SDS-PAGE. Очищення фракції (E250) концентрували із застосуванням фільтрів для ультрацентрифугування 100K Amicon® (Millipore) до ~0,5 мг/мл, та вони демонстрували інсектицидну активність проти CEW, ECB, FAW та SBL, аналогічну спектру активності, одержаному із застосуванням листових дисків з тимчасовою експресією.

Приклад 6. Опосередкована Agrobacterium трансформація маїсу та регенерація трансгенних рослин

Для опосередкованої Agrobacterium трансформації маїсу за допомогою нуклеотидних послідовностей PtIP-83, таких як PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 2), PtIP-83Aa ModA (кодон-оптимізована) (SEQ ID NO: 28) та PtIP-83Aa ModB (кодон-оптимізована (SEQ ID NO: 29) можна застосовувати спосіб Zhao (патент США № 5981840 та патентна публікація згідно з № WO 1998/32326, вміст яких таким чином включений в даний документ за допомогою посилання). Коротко кажучи, незрілі зародки виділяли із маїсу та зародки приводили в контакт з суспензією Agrobacterium в умовах, за яких бактерії здатні перенести нуклеотидну послідовність (PtIP-83Aa SEQ ID NO: 2, PtIP-83Aa ModA (кодон-оптимізована) – SEQ ID NO: 28 та PtIP-83Aa ModB (кодон-оптимізована – SEQ ID NO: 29) щонайменше в одну клітину щонайменше одного із незрілих зародків (стадія 1: стадія інфікування). На цій стадії незрілі зародки можна занурювали в суспензію Agrobacterium для ініціації інокуляції. Зародки протягом певного часу культивували

разом з Agrobacterium (стадія 2: стадія спільного культивування). Незрілі зародки можна культивувати на твердому середовищі після стадії інфікування. Після періоду спільного культивування передбачалася необов'язкова стадія "спокою". На цій стадії спокою зародки інкубували за наявності щонайменше одного антибіотика, який, як відомо, інгібує ріст Agrobacterium, без додавання селективного засобу для трансформації рослин (стадія 3: стадія спокою). Незрілі зародки культивували на твердому середовищі з антибіотиком, але без селективного засобу для елімінації Agrobacterium і протягом фази спокою для інфікованих клітин. Потім інокульовані зародки культивували на середовищі, що містить засіб для відбору, та виділяли трансформований калюс (стадія 4: стадія відбору), що зростав. Незрілі зародки культивували на твердому середовищі із селективним засобом, що викликало вибірковий ріст трансформованих клітин. Потім калюс регенерували з одержанням рослин (стадія 5: стадія регенерації) та калюси, вирощені на селективному середовищі, культивували на твердому середовищі для регенерації рослин.

Приклад 7. Трансформація та регенерація сої (Glycine max)

Трансгенні лінії сої були генеровані способом бомбардування генною гарматою (Klein et al., Nature (London) 327:70-73 (1987); патент США № 4945050) із застосуванням інструмента BIORAD Biolistic PDS1000/He та або плазміди, або фрагмента ДНК. Для трансформації та регенерації рослин сої застосовують наступні вихідні розчини та середовища:

Вихідні розчини:

Вихідний розчин сульфатів 100 X:

37,0 г $MgSO_4.7\ H_2O$, 1,69 г $MnSO_4.H_2O$, 0,86 г $ZnSO_4.7\ H_2O$, 0,0025 г $CuSO_4.5\ H_2O$

Вихідний розчин галогенідів 100 X:

30,0 г $CaCl_2.2\ H_2O$, 0,083 г KI, 0,0025 г $CoCl_2.6\ H_2O$

Вихідний розчин P, B, Mo 100 X:

18,5 г KH_2PO_4, 0,62 г H_3BO_3, 0,025 г $Na_2MoO_4.2\ H_2O$

Вихідний розчин Fe EDTA 100 X:

3,724 г Na_2EDTA, 2,784 г $FeSO_4.7\ H_2O$

Вихідний розчин 2,4-D:

10 мг/мл вітаміну

Вихідний 1000X розчин вітамінів B5:

100,0 г міо-інозитолу, 1,0 г нікотинової кислоти, 1,0 г піридоксин-HCl, 10 г тіамін.HCL.

Середовище (на літр):

Тверде середовище SB199:

1 пакунок MS солей (Gibco/ BRL – № за кат. 11117-066), 1 мл вихідного 1000X розчину вітамінів B5, 30 г сахарози, 4 мл 2,4-D (кінцева концентрація 40 мг/л), pH 7,0, 2 г Gelrite

Тверде середовище SB1:

1 пакунок MS солей (Gibco/ BRL – № за кат. 11117-066), 1 мл вихідного 1000X розчину вітамінів B5, 31,5 г глюкози, 2 мл 2,4-D (кінцева концентрація 20 мг/л), pH 5,7, 8 г агару TC

SB196:

по 10 мл кожного з вищезазначених вихідних розчинів 1-4, 1 мл вихідного розчину вітамінів B5, 0,463 г (NH4)2 SO4, 2,83 г KNO3, 1 мл вихідного розчину 2,4 D, 1 г аспарагіну, 10 г сахарози, pH 5,7

SB71-4:

солі Гамборга B5, 20 г сахарози, 5 г агару TC, pH 5,7.

SB103:

1 пакунок суміші солей Murashige & Skoog, 1 мл вихідного розчину вітамінів B5, 750 мг MgCl2 гексагідрату, 60 г мальтози, 2 g Gelrite™, pH 5,7.

SB166:

SB103 доповнена 5 г на літр активованого вугілля.

Ініціація ембріогенних суспензійних культур сої

Боби з незрілим насінням з доступних рослин сої збирали через 45-55 днів після висаджування, очищали від оболонок і поміщали в стерильному контейнері Magenta. Насіння сої стерилізували, струшуючи його протягом 15 хвилин у 5 % розчині Clorox® з 1 краплею мила Ivory™(тобто 95 мл кип'яченої дистильованої води плюс 5 мл Clorox® та 1 крапля мила, добре перемішаних). Насіння сполоскували, застосовуючи 2 л стерильної дистильованої води та насіння, менше за 3 мм, розміщали на окремі предметні стекла. Малий кінець насінини відрізали та котиледони вичавлювали із оболонки насінини. Сім'ядолі перенесли до чашок, що містять SB199 середовище (25-30 сім'ядолей на чашку) на 2 тижні, потім перенесли до SB1 на 2-4 тижні. Чашки обгортали волокнистою стрічкою. Після цього вторинні зародки розрізали та помістили на SB196 рідке середовище на 7 днів.

Культуральні умови

Ембріогенні суспензійні культури сої (сорт 93Y21) підтримували у 50 мл рідкого середовища SB196 на ротаційному шейкері, 100-150 об./хв., 26 °C з фотоперіодом 16:8 годин день/ніч при інтенсивності світла 80-100 мкЕрг/м^2/с. Культури пересівали через кожні 7-14 днів шляхом інокуляції кількості тканини розміром до ½ десятицентової монети (скупчення, що ростуть разом) в 50 мл свіжого рідкого середовища SB196.

Приготування ДНК для бомбардування

У методиках бомбардування генною гарматою можна застосовувати очищені 1) повну плазмідну ДНК; або 2) ДНК фрагменти, що містять тільки експресуючу касету(касети) рекомбінантної ДНК, що становить інтерес. Для кожних сімнадцяти трансформацій бомбардуванням готували 85 мкл суспензії, що містить 1-90 пікограмів (пг) плазмідної ДНК на пару основ кожної ДНК плазміди. ДНК-плазміди або фрагменти осаджували разом на частинках золота наступним чином. ДНК у суспензії додавали до 50 мкл суспензії з 10-60 мг/мл 0,6 мкм частинок золота та потім комбінували з 50 мкл $CaCl_2$ (2,5 М) та 20 мкл спермідину (0,1 М). Суміш перемішували на вихровому змішувачі протягом 5 секунд, центрифугували на мікроцентрифузі протягом 5 секунд і поверхневий розчин видаляли. Потім покриті ДНК частинки промили один раз 150 мкл 100 % етанолу, струшували та знову центрифугували в мікрофузі, потім ресуспендували в 85 мкл безводного етанолу. Потім по п'ять мкл покритих ДНК золотих частинок навантажили на кожний диск макроносія.

Одержання тканин та бомбардування з ДНК

Приблизно 100 мг двотижневої суспензійної культури помістили у порожню 60 мм X 15 мм чашку Петрі та залишкову рідину видаляли з тканини із застосуванням піпетки. Тканину помістили на приблизно 3,5 дюймів від стримуючого екрану та кожну чашку з тканиною бомбардували один раз. Тиск розриву мембрани встановлювали на 650 фунтів на квадратний дюйм та камеру вакуумували до –28 дюймів ртутного стовпчика. Після бомбардування тканину з кожної чашки розділили між двома колбами, помістили назад у рідке середовище та культивували, як описано вище.

Відбір трансформованих зародків та регенерація рослин:

Після бомбардування тканину із кожної підданої бомбардуванню чашки розділяли та розміщали у дві колби з рідким середовищем для підтримки культури SB196 на чашку з підданої бомбардуванню тканини. Через сім днів після бомбардування рідке середовище в кожній колбі замінювали свіжим середовищем SB196 для підтримки культури з додаванням 100 нг/мл селективного засобу (селективного середовища). Для відбору трансформованих клітин сої застосовуваний селективний засіб може являти собою сполуку сульфонілсечовини (SU) з хімічною назвою 2-хлор-N-((4-метокси-6 метил-1,3,5-триазин-2-іл)амінокарбоніл) бензолсульфонамід (звичайні назви: DPX-W4189 та хлорсульфурон). Хлорсульфурон являє собою активний інгредієнт гербіциду на основі сульфоніл сечовини GLEAN® від DuPont. Селективне середовище, що містить SU, замінювали через кожні два тижні протягом 8 тижнів. Після 8-тижневого періоду відбору спостерігали, що осередки зеленої, трансформованої тканини ростуть із нетрансформованих, некротичних ембріогенних кластерів. Такі ймовірні трансгенні об'єкти виділяли та підтримували в рідкому середовищі SB196 з SU з розрахунку 100 нг/мл протягом ще 5 тижнів, при цьому середовище змінювали кожні 1-2 тижні з одержанням нових, трансформованих ембріогенних суспензійних культур, що клонально розмножуються. Зародки проводили сумарно приблизно 13 тижнів у контакті зі SU. Суспензійні культури пересіювали та підтримувати як кластери незрілих зародків і також регенерували в цілі рослини шляхом дозрівання і проростання окремих соматичних зародків.

Соматичні зародки ставали придатними для проростання після чотирьох тижнів у середовищі для дозрівання (1 тиждень у SB166, потім 3 тижні в SB103). Згодом їх вилучали із середовища для дозрівання та підсушували в пустих чашках Петрі до семи днів. Потім висушені зародки висадили у середовище SB71-4, де їм забезпечували проростання за тих самих умов світла та температури, як описано вище. Проростки перенесли до горшкового середовища та вирощували до зрілості для продукування насінин.

Приклад 8 - Трансформація шляхом бомбардування частинками та регенерація трансгенних рослин

Назрілі зародки маїсу від тепличних рослин-донорів бомбардували плазмідою, яка містить нуклеотидну послідовність, що кодує інсектицидний білок. Качани очищали від листяної обгортки та піддавали поверхневій стерилізації в 30 % вибілювачі Clorox® разом з 0,5 % мийного засобу Micro протягом 20 хвилин, та обполіскували два рази стерильною водою. Незрілі зародки вирізали та розміщали рубчиком вниз (щитком догори), 25 зародків на чашку Петрі, на середовище 560Y на 4 години та потім вирівнювали в межах цільової зони 2,5 см,

готуючись до бомбардування. ДНК плазмідного вектора, що містить нуклеотидну послідовність, яка кодує інсектицидний білок, функціонально пов'язаний з промотором, осаджували на 1,1 мкм (середній діаметр) вольфрамові гранули із застосуванням процедури преципітації з $CaCl_2$ наступним чином: 100 мкл підготовлених частинок вольфраму у воді; 10 мкл (1 мкг) ДНК в буфері Tris EDTA (1 мкг загальної ДНК); 100 мкл 2,5 М $CaCl_2$ та 10 мкл 0,1 М спермідину.

Кожний реагент додавали послідовно до суспензії частинок вольфраму, при цьому вона перебувала на вихровій мішалці для множини пробірок. Кінцеву суміш піддавали нетривалій ультразвуковій обробці та забезпечували інкубацію під час постійного перемішування на вихровій мішалці протягом 10 хвилин. Після періоду осадження пробірки центрифугували протягом нетривалого періоду часу, рідину видаляли, промивали за допомогою 500 мл 100 % етанолу та центрифугували протягом 30 секунд. Рідину знову видаляли та до кінцевого осаду частинок вольфраму додавали 105 мкл 100 % етанолу. Для бомбардування генною гарматою частинки вольфраму/ДНК піддавали нетривалій ультразвуковій обробці, і вносили 10 мкл на центр кожного макроносія, і забезпечували підсихання приблизно 2 хвилини перед бомбардуванням Чашки зі зразками бомбардували за допомогою генної гармати на рівні № 4. Усі зразки одержували однократний постріл із розрахунку 650 фунтів на квадратний дюйм, при цьому загальна кількість аліквот, взятих з кожної пробірки з одержаними частинками з ДНК, становила десять.

Після бомбардування зародків тримали на середовищі 560Y протягом 2 днів, потім переносили на середовище для добору 560R, що містило 3 мг/літр біалафосу, та пересівали кожні 2 тижні. Через приблизно 10 тижнів добору калюсні клони, стійкість яких була виявлена в результаті добору, переносили на середовище 288J для ініціювання регенерації рослин. Після дозрівання соматичних зародків (2-4 тижні) добре розвинені соматичні клони переносили в середовище для проростання та переносили в освітлену кімнату для культивування. Через приблизно 7-10 днів сіянці, що розвивалися, переносили на безгормональне середовище 272V у пробірках на 7-10 днів до належного вкорінення сіянців. Потім рослини переносили до вставок у лотках (еквівалентні горщику на 2,5"), що містили ґрунтову горщикову суміш, та вирощували протягом 1 тижня в вегетаційній камері, потім вирощували протягом додаткових 1-2 тижнів в теплиці, потім переносили до горщиків Classic 600 (1,6 галона) та вирощували до зрілості. За рослинами вели спостереження та проводили оцінку щодо експресії поліпептиду PtIP-83 за допомогою аналізів, відомих з рівня техніки, таких як, наприклад, імунологічні аналізи та вестерн-блот.

Трансгенні рослини маїсу, позитивні щодо експресії інсектицидних білків, тестували щодо пестицидної активності із застосуванням стандартних біологічних аналізів, відомих з рівня техніки. Такі способи включали, наприклад, біологічні аналізи з вирізанням кореня та біологічні аналізи цілої рослини. Див., наприклад, публікацію заявки на патент США № US 2003/0120054 та міжнародну публікацію № WO 2003/018810.

Середовище для бомбардування (560Y) містило 4,0 г/л основних солей N6 (SIGMA C-1416), 1,0 мл/л вітамінної суміші Еріксона (1000X SIGMA-1511), 0,5 мг/л тіаміну-HCl, 120,0 г/л сахарози, 1,0 мг/л 2,4-D та 2,88 г/л L-проліну (доведених до об'єму за допомогою D-I H_2O після доведення pH до 5,8 за допомогою KOH); 2,0 г/л Gelrite (доданого після доведення до об'єму за допомогою D-I H_2O) та 8,5 мг/л нітрату срібла (доданого після стерилізації середовища і охолодження до кімнатної температури). Селективне середовище (560R) містило 4,0 г/л основних солей N6 (SIGMA C-1416), 1,0 мл/л вітамінної суміші Еріксона (1000X SIGMA-1511), 0,5 мг/л тіаміну-HCl, 30,0 г/л сахарози та 2,0 мг/л 2,4-D (доведених до об'єму за допомогою D-I H_2O після доведення pH до 5,8 за допомогою KOH); 3,0 г/л Gelrite (доданого після доведення до об'єму за допомогою D-I H_2O) та 0,85 мг/л нітрату срібла і 3,0 мг/л біалафосу (обидва з яких додано після стерилізації середовища й охолодження до кімнатної температури).

Середовище для регенерації рослин (288J) містило 4,3 г/л солей MS (GIBCO 11117-074), 5,0 мл/л вихідного розчину вітамінів MS (0,100 г нікотинової кислоти, 0,02 г/л тіаміну-HCL, 0,10 г/л піридоксину-HCL та 0,40 г/л гліцину, доводили до об'єму за допомогою очищеної D-I H_2O) (Murashige and Skoog, (1962) Physiol. Plant. 15:473), 100 мг/л міоінозитолу, 0,5 мг/л зеатину, 60 г/л сахарози та 1,0 мл/л 0,1 мМ абсцизової кислоти (доводили до об'єму за допомогою очищеної D-I H_2O після доведення pH до 5,6); 3,0 г/л Gelrite (додавали після доведення до об'єму за допомогою D-I H_2O), і 1,0 мг/л індолілоцтової кислоти, і 3,0 мг/л біалафосу (додавали після стерилізації середовища та охолодження до 60 °C). Безгормональне середовище (272V) містило 4,3 г/л солей за MS (GIBCO 11117-074), 5,0 мл/л вихідного розчину вітамінів за MS (0,100 г/л нікотинової кислоти, 0,02 г/л тіаміну-HCL, 0,10 г/л піридоксину-HCL та 0,40 г/л гліцину, доведених до об'єму за допомогою очищеної D-I H_2O), 0,1 г/л міоінозитолу та 40,0 г/л сахарози (доведених до об'єму за допомогою очищеної D-I H_2O після доведення pH до 5,6); та 6 г/л

бактоагару (доданого після доведення до об'єму за допомогою очищеної D-I H_2O), її стерилізували та охолоджували до 60 °C.

Приклад 9. Ефективність контролю комах у стабільно трансформованих рослин сої та кукурудзи проти широкого спектра комах із групи лускокрилих

Із трансформованих рослин вирізали листові диски та тестували їх щодо інсектицидної активності поліпептидів PtIP-83 проти совки соєвої (SBL) (Chrysodeixis includens), совки кукурудзяної, (CEW) (Helicoverpa zea), вогнівки кукурудзяної (ECB) (Ostrinia nubilalis), совки оксамитових бобів (VBC) (Anticarsia gemmatalis) та совки трав'яної (Spodoptera frugiperda).

Приклад 10. Химери між PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1) та PtIP-50Aa (SEQ ID NO: 34)

Для одержання однокомпонентних активних варіантів з диверсифікованими послідовностями одержували химери між PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1) та PtIP50Aa (SEQ ID NO: 34) за допомогою збірки множинних ПЛР-фрагментів, що перекриваються (набір для клонування Gibson Assembly, New England Biolabs Inc.). Усього сконструювали 6 химер. У таблиці 13 показані точки кросинговеру та % індентичності послідовності з PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1).

Таблиця 13

Позначення химери	полінуклеотид	Початок кросинговеру	Кінець кросинговеру	% ідент. послід. з PtIP-83Aa	Активна проти соєвої совки
Химера 1 SEQ ID NO: 640	SEQ ID NO: 634	Q334	S473	94	Ні
Химера 2 SEQ ID NO: 641	SEQ ID NO: 635	G469	N615	95	Ні
Химера 3 SEQ ID NO: 642	SEQ ID NO: 636	P610	E713	95	Так
Химера 4 SEQ ID NO: 643	SEQ ID NO: 637	P754	E873	94	Ні
Химера 5 SEQ ID NO: 644	SEQ ID NO: 638	F823	E873	98	Так
Химера 6 SEQ ID NO: 645	SEQ ID NO: 639	Q334	E713	85	Ні

Номери положень кросинговеру основані на вирівнюванні, показаному на Фігурі 3

Гени химер клонували у вектори для тимчасової експресії в рослині та проводили аналізи щодо активності проти SBL, як описано у прикладі 4.

Приклад 11. Ідентифікація мотивів, що впливають на функціонування білка PtIP-83Aa

Для ідентифікації проміжку послідовності, що впливає на структурну стабільність та інсектицидну функцію PtIP-83Aa, за допомогою амінокислотного вирівнювання ідентифікували п'ять унікальних мотивів серед PtIP-83Aa, PtIP-50Aa (SEQ ID NO: 34), PtIP-50Ba (SEQ ID NO: 35), PtIP-50Bb (SEQ ID NO: 36) та PtIP-83Fa (SEQ ID NO: 3) (Фігури 4a-4d). Три консервативних мотиви: амінокислоти V53-P66 із SEQ ID NO: 1 визначали як Мотив A, амінокислоти Q363-N373 із SEQ ID NO: 1 як Мотив B та амінокислоти W556-A564 із SEQ ID NO: 1 як Мотив C. Також відібрали два інші варіабельні мотиви: амінокислоти L646-W655 із SEQ ID NO: 1 як Мотив D та амінокислоти R771-Y786 із SEQ ID NO: 1 як Мотив E. Для цих п'яти мотивів розробляли праймери для насичувального мутагенезу, показані в таблиці 14, таблиці 15, таблиці 16, таблиці 17 та таблиці 18. Насичувальний мутагенез проводили із застосуванням набору для блискавичного сайт-спрямованого мутагенезу QuikChange® від Agilent. Мутації вводили шляхом ампліфікації вектора для експресії у рослині, що містить полінуклеотид під SEQ ID NO: 2, який кодує поліпептид PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1), із застосуванням комплементувальних прямого та зворотного праймерів, що містять вироджений кодон NNK в цільовому положенні. Амінокислотні заміни в кожному цільовому положенні ідентифікували за допомогою секвенування ДНК. Тимчасову експресію в рослині та аналізи активності щодо SBL проводили, як описано у прикладі 4. Амінокислотні заміни, ідентифіковані в Мотиві A, Мотиві B, Мотиві C, Мотиві D та Мотиві E PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1) та амінокислотні заміни, що зумовлюють інсектицидну активність, показані в таблиці 14, таблиці 15, таблиці 16, таблиці 17 та таблиці 18 відповідно.

Таблиця 14

Положення	Назва олігонуклеотиду	Праймер	Ідентифіковані заміни	Активні заміни†
V53	083SM-V53-F	SEQ ID NO: 38	A, C, D, E, F, G, H, K, L, N, P, Q, R, S, T, Y	A, C, T
K54	083SM-K54-F	SEQ ID NO: 39	A, C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	A, C, D, E, G, H, I, L, M, N, Q, R, S, T
	083SM-K54-R	SEQ ID NO: 40		
R55	083SM-R55-F	SEQ ID NO: 41	A, D, E, F, G, H, K, L, M, N, P, Q, S, T, V, W, Y	A, D, E, F, G, H, K, L, M, N, Q, S, T, V, W, Y
	083SM-R55-R	SEQ ID NO: 42		
L56	083SM-L56-F	SEQ ID NO: 43	A, D, E, F, G, I, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	E, F, I, M, T, V
	083SM-L56-R	SEQ ID NO: 44		
Y57	083SM-Y57-F	SEQ ID NO: 45	A, C, D, E, G, H, I, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V	C, I, L, M, T, V
	083SM-Y57-R	SEQ ID NO: 46		
V58	083SM-V58-F	SEQ ID NO: 47	A, C, D, F, G, H, I, K, L, N, P, Q, R, S, T, W, Y	C, I, L
	083SM-V58-R	SEQ ID NO: 48		
F59	083SM-F59-F	SEQ ID NO: 49	A, C, D, E, G, H, I, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, Y	L, M, V, Y
	083SM-F59-R	SEQ ID NO: 50		
A60	083SM-A60-F	SEQ ID NO: 51	C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, Y	C, G, S, T, V
	083SM-A60-R	SEQ ID NO: 52		
D61	083SM-D61-F	SEQ ID NO: 53	C, E, F, G, H, I, K, L, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	E, H, S
	083SM-D61-R	SEQ ID NO: 54		
V62	083SM-V62-F	SEQ ID NO: 55	A, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, N, P, R, S, T, Y	A, C, I, L, T
	083SM-V62-R	SEQ ID NO: 56		
V63	083SM-V63-F	SEQ ID NO: 57	A, C, G, H, I, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, W, Y	A, C, I, L, M, T
	083SM-V63-R	SEQ ID NO: 58		
E64	083SM-E64-F	SEQ ID NO: 59	A, C, F, G, H, I, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	A, C, F, G, H, I, L, M, N, Q, R, S, T, V, W, Y
	083SM-E64-R	SEQ ID NO: 60		
L65	083SM-L65-F	SEQ ID NO: 61	A, C, D, F, G, H, I, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	A, C, F, H, I, M, N, Q, T, V, W
	083SM-L65-R	SEQ ID NO: 62		

Таблиця 14 (продовження)

Положення	Назва олігонуклеотиду	Праймер	Ідентифіковані заміни	Активні заміни†
P66	083SM-P66-F	SEQ ID NO: 63	A, C, D, E, F, G, I, K, L, M, N, Q, R, S, T, V, W, Y	D, G, M, Q, R
	083SM-P66-R	SEQ ID NO: 64		

† активні заміни: середній бал активності <=60 % з'їденого листового диска

Таблиця 15

Положення	Назва олігонуклеотиду	Послідовність праймера	Ідентифіковані заміни	Активні заміни
Q363	083SM-Q363-F	SEQ ID NO: 65	A, C, E, F, G, H, K, L, N, P, R, S, T, V, W	A, C, E, F, G, H, K, L, N, R, S, T, V, W
	083SM-Q363-R	SEQ ID NO: 66		
I364	083SM-I364-F	SEQ ID NO: 67	A, C, D, E, F, G, H, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	A, C, E, F, H, K, L, M, N, Q, S, T, V, W, Y
	083SM-I364-R	SEQ ID NO: 68		
L365	083SM-L365-F	SEQ ID NO: 69	A, E, F, G, H, I, K, M, N, P, R, S, T, V, W, Y	A, E, F, G, H, I, K, M, N, R, V, W, Y
	083SM-L365-R	SEQ ID NO: 70		
G366	083SM-G366-F	SEQ ID NO: 71	A, C, E, F, H, I, K, L, M, N, P, R, S, T, V, W	A, C, F, H, I, K, L, M, N, S, T, V
	083SM-G366-R	SEQ ID NO: 72		
S367	083SM-S367-F	SEQ ID NO: 73	A, C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, P, Q, R, T, V, W	A, C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, P, Q, R, T, V, W
	083SM-S367-R	SEQ ID NO: 74		
Y368	083SM-Y368-F	SEQ ID NO: 75	A, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W	A, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W
	083SM-Y368-R	SEQ ID NO: 76		
L369	083SM-L369-F	SEQ ID NO: 77	A, C, D, F, G, H, I, M, N, P, R, S, T, V	A, C, D, F, G, I, M, T, V
	083SM-L369-R	SEQ ID NO: 78		
L370	083SM-L370-F	SEQ ID NO: 79	A, C, D, E, F, G, H, I, K, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	A, C, D, E, F, G, H, I, K, M, Q, R, S, T, V, W, Y
	083SM-L370-R	SEQ ID NO: 80		
Q371	083SM-Q371-F	SEQ ID NO: 81	A, C, D, E, F, G, I, K, L, N, R, S, T, V, W	A, C, D, E, F, G, I, K, L, N, R, S, T, V, W
	083SM-Q371-R	SEQ ID NO: 82		
Q372	083SM-Q372-F	SEQ ID NO: 83	A, C, D, F, G, H, I, L, N, R, S, T, V, Y	A, C, D, F, G, H, I, L, N, R, S, V, Y
	083SM-Q372-R	SEQ ID NO: 84		
N373	083SM-N373-F	SEQ ID NO: 85	A, C, D, F, G, H, I, K, L, M, P, Q, R, S, T, V, W, Y	A, C, D, F, G, H, I, K, Q, S, T, V, W
	083SM-N373-R	SEQ ID NO: 86		

Таблиця 16

Положення	Назва олігонуклеотиду	Послідовність праймера	Ідентифіковані заміни	Активні заміни†
W556	083SM-W556-F	SEQ ID NO: 87	A, C, D, F, G, I, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, Y	F, T, Y
	083SM-W556-R	SEQ ID NO: 88		
R557	083SM-R557-F	SEQ ID NO: 89	C, D, G, H, I, K, L, M, N, P, Q, S, T, V, W, Y	C, D, G, H, I, K, L, M, N, P, Q, S, T, V, W, Y
	083SM-R557-R	SEQ ID NO: 90		
A558	083SM-A558-F	SEQ ID NO: 91	C, D, F, G, H, I, K, L, N, P, Q, R, S, V, W, Y	C, D, F, G, H, I, K, L, N, P, Q, R, S, V, W, Y
	083SM-A558-R	SEQ ID NO: 92		
K559	083SM-K559-F	SEQ ID NO: 93	A, C, F, G, H, I, L, N, P, Q, R, S, T, V, Y	A, C, F, G, H, I, L, N, Q, R, S, T, V, Y
	083SM-K559-R	SEQ ID NO: 94		
C560	083SM-C560-F	SEQ ID NO: 95	A, D, F, G, H, I, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, Y	A, F, G, I, M, N, R, S, T, V
	083SM-C560-R	SEQ ID NO: 96		

Таблиця 16 (продовження)

Положення	Назва олігонуклеотиду	Послідовність праймера	Ідентифіковані заміни	Активні заміни†
K561	083SM-K561-F	SEQ ID NO: 97	A, C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, P, R, S, T, V, Y	A, C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, R, S, T, V, Y
	083SM-K561-R	SEQ ID NO: 98		
N562	083SM-N562-F	SEQ ID NO: 99	A, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, T, V, W, Y	C, D, E, G, H, L, M, R, S, T, V, Y
	083SM-N562-R	SEQ ID NO: 100		
V563	083SM-V563-F	SEQ ID NO: 101	A, C, D, F, G, H, I, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, W	A, C, D, F, H, I, L, M, N, Q, T, W
	083SM-V563-R	SEQ ID NO: 102		
A564	083SM-A564-F	SEQ ID NO: 103	C, D, F, G, H, I, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	C, G, M, Q, S, T, V, W, Y
	083SM-A564-R	SEQ ID NO: 104		

Таблиця 17

Положення	Назва олігонуклеотиду	Послідовність олігонуклеотиду	Ідентифіковані заміни	Активні заміни†
L646	083SM-L646-F	SEQ ID NO: 105	A, C, D, E, F, G, H, I, K, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	A, C, G, I, M, N, Q, S, T, V
	083SM-L646-R	SEQ ID NO: 106		
L647	083SM-L647-F	SEQ ID NO: 107	A, D, F, G, H, I, K, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	D, G, M, N, Q, T
	083SM-L647-R	SEQ ID NO: 108		
M648	083SM-M648-F	SEQ ID NO: 109	A, C, D, E, F, G, H, K, L, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	A, C, D, E, F, G, H, K, L, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y
	083SM-M648-R	SEQ ID NO: 110		
P649	083SM-P649-F	SEQ ID NO: 111	A, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, N, Q, R, S, T, V, W, Y	A, C, D, E, F, G, H, K, M, N, Q, R, S, T, W, Y
	083SM-P649-R	SEQ ID NO: 112		
T650	083SM-T650-F	SEQ ID NO: 113	A, C, D, F, G, H, I, K, L, M, P, Q, R, S, V, Y	A, C, D, F, G, H, I, K, L, M, P, Q, R, S, V, Y
	083SM-T650-R	SEQ ID NO: 114		
E651	083SM-E651-F	SEQ ID NO: 115	A, C, D, G, H, I, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	A, C, D, G, H, I, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, Y
	083SM-E651-R	SEQ ID NO: 116		
L652	083SM-L652-F	SEQ ID NO: 117	A, C, D, E, F, G, H, I, K, M, N, P, Q, R, S, T, V, Y	C, F, I, K, M, P, R, S, T, V
	083SM-L652-R	SEQ ID NO: 118		
T653	083SM-T653-F	SEQ ID NO: 119	C, D, E, F, G, H, I, K, L, P, R, S, V, W	C, D, E, F, G, H, I, K, L, P, R, S, V, W
	083SM-T653-R	SEQ ID NO: 120		
T654	083SM-T654-F	SEQ ID NO: 121	A, C, F, H, I, K, L, M, N, P, Q, R, S, V, W, Y	A, C, F, I, K, L, M, P, R, S, V, W, Y
	083SM-T654-R	SEQ ID NO: 122		
W655	083SM-W655-F	SEQ ID NO: 123	A, C, E, F, G, L, N, Q, R, S, T, V, Y	F, Y
	083SM-W655-R	SEQ ID NO: 124		

Таблиця 18

Положення	Назва олігонуклеотиду	Послідовність праймера	Ідентифіковані заміни	Активні заміни
R771	083SM-R771-F	SEQ ID NO: 125	A, C, D, E, F, G, H, I, K, L, N, P, S, T, V, W, Y	A, D, E, F, G, H, I, K, L, N, S, T, V, W, Y
	083SM-R771-R	SEQ ID NO: 126		
R772	083SM-R772-F	SEQ ID NO: 127	A, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, P, Q, S, T, V, W, Y	A, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, P, Q, S, T, V, W, Y
	083SM-R772-R	SEQ ID NO: 128		

Таблиця 18 (продовження)

Положення	Назва олігонуклеотиду	Послідовність праймера	Ідентифіковані заміни	Активні заміни
D773	083SM-D773-F	SEQ ID NO: 129	A, C, E, F, G, H, I, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	A, E, F, G, H, I, K, L, M, N, Q, R, S, T, V, W, Y
	083SM-D773-R	SEQ ID NO: 130		
Q774	083SM-Q774-F	SEQ ID NO: 131	A, D, G, H, I, K, L, M, N, P, R, S, T, V, W, Y	A, D, G, H, I, K, L, M, N, P, R, S, T, V, W, Y
	083SM-Q774-R	SEQ ID NO: 132		
V775	083SM-V775-F	SEQ ID NO: 133	A, C, D, E, G, H, I, L, M, N, P, Q, R, S, T, Y	A, C, D, E, G, H, I, N, P, Q, R, S, T, Y
	083SM-V775-R	SEQ ID NO: 134		
L776	083SM-L776-F	SEQ ID NO: 135	A, C, D, E, F, G, H, I, K, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	A, C, D, E, F, G, H, I, K, N, P, Q, R, S, T, V, Y
	083SM-L776-R	SEQ ID NO: 136		
P777	083SM-P777-F	SEQ ID NO: 137	A, C, D, E, F, G, H, K, L, M, N, Q, R, S, T, V, W, Y	A, C, D, E, F, G, H, K, L, M, N, Q, S, T, V, W, Y
	083SM-P777-R	SEQ ID NO: 138		
F778	083SM-F778-F	SEQ ID NO: 139	A, D, G, H, I, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	A, H, I, L, M, N, Q, S, V, W, Y
	083SM-F778-R	SEQ ID NO: 140		
Q779	083SM-Q779-F	SEQ ID NO: 141	A, C, D, E, F, G, H, I, K, L, N, P, R, S, T, V, W	A, C, D, E, G, H, K, L, N, P, R, S, T, V
	083SM-Q779-R	SEQ ID NO: 142		
A780	083SM-A780-F	SEQ ID NO: 143	C, D, E, F, G, H, K, L, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	C, N, P, Q, S
	083SM-A780-R	SEQ ID NO: 144		
A781	083SM-A781-F	SEQ ID NO: 145	C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	C, D, E, F, G, H, I, N, Q, R, S, T, V, W, Y
	083SM-A781-R	SEQ ID NO: 146		
A782	083SM-A782-F	SEQ ID NO: 147	C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	C, D, E, F, G, H, I, K, M, P, Q, R, S, T, V, W, Y
	083SM-A782-R	SEQ ID NO: 148		
P783	083SM-P783-F	SEQ ID NO: 149	A, C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, Q, R, S, T, V, Y	A, C, D, E, G, H, N, Q, R, S, T, V
	083SM-P783-R	SEQ ID NO: 150		
L784	083SM-L784-F	SEQ ID NO: 151	A, C, D, E, F, G, H, I, K, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, Y	A, E, F, H, I, K, M, N, P, Q, S, T, V, W
	083SM-L784-R	SEQ ID NO: 152		
N785	083SM-N785-F	SEQ ID NO: 153	A, C, E, F, G, H, I, K, L, M, P, Q, R, S, T, V, W, Y	A, C, E, F, G, H, I, K, L, M, Q, R, S, T, V, W, Y
	083SM-N785-R	SEQ ID NO: 154		
Y786	083SM-Y786-F	SEQ ID NO: 155	C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W	F, I, L, W
	083SM-Y786-R	SEQ ID NO: 156		

Приклад 12. Варіанти PtIP-83Aa з численними амінокислотними замінами в Мотиві A або Мотиві C

Варіанти PtIP-83Aa з численними амінокислотними замінами в межах мотиву конструювали для Мотиву A та Мотиву C із застосуванням або набору для блискавичного сайт-спрямованого мутагенезу QuikChange® (Agilent) (як описано в прикладі 11), або за допомогою збірки множинних ПЛР-фрагментів, що перекриваються (набір для клонування Gibson Assembly, New England Biolabs Inc.) у векторі для тимчасової експресії у рослині, що містить вірусний промотор DMMV. Праймери, застосовувані в конструюванні комбінацій мутацій в межах окремого мотиву, узагальнені в таблиці 19. Одержані комбінаторні бібліотеки трансформували в Agrobacterium для тимчасової експресії в рослині та наступних аналізах активності щодо SBL, як описано у прикладі 4. Активні варіанти, які визначають як такі, що мають середній бал активності <=60 % з'їденого листового диска, посилали на ідентифікацію послідовності.

Таблиця 19

Бібліотека	Праймер	Послідовність
Мотив A Combi-1	83M1-CombiF1	CTCGAGGGAGCCGAGAAAGTGADGCRSYTCTATRTCTTKDSCG ACRTCVTCGWGVTCCCAGTCGTGGAATGGCGGTGG SEQ ID NO: 157
	83M1-CombiF2	CTCGAGGGAGCCGAGAAAGTGADGCRSYTCVTCRTCTTKDSC GACRTCVTCGWGVTCCCAGTCGTGGAATGGCGGTGG SEQ ID NO: 158
	83M1-CombiRC1	CCACCGCCATTCCACGACTGGGABCWCGABGAYGTCGSHMAA GAYATAGARSYGCHTCACTTTCTCGGCTCCCTCGAG SEQ ID NO: 159
	83M1-CombiRC2	CCACCGCCATTCCACGACTGGGABCWCGABGAYGTCGSHMAA GAYGABGARSYGCHTCACTTTCTCGGCTCCCTCGAG SEQ ID NO: 160
Мотив A Combi-2	83M1Cmb2-R	CGGCCACCGCCATTCCACGACTGGTAGCWCGABAAYGTCGSH AAAAAYATACAASYGCHTCACTTTCTCGGCTCCCTCGAGCTG SEQ ID NO: 161
	GZ550-83Aa-F	AATCTCTCATCTAAGAGGCTGGATCCTAGGATGGCTCTCGTGG ATTACGGC SEQ ID NO: 162
	GZ550-83Aa-R	TGGCCAATCCAGAAGATGGACAAGTCTAGACTACTCTTCGTCG TGCCGCCAG SEQ ID NO: 163
	83M1Cmb2-3p-F	CTACCAGTCGTGGAATGGCGGTGGCCG SEQ ID NO: 164
Мотив C Combi	PtIP-83-МотивC-Combi-F1	GTCTCGGAGGTTCCGGTGTGGABSGBCMRGTGCAASWSCGTG GCTGCACTGGGTCGGGAGATG SEQ ID NO: 165
	PtIP-83-МотивC-Combi-F2	GTCTCGGAGGTTCCGGTGTGGCWSGBCMRGTGCAASWSCGT GGCTGCACTGGGTCGGGAGATG SEQ ID NO: 166
	PtIP-83-МотивC-Combi-F3	GTCTCGGAGGTTCCGGTGTGGABSGBCMRGTGCAASMATGTG GCTGCACTGGGTCGGGAGATG SEQ ID NO: 167
	PtIP-83-МотивC-Combi-F4	GTCTCGGAGGTTCCGGTGTGGCWSGBCMRGTGCAASMATGT GGCTGCACTGGGTCGGGAGATG SEQ ID NO: 168
	GZ550-83Aa-F	AATCTCTCATCTAAGAGGCTGGATCCTAGGATGGCTCTCGTGG ATTACGGC SEQ ID NO: 162
	GZ550-83Aa-R	TGGCCAATCCAGAAGATGGACAAGTCTAGACTACTCTTCGTCG TGCCGCCAG SEQ ID NO: 163
	PtIP-83-МотивC-Gibson-R	CACCGGAACCTCCGAGACTTCCGTT SEQ ID NO: 171

Дві бібліотеки з відмінними частотами мутацій піддавали скринінгу щодо Мотиву A. Мотив A Combi-1 містить потенційні мутації в положеннях K54, R55, L56, Y57, V58, F59, A60, V62, V63, E64 та L65 в PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1): Мотив A Combi-2 містить потенційні мутації в положеннях K54, R55, V58, A60, V62, V63 та E64 в PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1): 3 послідовностей Мотив A Combi-1 відновили 5 активних унікальних варіантів (усього піддали скринінгу 96). 3 послідовностей Мотив A Combi-2 відновили 59 активних унікальних варіантів (усього піддали скринінгу 192). У таблиці 20 узагальнені амінокислотні заміни одержаних активних варіантів Мотиву A PtIP-83Aa порівняно з PtIP-83Aa.

Таблиця 20

Варіанти	Послідовність ДНК	Амінокислотна послідовність мотиву A	Додаткові мутації	Загальна кількість мутацій
PtIP-83Aa SEQ ID NO: 1	SEQ ID NO: 2	VKRLYVFADVVELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 1)		0
PtIP-83cmbM1-1 SEQ ID NO: 236	SEQ ID NO: 172	VKHLYIFCDVIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 236)		4

Таблиця 20 (продовження)

Варіанти	Послідовність ДНК	Амінокислотна послідовність мотиву A	Додаткові мутації	Загальна кількість мутацій
PtIP-83cmbM1-2 SEQ ID NO: 237	SEQ ID NO: 173	VKHLYIFCDVVELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 237)		3
PtIP-83cmbM1-3 SEQ ID NO: 238	SEQ ID NO: 174	VKHLYIFSDIIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 238)		5
PtIP-83cmbM1-4 SEQ ID NO: 239	SEQ ID NO: 175	VKHLYIFTDVLELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 239)		4
PtIP-83cmbM1-5 SEQ ID NO: 240	SEQ ID NO: 176	VKHLYVFADIIVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 240)		4
PtIP-83cmbM1-6 SEQ ID NO: 241	SEQ ID NO: 177	VKHLYVFADVIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 241)		2
PtIP-83cmbM1-7 SEQ ID NO: 242	SEQ ID NO: 178	VKHLYVFGDVIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 242)		3
PtIP-83cmbM1-8 SEQ ID NO: 243	SEQ ID NO: 179	VKHLYVFSDVIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 243)		3
PtIP-83cmbM1-9 SEQ ID NO: 244	SEQ ID NO: 180	VKHLYVFSDVLVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 244)		4
PtIP-83cmbM1-10 SEQ ID NO: 245	SEQ ID NO: 181	VKQLIIFSDIIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 245)		6
PtIP-83cmbM1-11 SEQ ID NO: 246	SEQ ID NO: 182	VKQLYIFCDIIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 246)		5
PtIP-83cmbM1-12 SEQ ID NO: 247	SEQ ID NO: 183	VKQLYIFCDVLELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 247)		4
PtIP-83cmbM1-13 SEQ ID NO: 248	SEQ ID NO: 184	VKQLYIFGDVIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 248)		4
PtIP-83cmbM1-14 SEQ ID NO: 249	SEQ ID NO: 185	VKQLYIFSDIIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 249)	V24I	6
PtIP-83cmbM1-15 SEQ ID NO: 250	SEQ ID NO: 186	VKQLYVFCDILELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 250)		4
PtIP-83cmbM1-16 SEQ ID NO: 251	SEQ ID NO: 187	VKQLYVFSDILELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 251)		4
PtIP-83cmbM1-17 SEQ ID NO: 252	SEQ ID NO: 188	VKQLYVFSDVLVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 252)		4
PtIP-83cmbM1-18 SEQ ID NO: 253	SEQ ID NO: 189	VKRFYIFADIVELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 253)		3
PtIP-83cmbM1-19 SEQ ID NO: 254	SEQ ID NO: 190	VKRFYIFSDIIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 254)		5
PtIP-83cmbM1-20 SEQ ID NO: 255	SEQ ID NO: 191	VKRFYVFSDIVELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 255)		3
PtIP-83cmbM1-21 SEQ ID NO: 256	SEQ ID NO: 192	VKRLVILGDIIVVP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 256)		8
PtIP-83cmbM1-22 SEQ ID NO: 257	SEQ ID NO: 193	VKRLYIFADIIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 257)		3
PtIP-83cmbM1-23 SEQ ID NO: 258	SEQ ID NO: 194	VKRLYIFCDIIVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 258)		5
PtIP-83cmbM1-24 SEQ ID NO: 259	SEQ ID NO: 195	VKRLYIFCDIVELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 259)		3
PtIP-83cmbM1-25 SEQ ID NO: 260	SEQ ID NO: 196	VKRLYIFGDIIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 260)	P74A	5
PtIP-83cmbM1-26 SEQ ID NO: 261	SEQ ID NO: 197	VKRLYIFGDVIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 261)		3
PtIP-83cmbM1-27 SEQ ID NO: 262	SEQ ID NO: 198	VKRLYIFSDIIVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 262)		5

Таблиця 20 (продовження)

Варіанти	Послідовність ДНК	Амінокислотна послідовність мотиву A	Додаткові мутації	Загальна кількість мутацій
PtIP-83cmbM1-28 SEQ ID NO: 263	SEQ ID NO: 199	VKRLYIFSDILELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 263)		4
PtIP-83cmbM1-29 SEQ ID NO: 264	SEQ ID NO: 200	VKRLYIFSDVIVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 264)		4
PtIP-83cmbM1-30 SEQ ID NO: 265	SEQ ID NO: 201	VKRLYIFTDVIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 265)		3
PtIP-83cmbM1-31 SEQ ID NO: 266	SEQ ID NO: 202	VKRLYVFCDIIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 266)		3
PtIP-83cmbM1-32 SEQ ID NO: 267	SEQ ID NO: 203	VKRLYVFCDIIVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 267)		4
PtIP-83cmbM1-33 SEQ ID NO: 268	SEQ ID NO: 204	VKRLYVFGDIVELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 268)		2
PtIP-83cmbM1-34 SEQ ID NO: 269	SEQ ID NO: 205	VKRLYVFGDVVELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 269)		1
PtIP-83cmbM1-35 SEQ ID NO: 270	SEQ ID NO: 206	VKRLYVFSDIIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 270)		3
PtIP-83cmbM1-36 SEQ ID NO: 271	SEQ ID NO: 207	VKRLYVFSDIVELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 271)		2
PtIP-83cmbM1-37 SEQ ID NO: 272	SEQ ID NO: 208	VKRLYVFSDVIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 272)		2
PtIP-83cmbM1-38 SEQ ID NO: 273	SEQ ID NO: 209	VKRLYVFTDVIVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 273)		3
PtIP-83cmbM1-39 SEQ ID NO: 274	SEQ ID NO: 210	VKRLYVFTDVVVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 274)		2
PtIP-83cmbM1-40 SEQ ID NO: 275	SEQ ID NO: 211	VMHLYIFADVIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 275)		4
PtIP-83cmbM1-41 SEQ ID NO: 276	SEQ ID NO: 212	VMQLYIFCDILELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 276)	P74T	7
PtIP-83cmbM1-42 SEQ ID NO: 277	SEQ ID NO: 213	VMRLYIFADVVVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 277)		3
PtIP-83cmbM1-43 SEQ ID NO: 278	SEQ ID NO: 214	VMRLYIFCDVIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 278)		4
PtIP-83cmbM1-44 SEQ ID NO: 279	SEQ ID NO: 215	VMRLYVFCDIIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 279)		4
PtIP-83cmbM1-45 SEQ ID NO: 280	SEQ ID NO: 216	VMRLYVFCDILVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 280)		5
PtIP-83cmbM1-46 SEQ ID NO: 281	SEQ ID NO: 217	VMRLYVFSDIIVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 281)		5
PtIP-83cmbM1-47 SEQ ID NO: 282	SEQ ID NO: 218	VRHLYIFADIIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 282)		5
PtIP-83cmbM1-48 SEQ ID NO: 283	SEQ ID NO: 219	VRHLYIFADVVELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 283)		3
PtIP-83cmbM1-49 SEQ ID NO: 284	SEQ ID NO: 220	VRHLYIFCDVIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 284)		5
PtIP-83cmbM1-50 SEQ ID NO: 285	SEQ ID NO: 221	VRHLYIFSDVIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 285)		5
PtIP-83cmbM1-51 SEQ ID NO: 286	SEQ ID NO: 222	VRHLYIFSDVVELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 286)		4
PtIP-83cmbM1-52 SEQ ID NO: 287	SEQ ID NO: 223	VRHLYVFTDVLELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 287)		4
PtIP-83cmbM1-53 SEQ ID NO: 288	SEQ ID NO: 224	VRQLYIFCDVIVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 288)		6

Таблиця 20 (продовження)

Варіанти	Послідовність ДНК	Амінокислотна послідовність мотиву А	Додаткові мутації	Загальна кількість мутацій
PtIP-83cmbM1-54 SEQ ID NO: 289	SEQ ID NO: 225	VRQLYIFSDVVVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 289)		5
PtIP-83cmbM1-55 SEQ ID NO: 290	SEQ ID NO: 226	VRQLYVFCDVLVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 290)		5
PtIP-83cmbM1-56 SEQ ID NO: 291	SEQ ID NO: 227	VRRLYIFADILELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 291)		4
PtIP-83cmbM1-57 SEQ ID NO: 292	SEQ ID NO: 228	VRRLYIFADIVELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 292)	P74A	4
PtIP-83cmbM1-58 SEQ ID NO: 293	SEQ ID NO: 229	VRRLYIFGDIVELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 293)		4
PtIP-83cmbM1-59 SEQ ID NO: 294	SEQ ID NO: 230	VRRLYIFTDIIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 294)		5
PtIP-83cmbM1-60 SEQ ID NO: 295	SEQ ID NO: 231	VRRLYVFADIIDLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 295)		4
PtIP-83cmbM1-61 SEQ ID NO: 296	SEQ ID NO: 232	VRRLYVFADIVVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 296)		3
PtIP-83cmbM1-62 SEQ ID NO: 297	SEQ ID NO: 233	VRRLYVFCDVVVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 297)		3
PtIP-83cmbM1-63 SEQ ID NO: 298	SEQ ID NO: 234	VRRLYVFTDIIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 298)		4
PtIP-83cmbM1-64 SEQ ID NO: 299	SEQ ID NO: 235	VRRLYVFTDVLVLP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 299)		4

Одну бібліотеку комбінацій для Мотиву С, що містить потенційні мутації в положеннях R557, A558, K559, K561 та N562 PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1) піддавали скринінгу. Із сумарно 233 варіантів, підданих скринінгу з Мотив С Combi, ідентифікували 34 активних унікальних варіантів послідовності. У таблиці 21 узагальнені амінокислотні заміни одержаних активних варіантів Мотиву С PtIP-83Aa порівняно з PtIP-83Aa.

Таблиця 21

Варіанти	Послідовність ДНК	Послідовність АА	Додаткові мутації	Загальна кількість мутацій
PtIP-83Aa SEQ ID NO: 1	SEQ ID NO: 2	WRAKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 1)		0
PtIP-83cmbM3-1 SEQ ID NO: 334	SEQ ID NO: 300	WHARCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 334)		3
PtIP-83cmbM3-2 SEQ ID NO: 335	SEQ ID NO: 301	WHGKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 335)		2
PtIP-83cmbM3-3 SEQ ID NO: 336	SEQ ID NO: 302	WIAKCKCVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 336)		2
PtIP-83cmbM3-4 SEQ ID NO: 337	SEQ ID NO: 303	WIAKCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 337)		2
PtIP-83cmbM3-5 SEQ ID NO: 338	SEQ ID NO: 304	WIGKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 338)		2
PtIP-83cmbM3-6 SEQ ID NO: 339	SEQ ID NO: 305	WIGKCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 339)		3
PtIP-83cmbM3-7 SEQ ID NO: 340	SEQ ID NO: 306	WIGKCNNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 340)		3
PtIP-83cmbM3-8 SEQ ID NO: 341	SEQ ID NO: 307	WIVKCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 341)		3

Таблиця 21 (продовження)

Варіанти	Послідовність ДНК	Послідовність АА	Додаткові мутації	Загальна кількість мутацій
PtIP-83cmbM3-9 SEQ ID NO: 342	SEQ ID NO: 308	WLARCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 342)		2
PtIP-83cmbM3-10 SEQ ID NO: 343	SEQ ID NO: 309	WLARCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 343)		3
PtIP-83cmbM3-11 SEQ ID NO: 344	SEQ ID NO: 310	WLGRCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 344)		3
PtIP-83cmbM3-12 SEQ ID NO: 345	SEQ ID NO: 311	WLGRCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 345)		4
PtIP-83cmbM3-13 SEQ ID NO: 346	SEQ ID NO: 312	WLVKCKCVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 346)		3
PtIP-83cmbM3-14 SEQ ID NO: 347	SEQ ID NO: 313	WMAKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 347)	A502S	2
PtIP-83cmbM3-15 SEQ ID NO: 348	SEQ ID NO: 314	WMGRCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 348)		4
PtIP-83cmbM3-16 SEQ ID NO: 349	SEQ ID NO: 315	WMVKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 349)		2
PtIP-83cmbM3-17 SEQ ID NO: 350	SEQ ID NO: 316	WMVKCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 350)		3
PtIP-83cmbM3-18 SEQ ID NO: 351	SEQ ID NO: 317	WMVRCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 351)		3
PtIP-83cmbM3-19 SEQ ID NO: 352	SEQ ID NO: 318	WQARCKHVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 352)		3
PtIP-83cmbM3-20 SEQ ID NO: 353	SEQ ID NO: 319	WQARCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 353)	K505N	3
PtIP-83cmbM3-21 SEQ ID NO: 354	SEQ ID NO: 320	WQGRCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 354)		3
PtIP-83cmbM3-22 SEQ ID NO: 355	SEQ ID NO: 321	WQVRCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 355)		4
PtIP-83cmbM3-23 SEQ ID NO: 356	SEQ ID NO: 322	WRARCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 356)	T573A	2
PtIP-83cmbM3-24 SEQ ID NO: 357	SEQ ID NO: 323	WRGKCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 357)		2
PtIP-83cmbM3-25 SEQ ID NO: 358	SEQ ID NO: 324	WRGRCKTVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 358)		3
PtIP-83cmbM3-26 SEQ ID NO: 359	SEQ ID NO: 325	WSARCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 359)		3
PtIP-83cmbM3-27 SEQ ID NO: 360	SEQ ID NO: 326	WSVKCKHVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 360)		3
PtIP-83cmbM3-28 SEQ ID NO: 361	SEQ ID NO: 327	WTGRCKTVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 361)		4
PtIP-83cmbM3-29 SEQ ID NO: 362	SEQ ID NO: 328	WTGRCNHVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 362)	R568Q	6
PtIP-83cmbM3-30 SEQ ID NO: 363	SEQ ID NO: 329	WTVKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 363)		2
PtIP-83cmbM3-31 SEQ ID NO: 364	SEQ ID NO: 330	WTVKCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 364)		3
PtIP-83cmbM3-32 SEQ ID NO: 365	SEQ ID NO: 331	WTVRCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 365)		3
PtIP-83cmbM3-33 SEQ ID NO: 366	SEQ ID NO: 332	WRARCKHVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 366)		2
PtIP-83cmbM3-34 SEQ ID NO: 367	SEQ ID NO: 333	WIGRCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 367)		4

Приклад 13. Варіанти PtIP-83Aa з численними амінокислотними замінами в Мотиві A та Мотиві C

Додаткову різноманітність послідовностей створювали шляхом комбінування активних комбінацій для Мотиву A з активними комбінаціями для Мотиву C. Двадцять чотири варіанти унікальних активних комбінацій для Мотиву A та 11 варіантів унікальних активних комбінацій для Мотиву C відбирали для конструювання бібліотеки Мотив A x Мотив C (таблиця 22).

Таблиця 22

Варіанти послідовності, застосовувані для конструювання бібліотеки комбінацій Мотив A x Мотив C

Мотив A		Мотив C
PtIP-83cmbM1-1 SEQ ID NO: 236	PtIP-83cmbM1-32 SEQ ID NO: 267	PtIP-83cmbM3-2 SEQ ID NO: 335
PtIP-83cmbM1-2 SEQ ID NO: 237	PtIP-83cmbM1-35 SEQ ID NO: 270	PtIP-83cmbM3-5 SEQ ID NO: 338
PtIP-83cmbM1-4 SEQ ID NO: 239	PtIP-83cmbM1-36 SEQ ID NO: 271	PtIP-83cmbM3-9 SEQ ID NO: 342
PtIP-83cmbM1-6 SEQ ID NO: 241	PtIP-83cmbM1-37 SEQ ID NO: 272	PtIP-83cmbM3-11 SEQ ID NO: 344
PtIP-83cmbM1-12 SEQ ID NO: 247	PtIP-83cmbM1-44 SEQ ID NO: 279	PtIP-83cmbM3-16 SEQ ID NO: 349
PtIP-83cmbM1-15 SEQ ID NO: 250	PtIP-83cmbM1-49 SEQ ID NO: 284	PtIP-83cmbM3-19 SEQ ID NO: 352
PtIP-83cmbM1-16 SEQ ID NO: 251	PtIP-83cmbM1-51 SEQ ID NO: 286	PtIP-83cmbM3-20 SEQ ID NO: 353
PtIP-83cmbM1-18 SEQ ID NO: 253	PtIP-83cmbM1-55 SEQ ID NO: 290	PtIP-83cmbM3-23 SEQ ID NO: 356
PtIP-83cmbM1-21 SEQ ID NO: 256	PtIP-83cmbM1-56 SEQ ID NO: 291	PtIP-83cmbM3-24 SEQ ID NO: 357
PtIP-83cmbM1-22 SEQ ID NO: 257	PtIP-83cmbM1-60 SEQ ID NO: 295	PtIP-83cmbM3-25 SEQ ID NO: 358
PtIP-83cmbM1-30 SEQ ID NO: 265	PtIP-83cmbM1-62 SEQ ID NO: 297	PtIP-83cmbM3-30 SEQ ID NO: 363
PtIP-83cmbM1-31 SEQ ID NO: 266	PtIP-83cmbM1-64 SEQ ID NO: 299	

Плазмідну ДНК виділяли із цих варіантів та об'єднували в пул за мотивом. Комбінації для Мотиву A піддавали ПЛР-ампліфікації із пула Мотиву A із застосуванням наступних праймерів: AATCTCTCATCTAAGAGGCTGGATCCTAGGATGGCTCTCGTGGATTACGGC (SEQ ID NO: 630) та GCAGCCACAACCTCCATCACAGC (SEQ ID NO: 631). Комбінації для Мотиву C піддавали ПЛР-ампліфікації із пула Мотиву C із застосуванням наступних праймерів: TGGCCAATCCAGAAGATGGACAAGTCTAGACTACTCTTCGTCGTGCCGCCAG (SEQ ID NO: 632) та GCTGTGATGGAGGTTGTGGCTGC (SEQ ID NO: 633). Згодом ці два продукти ПЛР збирали за допомогою множинних ПЛР-фрагментів, що перекриваються (набір для клонування Gibson Assembly, New England Biolabs Inc) у вектор для тимчасової експресії у рослині, що містить вірусний промотор DMMV. 94 варіанти з цієї бібліотеки піддавали скринінгу для визначення тимчасової експресії в рослині та аналізів активності щодо SBL, як описано в прикладі 4. 30 унікальних активних варіантів, які визначають як такі, що мають середній бал активності <=60 % з'їденого листового диска, ідентифікували за допомогою секвенування. У таблиці 23 узагальнені амінокислотні заміни одержаних активних варіантів Мотив A x Мотив C PtIP-83Aa порівняно з PtIP-83Aa.

Таблиця 23

Варіант	Послідовність ДНК	Послідовність Мотиву A	Послідовність Мотиву C	Додаткові мутації	Загальна кількість мутацій
PtIP-83Aa SEQ ID NO: 1	SEQ ID NO: 2	VKRLYVFADVVELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 1)	WRAKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 1)		0
PtIP-83cmbM1xM3-1 SEQ ID NO: 398	SEQ ID NO: 368	VKHLYIFTDVLELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 398)	WHGKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 398)	S533F	7
PtIP-83cmbM1xM3-2 SEQ ID NO: 399	SEQ ID NO: 369	VKHLYIFTDVLELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 399)	WLARCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 399)		6
PtIP-83cmbM1xM3-3 SEQ ID NO: 400	SEQ ID NO: 370	VKHLYIFTDVLELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 400)	WQARCKHVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 400)		7
PtIP-83cmbM1xM3-4 SEQ ID NO: 401	SEQ ID NO: 371	VKHLYVFADVIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 401)	WQARCKHVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 401)		5
PtIP-83cmbM1xM3-5 SEQ ID NO: 402	SEQ ID NO: 372	VKHLYVFADVIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 402)	WRARCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 402)		3
PtIP-83cmbM1xM3-6 SEQ ID NO: 403	SEQ ID NO: 373	VKQLYIFCDVLELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 403)	WQARCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 403)		6
PtIP-83cmbM1xM3-7 SEQ ID NO: 404	SEQ ID NO: 374	VKRFYIFADIVELP(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 404)	WIGKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 404)		5
PtIP-83cmbM1xM3-8 SEQ ID NO: 405	SEQ ID NO: 375	VKRFYIFADIVELP(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 405)	WTVKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 405)		5
PtIP-83cmbM1xM3-9 SEQ ID NO: 406	SEQ ID NO: 376	VKRLYIFADIIELP(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 406)	WMVKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 406)		5
PtIP-83cmbM1xM3-10 SEQ ID NO: 407	SEQ ID NO: 377	VKRLYIFADIIELP(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 407)	WQARCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 407)		5
PtIP-83cmbM1xM3-11 SEQ ID NO: 408	SEQ ID NO: 378	VKRLYIFADIIELP(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 408)	WRGKCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 408)	K52E, K505N	7
PtIP-83cmbM1xM3-12 SEQ ID NO: 409	SEQ ID NO: 379	VKRLYIFADIIELP(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 409)	WRGRCKTVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 409)		6
PtIP-83cmbM1xM3-13 SEQ ID NO: 410	SEQ ID NO: 380	VKRLYIFTDVIELP(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 410)	WIGKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 410)		5
PtIP-83cmbM1xM3-14 SEQ ID NO: 411	SEQ ID NO: 381	VKRLYVFCDIIELP(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 411)	WLARCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 411)		5
PtIP-83cmbM1xM3-15 SEQ ID NO: 412	SEQ ID NO: 382	VKRLYVFSDIIELP(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 412)	WIGKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 412)		5
PtIP-83cmbM1xM3-16 SEQ ID NO: 413	SEQ ID NO: 383	VKRLYVFSDIIELP(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 413)	WRGRCKTVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 413)		6
PtIP-83cmbM1xM3-17 SEQ ID NO: 414	SEQ ID NO: 384	VKRLYVFSDVIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 414)	WRGKCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 414)		4

Таблиця 23

Варіант	Послідовність ДНК	Послідовність Мотиву A	Послідовність Мотиву C	Додаткові мутації	Загальна кількість мутацій
PtIP-83cmbM1xM3-18 SEQ ID NO: 415	SEQ ID NO: 385	VKRLYVFSDVIELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 415)	WRVKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 415)		3
PtIP-83cmbM1xM3-19 SEQ ID NO: 416	SEQ ID NO: 386	VMRLYIFADVVEL P(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 416)	WRGKCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 416)		4
PtIP-83cmbM1xM3-20 SEQ ID NO: 417	SEQ ID NO: 387	VRHLYIFCDVIELP(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 417)	WIGKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 417)		7
PtIP-83cmbM1xM3-21 SEQ ID NO: 418	SEQ ID NO: 388	VRHLYIFSDVVELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 418)	WMVKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 418)		6
PtIP-83cmbM1xM3-22 SEQ ID NO: 419	SEQ ID NO: 389	VRHLYIFSDVVELP (а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 419)	WRGKCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 419)	K505N	7
PtIP-83cmbM1xM3-23 SEQ ID NO: 420	SEQ ID NO: 390	VRQLYVFCDVLVL P(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 420)	WHGKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 420)		7
PtIP-83cmbM1xM3-24 SEQ ID NO: 421	SEQ ID NO: 391	VRQLYVFCDVLVL P(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 421)	WLGRCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 421)		8
PtIP-83cmbM1xM3-25 SEQ ID NO: 422	SEQ ID NO: 392	VRQLYVFCDVLVL P(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 422)	WRGKCKSVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 422)	M1I	8
PtIP-83cmbM1xM3-26 SEQ ID NO: 423	SEQ ID NO: 393	VRRLYIFADILELP(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 423)	WMVKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 423)		6
PtIP-83cmbM1xM3-27 SEQ ID NO: 424	SEQ ID NO: 394	VRRLYVFCDVVVL P(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 424)	WRARCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 424)		4
PtIP-83cmbM1xM3-28 SEQ ID NO: 425	SEQ ID NO: 395	VRRLYVFTDVLVL P(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 425)	WIGKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 425)		6
PtIP-83cmbM1xM3-29 SEQ ID NO: 426	SEQ ID NO: 396	VRRLYVFTDVLVL P(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 426)	WRARCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 426)		5
PtIP-83cmbM1xM3-30 SEQ ID NO: 427	SEQ ID NO: 397	VRRLYVFTDVLVL P(а.к. 53 – 66 из SEQ ID NO: 427)	WTVKCKNVA (а.к. 556 – 564 из SEQ ID NO: 427)		6

Приклад 14. Варіанти PtIP-83Aa з численними амінокислотними замінами

Для створення варіантів PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1) з численними замінами амінокислот одержували бібліотеки варіантів за допомогою шафлінгу родини (Chia-Chun J. Chang et al, 1999, Nature Biotechnology 17, 793-797) полінуклеотиду (SEQ ID NO: 2), що кодує PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1), та полінуклеотиду (SEQ ID NO: 2), що кодує PtIP-83Cb (SEQ ID NO: 7). Частоти мутацій в бібліотеках контролювали шляхом варіювання ділянок PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1) та PtIP-83Cb (SEQ ID NO: 7), які включали в реакцію шафлінгу бібліотеки. Між цими двома варіантами одержували п'ять бібліотек. У першій бібліотеці (83FS-1) генну послідовність повної довжини від обох PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 2) та PtIP-83Cb (SEQ ID NO: 8) включали в реакцію шафлінгу. У другій бібліотеці (83FS-2) фрагменти, які містять нуклеотиди 1114-2604 із SEQ ID NO: 2 (що кодує PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1)) та нуклеотиди 1072-2559 із SEQ ID NO: 8 (що кодує PtIP-83Cb (SEQ ID NO: 7)) піддавали шафлінгу. Потім піддані шафлінгу фрагменти комбінували з нуклеотидами: 1-1113 із SEQ ID NO: 2 (що кодує PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1)) за допомогою Gibson Assembly (New England Biolabs). У третій бібліотеці (83FS-3) 5'- та 3'-ділянки двох варіантів

піддавали шафлінгу в окремих реакціях. Реакцію з 5'-ділянками, що містить піддані шафлінгу фрагменти з нуклеотидами: 1-1113 із SEQ ID NO: 2 (що кодує PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1)) та нуклеотиди 1-1071 із SEQ ID NO: 8 (що кодує PtIP-83Cb (SEQ ID NO: 7)), та реакцію з 3'-ділянками, що містить піддані шафлінгу фрагменти з нуклеотидами: 1114-2604 із SEQ ID NO: 2 (що кодує PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1)) та нуклеотидами 1072-2559 із SEQ ID NO: 8 (що кодує PtIP-83Cb (SEQ ID NO: 7)), потім комбінували за допомогою Gibson Assembly. У четвертій бібліотеці (83FS-4) фрагменти із 5'-ділянки кожного варіанта (нуклеотиди 1-1113 із SEQ ID NO: 2 (що кодує PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1)) та нуклеотиди 1-1071 із SEQ ID NO: 8 (що кодує PtIP-83Cb (SEQ ID NO: 7)) піддавали шафлінгу з додатковими праймерами, які додавали в реакцію збірки для сприяння кросинговерам між двома варіантами. Піддану шафлінгу 5'-ділянку потім комбінували за допомогою Gibson assembly з 3'-ділянкою або SEQ ID NO: 2 (що кодує PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1)), або SEQ ID NO: 8 (що кодує PtIP-83Cb (SEQ ID NO: 7)). У п'ятій бібліотеці (83FS-5) варіанти з одиночним кросинговером одержували вручну між SEQ ID NO: 2 (що кодує PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1)) та SEQ ID NO: 8 (що кодує PtIP-83Cb (SEQ ID NO: 7)) із застосуванням Gibson assembly.

Усі піддані шафлінгу бібліотеки клонували у вектор для тимчасової експресії у рослині, що містить вірусний промотор dMMV для наступної тимчасової експресії в квасолі кущовій та аналізів активності щодо SBL, як описано у прикладі 4. Активні варіанти, які визначають як такі, що мають середній бал активності ≤60 % з'їденого листового диска, посилали на ідентифікацію послідовності. У бібліотеці 83FS-1 піддали скринінгу 197 та ідентифікували послідовність 45 активних унікальних варіантів. У бібліотеці 83FS-2 піддали скринінгу 96 та ідентифікували послідовність 32 активних унікальних варіантів. У бібліотеці 83FS-3 піддали скринінгу 192 та ідентифікували послідовність 13 активних унікальних варіантів. У бібліотеці 83FS-4 піддали скринінгу 96 варіантів та ідентифікували послідовність 6 унікальних активних варіантів. У бібліотеці 83FS-5 виявили, що чотири із одинадцяти сконструйованих варіантів з одним кросинговером є активними.

Ідентичність послідовностей активних варіантів з PtIP-83Aa розраховували із застосуванням алгоритму Нідлмана-Вунша, реалізованого в програмі Needle (набір інструментів EMBOSS). Відсоткова ідентичність порівняно з PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1), позначення варіанта, нуклеотидні послідовності та амінокислотні послідовності одержаних активних варіантів поліпептиду PtIP-83Aa із всіх бібліотек узагальнені в таблиці 24. У таблиці 25 наведений % ідентичності активних варіантів порівняно з PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1), кількість варіантів з кожною % ідентичністю та ідентифікація варіанта.

Таблиця 24

% ідентичності PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1)	Варіант	Полінуклеотид	Поліпептид
76	S04359885	SEQ ID NO: 428	SEQ ID NO: 518
76	S04359888	SEQ ID NO: 429	SEQ ID NO: 519
73	S04359896	SEQ ID NO: 430	SEQ ID NO: 520
73	S04359899	SEQ ID NO: 431	SEQ ID NO: 521
77	S04359902	SEQ ID NO: 432	SEQ ID NO: 522
76	S04359909	SEQ ID NO: 433	SEQ ID NO: 523
77	S04359911	SEQ ID NO: 434	SEQ ID NO: 524
75	S04359942	SEQ ID NO: 435	SEQ ID NO: 525
74	S04359944	SEQ ID NO: 436	SEQ ID NO: 526
73	S04359948	SEQ ID NO: 437	SEQ ID NO: 527
81	S04359951	SEQ ID NO: 438	SEQ ID NO: 528
80	S04359988	SEQ ID NO: 439	SEQ ID NO: 529
81	S04359991	SEQ ID NO: 440	SEQ ID NO: 530
77	S04360034	SEQ ID NO: 441	SEQ ID NO: 531
76	S04360059	SEQ ID NO: 442	SEQ ID NO: 532
73	S04360064	SEQ ID NO: 443	SEQ ID NO: 533
73	S04360087	SEQ ID NO: 444	SEQ ID NO: 534
73	S04360095	SEQ ID NO: 445	SEQ ID NO: 535
77	S04360104	SEQ ID NO: 446	SEQ ID NO: 536
74	S04360110	SEQ ID NO: 447	SEQ ID NO: 537
77	S04360119	SEQ ID NO: 448	SEQ ID NO: 538
73	S04360122	SEQ ID NO: 449	SEQ ID NO: 539

Таблиця 24 (продовження)

% ідентичності PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1)	Варіант	Полінуклеотид	Поліпептид
75	S04360130	SEQ ID NO: 450	SEQ ID NO: 540
78	S04360132	SEQ ID NO: 451	SEQ ID NO: 541
93	S04360136	SEQ ID NO: 452	SEQ ID NO: 542
93	S04360141	SEQ ID NO: 453	SEQ ID NO: 543
77	S04360143	SEQ ID NO: 454	SEQ ID NO: 544
76	S04360146	SEQ ID NO: 455	SEQ ID NO: 545
75	S04360160	SEQ ID NO: 456	SEQ ID NO: 546
79	S04360435	SEQ ID NO: 457	SEQ ID NO: 547
77	S04360466	SEQ ID NO: 458	SEQ ID NO: 548
77	S04360467	SEQ ID NO: 459	SEQ ID NO: 549
73	S04360469	SEQ ID NO: 460	SEQ ID NO: 550
78	S04360485	SEQ ID NO: 461	SEQ ID NO: 551
80	S04360504	SEQ ID NO: 462	SEQ ID NO: 552
76	S04360545	SEQ ID NO: 463	SEQ ID NO: 553
77	S04360574	SEQ ID NO: 464	SEQ ID NO: 554
76	S04360579	SEQ ID NO: 465	SEQ ID NO: 555
74	S04360592	SEQ ID NO: 466	SEQ ID NO: 556
79	S04360619	SEQ ID NO: 467	SEQ ID NO: 557
77	S04360626	SEQ ID NO: 468	SEQ ID NO: 558
77	S04360660	SEQ ID NO: 469	SEQ ID NO: 559
78	S04360664	SEQ ID NO: 470	SEQ ID NO: 560
77	S04360699	SEQ ID NO: 471	SEQ ID NO: 561
76	S04360787	SEQ ID NO: 472	SEQ ID NO: 562
99	S04363576	SEQ ID NO: 473	SEQ ID NO: 563
97	S04363577	SEQ ID NO: 474	SEQ ID NO: 564
95	S04363578	SEQ ID NO: 475	SEQ ID NO: 565
97	S04363579	SEQ ID NO: 476	SEQ ID NO: 566
97	S04363580	SEQ ID NO: 477	SEQ ID NO: 567
95	S04363584	SEQ ID NO: 478	SEQ ID NO: 568
97	S04363585	SEQ ID NO: 479	SEQ ID NO: 569
96	S04363587	SEQ ID NO: 480	SEQ ID NO: 570
96	S04363588	SEQ ID NO: 481	SEQ ID NO: 571
97	S04363593	SEQ ID NO: 482	SEQ ID NO: 572
95	S04363594	SEQ ID NO: 483	SEQ ID NO: 573
96	S04363600	SEQ ID NO: 484	SEQ ID NO: 574
97	S04363605	SEQ ID NO: 485	SEQ ID NO: 575
96	S04363608	SEQ ID NO: 486	SEQ ID NO: 576
96	S04363609	SEQ ID NO: 487	SEQ ID NO: 577
97	S04363612	SEQ ID NO: 488	SEQ ID NO: 578
94	S04363619	SEQ ID NO: 489	SEQ ID NO: 579
97	S04363623	SEQ ID NO: 490	SEQ ID NO: 580
94	S04363625	SEQ ID NO: 491	SEQ ID NO: 581
93	S04363626	SEQ ID NO: 492	SEQ ID NO: 582
97	S04363629	SEQ ID NO: 493	SEQ ID NO: 583
96	S04363631	SEQ ID NO: 494	SEQ ID NO: 584
95	S04363632	SEQ ID NO: 495	SEQ ID NO: 585
94	S04363638	SEQ ID NO: 496	SEQ ID NO: 586
98	S04363643	SEQ ID NO: 497	SEQ ID NO: 587
97	S04363644	SEQ ID NO: 498	SEQ ID NO: 588
97	S04363646	SEQ ID NO: 499	SEQ ID NO: 589
95	S04363648	SEQ ID NO: 500	SEQ ID NO: 590
96	S04363659	SEQ ID NO: 501	SEQ ID NO: 591
94	S04363660	SEQ ID NO: 502	SEQ ID NO: 592

Таблиця 24 (продовження)

% ідентичності PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1)	Варіант	Полінуклеотид	Поліпептид
96	S04363662	SEQ ID NO: 503	SEQ ID NO: 593
97	S04363663	SEQ ID NO: 504	SEQ ID NO: 594
64	S04367796	SEQ ID NO: 505	SEQ ID NO: 595
83	S04367808	SEQ ID NO: 506	SEQ ID NO: 596
76	S04367849	SEQ ID NO: 507	SEQ ID NO: 597
78	S04367850	SEQ ID NO: 508	SEQ ID NO: 598
80	S04367851	SEQ ID NO: 509	SEQ ID NO: 599
78	S04367860	SEQ ID NO: 510	SEQ ID NO: 600
77	S04367872	SEQ ID NO: 511	SEQ ID NO: 601
77	S04367882	SEQ ID NO: 512	SEQ ID NO: 602
79	S04367903	SEQ ID NO: 513	SEQ ID NO: 603
78	S04367917	SEQ ID NO: 514	SEQ ID NO: 604
78	S04367945	SEQ ID NO: 515	SEQ ID NO: 605
80	S04367977	SEQ ID NO: 516	SEQ ID NO: 606
78	S04367983	SEQ ID NO: 517	SEQ ID NO: 607
87	S04371015	SEQ ID NO: 718	SEQ ID NO: 728
88	S04371039	SEQ ID NO: 719	SEQ ID NO: 729
84	S04371062	SEQ ID NO: 720	SEQ ID NO: 730
86	S04371086	SEQ ID NO: 721	SEQ ID NO: 731
73	S04382521	SEQ ID NO: 722	SEQ ID NO: 732
84	S04382532	SEQ ID NO: 723	SEQ ID NO: 733
98	S04382574	SEQ ID NO: 724	SEQ ID NO: 734
88	S04382581	SEQ ID NO: 725	SEQ ID NO: 735
89	S04382591	SEQ ID NO: 726	SEQ ID NO: 736
87	S04382601	SEQ ID NO: 727	SEQ ID NO: 737

Таблиця 25

% ідентичності PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1)	Кількість варіантів	Варіанти
99	1	S04363576
98	2	S04363643, S04382574
97	12	S04363646, S04363629, S04363612, S04363663, S04363585, S04363580, S04363623, S04363579, S04363605, S04363644, S04363593, S04363577
96	8	S04363662, S04363587, S04363631, S04363659, S04363608, S04363600, S04363588, S04363609
95	5	S04363648, S04363632, S04363584, S04363594, S04363578
94	4	S04363660, S04363619, S04363625, S04363638
93	3	S04363626, S04360136, S04360141
89	1	S04382591
88	2	S04371039, S04382581
87	2	S04371015, S04382601
86	1	S04371086
84	2	S04371062, S04382532
83	1	S04367808
81	2	S04359951, S04359991
80	4	S04360504, S04367851, S04367977, S04359988
79	3	S04367903, S04360435, S04360619
78	8	S04367983, S04367945, S04367850, S04360485, S04367917, S04360664, S04360132, S04367860

Таблиця 25 (продовження)

% ідентичності PtIP-83Aa (SEQ ID NO: 1)	Кількість варіантів	Варіанти
77	14	S04367872, S04360467, S04360119, S04367882, S04360104, S04360626, S04359902, S04360143, S04359911, S04360034, S04360660, S04360574, S04360466, S04360699
76	9	S04359909, S04360787, S04359888, S04359885, S04360579, S04360146, S04360059, S04367849, S04360545
75	3	S04359942, S04360130, S04360160
74	3	S04360592, S04360110, S04359944
73	9	S04359896, S04360122, S04360469, S04360087, S04359899, S04360064, S04360095, S04359948, S04382521
64	1	S04367796

Наведений вище опис різних проілюстрованих варіантів здійснення за даним розкриттям не передбачається як вичерпний або для обмеження даного винаходу точною розкритою формою. Хоча специфічні варіанти здійснення та приклади, що стосуються даного винаходу, описані у даному документі для ілюстративних цілей, у межах обсягу даного винаходу можливі різні еквівалентні модифікації, як буде зрозуміло фахівцям у даній галузі. Представлені у даному документі ідеї даного винаходу можна застосовувати для інших цілей, що відрізняються від прикладів, описаних вище. Зважаючи на вищевикладені ідеї можливі численні модифікації та варіації даного винаходу, та, отже, вони знаходяться у межах обсягу доданої формули винаходу.

Ці та інші заміни можна здійснювати у даному розкритті, зважаючи на вищевикладений детальний опис. Загалом, у поданій нижче формулі винаходу застосовувані терміни не повинні розглядатися як такі, що обмежують обсяг специфічних варіантів здійснення, розкритих в описі та формулі винаходу.

Повне розкриття кожного процитованого документа (включаючи патенти, патентні заявки, журнальні статті, реферати, керівництва, книги або інші розкриття) у передумовах винаходу, детальному описі та прикладах включені в даний документ за допомогою посилання у всій своїй повноті.

Були здійснені спроби забезпечення точності щодо застосовуваних чисел (наприклад, кількості, температури, концентрації тощо), але можуть передбачатися деякі експериментальні помилки та відхилення. Якщо не вказано інакше, частини являють собою частини за вагою, молекулярна вага являє собою середню молекулярну вагу; температура наведена в градусах за Цельсієм та тиск є атмосферним або практично атмосферним.

ПЕРЕЛІК ПОСЛІДОВНОСТЕЙ

<110> Піонер Хай-Бред Інтернешенл Інк.
Беррі, Дженніфер
Лю, Лу
Лам, Емі
Шеперс, Ерік
Ялпані, Нассер
Чжу, Геньхай

<120> ІНСЕКТИЦИДНІ БІЛКИ ТА СПОСОБИ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ
<130> 6054-PCT
<150> 61/937,295
<151> 2014-02-07
<150> 62/051,720
<151> 2014-09-17
<160> 888
<170> PatentIn версія 3.5

<210> 1

<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Adiantum pedatum

<400> 1

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
```

```
                420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
            435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 2
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Adiantum pedatum

<400> 2
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560

ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 3
<211> 886
<212> БІЛОК
<213> Microsorum musifolium

<400> 3

Met	Glu	Tyr	Ser	Ser	Leu	Tyr	Gly	Asp	Val	Asn	Gln	Val	Ser	Leu	Arg
1				5				10					15		
Phe	Gln	Asn	Met	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Val	His	Arg	Met	His
			20					25					30		
Val	Arg	Leu	Glu	Glu	Leu	Asp	Met	Thr	Gly	Val	Glu	Gly	Ile	Glu	Lys
		35					40					45			
Val	Lys	Arg	Leu	Tyr	Val	Leu	Ala	Asp	Val	Val	Glu	Leu	Pro	Ser	Thr
	50					55					60				
Ala	Thr	Gln	Val	Phe	Gln	Tyr	Leu	Arg	Leu	Pro	Ala	Ser	Ile	Ser	Ala
65					70					75					80
Ile	Ile	Leu	Cys	Arg	Val	Leu	Tyr	Ile	Pro	Glu	Val	Asp	Gln	Arg	Pro
				85					90					95	
His	Met	Ala	Gln	Cys	Ser	Leu	Asp	Phe	Pro	Phe	Met	Arg	Leu	His	Val
			100					105					110		
Val	Gly	Ser	Val	His	Glu	Asn	Val	Gly	Gly	Val	Met	Gln	Ala	Phe	Ser

```
          115                 120                 125
Ser Asp Ala Thr Pro Ser Asn Ile Gly Ile Tyr Leu His Ala Asp Arg
      130                 135                 140
Phe Ile Tyr Arg Gln Ala Thr Ser Pro Ala Ser Asn Phe Val Leu Pro
145                 150                 155                 160
Leu Asp Val Arg Val Ser Phe Gly Ser Ser Thr Tyr Ser Gly Pro Thr
                165                 170                 175
Ile Arg Pro Asp Trp Gln Asn Leu Asn Val Ser Asn Ile Ser Tyr Gly
            180                 185                 190
Pro Gln His Leu Ser Lys Gly Pro Pro Leu Thr Ser Ser Asp Ser Asp
          195                 200                 205
Leu Gln Arg Ser Asp Glu Ile Glu Leu Leu Ala Gln Gln Asp Val Trp
      210                 215                 220
Ser Pro Leu Leu His Val Ala Phe Ser Pro Thr Ala Leu Pro Gly Asn
225                 230                 235                 240
Ile Pro Gly Thr Gln Gly Leu Phe Arg Pro Ser Ser Ala Cys Ser Phe
                245                 250                 255
Phe His Val Pro Pro Pro Asp Val Pro Ala Asn Val Leu Thr Asp Pro
            260                 265                 270
Ser Ile Ile Leu Gly Met Gln Met Asn Met Leu Ile Ala Glu Leu Val
          275                 280                 285
Leu Ala Ala His Asn Ser Pro Gln Val Met Asn Val Ile Thr Lys His
      290                 295                 300
Val Leu Trp Leu Asn Lys Ile Leu Leu Gln Val Ala Ser Pro Asn Asp
305                 310                 315                 320
Asp Ile Leu Ala Leu Leu Phe Arg Ile Gln Ala Phe Met Lys Met Ala
                325                 330                 335
Lys Gln Pro Arg Phe Val Val Pro Arg Leu Gln Tyr His Met Tyr Gly
            340                 345                 350
Ser Leu Ile Asn Arg Met Val Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Glu
          355                 360                 365
Phe Lys Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Glu Ile Leu Gly Ser
      370                 375                 380
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Lys Glu Met
385                 390                 395                 400
Ser Ala Phe His Ser Gln Val Val Ser Met Arg Arg Ser Glu Leu Gln
                405                 410                 415
Ser Ala Ile Gln Thr Met Asp Asn Leu Ser Leu Gln Met Glu Ser Glu
            420                 425                 430
Ser Glu Ala Met Asn Glu Ala Gln Glu Asn Met Val Glu Ala Ile Gln
          435                 440                 445
Glu Tyr Glu Arg Lys Leu Leu Ala Arg Ala Leu Phe Ser Val Ile Gly
      450                 455                 460
Ala Ile Ala Ser Val Ala Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala
465                 470                 475                 480
Pro Gly Ala Val Ala Ala Ala Gly Gly Ala Val Ala Ala Ala Gly Arg
                485                 490                 495
Leu Ala Ala Gly Leu Gln Lys Val Val Asp Ile Leu Gln Gly Leu Gln
            500                 505                 510
Ala Val Met Glu Val Val Val Ala Ile Arg Asp Ile Val Glu Ser Leu
          515                 520                 525
Lys Asn Met Gly Gln Leu Val Glu Ala Pro Glu Met Pro Glu Met Pro
      530                 535                 540
Thr Asp Ala Asp Trp Leu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala
545                 550                 555                 560
Glu Gln Val Pro Thr Glu Val Ala Glu Val Pro Val Trp Lys Ala Lys
                565                 570                 575
Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Gln Ala Met Cys Thr Thr Ala Ala
```

580 585 590
Tyr Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Gln Ile Thr Val Glu Lys Met Leu Gln
595 600 605
Glu Ile Ala Gln Arg Gln Ala Asp Arg Leu Val Gly Ile Ser Ala Ala
610 615 620
Asp Leu Ser Ser Tyr Thr Glu Met Ala Ser Gln Ile Asp Met Arg Thr
625 630 635 640
Thr Arg Ile Leu Leu Glu Leu Ile Lys Met Leu Tyr Ile Gln Asn Ala
645 650 655
Ala Ile Lys Tyr Glu Tyr Leu Tyr Asp Ala Asn Glu Lys Leu Asn Ser
660 665 670
Trp Pro Val Ser Met Glu Thr Val Trp Thr Met Leu Leu Gln Gln Glu
675 680 685
Asn Ala Ala Leu Leu Gly Leu Leu Asp Leu Gly Pro Thr Asn Asp Phe
690 695 700
Thr Val Thr Tyr Ala Val Lys Asp Ile Pro Thr Lys Leu Leu Val Asp
705 710 715 720
Gly Phe Asp Trp Asn Phe Glu Ile Ala Val Glu Asp Ser Ala Ile Phe
725 730 735
Pro Ser Gly Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg Tyr Val Glu Leu Lys Phe
740 745 750
Asp Gln Gln Gly Ala Asp Ser Ser Asn Ile Val Ile His Gln Pro Ser
755 760 765
Thr Asn Thr Gly Leu Val Tyr Met Leu Leu Gln Gly Ser Arg Phe Leu
770 775 780
His Asp Arg Lys His Glu Glu Val Met Asp Tyr Glu Ala Ser Leu Gly
785 790 795 800
Pro Val Tyr Ala Tyr Ala Tyr Asp Leu Asn Thr Gly Ala Thr Thr Leu
805 810 815
Asn Asn Ile Pro Ser Gln Gln Tyr Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
820 825 830
Pro Phe Asn Ala Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Val Glu Asn
835 840 845
Gln Gly Leu Val Phe Pro Thr Ala Thr Ser Pro Asp Asn Thr Thr Gln
850 855 860
Ile Ser Ile Thr Phe Tyr Val Thr Ala Ile Arg Arg Ile Asp His Arg
865 870 875 880
Gln Glu Gly Asp Val Glu
885

<210> 4
<211> 2658
<212> ДНК
<213> Microsorum musifolium

<400> 4
atggaatata gcagcttgta cggtgatgtg aaccaagtga gcctgaggtt ccagaacatg
60
gagttctctg aggtcatggt ggtgcatcgg atgcatgtgc gcctcgagga gcttgacatg
120
acgggggtgg agggcatcga gaaggtgaaa cgcctgtacg tgctggcgga cgtggtggag
180
ctgccttcca cagccaccca ggtgtttcag tatctgcgcc ttcctgcctc catttcagcg
240
attatcctct gccgtgttct ctatatccct gaagttgatc agaggcccca catggctcaa
300
tgctcgctcg acttcccgtt catgcgcctc catgtcgtcg gatctgtaca cgagaatgtt
360

ggggggtgtta tgcaagcctt ttcctccgac gccaccccca gcaatattgg catctacctc
420
catgctgacc gcttcatcta ccgccaggcc acatctccgg ccagcaactt tgtcttgccc
480
ctggatgtaa gggtcagctt tggcagctct acctactcgg gcccaaccat ccgtcccgac
540
tggcaaaacc ttaatgtctc caacatcagc tacgggccac agcatttgtc caagggccca
600
cccctcacat cctcagactc cgacttgcag agatctgacg agatcgagct cctggcgcag
660
caagatgttt ggagccctct tttacatgtc gcgtttagcc cgactgcact acctggcaac
720
atcccgggta cacaaggact attccgaccc tcctctgcat gcagcttctt ccatgtgccg
780
ccaccggatg tccctgcgaa cgtgctcact gatccttcca tcatcttggg catgcaaatg
840
aacatgctca ttgccgagct tgtcttggct gctcacaatt cgccgcaggt catgaacgtc
900
atcactaagc atgtgctatg gctcaacaag atcttgcttc aggttgcttc acccaatgat
960
gatattttag cactcttgtt tcgtatccaa gcattcatga agatggcaaa gcaaccgcgg
1020
tttgtggttc cacggttgca gtaccacatg tacggtagcc ttatcaatcg aatggtgcaa
1080
gtagcccaga attatgacca ggagttcaag caactcaagc ttttcatcgc acaaaatgag
1140
attttgggaa gctatttgct acaacaaaat agggcttttg cagaaaggga gaaggaaatg
1200
agtgcttttc actcgcaggt cgtgtcgatg aggagatctg agcttcagtc tgccatacaa
1260
acaatggaca atttgagttt gcaaatggaa tcagagagtg aggcgatgaa cgaagcccag
1320
gagaacatgg ttgaagcaat tcaagagtat gaaaggaaat tacttgcaag agctctattt
1380
tctgtgattg gggcaatagc aagcgttgct cttgcatttg ccactggtgg tgcaactgca
1440
ccgggggcag tggcagcagc cggaggggct gttgctgcag cagggaggtt ggcagcaggg
1500
ctccaaaagg ttgtggacat cctacaaggc ttgcaagcgg tcatggaggt tgtggtagcc
1560
ataagagaca tcgtagaatc attgaaaaac atgggtcaac tagtagaagc tcccgagatg
1620
ccagagatgc caacggatgc ggactggtta atttttgtaa atgaggtgga ggcagtggca
1680
gagcaagtgc caacagaagt ggcagaggtc ccagtgtgga aggctaagtg caagaatgtg
1740
gctgtgctag ggcaagcaat gtgcaccaca gcagcatata ttagtgagct acagtatcag
1800
atcacggtgg aaaagatgct acaagagatt gcacagcgcc aagcagacag gttggtgggg
1860
atatcagcag cagatctatc gagctacaca gagatggcat cacaaataga catgcgtaca
1920
acccgaatcc tccttgaact catcaagatg ttgtacattc aaaatgcagc aattaagtat
1980
gagtacttgt atgatgctaa tgagaagctt aattcatggc cagtgagcat ggagactgta
2040
tggaccatgc tcttgcaaca agagaatgca gctctcttgg gcttgctaga cttggggccc
2100

accaatgatt tcactgtaac ctatgctgtt aaagacatac ctaccaagtt gttagtagat 2160
gggtttgatt ggaattttga gatcgcggtg gaggattctg caatctttcc atcaggatgg 2220
tctcgtgttc gcatacgata tgttgagctt aaatttgacc aacaaggtgc tgatagtagt 2280
aacattgtca tccaccagcc tagcactaac actggcttag tctacatgct cttacaaggc 2340
tcccggttcc tccatgaccg caaacatgag gaggtgatgg actatgaggc aagcttggga 2400
cctgtatatg catatgctta tgacctcaac actggtgcaa ccactctcaa caacatcccc 2460
tcacagcaat atgccaacac atttatgcaa atgacaccct tcaacgcctg gagacttcgc 2520
ctctctgcct ctgctgtgga aaatcaggga ttggtgtttc ctacagcaac ttctcctgac 2580
aatactaccc aaatttccat cacattctat gtcactgcta ttcgacgcat agatcatcga 2640
caagagggtg atgtggag 2658

<210> 5
<211> 853
<212> ВІЛОК
<213> Adiantum trapeziforme

<400> 5

Met	Asp	Tyr	Ser	Thr	Leu	Tyr	Arg	Asp	Leu	Asn	Gln	Ile	Ser	Ile	Gly
1				5				10						15	
Val	Asp	Arg	Val	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Ile	His	Arg	Met	Tyr
			20					25					30		
Val	Arg	Leu	Ser	Asp	Leu	Asn	Val	Gly	Glu	Leu	Pro	Gly	Ala	Gly	Arg
		35					40					45			
Val	Lys	Arg	Val	Tyr	Val	Phe	Ala	Asp	Val	Val	Glu	Leu	Ala	Pro	Arg
	50					55					60				
Ala	Thr	Leu	Arg	Asp	Gln	Met	His	Met	Pro	Gly	Ser	Val	Thr	Val	Ile
65					70					75					80
Val	Leu	Cys	Arg	Leu	Leu	Gln	Phe	Pro	Ile	Asp	Gly	Ser	Gln	Ala	Thr
				85					90					95	
Thr	Leu	Arg	Leu	Pro	Phe	Met	Gln	Leu	His	Ala	Arg	Val	Ile	Glu	Gln
			100					105					110		
Asn	Val	Lys	Ser	Glu	Ile	Thr	Ala	Thr	Asp	Gly	Met	Asn	Trp	Gly	Ile
		115					120					125			
Tyr	Ile	Tyr	Gly	Glu	Lys	Val	Glu	Arg	Ser	Pro	Leu	Leu	Pro	Ser	Asn
	130					135					140				
Ala	Ile	Leu	Ala	Val	Trp	Ala	Asp	Arg	Cys	Thr	Ile	Thr	Ser	Ala	Arg
145					150					155					160
His	Asn	His	Val	Asn	Ala	Pro	Gly	Arg	Ile	Ile	Ser	Thr	Phe	Thr	Leu
				165					170					175	
Gly	Ser	Gly	Val	Thr	Gly	Ile	Thr	Ser	Met	His	Gly	Glu	Pro	Ser	Leu
			180					185					190		
Asp	Pro	Trp	Asn	Gly	Val	Ser	Leu	Asp	Ser	Ala	Ser	Pro	Thr	Ala	Phe
		195					200					205			
Ser	Ala	Leu	Pro	Arg	Gln	Ser	Arg	Asn	Ile	Ser	Phe	Thr	Ser	Ile	Pro
	210					215					220				
Val	Glu	Val	Val	Thr	Asp	Pro	Ser	Ile	Leu	Leu	Gly	Met	Gln	Thr	Thr
225					230					235					240
Val	Leu	Ile	Ala	Glu	Leu	Val	Lys	Val	Cys	Arg	Pro	Pro	Ser	Pro	Asp

245 250 255
Met Met Ser Ala Val Ala Glu His Ala Leu Trp Leu Asn Asp Val Leu
260 265 270
Leu Gln Val Val Gln Asn Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Ala Pro Tyr
275 280 285
Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Glu Cys Val Met Lys Ile
290 295 300
Gly Arg Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly
305 310 315 320
Asn Leu Ile Lys Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Glu
325 330 335
Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Val Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser
340 345 350
Tyr Leu Leu Gln Lys Asn Lys Ala Leu Ala Asp Arg Glu Leu Gln Met
355 360 365
Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asn
370 375 380
Thr Ala Ile Ala Lys Met Glu Arg Met Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu
385 390 395 400
Asn Arg Ala Met Glu Gln Ala Gln Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Arg
405 410 415
Glu Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys
420 425 430
Ala Val Ala Met Ile Ala Leu Val Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala
435 440 445
Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln
450 455 460
Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu
465 470 475 480
Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu
485 490 495
Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Gly Ala Pro Glu Met Pro Asp Met Pro
500 505 510
Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala
515 520 525
Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys
530 535 540
Cys Lys Asn Met Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val
545 550 555 560
Gln Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Glu Ile Trp Val Gln Gly Leu Met Arg
565 570 575
Asp Ile Ala Arg Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Val
580 585 590
Asp Leu Thr Asn His Leu Glu Met Ala Thr His Met Asp Met Arg Thr
595 600 605
Thr Ser Met Leu Ile Gly Leu Leu Asn Met Leu Arg Ile Gln Asn Ala
610 615 620
Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Glu Leu Thr Val Trp
625 630 635 640
Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn
645 650 655
Ala Ala Leu Val Gly Leu Ile Gln Leu Gly Gln Ser Ser Asn Phe Thr
660 665 670
Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly
675 680 685
Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe
690 695 700
Pro Phe Asn Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met Gln Phe

705 710 715 720
Ala Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735
Ser Thr Arg Ser Gly Ile Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Asp
755 760 765
Pro Leu Asn Phe Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Asp Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ser Glu
805 810 815
Asn Ala Glu Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Glu Val Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Val Asp Trp
835 840 845
Arg Gln Glu Glu Glu
850

<210> 6
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Adiantum trapeziforme

<400> 6
atggattaca gcacgcttta cagggacctg aaccagataa gcatcggtgt ggaccgggta
60
gagttctcag aggtgatggt gatccacagg atgtatgtaa ggttgtctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccgg gagagtgaag cgggtgtacg tgtttgcgga tgtggtggag
180
cttgcaccgc gtgcgacgct gcgggatcag atgcatatgc caggatcggt gacagtgatc
240
gtattgtgtc gtcttcttca atttccaatc gatgggtcgc aagctacaac tctccggctg
300
cctttcatgc agttgcatgc cagagtcata gagcaaaatg taaagtcgga gataacagca
360
acagatggca tgaattgggg aatctacata tacggggaga aagtagagag gagcccgctc
420
cttcctagca atgcaatcct tgcagtttgg gcagatcgct gtactataac ctcagcccgt
480
cacaatcatg ttaacgcacc tgggagaata atatcgactt tcacacttgg gtcgggagta
540
acgggtataa cctctatgca cggggaaccc agtttggacc cttggaatgg tgtttctctc
600
gactcagctt cccctacggc atttagtgct ttacctcgcc aaagtaggaa tatatccttc
660
acaagtattc cagtagaggt ggtgactgat cctagcatct tgctgggcat gcagaccacc
720
gtgctcattg cggagctagt caaggtatgt cgcccaccat cacccgacat gatgagtgct
780
gtagcggagc acgcgctttg gctcaatgat gtcttactcc aagttgtcca gaacgaatct
840
cagttgcaag ggactgcgcc ctacaacgag tgccttgcac ttttgggtcg cattgaatgt
900
gtgatgaaaa tcgggagatt tgtctcagta gtgcctcagc tgcaatacag aatgtatggt
960

aacctcatca aacaaatggc ccaagtagca caaaactacg accaagaatt caagcaattc
1020
aagttattca tcgtccaaaa ccaaatcctt ggcagctatt tgcttcagaa gaacaaggca
1080
ttagctgaca gggagctgca gatggagagc tttcattcag cggtcatttc tcaaagaagg
1140
caggagttga atactgccat cgcaaagatg gagcgaatga gcttgcaaat ggaggaagag
1200
aatagagcaa tggagcaagc tcaaaaggaa atggaagaag gattgaggga gttccagaat
1260
aggcaagttg caagggccgt atttgccgtt cttaaagccg tagctatgat tgcgcttgta
1320
ttcgtcacgg ctggtgcgac ggctcctgga gctgcggcgt ccgcggggca agctgtgagc
1380
atagcaggtc aggccgcaca agctctgcga agggtggtgg aaattctaga ggggctggag
1440
gctgtgatgg aggttgtggc tgctgtgaag gaccttgtgg attcattgga acaggtaggt
1500
cagattgtgg gggcaccgga gatgccggac atgccctcgg aggcggactg gtccattttt
1560
gtgaatgaga ttgaggccgt ggcagagggg atgccgacgg aagtctcgga ggttccggca
1620
tggaaggcca agtgcaagaa tatggctgca ctgggtaggg agatgagcat cacggcagta
1680
cagatttctg agctccagta tgagatctgg gtgcaaggct tgatgcggga tatagctcga
1740
agccatgcag acaggttggc tgcgattcaa cctgtggacc ttaccaacca tttggagatg
1800
gccacacaca tggatatgcg gactacaagt atgctgatag ggctcctcaa catgctgcgc
1860
atccagaatg cggcactcat gtacgagtac cttctaacac ccacggagct cacagtatgg
1920
ccactgggta tggataccgt ggccaacttg ctcattgcgc aggagaatgc tgcactggtg
1980
ggattaattc agctagggca atcgtcgaat tttacgagca gacatgtggt gaaaggcata
2040
cctgtgagct tactgctcga tggtgaggat tgggaattcg agatccctgt gcaagctggc
2100
atgtccagct tccctttcaa ctggactcgg gtcaggattc ggcacctgga gatgcaattt
2160
gcgcaggagg cgagtggtgg tggtggtggc gagattatcc accagccttc cacccggtcg
2220
gggattgttt acatcctcct gcagggctcc actatcttcc atgaccgcag aagagatgag
2280
gtgatgacct ttcaggcagc ggacccgctc aacttccaat atgcgtaccg cctcgacact
2340
ggcgaagcca ctctaacgaa tgagccctcg gaagactttg cgaacacgtt catgcagatg
2400
acacccttca ctcgctggag gcttcgtctc tctgcgtccg cctcagagaa tgcagaatta
2460
gcgtttccaa cagctacagc tcccgactcc actaccgagg ttgtcatcac gttccatgtt
2520
acggcaatta gacaagttga ctggcggcaa gaggaggag
2559

<210> 7
<211> 852
<212> БІЛОК

<213> Adiantum trapeziforme

<400> 7

```
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1               5                  10                  15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
            20                  25                  30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
        35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
    50                  55                  60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65                  70                  75                  80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
                85                  90                  95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
```

435 440 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
450 455 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465 470 475 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala
485 490 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545 550 555 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
565 570 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
805 810 815
Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
Gln Glu Glu Glu
850

<210> 8
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Adiantum trapeziforme

<400> 8
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag 1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag 1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga 1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa 1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag 1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc 1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg 1380
aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aagcaccttg tggatgctct ggaccaggta 1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcgga ctggagtatt 1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg 1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca 1680

gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct 1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag 1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc 2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt 2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg 2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg 2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga 2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acacattcat gcagatgaca 2400
ccgttcactc actggaggct acgtctgtct gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc 2460
tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg 2520
gccattagac aaattgactg gcggcaagag gaggag 2556

<210> 9
<211> 851
<212> БІЛОК
<213> Adiantum trapeziforme

<400> 9

Met	Asp	Tyr	Ser	Thr	Leu	Tyr	Arg	Asp	Leu	Asn	Gln	Ile	Ser	Ile	Gly
1				5				10						15	
Val	Asp	Arg	Val	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Ile	His	Arg	Met	Tyr
			20					25					30		
Val	Arg	Leu	Ser	Asp	Leu	Asn	Val	Gly	Glu	Leu	Pro	Gly	Ala	Gly	Arg
		35					40					45			
Val	Lys	Arg	Val	Tyr	Val	Phe	Ala	Asp	Val	Val	Glu	Leu	Ala	Pro	Arg
	50					55					60				
Ala	Thr	Leu	Arg	Asp	Gln	Met	His	Met	Pro	Gly	Ser	Val	Thr	Val	Ile
65					70					75					80
Val	Leu	Cys	Arg	Leu	Leu	Gln	Phe	Pro	Ile	Asp	Gly	Ser	Gln	Ala	Thr
				85					90					95	
Thr	Leu	Arg	Leu	Pro	Phe	Met	Gln	Leu	His	Ala	Arg	Val	Ile	Glu	Gln
			100					105					110		
Asn	Val	Lys	Ser	Glu	Ile	Thr	Ala	Thr	Asp	Gly	Met	Asn	Trp	Gly	Ile
		115					120					125			
Tyr	Ile	Tyr	Gly	Glu	Lys	Val	Glu	Arg	Ser	Pro	Leu	Leu	Pro	Ser	Asn
	130					135					140				
Ala	Ile	Leu	Ala	Val	Trp	Ala	Asp	Arg	Cys	Thr	Ile	Thr	Ser	Ala	Arg
145					150					155					160
His	Asn	His	Val	Asn	Ala	Pro	Gly	Arg	Ile	Ile	Ser	Thr	Phe	Thr	Leu

```
                    165                 170                 175
Gly Ser Gly Val Thr Gly Ile Thr Ser Met His Gly Glu Pro Ser Leu
                180                 185                 190
Asp Pro Trp Asn Gly Val Ser Leu Asp Ser Ala Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Ala Leu Pro Arg Gln Ser Arg Asn Ile Ser Phe Thr Ser Ile Pro
    210                 215                 220
Val Glu Val Val Thr Asp Pro Ser Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr Thr
225                 230                 235                 240
Val Leu Ile Ala Glu Leu Val Lys Val Cys Arg Pro Pro Ser Pro Asp
                245                 250                 255
Met Met Ser Ala Val Ala Glu His Ala Leu Trp Leu Asn Asp Val Leu
            260                 265                 270
Leu Gln Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Met Gln Gly Thr Ala Pro Tyr
        275                 280                 285
Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Glu Cys Val Met Lys Ile
    290                 295                 300
Gly Arg Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly
305                 310                 315                 320
Asn Leu Ile Lys Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Glu
                325                 330                 335
Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Phe Gly Ser
            340                 345                 350
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Leu Gln Met
        355                 360                 365
Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asn
    370                 375                 380
Thr Ala Ile Ala Lys Met Glu Arg Met Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu
385                 390                 395                 400
Asn Arg Ala Met Glu Gln Ala Gln Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Arg
                405                 410                 415
Glu Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys
            420                 425                 430
Ala Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala
        435                 440                 445
Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln
    450                 455                 460
Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu
465                 470                 475                 480
Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu
                485                 490                 495
Glu Gln Val Gly His Ile Val Gly Ala Pro Glu Met Pro Asp Met Pro
            500                 505                 510
Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala
        515                 520                 525
Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys
    530                 535                 540
Cys Lys Asn Met Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val
545                 550                 555                 560
Gln Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Glu Ile Trp Val Gln Gly Leu Met Arg
                565                 570                 575
Asp Ile Ala Arg Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Val
            580                 585                 590
Asp Leu Thr Asn His Leu Glu Met Ala Thr His Met Asp Met Arg Thr
        595                 600                 605
Thr Ser Met Leu Ile Gly Leu Leu Asn Met Leu Arg Ile Gln Asn Ala
    610                 615                 620
Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Glu Leu Thr Val Trp
```

625 630 635 640
Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn
645 650 655
Ala Ala Leu Val Gly Leu Ile Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asn Phe Thr
660 665 670
Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly
675 680 685
Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe
690 695 700
Pro Phe Asn Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met Gln Phe
705 710 715 720
Ala Gln Glu Ala Ser Gly Gly Asp Glu Ile Ile His Gln Pro Ser Thr
725 730 735
Arg Ser Gly Ile Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
740 745 750
Asp Arg Arg Arg Asp Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Asp Pro Leu
755 760 765
Asn Phe Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr
770 775 780
Asn Glu Pro Ser Glu Glu Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro
785 790 795 800
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ser Glu Asn Ala
805 810 815
Glu Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Val
820 825 830
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Val Asp Trp Arg Gln
835 840 845
Glu Glu Glu
850

<210> 10
<211> 2553
<212> ДНК
<213> Adiantum trapeziforme

<400> 10
atggattaca gcacgcttta cagggacctg aaccagataa gcatcggtgt ggaccgggta
60
gagttctcag aggtgatggt gatccacagg atgtatgtaa ggttgtctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccgg gagagtgaag cgggtgtacg tgtttgcgga tgtggtggag
180
cttgcaccgc gtgcgacgct gcgggatcag atgcatatgc caggatcggt gacagtgatc
240
gtattgtgtc gtcttcttca atttccaatc gatgggtcgc aagctacaac tctccggctg
300
cctttcatgc agttgcatgc cagagtcata gagcaaaatg taaagtcgga gataacagca
360
acagatggca tgaattgggg aatctacata tacggggaga aagtagagag gagcccgctc
420
cttcctagca atgcaatcct tgcagtttgg gcagatcgct gtactataac ctcagcccgt
480
cacaatcatg ttaacgcacc tgggagaata atatcgactt tcacacttgg gtcgggagta
540
acgggtataa cctctatgca cggggaaccc agtttggacc cttggaatgg tgtttctctc
600
gactcagctt cccctacggc atttagtgct ttacctcgcc aaagtaggaa tatatccttc
660

acaagtattc cagtagaggt ggtgactgat cctagcatct tgctgggcat gcagaccacc
720
gtgctaattg cggagctagt caaggtatgt cgcccaccat cacccgacat gatgagtgct
780
gtagcggagc acgcgctttg gctcaatgat gtcttacttc aagttgtcca gaaagaatcg
840
cagatgcaag ggactgcgcc ctacaacgag tgccttgcac ttttgggtcg cattgaatgt
900
gtgatgaaaa tcgggagatt tgtctcagta gtgcctcagc tgcaatacag aatgtatggt
960
aacctcatca aacaaatggc ccaagtagca caaaactacg accaagaatt caagcaattc
1020
aagttattca tcatccaaaa ccaaatcttt ggcagctatt tgcttcagca gaacaaggca
1080
tttgctgaca gggagctgca gatggagagc tttcattcag cggtcatttc tcaaagaagg
1140
caggagttga atactgccat cgcaaagatg gagcgaatga gcttgcaaat ggaggaagag
1200
aatagagcaa tggagcaagc tcaaaaggaa atggaagaag gattgaggga gttccagaat
1260
aggcaagttg caagggccgt atttgccgtt cttaaagccg tagctatgat tgcgcttgca
1320
ttcgtcacgg ctggtgcgac ggctcctgga gctgcggcgt ccgcggggca agctgtgagc
1380
atagcaggtc aggccgcaca agctctgcga agggtggtgg aaattctaga ggggctggag
1440
gctgtgatgg aggttgtggc tgctgtgaag gaccttgtgg attcattgga acaggtaggt
1500
cacattgtgg gggcaccgga gatgccggac atgccctcgg aggcggactg gtccattttt
1560
gtgaatgaga ttgaggccgt ggcagagggg atgccaacgg aagtctcgga ggttccggca
1620
tggaaggcca agtgcaagaa tatggctgca ctgggtaggg agatgagcat cacggcagta
1680
cagatttctg agctccagta tgagatctgg gtgcaaggct tgatgcggga tatagctcga
1740
agccatgcag acaggttggc tgcgattcaa cctgtggacc ttaccaacca tttggagatg
1800
gccacacaca tggatatgcg gactacaagt atgctgatag ggctcctcaa tatgctgcgc
1860
atccagaatg cggcactcat gtacgagtac cttctaacac ccacggagct cacagtatgg
1920
ccactgggta tggataccgt ggccaacttg ctcattgcgc aggagaatgc tgcactggtg
1980
ggattaattc agctagggcc ctcgtcgaat tttacgagca gacatgtggt gaaaggcata
2040
cctgtgagct tgctgctcga tggtgaggat tgggagttcg agatccctgt gcaagctggc
2100
atgtccagct tccctttcaa ctggactcgg gtcaggattc ggcacctgga gatgcaattt
2160
gcgcaggagg cgagtggtgg tgacgagatt atccaccagc cttccacccg gtcggggatt
2220
gtttacatcc tcctgcaggg ctccactatc ttccatgacc gcagaagaga tgaggtgatg
2280
acctttcagg cagcggaccc gctcaacttc caatatgcgt accgcctcga cactggcgaa
2340
gccactctaa cgaatgagcc ctcggaagag tttgcgaaca cgttcatgca gatgacaccc
2400

ttcactcgct ggaggcttcg tctctctgcg tccgcctcag agaatgcaga attagcgttt
2460
ccaacagcta cagctcccga ctccactacc gaggttgtca tcacgttcca tgttacggca
2520
atcagacaag ttgactggcg gcaagaggag gag
2553

<210> 11
<211> 851
<212> БІЛОК
<213> Adiantum trapeziforme

<400> 11
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Ile Gly
1 5 10 15
Val Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Val Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Gly Arg
35 40 45
Val Lys Arg Val Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Pro Arg
50 55 60
Glu Thr Leu Arg Asp Gln Met His Met Pro Gly Ser Val Thr Val Ile
65 70 75 80
Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Ile Asp Gly Ser Gln Ala Thr
85 90 95
Thr Leu Arg Leu Pro Phe Met Gln Leu His Ala Arg Val Ile Glu Gln
100 105 110
Asn Val Lys Ser Glu Ile Thr Ala Thr Asp Gly Met Asn Trp Gly Ile
115 120 125
Tyr Ile Tyr Gly Glu Lys Val Glu Arg Ser Pro Leu Leu Pro Ser Asn
130 135 140
Ala Ile Leu Ala Val Trp Ala Asp Arg Cys Thr Ile Thr Ser Ala Arg
145 150 155 160
His Asn His Val Asn Ala Pro Gly Arg Ile Ile Ser Thr Phe Thr Leu
165 170 175
Gly Ser Gly Val Thr Gly Ile Thr Ser Met His Gly Glu Pro Ser Leu
180 185 190
Asp Pro Trp Asn Gly Val Ser Leu Asp Ser Ala Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Ala Leu Pro Arg Gln Ser Arg Asn Ile Ser Phe Thr Ser Ile Pro
210 215 220
Val Glu Val Val Thr Asp Pro Ser Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr Thr
225 230 235 240
Val Leu Ile Ala Glu Leu Val Lys Val Cys Arg Pro Pro Ser Pro Asp
245 250 255
Met Met Ser Ala Val Ala Glu His Ala Leu Trp Leu Asn Asp Val Leu
260 265 270
Leu Gln Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Met Gln Gly Thr Ala Pro Tyr
275 280 285
Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Glu Cys Val Met Lys Ile
290 295 300
Gly Arg Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly
305 310 315 320
Asn Leu Ile Lys Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Glu
325 330 335
Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Phe Gly Ser
340 345 350
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Leu Gln Met

```
          355                 360                 365
Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asn
    370                 375                 380
Thr Ala Ile Ala Lys Met Glu Arg Met Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu
385                 390                 395                 400
Asn Arg Ala Met Glu Gln Ala Gln Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Arg
                405                 410                 415
Glu Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys
            420                 425                 430
Ala Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala
          435                 440                 445
Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln
    450                 455                 460
Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu
465                 470                 475                 480
Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu
                485                 490                 495
Glu Gln Val Gly His Ile Val Gly Ala Pro Glu Met Pro Asp Met Pro
            500                 505                 510
Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala
          515                 520                 525
Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys
    530                 535                 540
Cys Lys Asn Met Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val
545                 550                 555                 560
Gln Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Glu Ile Trp Val Gln Gly Leu Met Arg
                565                 570                 575
Asp Ile Ala Arg Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Val
            580                 585                 590
Asp Leu Thr Asn His Leu Glu Met Ala Thr His Met Asp Met Arg Thr
          595                 600                 605
Thr Ser Met Leu Ile Gly Leu Leu Asn Met Leu Arg Ile Gln Asn Ala
    610                 615                 620
Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Glu Leu Thr Val Trp
625                 630                 635                 640
Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn
                645                 650                 655
Ala Ala Leu Val Gly Leu Ile Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asn Phe Thr
            660                 665                 670
Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly
          675                 680                 685
Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe
    690                 695                 700
Pro Phe Asn Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met Gln Phe
705                 710                 715                 720
Ala Gln Glu Ala Ser Gly Gly Asp Glu Ile Ile His Gln Pro Ser Thr
                725                 730                 735
Arg Ser Gly Ile Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
            740                 745                 750
Asp Arg Arg Arg Asp Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Asp Pro Leu
          755                 760                 765
Asn Phe Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr
    770                 775                 780
Asn Glu Pro Ser Glu Glu Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro
785                 790                 795                 800
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ser Glu Asn Ala
                805                 810                 815
Glu Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Val
```

820 825 830
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Val Asp Trp Arg Gln
835 840 845
Glu Glu Glu
850

<210> 12
<211> 2553
<212> ДНК
<213> Adiantum trapeziforme

<400> 12
atggattaca gcacgcttta cagggacctg aaccagataa gcatcggtgt ggaccgggta 60
gagttctcag aggtgatggt gatccacagg atgtatgtaa ggttgtctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccgg gagagtgaag cgggtgtacg tgtttgcgga tgtggtggag 180
cttgcaccgc gcgagacgct gcgggaccag atgcatatgc caggatcggt gacagtgatc 240
atattgtgtc ggcttcttca atttccaatc gatgggtcgc aagctacaac tctccggctg 300
cctttcatgc agttgcatgc cagagtcata gagcaaaatg taaagtcgga gataacagca 360
acagatggca tgaattgggg aatctacata tacggggaga aagtagagag gagcccgctc 420
cttcctagca atgcaatcct tgcagtttgg gcagatcgct gtactataac ctcagcccgt 480
cacaatcatg ttaacgcacc tgggagaata atatcgactt tcacacttgg gtcgggagta 540
acgggtataa cctctatgca cggggaaccc agtttggacc cttggaatgg tgtttctctc 600
gactcagctt cccctacggc atttagtgct ttacctcgcc aaagtaggaa tatatccttc 660
acaagtattc cagtagaggt ggtgactgat cctagcatct tgctgggcat gcagaccacc 720
gtgctaattg cggagctagt caaggtatgt cgcccaccat cacccgacat gatgagtgct 780
gtagcggagc acgcgctttg gctcaatgat gtcttacttc aagttgtcca gaaagaatcg 840
cagatgcaag ggactgcgcc ctacaacgag tgccttgcac ttttgggtcg cattgaatgt 900
gtgatgaaaa tcgggagatt tgtctcagta gtgcctcagc tgcaatacag aatgtatggt 960
aacctcatca aacaaatggc ccaagtagca caaaactacg accaagaatt caagcaattc 1020
aagttattca tcatccaaaa ccaaatcttt ggcagctatt tgcttcagca gaacaaggca 1080
tttgctgaca gggagctgca gatggagagc tttcattcag cggtcatttc tcaaagaagg 1140
caggagttga atactgccat cgcaaagatg gagcgaatga gcttgcaaat ggaggaagag 1200
aatagagcaa tggagcaagc tcaaaaggaa atggaagaag gattgaggga gttccagaat 1260
aggcaagttg caagggccgt atttgccgtt cttaaagccg tagctatgat tgcgcttgca 1320
ttcgtcacgg ctggtgcgac ggctcctgga gctgcggcgt ccgcggggca agctgtgagc 1380

atagcaggtc aggccgcaca agctctgcga agggtggtgg aaattctaga ggggctggag 1440
gctgtgatgg aggttgtggc tgctgtgaag gaccttgtgg attcattgga acaggtaggt 1500
cacattgtgg gggcaccgga gatgccggac atgccctcgg aggcggactg gtccattttt 1560
gtgaatgaga ttgaggccgt ggcagagggg atgccaacgg aagtctcgga ggttccggca 1620
tggaaggcca agtgcaagaa tatggctgca ctgggtaggg agatgagcat cacggcagta 1680
cagatttctg agctccagta tgagatctgg gtgcaaggct tgatgcggga tatagctcga 1740
agccatgcag acaggttggc tgcgattcaa cctgtggacc ttaccaacca tttggagatg 1800
gccacacaca tggatatgcg gactacaagt atgctgatag ggctcctcaa tatgctgcgc 1860
atccagaatg cggcactcat gtacgagtac cttctaacac ccacggagct cacagtatgg 1920
ccactgggta tggataccgt ggccaacttg ctcattgcgc aggagaatgc tgcactggtg 1980
ggattaattc agctagggcc ctcgtcgaat tttacgagca gacatgtggt gaaaggcata 2040
cctgtgagct tgctgctcga tggtgaggat tgggagttcg agatccctgt gcaagctggc 2100
atgtccagct tccctttcaa ctggactcgg gtcaggattc ggcacctgga gatgcaattt 2160
gcgcaggagg cgagtggtgg tgacgagatt atccaccagc cttccacccg gtcggggatt 2220
gtttacatcc tcctgcaggg ctccactatc ttccatgacc gcagaagaga tgaggtgatg 2280
acctttcagg cagcggaccc gctcaacttc caatatgcgt accgcctcga cactggcgaa 2340
gccactctaa cgaatgagcc ctcggaagag tttgcgaaca cgttcatgca gatgacaccc 2400
ttcactcgct ggaggcttcg tctctctgcg tccgcctcag agaatgcaga attagcgttt 2460
ccaacagcta cagctcccga ctccactacc gaggttgtca tcacgttcca tgttacggca 2520
atcagacaag ttgactggcg gcaagaggag gag 2553

<210> 13
<211> 854
<212> БІЛОК
<213> Adiantum peruvianum

<400> 13

```
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Ile Gly
1               5                  10                  15
Val Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
            20                  25                  30
Val Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Gly Arg
        35                  40                  45
Val Lys Arg Val Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Pro Arg
    50                  55                  60
Ala Thr Leu Arg Asp Gln Met His Met Pro Gly Ser Val Thr Val Ile
65                  70                  75                  80
Val Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Ile Asp Gly Ser Gln Ala Thr
```

```
                    85                  90                  95
Thr Leu Arg Leu Pro Phe Met Gln Leu His Ala Arg Val Ile Glu Gln
                100                 105                 110
Asn Val Lys Ser Glu Ile Thr Ala Thr Asp Gly Met Asn Trp Gly Ile
            115                 120                 125
Tyr Ile Tyr Gly Glu Lys Val Glu Arg Ser Pro Leu Leu Pro Ser Asn
        130                 135                 140
Ala Ile Leu Ala Val Trp Ala Asp Arg Cys Thr Ile Thr Ser Ala Arg
145                 150                 155                 160
His Asn His Val Asn Ala Pro Gly Arg Ile Ile Ser Thr Phe Thr Leu
                165                 170                 175
Gly Ser Gly Val Thr Gly Ile Thr Ser Met His Gly Glu Pro Ser Leu
            180                 185                 190
Asp Pro Trp Asn Gly Val Ser Leu Asp Ser Ala Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Ala Leu Pro Arg Gln Ser Arg Asn Ile Ser Phe Thr Ser Ile Pro
    210                 215                 220
Val Glu Val Val Thr Asp Pro Ser Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr Thr
225                 230                 235                 240
Val Leu Ile Ala Glu Leu Val Lys Val Cys Arg Pro Pro Ser Pro Asp
                245                 250                 255
Met Met Ser Ala Val Ala Glu His Ala Leu Trp Leu Asn Asp Val Leu
            260                 265                 270
Leu Gln Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Met Gln Gly Thr Ala Pro Tyr
        275                 280                 285
Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Glu Cys Val Met Lys Ile
    290                 295                 300
Gly Arg Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly
305                 310                 315                 320
Asn Leu Ile Lys Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Glu
                325                 330                 335
Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Phe Gly Ser
            340                 345                 350
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Leu Gln Met
        355                 360                 365
Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asn
    370                 375                 380
Thr Ala Ile Ala Lys Met Glu Arg Met Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu
385                 390                 395                 400
Asn Arg Ala Met Glu Gln Ala Gln Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Arg
                405                 410                 415
Glu Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys
            420                 425                 430
Ala Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala
        435                 440                 445
Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln
    450                 455                 460
Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu
465                 470                 475                 480
Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu
                485                 490                 495
Glu Gln Val Gly His Ile Val Gly Ala Pro Glu Met Pro Asp Met Pro
            500                 505                 510
Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala
        515                 520                 525
Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys
    530                 535                 540
Cys Lys Asn Met Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val
```

545 550 555 560
Gln Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Glu Ile Trp Val Gln Gly Leu Met Arg
565 570 575
Asp Ile Ala Arg Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Val
580 585 590
Asp Leu Thr Asn His Leu Glu Met Ala Thr His Met Asp Met Arg Thr
595 600 605
Thr Ser Met Leu Ile Gly Leu Leu Asn Met Leu Arg Ile Gln Asn Ala
610 615 620
Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Glu Leu Thr Val Trp
625 630 635 640
Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn
645 650 655
Ala Ala Leu Val Gly Leu Ile Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asn Phe Thr
660 665 670
Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly
675 680 685
Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe
690 695 700
Pro Phe Asn Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met Gln Phe
705 710 715 720
Ala Gln Glu Ala Ser Gly Gly Asp Glu Ile Ile His Gln Pro Ser Thr
725 730 735
Arg Ser Gly Ile Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
740 745 750
Asp Arg Arg Arg Asp Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Asp Pro Leu
755 760 765
Asn Phe Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr
770 775 780
Asn Glu Pro Ser Glu Glu Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro
785 790 795 800
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ser Glu Asn Ala
805 810 815
Glu Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Val
820 825 830
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Val Asp Trp Arg Gln
835 840 845
Glu Glu Lys Glu Glu Glu
850

<210> 14
<211> 2562
<212> ДНК
<213> Adiantum peruvianum

<400> 14
atggattaca gcacgcttta cagggacctg aaccagataa gcatcggtgt ggaccgggta
60
gagttctcag aggtgatggt gatccacagg atgtatgtaa ggttgtctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccgg gagagtgaag cgggtgtacg tgtttgcgga tgtggtggag
180
cttgcaccgc gtgcgacgct gcgggatcag atgcatatgc caggatcggt gacagtgatc
240
gtattgtgtc gtcttcttca atttccaatc gatgggtcgc aagctacaac tctccggctg
300
cctttcatgc agttgcatgc cagagtcata gagcaaaatg taaagtcgga gataacagca
360

acagatggca tgaattgggg aatctacata tacggggaga aagtagagag gagcccgctc
420
cttcctagca atgcaatcct tgcagtttgg gcagatcgct gtactataac ctcagcccgt
480
cacaatcatg ttaacgcacc tgggagaata atatcgactt tcacacttgg gtcgggagta
540
acgggtataa cctctatgca cggggaaccc agtttggacc cttggaatgg tgtttctctc
600
gactcagctt cccctacggc atttagtgct ttacctcgcc aaagtaggaa tatatccttc
660
acaagtattc cagtagaggt ggtgactgat cctagcatct tgctgggcat gcagaccacc
720
gtgctaattg cggagctagt caaggtatgt cgcccaccat cacccgacat gatgagtgct
780
gtagcggagc acgcgctttg gctcaatgat gtcttacttc aagttgtcca gaaagaatcg
840
cagatgcaag ggactgcgcc ctacaacgag tgccttgcac ttttgggtcg cattgaatgt
900
gtgatgaaaa tcgggagatt tgtctcagta gtgcctcagc tgcaatacag aatgtatggt
960
aacctcatca aacaaatggc ccaagtagca caaaactacg accaagaatt caagcaattc
1020
aagttattca tcatccaaaa ccaaatcttt ggcagctatt tgcttcagca gaacaaggca
1080
tttgctgaca gggagctgca gatggagagc tttcattcag cggtcatttc tcaaagaagg
1140
caggagttga atactgccat cgcaaagatg gagcgaatga gcttgcaaat ggaggaagag
1200
aatagagcaa tggagcaagc tcaaaaggaa atggaagaag gattgaggga gttccagaat
1260
aggcaagttg caagggccgt atttgccgtt cttaaagccg tagctatgat tgcgcttgca
1320
ttcgtcacgg ctggtgcgac ggctcctgga gctgcggcgt ccgcggggca agctgtgagc
1380
atagcaggtc aggccgcaca agctctgcga agggtggtgg aaattctaga ggggctggag
1440
gctgtgatgg aggttgtggc tgctgtgaag gaccttgtgg attcattgga acaggtaggt
1500
cacattgtgg gggcaccgga gatgccggac atgccctcgg aggcggactg gtccattttt
1560
gtgaatgaga ttgaggccgt ggcagagggg atgccaacgg aagtctcgga ggttccggca
1620
tggaaggcca agtgcaagaa tatggctgca ctgggtaggg agatgagcat cacggcagta
1680
cagatttctg agctccagta tgagatctgg gtgcaaggct tgatgcggga tatagctcga
1740
agccatgcag acaggttggc tgcgattcaa cctgtggacc ttaccaacca tttggagatg
1800
gccacacaca tggatatgcg gactacaagt atgctgatag ggctcctcaa tatgctgcgc
1860
atccagaatg cggcactcat gtacgagtac cttctaacac ccacggagct cacagtatgg
1920
ccactgggta tggataccgt ggccaacttg ctcattgcgc aggagaatgc tgcactggtg
1980
ggattaattc agctagggcc ctcgtcgaat tttacgagca gacatgtggt gaaaggcata
2040
cctgtgagct tgctgctcga tggtgaggat tgggagttcg agatccctgt gcaagctggc
2100

atgtccagct tccctttcaa ctggactcgg gtcaggattc ggcacctgga gatgcaattt
2160
gcgcaggagg cgagtggtgg tgacgagatt atccaccagc cttccacccg gtcggggatt
2220
gtttacatcc tcctgcaggg ctccactatc ttccatgacc gcagaagaga tgaggtgatg
2280
acctttcagg cagcggaccc gctcaacttc caatatgcgt accgcctcga cactggcgaa
2340
gccactctaa cgaatgagcc ctcggaagag tttgcgaaca cgttcatgca gatgacaccc
2400
ttcactcgct ggaggcttcg tctctctgcg tccgcctcag agaatgcaga attagcgttt
2460
ccaacagcta cagctcccga ctccactacc gaggttgtca tcacgttcca tgttacggca
2520
atcagacaag ttgactggcg gcaggaggag aaagaggagg ag
2562

<210> 15
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Lygodium flexuosum

<400> 15

Met	Ala	Ser	Val	Leu	Asp	Tyr	Ser	Thr	Leu	Tyr	Arg	Asp	Leu	Asn	Gln
1				5				10						15	
Ile	Ser	Met	Ala	Val	Asp	Gln	Val	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Ile
			20					25					30		
His	Arg	Met	Tyr	Val	Asn	Leu	Ala	Asp	Leu	Asp	Val	Ala	Glu	Leu	Val
		35					40					45			
Gly	Ala	Glu	Thr	Val	Lys	Arg	Val	Tyr	Val	Phe	Ala	Asp	Val	Val	Glu
	50					55					60				
Leu	Ala	Pro	Gly	Lys	Arg	Thr	Gln	Leu	Pro	Gly	Ser	Val	Thr	Val	Ile
65					70					75					80
Ile	Leu	Cys	Arg	Leu	Leu	Gln	Phe	Pro	Thr	Gly	Gly	Ser	Arg	Ala	Ala
				85					90					95	
Thr	Leu	Gln	Leu	Pro	Phe	Met	Lys	Val	His	Ala	Thr	Leu	Ile	Glu	Arg
			100					105					110		
Phe	Arg	Ser	Glu	Ile	Ala	Ala	Ala	Asp	Gly	Met	Asn	Trp	Gly	Thr	Tyr
		115					120					125			
Ile	His	Gly	Glu	Glu	Val	Gln	Val	Ser	Pro	Leu	Tyr	Pro	Asn	Asn	Ser
	130					135					140				
Ile	Leu	Gly	Val	Trp	Ala	Asp	Arg	Ser	Ile	Ile	Thr	Ser	Ala	Phe	His
145					150					155					160
Asn	Val	Phe	Asp	Glu	Pro	Gly	Arg	Val	Ile	Ser	Ser	Thr	Ser	Ile	Thr
				165					170					175	
Arg	Ala	Gln	Ser	Ala	Pro	Asn	Asn	Thr	Thr	Met	Ser	Ala	Glu	Pro	Gly
			180					185					190		
Trp	Leu	Ser	Gly	Asn	Arg	Phe	Leu	Leu	Tyr	Thr	Val	Ser	Arg	Ser	Ala
		195					200					205			
Phe	Ser	Val	Leu	Pro	Ser	Gln	Ser	Thr	Asn	Val	Ser	Phe	Thr	Ser	Ile
	210					215					220				
Pro	Val	Glu	Val	Val	Thr	Asp	Pro	Asn	Ile	Leu	Leu	Gly	Met	Gln	Thr
225					230					235					240
Thr	Val	His	Ile	Ala	Glu	Leu	Val	Lys	Ala	Gly	His	Pro	Ser	Pro	Asp
				245					250					255	
Ile	Val	Ser	Ala	Val	Ala	Glu	His	Ala	Ile	Trp	Leu	Ser	Lys	Val	Leu
			260					265					270		
Leu	Gln	Val	Val	Gln	Asn	Glu	Ser	His	Leu	Gln	Gly	Thr	Glu	Ser	Tyr

```
          275                 280                 285
Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val Gln Ser Val Ile Lys Met
    290                 295                 300
Gly Arg Phe Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly
305                 310                 315                 320
Ser Leu Ile Lys Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Asp
                325                 330                 335
Phe Lys Arg Phe Arg Leu Phe Ile Leu Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser
            340                 345                 350
Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Leu Gln Met
        355                 360                 365
Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Lys Gly Glu Leu Asp
    370                 375                 380
Thr Ala Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu
385                 390                 395                 400
Asn Gly Ala Met Glu Gln Ala Gln Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg
                405                 410                 415
Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Arg Ala Leu Phe Ala Val Leu Arg
            420                 425                 430
Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala
        435                 440                 445
Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln
    450                 455                 460
Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu
465                 470                 475                 480
Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asn Ser Leu
                485                 490                 495
Glu Gln Val Gly Gln Leu Val Gln Ala Pro Val Met Pro Asp Met Pro
            500                 505                 510
Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala
        515                 520                 525
Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys
    530                 535                 540
Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val
545                 550                 555                 560
Gln Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg
                565                 570                 575
Asp Ile Ala Gln Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala
            580                 585                 590
Asp Leu Thr Asn Phe Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr
        595                 600                 605
Thr Arg Met Leu Ile Gly Leu Leu Asn Met Leu Arg Ile Gln Asn Ala
    610                 615                 620
Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Glu Leu Thr Ala Trp
625                 630                 635                 640
Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asn Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn
                645                 650                 655
Ala Ala Leu Leu Gly Leu Thr Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr
            660                 665                 670
Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly
        675                 680                 685
Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe
    690                 695                 700
Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe
705                 710                 715                 720
Val Gln Glu Ser Met Asn Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
                725                 730                 735
Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe
```

740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Asp Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Ala Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Thr Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Gln Pro Ser Glu His Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Pro Glu Asn
805 810 815
Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln
820 825 830
Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
His Glu Glu Glu
850

<210> 16
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Lygodium flexuosum

<400> 16
atggccagtg tactggatta cagcacgctt tacagggatc tgaaccagat aagcatggct
60
gtggatcagg tagagttctc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaatttagct
120
gacctggatg tggcggagct cgtgggagct gagacagtga agcgggtgta tgtgtttgcg
180
gatgtggtgg agcttgcacc ggggaaacgg acgcaattgc caggatcggt gacggtgatc
240
atattgtgtc gtcttcttca atttccaact ggtgggtcgc gagcagcaac tctccagctg
300
cctttcatga aggtccatgc tacactcata gagcgattta ggtcagagat agcagcagca
360
gatgggatga actggggaac gtacatacac ggggaggaag tacaggtcag cccgctgtat
420
cctaacaatt caatacttgg agtttgggca gatcgctcta ttataacctc agcctttcac
480
aatgtgttcg acgaacctgg gagagtaatt tccagtacta gtattacaag ggcacagtca
540
gcacccaaca acacgactat gtcagcagaa cccggctggc tctctggcaa tcgttttcta
600
ctttacacgg tttcccggtc ggcattcagt gttttaccta gccaaagtac gaatgtatcc
660
ttcacaagta ttccggtaga ggtggtgact gatccgaaca tcttgctggg catgcagaca
720
acagtgcaca ttgcggagct agtcaaggca ggtcacccgt cacccgacat tgtgagcgcg
780
gtagcggagc acgcgatttg gctcagcaaa gtcttgctcc aagttgtgca gaacgaatct
840
cacttgcaag ggaccgagtc ctacaacgag tgcctggcac ttttgggccg tgttcaatct
900
gtgatcaaga tggggagatt tggcttagta gtgccccagc tgcaatacag aatgtacggt
960
agcctcatca aacaaatggc ccaagtagca cagaactacg accaagattt caagcgattc
1020
cggttattca ttcttcaaaa tcaaatcctt ggcagctatt tgctggagca gaacaaggca
1080

tttgctgaca gggagctgca gatggagagc ttccattcag ccgtgatttc tcaaagaaaa 1140
ggcgagctgg acactgcctt cgcaaagatg gaccgactga gcttgcaaat ggaggaagag 1200
aatggcgcaa tggagcaagc ccaaaaggaa atggacgaag gattaaggca gttccagaat 1260
aggcaagttg caagggccct ctttgccgtt cttagagctg tagctcagat tgggcttgca 1320
ttcgtcacgg ctggtgcaac ggctcctgga gctgtggcgt ccgcggggca agccgtgagc 1380
atagcaggtc aggccgcgca aggtctgcga agggtggtgg aaatcctaga gcagctggaa 1440
gctgtgatgg aggttgtggc tgctgtgaag gaccttgtga attcattgga acaggtaggt 1500
cagttggtgc aggcaccggt gatgccggac atgccctcgg aagcggactg gtccattttt 1560
gtgaatgagg tcgaggccgt ggcagagggg atgccgacgg aagtctcgga ggttccagcg 1620
tggaaggcca agtgcaagaa tgtggctgca ctgggtcggg agatgagcat caccgcagta 1680
caaatttctg agctccagta tgacatctgg gtgcaaggca tgatgcggga tattgctcaa 1740
agccaggcag acaggctggc ggcgattcaa cccgcggacc ttaccaactt tttggagatg 1800
gcaacacaga tggatatgcg gactacaagg atgctgatag ggctcctcaa catgctccgc 1860
atccagaatg cggcactcat gtacgagtac cttcttacgc ccacggagct cacagcatgg 1920
ccgctgggta tggataccgt gggcaacttg ctcattgcgc aggagaatgc tgcactatta 1980
ggattaactc agctaggacc ctcatccgat ttcacgagca ggcatgtggt gaaaggcata 2040
cctgtgagct tgctactcga tggtgaggat tgggagttcg agatccctgt gcaaggtggc 2100
atgtccagct tcccttcaag ctggactcgc gtccggattc ggcacttgga gatgcacttt 2160
gtgcaagagt cgatgaacgg tggcggcgag attattcacc agcctgccac ccagactggg 2220
accgtttaca tcctcctgca gggctccact atcttccatg accgcagaag agacgaggtg 2280
atgacctttc aggcagcggc tccgctcaac taccagtacg cgtaccgcct cgacactggt 2340
gaaaccactc ttacgaacca gccctcggaa cactttgcca acacgttcat gcagatgaca 2400
cccttcactc gctggaggct tcgtctctct gcgtccgccc cagagaatgc aggattagcc 2460
tttcccacag ctacagctct cgactccact acccagattg tcatcacttt ccatgttacg 2520
gccattagac aaattgactg gcggcacgag gaggag 2556

<210> 17
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Adiantum peruvianum

<400> 17
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro

```
1               5                   10                  15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
            20                  25                  30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
        35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
    50                  55                  60
Ala Tyr Pro Gln Leu Leu His Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65                  70                  75                  80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
                85                  90                  95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Val Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Tyr Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Leu Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
```

465 470 475 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala
485 490 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545 550 555 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
565 570 575
Arg Asp Ile Ala Gln Thr His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr Gln Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
805 810 815
Glu Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Met Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
Gln Glu Glu Glu
850

<210> 18
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Adiantum peruvianum

<400> 18
atggattaca gcactcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60

gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgtttgcaga cgtggtggag
180
ctcgcgacat ttgcgtatcc acagttgctt catacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccgttactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattta tctaccactc
600
gagacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt agaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttggg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcatttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacgacgc cctcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag
1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc
1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catccgcagc gcaagctgtg
1380
aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aagcaccttg tggatgctct ggaccaggta
1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcaga ctggagtatt
1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg
1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca
1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct
1740
caaacccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag
1800

atggcaacac agatggatat gcggactacg aggatattga tagggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcaggagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt ggtgaaaggc 2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt 2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg 2220
accgtttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg 2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga 2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acacattcat gcagatgaca 2400
ccgttcactc actggaggct acgtctgtct gcgtccgcag cggagaatga aggattagcc 2460
tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttatg 2520
gccattagac aaatcgactg gcggcaagag gaggag 2556

<210> 19
<211> 782
<212> БІЛОК
<213> Adiantum peruvianum

<400> 19

Met	Asp	Tyr	Ser	Thr	Leu	Tyr	Arg	Asp	Leu	Asn	Gln	Ile	Ser	Ile	Gly
1				5				10					15		
Val	Asp	Arg	Val	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Ile	His	Arg	Met	Tyr
			20				25					30			
Val	Arg	Leu	Ser	Asp	Leu	Asn	Val	Gly	Glu	Leu	Pro	Gly	Ala	Gly	Arg
		35				40					45				
Val	Lys	Arg	Val	Tyr	Val	Phe	Ala	Asp	Val	Val	Glu	Leu	Ala	Pro	Arg
	50				55					60					
Ala	Thr	Leu	Arg	Asp	Gln	Met	His	Met	Pro	Gly	Ser	Val	Thr	Val	Ile
65				70					75					80	
Val	Leu	Cys	Arg	Leu	Leu	Gln	Phe	Pro	Ile	Asp	Gly	Ser	Gln	Ala	Thr
			85					90					95		
Thr	Leu	Arg	Leu	Pro	Phe	Met	Gln	Leu	His	Ala	Arg	Val	Ile	Glu	Gln
		100					105					110			
Asn	Val	Lys	Ser	Glu	Ile	Thr	Ala	Thr	Asp	Gly	Met	Asn	Trp	Gly	Ile
	115					120					125				
Tyr	Ile	Tyr	Gly	Glu	Lys	Val	Glu	Arg	Ser	Pro	Leu	Leu	Pro	Ser	Asn
130					135					140					
Ala	Ile	Leu	Ala	Val	Trp	Ala	Asp	Arg	Cys	Thr	Ile	Thr	Ser	Ala	Arg
145				150					155					160	
His	Asn	His	Val	Asn	Ala	Pro	Gly	Arg	Ile	Ile	Ser	Thr	Phe	Thr	Leu
			165					170					175		
Gly	Ser	Gly	Val	Thr	Gly	Ile	Thr	Ser	Met	His	Gly	Glu	Pro	Ser	Leu
		180					185					190			
Asp	Pro	Trp	Asn	Gly	Val	Ser	Leu	Asp	Ser	Ala	Ser	Pro	Thr	Ala	Phe

```
          195                 200                 205
Ser Ala Leu Pro Arg Gln Ser Arg Asn Ile Ser Phe Thr Ser Ile Pro
    210                 215                 220
Val Glu Val Val Thr Asp Pro Ser Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr Thr
225                 230                 235                 240
Val Leu Ile Ala Glu Leu Val Lys Val Cys Arg Pro Pro Ser Pro Asp
                245                 250                 255
Met Met Ser Ala Val Ala Glu His Ala Leu Trp Leu Asn Asp Val Leu
            260                 265                 270
Leu Gln Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Met Gln Gly Thr Ala Pro Tyr
        275                 280                 285
Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Glu Cys Val Met Lys Ile
    290                 295                 300
Gly Arg Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly
305                 310                 315                 320
Asn Leu Ile Lys Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Glu
                325                 330                 335
Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Phe Gly Ser
            340                 345                 350
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Leu Gln Met
        355                 360                 365
Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asn
    370                 375                 380
Thr Ala Ile Ala Lys Met Glu Arg Met Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu
385                 390                 395                 400
Asn Arg Ala Met Glu Gln Ala Gln Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Arg
                405                 410                 415
Glu Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys
            420                 425                 430
Ala Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala
        435                 440                 445
Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln
    450                 455                 460
Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu
465                 470                 475                 480
Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu
                485                 490                 495
Glu Gln Val Gly His Ile Val Gly Ala Pro Glu Met Pro Asp Met Pro
            500                 505                 510
Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala
        515                 520                 525
Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys
    530                 535                 540
Cys Lys Asn Met Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val
545                 550                 555                 560
Gln Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Glu Ile Trp Val Gln Gly Leu Met Arg
                565                 570                 575
Asp Ile Ala Arg Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Val
            580                 585                 590
Asp Leu Thr Asn His Leu Glu Met Ala Thr His Met Asp Met Arg Thr
        595                 600                 605
Thr Ser Met Leu Ile Gly Leu Leu Asn Met Leu Arg Ile Gln Asn Ala
    610                 615                 620
Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Glu Leu Thr Val Trp
625                 630                 635                 640
Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn
                645                 650                 655
Ala Ala Leu Val Gly Leu Ile Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asn Phe Thr
```

660 665 670
Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly
675 680 685
Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe
690 695 700
Pro Phe Asn Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met Gln Phe
705 710 715 720
Ala Gln Glu Ala Ser Gly Gly Asp Glu Ile Ile His Gln Pro Ser Thr
725 730 735
Arg Ser Gly Ile Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
740 745 750
Asp Arg Arg Arg Asp Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Asp Pro Leu
755 760 765
Asn Phe Gln Met Arg Thr Ala Ser Thr Leu Ala Lys Pro Leu
770 775 780

<210> 20
<211> 2346
<212> ДНК
<213> Adiantum peruvianum

<400> 20
atggattaca gcacgcttta cagggacctg aaccagataa gcatcggtgt ggaccgggta
60
gagttctcag aggtgatggt gatccacagg atgtatgtaa ggttgtctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccgg gagagtgaag cgggtgtacg tgtttgcgga tgtggtggag
180
cttgcaccgc gtgcgacgct gcgggatcag atgcatatgc caggatcggt gacagtgatc
240
gtattgtgtc gtcttcttca atttccaatc gatgggtcgc aagctacaac tctccggctg
300
cctttcatgc agttgcatgc cagagtcata gagcaaaatg taaagtcgga gataacagca
360
acagatggca tgaattgggg aatctacata tacggggaga aagtagagag gagcccgctc
420
cttcctagca atgcaatcct tgcagtttgg gcagatcgct gtactataac ctcagcccgt
480
cacaatcatg ttaacgcacc tgggagaata atatcgactt tcacacttgg gtcgggagta
540
acgggtataa cctctatgca cggggaaccc agtttggacc cttggaatgg tgtttctctc
600
gactcagctt cccctacggc atttagtgct ttacctcgcc aaagtaggaa tatatccttc
660
acaagtattc cagtagaggt ggtgactgat cctagcatct tgctgggcat gcagaccacc
720
gtgctaattg cggagctagt caaggtatgt cgcccaccat cacccgacat gatgagtgct
780
gtagcggagc acgcgctttg gctcaatgat gtcttacttc aagttgtcca gaaagaatcg
840
cagatgcaag ggactgcgcc ctacaacgag tgccttgcac ttttgggtcg cattgaatgt
900
gtgatgaaaa tcgggagatt tgtctcagta gtgcctcagc tgcaatacag aatgtatggt
960
aacctcatca aacaaatggc ccaagtagca caaaactacg accaagaatt caagcaattc
1020
aagttattca tcatccaaaa ccaaatcttt ggcagctatt tgcttcagca gaacaaggca
1080

tttgctgaca gggagctgca gatggagagc tttcattcag cggtcatttc tcaaagaagg
1140
caggagttga atactgccat cgcaaagatg gagcgaatga gcttgcaaat ggaggaagag
1200
aatagagcaa tggagcaagc tcaaaaggaa atggaagaag gattgaggga gttccagaat
1260
aggcaagttg caagggccgt atttgccgtt cttaaagccg tagctatgat tgcgcttgca
1320
ttcgtcacgg ctggtgcgac ggctcctgga gctgcggcgt ccgcggggca agctgtgagc
1380
atagcaggtc aggccgcaca agctctgcga agggtggtgg aaattctaga ggggctggag
1440
gctgtgatgg aggttgtggc tgctgtgaag gaccttgtgg attcattgga acaggtaggt
1500
cacattgtgg gggcaccgga gatgccggac atgccctcgg aggcggactg gtccattttt
1560
gtgaatgaga ttgaggccgt ggcagagggg atgccaacgg aagtctcgga ggttccggca
1620
tggaaggcca agtgcaagaa tatggctgca ctgggtaggg agatgagcat cacggcagta
1680
cagatttctg agctccagta tgagatctgg gtgcaaggct tgatgcggga tatagctcga
1740
agccatgcag acaggttggc tgcgattcaa cctgtggacc ttaccaacca tttggagatg
1800
gccacacaca tggatatgcg gactacaagt atgctgatag ggctcctcaa tatgctgcgc
1860
atccagaatg cggcactcat gtacgagtac cttctaacac ccacggagct cacagtatgg
1920
ccactgggta tggataccgt ggccaacttg ctcattgcgc aggagaatgc tgcactggtg
1980
ggattaattc agctagggcc ctcgtcgaat tttacgagca gacatgtggt gaaaggcata
2040
cctgtgagct tgctgctcga tggtgaggat tgggagttcg agatccctgt gcaagctggc
2100
atgtccagct tccctttcaa ctggactcgg gtcaggattc ggcacctgga gatgcaattt
2160
gcgcaggagg cgagtggtgg tgacgagatt atccaccagc cttccacccg gtcggggatt
2220
gtttacatcc tcctgcaggg ctccactatc ttccatgacc gcagaagaga tgaggtgatg
2280
acctttcagg cagcggaccc gctcaacttc caaatgcgta ccgcctcgac actggcgaag
2340
ccactc
2346

<210> 21
<211> 623
<212> БІЛОК
<213> Adiantum trapeziforme

<400> 21
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Ile Gly
1 5 10 15
Val Asp Arg Val Glu Phe Ser Pro Asp Met Met Ser Ala Val Ala Glu
20 25 30
His Ala Leu Trp Leu Asn Asp Val Leu Leu Gln Val Val Gln Lys Glu
35 40 45
Ser Gln Met Gln Gly Thr Ala Pro Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu

```
     50                  55                  60
Gly Arg Ile Glu Cys Val Met Lys Ile Gly Arg Phe Val Ser Val Val
65                  70                  75                  80
Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Asn Leu Ile Lys Gln Met Ala
                85                  90                  95
Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe
            100                 105                 110
Ile Ile Gln Asn Gln Ile Phe Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys
        115                 120                 125
Ala Phe Ala Asp Arg Glu Leu Gln Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val
    130                 135                 140
Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asn Thr Ala Ile Ala Lys Met Glu
145                 150                 155                 160
Arg Met Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asn Arg Ala Met Glu Gln Ala
                165                 170                 175
Gln Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Arg Glu Phe Gln Asn Arg Gln Val
            180                 185                 190
Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ala Val Ala Met Ile Ala Leu
        195                 200                 205
Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala
    210                 215                 220
Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg
225                 230                 235                 240
Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala
                245                 250                 255
Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu Gln Val Gly His Ile Val
            260                 265                 270
Gly Ala Pro Glu Met Pro Asp Met Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile
        275                 280                 285
Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val
    290                 295                 300
Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Met Ala Ala Leu
305                 310                 315                 320
Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln Ile Ser Glu Leu Gln Tyr
                325                 330                 335
Glu Ile Trp Val Gln Gly Leu Met Arg Asp Ile Ala Arg Ser His Ala
            340                 345                 350
Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Val Asp Leu Thr Asn His Leu Glu
        355                 360                 365
Met Ala Thr His Met Asp Met Arg Thr Thr Ser Met Leu Ile Gly Leu
    370                 375                 380
Leu Asn Met Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu
385                 390                 395                 400
Leu Thr Pro Thr Glu Leu Thr Val Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val
                405                 410                 415
Ala Asn Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala Ala Leu Val Gly Leu Ile
            420                 425                 430
Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asn Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly
        435                 440                 445
Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile
    450                 455                 460
Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro Phe Asn Trp Thr Arg Val
465                 470                 475                 480
Arg Ile Arg His Leu Glu Met Gln Phe Ala Gln Glu Ala Ser Gly Gly
                485                 490                 495
Asp Glu Ile Ile His Gln Pro Ser Thr Arg Ser Gly Ile Val Tyr Ile
            500                 505                 510
Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Glu Val
```

515 520 525
Met Thr Phe Gln Ala Ala Asp Pro Leu Asn Phe Gln Tyr Ala Tyr Arg
530 535 540
Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Glu Phe
545 550 555 560
Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg
565 570 575
Leu Ser Ala Ser Ala Ser Glu Asn Ala Glu Leu Ala Phe Pro Thr Ala
580 585 590
Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Val Val Ile Thr Phe His Val Thr
595 600 605
Ala Ile Arg Gln Val Asp Trp Arg Gln Glu Glu Lys Glu Glu Glu
610 615 620

<210> 22
<211> 1869
<212> ДНК
<213> Adiantum trapeziforme

<400> 22
atggattaca gcacgcttta cagggacctg aaccagataa gcatcggtgt ggaccgggta
60
gagttctcac ccgacatgat gagtgctgta gcggagcacg cgctttggct caatgatgtc
120
ttacttcaag ttgtccagaa agaatcgcag atgcaaggga ctgcgcccta caacgagtgc
180
cttgcacttt tgggtcgcat tgaatgtgtg atgaaaatcg ggagatttgt ctcagtagtg
240
cctcagctgc aatacagaat gtatggtaac ctcatcaaac aaatggccca agtagcacaa
300
aactacgacc aagaattcaa gcaattcaag ttattcatca tccaaaacca aatctttggc
360
agctatttgc ttcagcagaa caaggcattt gctgacaggg agctgcagat ggagagcttt
420
cattcagcgg tcatttctca aagaaggcag gagttgaata ctgccatcgc aaagatggag
480
cgaatgagct tgcaaatgga ggaagagaat agagcaatgg agcaagctca aaaggaaatg
540
gaagaaggat tgagggagtt ccagaatagg caagttgcaa gggccgtatt tgccgttctt
600
aaagccgtag ctatgattgc gcttgcattc gtcacggctg gtgcgacggc tcctggagct
660
gcggcgtccg cggggcaagc tgtgagcata gcaggtcagg ccgcacaagc tctgcgaagg
720
gtggtggaaa ttctagaggg gctggaggct gtgatggagg ttgtggctgc tgtgaaggac
780
cttgtggatt cattggaaca ggtaggtcac attgtggggg caccggagat gccggacatg
840
ccctcggagg cggactggtc catttttgtg aatgagattg aggccgtggc agaggggatg
900
ccaacggaag tctcggaggt tccggcatgg aaggccaagt gcaagaatat ggctgcactg
960
ggtagagaga tgagcatcac ggcagtacag atttctgagc tccagtatga gatctgggtg
1020
caaggcttga tgcgggatat agctcgaagc catgcagaca ggttggctgc gattcaacct
1080
gtggacctta ccaaccattt ggagatggcc acacacatgg atatgcggac tacaagtatg
1140

ctgatagggc tcctcaatat gctgcgcatc cagaatgcgg cactcatgta cgagtacctt 1200
ctaacaccca cggagctcac agtatggcca ctgggtatgg ataccgtggc caacttgctc 1260
attgcgcagg agaatgctgc actggtggga ttaattcagc tagggccctc gtcgaatttt 1320
acgagcagac atgtggtgaa aggcatacct gtgagcttgc tgctcgatgg tgaggattgg 1380
gagttcgaga tccctgtgca agctggcatg tccagcttcc ctttcaactg gactcgggtc 1440
aggattcggc acctggagat gcaatttgcg caggaggcga gtggtggtga cgagattatc 1500
caccagcctt ccacccggtc ggggattgtt tacatcctcc tgcagggctc cactatcttc 1560
catgaccgca gaagagatga ggtgatgacc tttcaggcag cggacccgct caacttccaa 1620
tatgcgtacc gcctcgacac tggcgaagcc actctaacga atgagccctc ggaagagttt 1680
gcgaacacgt tcatgcagat gacacccttc actcgctgga ggcttcgtct ctctgcgtcc 1740
gcctcagaga atgcagaatt agcgtttcca acagctacag ctcccgactc cactaccgag 1800
gttgtcatca cgttccatgt tacggcaatc agacaagttg actggcggca ggaggagaaa 1860
gaggaggag 1869

<210> 23
<211> 691
<212> БІЛОК
<213> Adiantum trapeziforme

<400> 23

Met	Asp	Tyr	Ser	Thr	Leu	Tyr	Arg	Asp	Leu	Asn	Gln	Ile	Ser	Ile	Gly
1				5				10					15		
Val	Asp	Arg	Val	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Ile	His	Arg	Met	Tyr
			20				25					30			
Val	Arg	Leu	Ser	Asp	Leu	Asn	Val	Gly	Glu	Leu	Pro	Gly	Ala	Gly	Arg
		35				40					45				
Val	Lys	Arg	Val	Tyr	Val	Phe	Ala	Asp	Val	Val	Glu	Leu	Ala	Pro	Arg
	50				55					60					
Ala	Thr	Leu	Arg	Asp	Gln	Met	His	Met	Pro	Gly	Ser	Val	Thr	Val	Ile
65				70					75					80	
Val	Leu	Cys	Arg	Leu	Leu	Gln	Phe	Pro	Ile	Asp	Gly	Ser	Gln	Ala	Thr
			85					90					95		
Thr	Leu	Arg	Leu	Pro	Phe	Met	Gln	Leu	His	Ala	Arg	Val	Ile	Glu	Gln
		100					105					110			
Asn	Val	Lys	Ser	Glu	Ile	Thr	Ala	Thr	Asp	Gly	Met	Asn	Trp	Gly	Ile
	115					120					125				
Tyr	Ile	Tyr	Gly	Glu	Lys	Val	Glu	Arg	Ser	Pro	Leu	Leu	Pro	Ser	Asn
130					135					140					
Ala	Ile	Leu	Ala	Val	Trp	Ala	Asp	Arg	Cys	Thr	Ile	Thr	Ser	Ala	Arg
145				150					155					160	
His	Asn	His	Val	Asn	Ala	Pro	Gly	Arg	Ile	Ile	Ser	Thr	Phe	Thr	Leu
			165					170					175		
Gly	Ser	Gly	Val	Thr	Gly	Ile	Thr	Ser	Met	His	Gly	Glu	Pro	Ser	Leu
		180					185					190			
Asp	Pro	Trp	Asn	Gly	Val	Ser	Leu	Asp	Ser	Ala	Ser	Pro	Thr	Ala	Phe

```
          195                 200                 205
Ser Ala Leu Pro Arg Gln Ser Arg Asn Ile Ser Phe Thr Ser Ile Pro
    210                 215                 220
Val Glu Val Val Thr Asp Pro Ser Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr Thr
225                 230                 235                 240
Val Leu Ile Ala Glu Leu Val Lys Val Cys Arg Pro Pro Ser Pro Asp
                245                 250                 255
Met Met Ser Ala Val Ala Glu His Ala Leu Trp Leu Asn Asp Val Leu
            260                 265                 270
Leu Gln Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Met Gln Gly Thr Ala Pro Tyr
        275                 280                 285
Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Glu Cys Val Met Lys Ile
    290                 295                 300
Gly Arg Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly
305                 310                 315                 320
Asn Leu Ile Lys Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Glu
                325                 330                 335
Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Phe Gly Ser
            340                 345                 350
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Leu Gln Met
        355                 360                 365
Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asn
    370                 375                 380
Thr Ala Ile Ala Lys Met Glu Arg Met Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu
385                 390                 395                 400
Asn Arg Ala Met Glu Gln Ala Gln Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Arg
                405                 410                 415
Glu Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys
            420                 425                 430
Ala Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala
        435                 440                 445
Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Leu Met
    450                 455                 460
Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Glu Leu Thr Val Trp Pro Leu Gly
465                 470                 475                 480
Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala Ala Leu
                485                 490                 495
Val Gly Leu Ile Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asn Phe Thr Ser Arg His
            500                 505                 510
Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp
        515                 520                 525
Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro Phe Asn
    530                 535                 540
Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met Gln Phe Ala Gln Glu
545                 550                 555                 560
Ala Ser Gly Gly Asp Glu Ile Ile His Gln Pro Ser Thr Arg Ser Gly
                565                 570                 575
Ile Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp Arg Arg
            580                 585                 590
Arg Asp Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Asp Pro Leu Asn Phe Gln
        595                 600                 605
Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn Glu Pro
    610                 615                 620
Ser Glu Glu Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr Arg
625                 630                 635                 640
Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ser Glu Asn Ala Glu Leu Ala
                645                 650                 655
Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Val Val Ile Thr
```

660 665 670
Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Val Asp Trp Arg Gln Glu Glu Lys
675 680 685
Glu Glu Glu
690

<210> 24
<211> 2073
<212> ДНК
<213> Adiantum trapeziforme

<400> 24
atggattaca gcacgcttta cagggacctg aaccagataa gcatcggtgt ggaccgggta
60
gagttctcag aggtgatggt gatccacagg atgtatgtaa ggttgtctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccgg gagagtgaag cgggtgtacg tgtttgcgga tgtggtggag
180
cttgcaccgc gtgcgacgct gcgggatcag atgcatatgc caggatcggt gacagtgatc
240
gtattgtgtc gtcttcttca atttccaatc gatgggtcgc aagctacaac tctccggctg
300
cctttcatgc agttgcatgc cagagtcata gagcaaaatg taaagtcgga gataacagca
360
acagatggca tgaattgggg aatctacata tacggggaga aagtagagag gagcccgctc
420
cttcctagca atgcaatcct tgcagtttgg gcagatcgct gtactataac ctcagcccgt
480
cacaatcatg ttaacgcacc tgggagaata atatcgactt tcacacttgg gtcgggagta
540
acgggtataa cctctatgca cggggaaccc agtttggacc cttggaatgg tgtttctctc
600
gactcagctt cccctacggc atttagtgct ttacctcgcc aaagtaggaa tatatccttc
660
acaagtattc cagtagaggt ggtgactgat cctagcatct tgctgggcat gcagaccacc
720
gtgctaattg cggagctagt caaggtatgt cgcccaccat cacccgacat gatgagtgct
780
gtagcggagc acgcgctttg gctcaatgat gtcttacttc aagttgtcca gaaagaatcg
840
cagatgcaag ggactgcgcc ctacaacgag tgccttgcac ttttgggtcg cattgaatgt
900
gtgatgaaaa tcgggagatt tgtctcagta gtgcctcagc tgcaatacag aatgtatggt
960
aacctcatca aacaaatggc ccaagtagca caaaactacg accaagaatt caagcaattc
1020
aagttattca tcatccaaaa ccaaatcttt ggcagctatt tgcttcagca gaacaaggca
1080
tttgctgaca gggagctgca gatggagagc tttcattcag cggtcatttc tcaaagaagg
1140
caggagttga atactgccat cgcaaagatg gagcgaatga gcttgcaaat ggaggaagag
1200
aatagagcaa tggagcaagc tcaaaaggaa atggaagaag gattgaggga gttccagaat
1260
aggcaagttg caagggccgt atttgccgtt cttaaagccg tagctatgat tgcgcttgca
1320
ttcgtcacgg ctggtgcgac ggctcctgga gctgcggcgt ccgcggggca agctgtgagc
1380

atagcactca tgtacgagta ccttctaaca cccacggagc tcacagtatg gccactgggt
1440
atggataccg tggccaactt gctcattgcg caggagaatg ctgcactggt gggattaatt
1500
cagctagggc cctcgtcgaa ttttacgagc agacatgtgg tgaaaggcat acctgtgagc
1560
ttgctgctcg atggtgagga ttgggagttc gagatccctg tgcaagctgg catgtccagc
1620
ttccctttca actggactcg ggtcaggatt cggcacctgg agatgcaatt tgcgcaggag
1680
gcgagtggtg gtgacgagat tatccaccag ccttccaccc ggtcggggat tgtttacatc
1740
ctcctgcagg gctccactat cttccatgac cgcagaagag atgaggtgat gacctttcag
1800
gcagcggacc cgctcaactt ccaatatgcg taccgcctcg acactggcga agccactcta
1860
acgaatgagc cctcggaaga gtttgcgaac acgttcatgc agatgacacc cttcactcgc
1920
tggaggcttc gtctctctgc gtccgcctca gagaatgcag aattagcgtt tccaacagct
1980
acagctcccg actccactac cgaggttgtc atcacgttcc atgttacggc aatcagacaa
2040
gttgactggc ggcaggagga gaaagaggag gag
2073

<210> 25
<211> 813
<212> БІЛОК
<213> Pteridium aquilinum

<400> 25

Met	Gly	Asn	Ser	Ile	Ala	Ala	Ala	Glu	Ala	Arg	Asn	Tyr	Glu	Glu	Ile
1				5				10					15		
Tyr	Lys	Asp	Ala	Asn	His	Ile	Gly	Ala	Lys	Ser	Leu	Ile	Thr	Pro	Val
			20					25					30		
Cys	Ser	Glu	Val	Met	Thr	Val	Cys	Arg	Met	Tyr	Val	Arg	Leu	Asp	Asp
		35					40					45			
Leu	Asp	Val	Lys	Val	Leu	Glu	Arg	Ala	Glu	Glu	Val	Lys	Val	Leu	Tyr
	50					55					60				
Val	Val	Ala	Asp	Val	Val	Glu	Val	Arg	Gly	Asp	Ala	Val	Gln	Leu	Pro
65					70					75					80
Pro	Ser	Val	Gln	Leu	Ile	Leu	Ser	Cys	Arg	Val	Leu	Phe	Phe	Ser	Ser
				85					90					95	
Gly	Asn	Gly	Trp	Pro	Gln	Val	Ala	Leu	Leu	Gln	Gly	Pro	Leu	Val	Gln
			100					105					110		
Tyr	Asn	Gly	Asn	Tyr	Ser	Pro	Val	Thr	Gly	Asn	Trp	Ser	Ala	Thr	Pro
		115					120					125			
Leu	Leu	Glu	Gln	Asp	Thr	Tyr	Arg	Phe	Phe	Leu	His	Gly	Gln	Gln	Leu
	130					135					140				
Leu	Ile	Leu	Ser	Gly	Thr	Ser	Gly	Arg	Ala	Ser	Gly	Asp	Asn	Ile	Leu
145					150					155					160
Ser	Glu	Asp	Glu	Lys	Lys	Leu	Gln	Leu	Gln	Ser	Ser	Thr	Ala	Pro	Ile
				165					170					175	
Leu	Pro	Pro	Arg	Trp	Val	Met	Glu	Asp	Pro	His	Ile	Leu	Ser	Gly	Leu
			180					185					190		
Glu	Ala	Ser	Val	Ile	Thr	Ser	Glu	Leu	Ile	Val	Gly	His	Met	Thr	His
		195					200					205			
Ala	Val	Asp	Leu	Val	Ala	Glu	Val	Lys	Leu	His	Val	Glu	Trp	Leu	Leu

```
    210                 215                 220
Leu Leu Leu Arg His Val Leu Asn Glu Thr Met Thr Asn Ala Glu Ala
225                 230                 235                 240
Asn His Leu Leu Arg Ser Leu Phe Phe Arg Val Gln Ser Leu Val Arg
                245                 250                 255
Met Ala Thr Ala Ala Gln Asn Asn Ile Leu Val Val Pro Arg Leu Gln
            260                 265                 270
His His Ala Tyr Ser Glu Tyr Ile Asn Arg Leu Ala Glu Leu Ala Arg
        275                 280                 285
Thr Tyr Asp Ser Asp Phe Lys Ala Leu Thr Leu Phe Ile Gln Gln Asn
    290                 295                 300
Glu Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Glu
305                 310                 315                 320
Lys Glu Arg Asp Met Glu Val Val Tyr Thr Thr Leu Asn Asp Ile Lys
                325                 330                 335
Met Ser Glu Leu Ile Gln Ala Leu Gly Gln Leu Glu Arg Leu Gly Glu
            340                 345                 350
Glu Met Gly Lys Met Ser Glu Glu Met Glu Gln Ala Arg Glu Asp Met
        355                 360                 365
Glu Lys Gly Leu Lys Ile Tyr Arg Asn Lys Gln Val Ala Arg Ala Ala
    370                 375                 380
Phe Ser Leu Leu Asn Ala Ile Ala Gln Ile Gly Leu Ala Ile Phe Thr
385                 390                 395                 400
Ala Gly Ala Thr Thr Gly Leu Ala Ala Ser Ala Val Ala Asn Ala Gly
                405                 410                 415
Gln Ala Ile Thr Gln Ala Thr Glu Ala Val Gln Gln Leu Arg Arg Ile
            420                 425                 430
Phe Glu Thr Ile Glu Lys Ile Leu Leu Leu Ala Glu Val Leu Val Ala
        435                 440                 445
Met Arg Asp Leu Leu Ala Ala Ile Asn Asp Gly Gly Glu Leu Gly Thr
    450                 455                 460
Leu Pro Glu Trp Pro Glu Met Pro Thr Thr Thr Glu Trp Glu Ile Phe
465                 470                 475                 480
Glu Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Ala Gly Met Pro Glu Glu Val Ser
                485                 490                 495
Glu Thr Leu Val Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Ile Gly
            500                 505                 510
Arg Glu Met Val Thr Gln Ala Met Leu Val Ser Gln Leu Glu Tyr Asp
        515                 520                 525
Ile Lys Val His Ser Leu Leu Gln Glu Val Ala Gln Asn Gln Ala Ala
    530                 535                 540
Arg Leu Glu Ala Ile Gln Pro Thr Asp Leu Ile Asp Tyr Gln Glu Met
545                 550                 555                 560
Ala Ala Gln Leu Asp Met Arg Thr Ser Arg Ile Leu Leu Ser Leu Leu
                565                 570                 575
Gln Val Leu Ala Leu Gln Asn Gly Ala Leu Thr Tyr Ser Tyr Leu Met
            580                 585                 590
Pro Arg Thr Ser Leu Ser Ala Arg Ser Val Ser Ala Thr Met Ser Ala
        595                 600                 605
Val Trp Gly Leu Leu Leu His Gln Gly Gln Ala Thr Leu Val Ala Leu
    610                 615                 620
Gly Glu Leu Gly Ser Pro Ser Thr Arg Ser Val Glu Tyr Val Val Lys
625                 630                 635                 640
Gly Ile Pro Val Gly Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Asp Phe Thr
                645                 650                 655
Ile Pro Val Ala Asp Thr Leu His Phe Pro Ser Thr Trp Ser Arg Val
            660                 665                 670
Arg Ile Ser His Val Glu Met Lys Phe Val Lys Thr Gly Gly Thr Ala
```

675 680 685
Ala Gly Arg Asp Glu Glu Leu Val His Gln Pro Thr Thr Asp Thr Gly
690 695 700
Lys Val Tyr Ile Val Leu Arg Ser Glu Leu Phe Phe Gln Asp Arg Arg
705 710 715 720
Lys Gly Gln Tyr Phe Lys Tyr Glu Ala Thr Val Pro Ala Ile Tyr His
725 730 735
Tyr Ala Tyr Asn Leu Ala Thr Ser Glu Thr Thr Glu Asp Asn Arg Pro
740 745 750
Asp Glu Glu Phe Ala Arg Val Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Arg
755 760 765
Trp Lys Leu Arg Val Ser Thr Ser Ala Arg Glu Asn Gln Gly Leu Ala
770 775 780
Phe Pro Thr Ala Ile Thr Pro Asp Ala Thr Thr Gln Ile Val Ile Arg
785 790 795 800
Phe Tyr Leu Ser Ala Ile Arg Asp Phe Asp Trp Asn Arg
805 810

<210> 26
<211> 877
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> PtIP-83Aa з His-міткою

<400> 26
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255

```
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
```

Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu His His His His His His His His His His
865 870 875

<210> 27
<211> 2631
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> PtIP-83Aa з His-міткою

<400> 27
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840

ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580

gactggcggc acgacgaaga gcaccatcac catcaccatc accatcacca t
2631

<210> 28
<211> 2604
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> кодони, переважні для маїсу

<400> 28
atggctgcac tggtcgacta cggcaagctg ttcgaggacc tcaaccagat ctcgatggga
60
gtcctggacc gcgtcgagtt ctccgaggtg atggtgatcc accgcatgta cgtccgcctt
120
gccgacctga acgtcggaca gctggaggga gccgagaagg tcaagcgcct gtacgtgttc
180
gcggatgtcg tcgagctgcc ggtcgtcgag tggaggtggc cacctcagat cccaggttcc
240
gtgaccgtga tcatcctctg ccggctcctc cagtggccga cagacggcag gcagtctgac
300
accgagctgc acctgacctt catgaagctg cacgccatcc agcgcgagga gaaccgctgg
360
gagatcaccg ctgccgacgg catgaactgg ggtgtgtaca tccacgccga ggaggtccaa
420
gtgggcgtcc tcacgatgtc ctggtcgagc gtgctgaggg tttccgcgct caggtcggtc
480
atcaccagcg gattccgggc ggtcagcgtg ttcgaggttc ccggatctgt gaggagcacg
540
ctgggtgcca ccttgaggcc tgatcacgcg ctgtactcga ccaccatgca agccacgccc
600
aacgccagcc acatctcggc cttcaacctg cgcatcgtga gcccgtcagc ctatcgcgtg
660
tgtccgctcc agaacgacac cgacacctac ctgggcatcc ctgcagatgt cgcagccgtt
720
ctcccggtcg acgtcgttac cgacccgaac atcctgctgg gcatgcagac caccgtccac
780
atcgccgagc tcgtgaaggc ttgccacccg tctcctgacg tcgtctcggc ggtcggagag
840
cacctgaact ggctgaacaa gctcctcctg ccgctcaagg agtcgacgca gctccaaggc
900
tccgagtcct acaaggagtg cctcgccctc ctcggacggg ttcacgccgc gatgaagatg
960
gtgcgcatag ggctggtggt ccctcagctg cagtaccgca tgtacgggag cctgatcaac
1020
cagatggccc aggtggccca gaactacgac cgcgagttca agcagttcaa gctgttcatc
1080
atccagaacc agatcctcgg gtcgtacctc ctgcagcaaa accgggcgtt cgctgagagg
1140
gagctgcaga tggagtcctt ccacgccgcc gtgatctccc agaggcggga ggagctcgac
1200
aacacgttcg cgaagatgga ccgcctgtcc gggcagatgg aggcggagtc ctcggcgatg
1260
gagcaggcca agaaggagat ggacgagggc ctcaggcagt tccagaaccg gcaggtcgcg
1320
aacgcactct tcgccgtgtt gtccgcagtg gctcagatag gcctcgcctt cctgaccgca
1380

ggcgctacag ccccaggagc ggttgccagc gctggacaag cggtctcgat cgcaggtcag 1440
gctgcacagg gactcagacg cgtggtggag atcctggagc agctggaggc cgtcatggag 1500
gtcgtggcag ccgtgaagga cctcgtcgac agcctcgagc aggtcggtca gatcgtcgac 1560
gctccagtca tgcccgagtt gccgagcgaa gccgactggt ccatcttcgt caacgaggtg 1620
gaggcagtgg cagagggtat gcccaccgag gtctctgagg tgcccgtgtg gagggcgaag 1680
tgcaagaacg tcgctgcctt gggccgcgag atgtcgatca cggccgtgca gatgtccgag 1740
ctccagtacg acatctgggt ccaagggatg atgcgcgaca tggcgaggag ccaggctgat 1800
cgcttggccg cgatccagcc agcggacctc acgaactacc tggagatggc gacccagatg 1860
gacatgcgga cgacccgcat gctgctcggg ctcctgaaca tcctccgcat ccagaacgcg 1920
gccctgcgct acgagtacct gctgatgccc accgagctga ccacctggcc gttgggtatg 1980
gacaccgtcg gcgacctcct gattgcgcag gagaacgccg cgctcatcgg actgatgcag 2040
ctcggcccat cgtccgactt caccagcagg cacgtcgtca aggacatccc cgtgaacctg 2100
ctgctcgacg gcgaggactg ggagttcgag atcccagttc aggccggcat gagctcgttc 2160
ccgtccagct ggagcagggt ccggatacgc cacctcgaga tgcacttcgt gaaggaggcc 2220
tcgggcatcg gaggcgagat catccaccag ccgaccacgc agacgggcac ggtgtacatc 2280
ctgctgcaag gctcgaccat cttccacgac cgcagacgcg accaggtcct cccgttccaa 2340
gccgcagcac cgctgaacta ccactacgcg taccgccttg acaccggtga ctccaccttg 2400
accaacgagc ccagcgagca gttcgcgaac aagttcatgc agatgacccc gttcacccgc 2460
tggaggctga ggctctccgc atctgcgaag gagaacgcgg gtcttgcgtt cccaacggca 2520
acggccctcg actccacgac gcagatcgtc atcaccttcc acgtcaccgc gatcaggcag 2580
atcgactggc gccacgacga ggag 2604

<210> 29
<211> 2604
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> кодони, переважні для маїсу

<400> 29
atggcagcac tggtggacta cggcaagctc ttcgaggacc tcaaccagat ctctatgggc 60
gtcctggacc gggtcgagtt cagcgaggtg atggtgatcc accggatgta cgtgaggctc 120
gccgacctta acgtgggcca gctcgagggt gccgagaagg tgaagcggct gtacgtcttc 180

gccgacgtgg tcgagctgcc agtggtcgag tggaggtggc ctccgcagat cccgggtagc
240
gtgaccgtca tcatcctctg ccgcctgctt cagtggccca ctgacggacg gcagtcagac
300
accgagctgc acctcacctt catgaagctg cacgcgatcc agcgggagga gaaccggtgg
360
gagatcacgg cagccgacgg catgaactgg ggcgtctaca tccacgcgga ggaggtccaa
420
gtgggcgtgc tgacgatgtc gtggtcgagc gtgctcaggg tttccgcgct gaggagcgtc
480
atcaccagcg gctttcgggc agtgtccgtc ttcgaggtgc aggctcagt caggtccacg
540
ctcggagcca ccctcagacc cgatcacgcg ctctactcca ccaccatgca agccacgccg
600
aacgcgtccc acatcagcgc gttcaacctc cggatagtca gcccatccgc ctatcgcgtc
660
tgcccgctgc agaacgacac cgacacgtac ctcggcattc ccgcagacgt tgccgcagtc
720
ctgcccgtcg atgtggtcac cgacccgaac atcctgctcg gcatgcagac gacggtgcac
780
atcgctgagc tcgtcaaagc ctgccaccct agcccagatg tggtgtcagc cgtcggagag
840
cacctgaact ggctcaacaa gctcctgctg ccgctcaagg agtcgaccca gctgcaaggg
900
tcggagtcct acaaggagtg cctcgcgctg ctcggacggg ttcacgccgc catgaagatg
960
gtccggatcg ggttggtcgt gccacagctc cagtaccgga tgtacggctc gctcatcaac
1020
cagatggccc aggtggccca gaactacgac cgggagttca agcagttcaa gctgttcatc
1080
atccagaacc agatcctcgg ctcgtacctg ctgcagcaga accgggcgtt cgctgagagg
1140
gagctgcaga tggagtcgtt ccacgcagcc gtgatctcgc agaggcgcga ggagctggac
1200
aacaccttcg cgaagatgga ccgcctcagc ggccagatgg aagccgagtc gtccgcgatg
1260
gagcaggcga agaaggagat ggacgagggc ctccggcagt tccagaaccg gcaggtggcg
1320
aacgccctct tcgctgtgct tagcgccgtg gctcagatcg ggttggcgtt tctcaccgcc
1380
ggagccacag ctcctggtgc agtggcgtca gcaggtcaag cggtctcgat agccggccag
1440
gcagcgcaag ggctgaggag ggtggtcgag atcctcgagc agctcgaagc cgtcatggag
1500
gtggtcgccg ctgtcaagga cctggtggac agcctcgagc aagtcggcca gatcgtggac
1560
gcgccagtga tgcccgagtt gcccagcgaa gcggactggt ccatcttcgt gaacgaggtg
1620
gaggcggtgg cagagggcat gcctaccgag gtgagcgagg tgccagtctg gagggcgaag
1680
tgcaagaacg tcgcggcgct gggtcgggag atgtcgatca ccgcggttca gatgtcggag
1740
ctccagtacg acatctgggt gcaagggatg atgcgggaca tggcgaggtc gcaagccgat
1800
cgccttgctg cgatccagcc tgccgacctg acgaactacc tggagatggc cacccagatg
1860
gacatgcgga ccacgcgcat gctcctcggc ctgctcaaca tcctccgcat ccagaacgcg
1920

gcgctccgct acgagtacct gctgatgccc accgagctca cgacctggcc actcggcatg
1980
gacaccgttg gcgacctcct catcgcccag gagaacgcgg ccctcatagg gctcatgcag
2040
ctgggaccgt cgagcgactt cacctcgagg cacgtggtca aggacatccc cgtcaacctg
2100
ctcctggacg gcgaggactg ggagttcgag atcccggttc aagccggcat gtcctcgttc
2160
ccgtcgagct ggtcgagagt gcgcatccgg cacctggaga tgcacttcgt gaaggaggcc
2220
agcgggatag gcggtgagat catccaccag cccacgacgc agaccggcac cgtgtacatc
2280
ctcctccaag ggtccacgat cttccacgac cggaggcggg atcaggtctt gcccttccaa
2340
gcggctgcac ctctgaacta ccactacgcg tatcggctgg acaccggcga ctcgaccctc
2400
accaacgagc cgtccgagca gttcgcgaac aagttcatgc agatgacgcc cttcacgcgc
2460
tggaggctga ggttgtccgc atccgccaag gagaacgctg gactcgcctt tccgaccgct
2520
acggcactcg actccacgac ccagatcgtg atcacgttcc acgtcaccgc catccgccag
2580
atcgactggc ggcacgacga ggag
2604

<210> 30
<211> 26
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для гена

<400> 30
ccatggctct cgtggattac ggcaag
26

<210> 31
<211> 30
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для гена

<400> 31
gttaacctac tcttcgtcgt gccgccagtc
30

<210> 32
<211> 41
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для гена

<400> 32
tttaacttag cctaggatcc atggaatata gcagcttgta c
41

<210> 33
<211> 42
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для гена

<400> 33
actccttctt tagttaactt actccacatc accctcttgt cg
42

<210> 34
<211> 809
<212> БІЛОК
<213> Asplenium australasicum

<400> 34

Met	Ala	Ala	Gly	Asp	Tyr	Ser	Val	Leu	Tyr	Gln	Asp	Val	Asn	Gln	Ile
1				5				10						15	
Ser	Ile	Arg	Leu	Glu	Lys	Met	Asp	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Ala	Val	His
		20					25					30			
Arg	Met	Phe	Val	Arg	Met	Asp	Asp	Leu	Asp	Val	Ser	Ser	Gly	Thr	Gly
	35					40					45				
Leu	Leu	Ser	Gly	Ala	Glu	Lys	Val	Lys	Arg	Leu	Tyr	Val	Phe	Ala	Asp
	50				55					60					
Val	Val	Glu	Leu	Pro	Ser	Lys	Gln	Leu	Arg	Leu	Pro	Gly	Thr	Asp	Leu
65				70					75						80
Ile	Val	Ile	Leu	Cys	Arg	Ile	Phe	Val	Thr	Asn	Gly	Arg	His	Ser	Thr
				85					90					95	
Glu	Leu	Phe	Leu	Pro	Ser	Met	Asn	Met	Ser	Met	Val	Ala	Pro	Gly	Thr
		100					105					110			
Gly	Ser	Ile	Arg	Gly	Val	Ile	Leu	Ser	Pro	Thr	Thr	Val	Leu	Thr	Thr
	115					120					125				
Ser	Ser	Asp	Ala	Leu	Gln	Phe	Lys	Leu	Gln	Ser	Gly	Ser	Met	Thr	Ser
	130				135					140					
Val	Met	Arg	Leu	Lys	Asp	Val	Ser	Val	Ala	Ala	Thr	Leu	Thr	Cys	Asn
145				150					155						160
Val	Gln	Ala	Ala	Ser	Ala	Ser	Met	Pro	Leu	Thr	Val	Lys	Thr	Thr	Gly
				165					170					175	
Thr	Ser	Pro	Gly	Asn	Ile	Cys	Val	Leu	Gly	Met	Ser	Thr	Ala	Val	Val
		180					185					190			
Val	Pro	Glu	Ser	Ala	Val	Ala	Val	Ile	Thr	Asp	Ala	Asn	Ile	Leu	Leu
	195					200					205				
Gly	Met	Gln	Val	Thr	Val	Leu	Ile	Ala	Glu	Leu	Val	Lys	Ile	Ala	His
	210				215					220					
Asn	Ser	Asp	Val	Leu	Ile	Ala	Ala	Val	Thr	Arg	His	Val	Glu	Trp	Leu
225				230					235						240
Asn	His	Leu	Leu	Val	Gln	Ala	His	Ala	Ala	Ala	Pro	Ser	Glu	Asp	Val
				245					250					255	
Val	Ala	Leu	Leu	Tyr	Arg	Thr	Gln	Gly	Phe	Ile	Lys	Leu	Arg	Asn	Glu
		260					265					270			
Gly	Leu	Ile	Val	Pro	Arg	Leu	Gln	Tyr	Arg	Met	Tyr	Lys	Asp	Leu	Ile
	275					280					285				
Asp	Arg	Met	Val	Gln	Val	Ala	Gln	Ser	Tyr	Asp	Gln	Asp	Phe	Lys	Gln
	290				295					300					
Leu	Lys	Leu	Phe	Val	Glu	Gln	Asn	Lys	Ile	Leu	Gly	Ser	Tyr	Leu	Leu
305				310					315						320
Glu	Gln	Asn	Lys	Ala	Phe	Ala	Glu	Lys	Glu	Lys	Asp	Met	Asp	Ala	Phe

325 330 335
His Ser Gln Val Ile Asp Leu Arg Thr Ser Glu Leu Glu Ser Thr Ile
340 345 350
Glu Arg Met Asp Asp Leu Ser Lys Gln Met Glu Glu Gln Asn Ala Ala
355 360 365
Met Glu Gln Ala Lys Ala Asp Met Asp Ala Gly Leu Ile Ala Tyr Gln
370 375 380
Asn Lys Gln Val Ala Asn Ala Val Phe Ala Val Leu Gly Ala Ile Ala
385 390 395 400
Ser Ile Gly Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala
405 410 415
Val Ala Ser Ala Gly Ala Ala Val Thr Ala Ala Gly Lys Ala Ala Glu
420 425 430
Gly Leu Lys Lys Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Ala Val Met
435 440 445
Glu Val Val Ala Val Ile Lys Glu Leu Val Gln Ser Leu Gln Glu Ile
450 455 460
Gly Gln Leu Val Asp Ala Pro Glu Met Pro Asp Leu Pro Ser Asp Ala
465 470 475 480
Glu Trp Glu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu Gln Met
485 490 495
Pro Thr Glu Val Thr Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn
500 505 510
Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Thr Met Ala Ala His Ile Ala
515 520 525
Glu Leu Gln Phe Glu Ile Gln Val Gln Glu Met Leu Arg Glu Ile Ala
530 535 540
Lys Lys Gln Ala Asp Arg Leu Ser Ser Ile Lys Pro Ala Asp Leu Thr
545 550 555 560
Asn Tyr Leu Glu Met Val Ser Glu Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met
565 570 575
Leu Leu Glu Leu Ile Arg Val Leu Tyr Ile Gln Asn Ala Ala Leu Gln
580 585 590
Tyr Glu Tyr Leu Gln Thr Pro Ala Pro Leu Asn Ala Trp Pro Val Thr
595 600 605
Met Gln Thr Val Trp Gly Leu Leu Val Gln Gln Glu Thr Ala Ala Ile
610 615 620
Asn Gly Leu Leu Gln Met Gly Ala Pro Ser Asp Tyr Thr Gln Glu Tyr
625 630 635 640
Ala Val Arg Asp Val Pro Val Arg Leu Leu Leu Gly Gly Gly Asp Trp
645 650 655
Glu Phe Glu Leu Pro Val Arg Asn Ala Asp Phe Pro Leu Thr Trp Cys
660 665 670
Arg Val Arg Ile Arg Tyr Val Asp Met Arg Phe Asp Ala Ala Ala Glu
675 680 685
His Leu Pro Val Thr Ser Thr Gly Glu Val Tyr Met Leu Leu Gln Ser
690 695 700
Ser Arg Phe Phe Glu Asp Arg Ala Lys Arg Glu Asn Glu Phe Ile Ser
705 710 715 720
Tyr Glu Gly Gly Met Gly Leu Gln Tyr Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Ala
725 730 735
Thr Gly Asp Ala Thr Val Thr Asn Val Pro Ser Glu Glu Tyr Ala Asn
740 745 750
Thr Phe Met Arg Leu Ala Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser
755 760 765
Ala Ser Ala Pro Glu Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Leu
770 775 780
Ala Asp Ala Thr Thr Arg Ile Lys Ile Thr Phe His Val Ser Ala Ile

785 790 795 800
Arg Arg Ile Ser Thr Arg Val Ala Val
805

<210> 35
<211> 807
<212> БІЛОК
<213> Polypodium musifolium

<400> 35
Met Ala Asp Leu Asp Tyr Ser Lys Leu Tyr Gln Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Val Arg Leu Glu Lys Thr Glu Phe Ser Glu Val Met Val Val His
20 25 30
Arg Met Phe Val Arg Met Asp Asp Leu Asp Val Ser Ser Gly Ser Gly
35 40 45
Leu Leu Ser Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp
50 55 60
Val Val Glu Leu Pro Ser Lys Gln Val Arg Leu Ala Gly Thr Asp Met
65 70 75 80
Ile Val Val Phe Cys Arg Ile Phe Val Pro Glu Gly Arg His Tyr Ala
85 90 95
Glu Leu Phe Leu Pro Ser Met Asn Met Ser Met Val Gly Ala Asp Gly
100 105 110
Glu Gly Ser Ile Arg Gly Val Ile Leu Ser Pro Thr Val Leu Thr Thr
115 120 125
Leu Ser Asn Ala Leu Gln Phe Arg Leu Glu Cys Gly Ser Met Thr Ser
130 135 140
Val Met Arg Leu Asn Asp Val Ser Ala Gly Ala Thr Leu Thr Cys Asn
145 150 155 160
Val Gln Ala Ala Ser Ala Cys Val Pro Leu Lys Val Lys Thr Thr Gly
165 170 175
Thr Ser Pro Gly Asn Ile Cys Val Leu Gly Leu Ser Thr Ala Ala Val
180 185 190
Val Pro Glu Ser Val Val Ala Val Ile Thr Asp Ala Asn Ile Leu Leu
195 200 205
Gly Met Gln Val Thr Val Leu Ile Ala Glu Leu Val Lys Ile Ala His
210 215 220
Asn Ser Asp Gly Val Ile Ala Ala Val Thr Arg His Val Glu Trp Leu
225 230 235 240
Asn His Leu Leu Val Gln Ala Gln Ala Ala Ala Pro Ser Glu Asp Val
245 250 255
Val Ala Leu Leu Tyr Arg Thr Gln Ala Phe Ile Lys Leu Arg Lys Glu
260 265 270
Gly Leu Ile Val Pro Arg Leu Gln Tyr His Met Tyr Lys Asp Leu Ile
275 280 285
Asp Arg Met Val Gln Val Ala Gln Ser Tyr Asp Gln Asp Phe Lys Gln
290 295 300
Met Lys Leu Tyr Val Glu Gln Asn Lys Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu
305 310 315 320
Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Glu Lys Glu Lys Asp Met Asp Ala Ser
325 330 335
His Ser Gln Val Ile Ala Leu Arg Thr Ser Glu Leu Gln Ser Thr Ile
340 345 350
Glu Arg Met Asp Asp Leu Ser Lys Gln Met Glu Val Gln Ser Thr Ala
355 360 365
Met Glu Lys Ala Lys Ala Asp Met Asp Ala Gly Leu Ile Val Tyr Gln
370 375 380

Asn Lys Gln Val Ala Asp Ala Val Phe Ala Val Met Glu Ala Ile Ala
385 390 395 400
Ser Ile Gly Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala
405 410 415
Val Ala Ser Ala Gly Ala Ala Val Ser Ala Ala Gly Lys Ala Gly Glu
420 425 430
Gly Leu Lys Lys Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Ala Ile Met
435 440 445
Glu Val Ile Ala Ala Ile Lys Gly Leu Val Gln Ser Leu Gln Lys Ile
450 455 460
Gly Gln Leu Val Asn Ala Pro Glu Met Pro Asp Leu Pro Ser Glu Ala
465 470 475 480
Glu Trp Glu Met Phe Val Lys Glu Val Glu Ala Val Ala Ala Gln Met
485 490 495
Pro Thr Glu Val Thr Gln Val Pro Ala Trp Thr Ala Lys Cys Lys Asn
500 505 510
Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Thr Thr Ala Ala His Ile Ala
515 520 525
Glu Leu Gln Tyr Glu Ile Gln Val Gln Gly Met Leu Gln Gln Ile Ala
530 535 540
Lys Lys Gln Ala Asp Arg Leu Ser Ser Ile Lys Pro Ala Asp Leu Thr
545 550 555 560
Asn Tyr Phe Glu Met Val Ser Glu Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met
565 570 575
Leu Leu Glu Leu Ile Gln Val Leu Asn Ile Gln Asn Gly Ala Leu Arg
580 585 590
Tyr Glu Tyr Leu Gln Pro Ala Ala Pro Leu Asn Ala Trp Pro Val Thr
595 600 605
Met Gln Thr Val Trp Gly Leu Leu Val Gln Gln Glu Ala Ala Ala Ile
610 615 620
Asn Gly Leu Leu Gln Leu Gly Ala Pro Ser Asp Phe Thr Arg Glu Tyr
625 630 635 640
Val Val Gly Asp Ile Pro Val Lys Leu Leu Leu Gly Gly Gly Asp Trp
645 650 655
Glu Phe Glu Leu Pro Val Thr Asp Ala Asp Phe Pro Leu Thr Trp Cys
660 665 670
Arg Val Arg Ile Gln His Val Asp Met Gln Phe Asp Ala Ala Ala Glu
675 680 685
His Leu Pro Thr Thr Ser Thr Gly Glu Val Tyr Met Leu Leu Gln Ser
690 695 700
Ser Arg Phe Phe Glu Asp Arg Ala Gln His Glu Asp Glu Phe Ile Ser
705 710 715 720
Tyr Glu Ala Gly Thr Gly Leu Gln Tyr Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Ala
725 730 735
Thr Gly Glu Ala Thr Val Thr Asn Val Pro Ser Glu Ala Tyr Val Asn
740 745 750
Thr Phe Met Leu Leu Ala Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser
755 760 765
Ser Ser Ala Pro Glu Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ser
770 775 780
Ala Asp Ala Thr Thr Arg Ile Lys Ile Thr Phe His Val Ser Ala Ile
785 790 795 800
Arg Arg Ile Ser Leu Ala Arg
805

<210> 36
<211> 813
<212> БІЛОК

<213> Adiantum pedatum

<400> 36

```
Met Ala Asp Ile Asp Tyr Ser Val Leu Tyr Asn Asp Val Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Ile Arg Leu Glu Arg Met Asp Phe Ser Glu Val Met Ala Val His
            20                  25                  30
Arg Met Phe Val Arg Met Asp Asp Leu Asp Val Ser Ser Gly Thr Gly
        35                  40                  45
Val Leu Glu Gly Ala Gln Asn Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp
    50                  55                  60
Val Val Glu Leu Pro Ser Lys Gln Val Arg Leu Pro Gly Ser Asp Met
65                  70                  75                  80
Ile Val Ile Leu Cys Arg Ile Phe Val Arg Asn Gly Arg His Asn Thr
                85                  90                  95
Glu Leu Phe Leu Pro Ser Met Asn Met Ser Met Val Ala Ala Gly Asn
            100                 105                 110
Gly Thr Ile Arg Gly Val Asn Leu Ser Thr Thr Met Ser Ser Ser Ser
        115                 120                 125
Ser Asn Ala Leu Gln Phe Asn Leu Arg Ser Gly Ser Met Thr Ser Thr
    130                 135                 140
Val Arg Leu Lys Asp Val Asp Val Ala Ala Ala Leu Thr Cys Asp Val
145                 150                 155                 160
Gln Ala Ala Ser Ala Ser Met Pro Leu Thr Val Met Thr Thr Gly Thr
                165                 170                 175
Ser Pro Gly Asn Ile Trp Val Leu Gly Met Thr Thr Ala Val Val Ile
            180                 185                 190
Pro Glu Ser Ala Val Ala Val Ile Thr Asp Ala Asn Ile Leu Leu Gly
        195                 200                 205
Met Gln Val Thr Val Leu Ile Ala Glu Leu Val Lys Thr Ala His Asn
    210                 215                 220
Ser Asp Val Ile Ile Ala Ala Ile Thr Arg His Val Glu Trp Leu Asn
225                 230                 235                 240
His Leu Leu Val Gln Ala His Ala Ala Ala Pro Asn Glu Asp Val Ile
                245                 250                 255
Thr Leu Leu Tyr Arg Thr Gln Ala Phe Ile Lys Leu Lys Arg Glu Gly
            260                 265                 270
Leu Val Val Pro Arg Leu Gln Tyr His Met Tyr Lys Asn Leu Ile Asp
        275                 280                 285
Arg Met Val Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Asp Phe Arg Gln Leu
    290                 295                 300
Lys Leu Phe Val Glu Gln Asn Lys Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Glu
305                 310                 315                 320
Gln Asn Lys Ala Phe Ala Glu Lys Glu Lys Asp Met Asp Ala Phe His
                325                 330                 335
Ser Gln Ile Ile Ala Leu Arg Thr Thr Glu Leu Asn Asn Thr Ile Glu
            340                 345                 350
Arg Met Gly Glu Leu Ser Lys Gln Met Asp Gln Glu Asn Glu Ala Met
        355                 360                 365
Glu Gln Ala Lys Ala Asp Met Asp Ala Gly Leu Ile Glu Tyr Gln Asn
    370                 375                 380
Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Gly Ala Ile Ala Ser
385                 390                 395                 400
Ile Gly Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Val
                405                 410                 415
Ser Ala Ala Gly Ala Ala Val Thr Ala Ala Gly Lys Ala Ala Glu Gly
            420                 425                 430
Leu Lys Lys Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Val Val Met Glu
```

```
          435                 440                 445
Val Val Ala Ala Ile Lys Glu Leu Val Gln Ser Leu Gln Gln Ile Gly
    450                 455                 460
Gln Leu Val Asp Ala Pro Glu Met Pro Asp Leu Pro Ser Asn Ala Asp
465                 470                 475                 480
Trp Glu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu Gln Met Pro
                485                 490                 495
Thr Glu Val Thr Gln Val Ala Ala Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val
            500                 505                 510
Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Thr Met Ala Ala His Ile Ala Glu
        515                 520                 525
Leu Gln Tyr Gln Ile Gln Val Gln Glu Met Leu Arg Glu Ile Ala Gln
    530                 535                 540
Lys Gln Ala Asp Arg Leu Ser Ser Ile Ser Pro Ala Asp Leu Thr Asn
545                 550                 555                 560
Tyr Leu Glu Met Val Ser Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu
                565                 570                 575
Leu Glu Leu Ile Arg Val Leu Tyr Ile Gln Asn Ala Ala Leu Gln Tyr
            580                 585                 590
Glu Tyr Leu Gln Thr Pro Ala Pro Leu Asn Ala Trp Pro Val Ala Met
        595                 600                 605
Gln Thr Val Trp Gly Leu Leu Ile Gln Gln Glu Thr Thr Ala Ile Thr
    610                 615                 620
Gly Leu Leu Gln Leu Gly Ala Pro Ser Asp Phe Thr Gln Glu Tyr Val
625                 630                 635                 640
Val Lys Asp Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Glu Gly Arg Asp Trp Glu
                645                 650                 655
Phe Glu Leu Pro Val Leu Asn Ala Asp Phe Pro Ser Thr Trp Ser Arg
            660                 665                 670
Val Arg Ile His His Val Asp Met Gln Phe Asp Ala Ala Ala Thr Ser
        675                 680                 685
Ile His Ile Pro Thr Thr Asn Thr Gly Val Val Tyr Leu Leu Leu Gln
    690                 695                 700
Ser Ser Arg Phe Phe Asp Asp Arg Ala Arg Arg Ala Asn Glu Phe Ile
705                 710                 715                 720
Ser Tyr Glu Ala Gly Thr Gly Leu Phe Tyr Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu
                725                 730                 735
Ala Thr Gly Glu Ala Thr Val Thr Asn Ile Pro Thr Asp Glu Tyr Ala
            740                 745                 750
Asn Thr Phe Met Arg Leu Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu
        755                 760                 765
Ser Leu Ser Ala Glu Glu Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr
    770                 775                 780
Ser Ala Asp Asp Thr Thr Gln Ile Lys Ile Thr Phe His Val Ser Ala
785                 790                 795                 800
Ile Arg Arg Ile Ser Thr Arg Ser Asp Gly Val Ser Ser
                805                 810
```

<210> 37
<211> 5
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> поліпептидний лінкер

<400> 37
Glu Glu Lys Lys Asn
1 5

<210> 38
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t

<400> 38
cagctcgagg gagccgagaa annkaagcgg ttgtatgtgt ttgc
44

<210> 39
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> k = g або t

<400> 39
cgagggagcc gagaaagtgn nkcggttgta tgtgtttgcg gac
43

<210> 40
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>

<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 40
gtccgcaaac acatacaacc gmnncacttt ctcggctccc tcg
43

<210> 41
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 41
agggagccga gaaagtgaag nnkttgtatg tgtttgcgga cgtg
44

<210> 42
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 42
cacgtccgca aacacataca amnncttcac tttctcggct ccct
44

<210> 43
<211> 42
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 43
gagccgagaa agtgaagcgg nnktatgtgt ttgcggacgt gg
42

<210> 44
<211> 42
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> n = a, c, g або t

<400> 44
ccacgtccgc aaacacatam nnccgcttca ctttctcggc tc
42

<210> 45
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака

<222> (22)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 45
ccgagaaagt gaagcggttg nnkgtgtttg cggacgtggt ggag
44

<210> 46
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 46
ctccaccacg tccgcaaaca cmnncaaccg cttcactttc tcgg
44

<210> 47
<211> 46
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t

<400> 47
gagaaagtga agcggttgta tnnktttgcg gacgtggtgg agctac
46

<210> 48

<211> 46
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> n = a, c, g або t

<400> 48
gtagctccac cacgtccgca aamnnataca accgcttcac tttctc
46

<210> 49
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 49
aagtgaagcg gttgtatgtg nnkgcggacg tggtggagct acc
43

<210> 50
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)

<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 50
ggtagctcca ccacgtccgc mnncacatac aaccgcttca ctt
43

<210> 51
<211> 46
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t

<400> 51
gtgaagcggt tgtatgtgtt tnnkgacgtg gtggagctac cagtcg
46

<210> 52
<211> 46
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(25)
<223> n = a, c, g або t

<400> 52
cgactggtag ctccaccacg tcmnnaaaca catacaaccg cttcac
46

<210> 53
<211> 47
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу

<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> k = g або t

<400> 53
gaagcggttg tatgtgtttg cgnnkgtggt ggagctacca gtcgtgg
47

<210> 54
<211> 47
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(25)
<223> n = a, c, g або t

<400> 54
ccacgactgg tagctccacc acmnncgcaa acacatacaa ccgcttc
47

<210> 55
<211> 42
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 55
ggttgtatgt gtttgcggac nnkgtggagc taccagtcgt gg
42

<210> 56
<211> 42
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>

<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t

<400> 56
ccacgactgg tagctccacm nngtccgcaa acacatacaa cc
42

<210> 57
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 57
tgtatgtgtt tgcggacgtg nnkgagctac cagtcgtgga atgg
44

<210> 58
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 58
ccattccacg actggtagct cmnncacgtc cgcaaacaca taca
44

<210> 59
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака

<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 59
atgtgtttgc ggacgtggtg nnkctaccag tcgtggaatg gcg
43

<210> 60
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 60
cgccattcca cgactggtag mnncaccacg tccgcaaaca cat
43

<210> 61
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 61
tgtttgcgga cgtggtggag nnkccagtcg tggaatggcg gtg
43

<210> 62
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)

<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 62
caccgccatt ccacgactgg mnnctccacc acgtccgcaa aca
43

<210> 63
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> k = g або t

<400> 63
gtttgcggac gtggtggagc tannkgtcgt ggaatggcgg tggcc
45

<210> 64
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 64
ggccaccgcc attccacgac mnntagctcc accacgtccg caaac
45

<210> 65
<211> 55
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (32)..(33)
<223> n являє собою a, c, g або t

<400> 65
caagcaattc aaattattca tcatccaaaa tnnkatcctt ggcagctatt tgctg
55

<210> 66
<211> 53
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t

<400> 66
gcaaatagct gccaaggatm nnattttgga tgatgaataa tttgaattgc ttg
53

<210> 67
<211> 53
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (32)..(33)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (34)..(34)
<223> k = g або t

<400> 67
gcaattcaaa ttattcatca tccaaaatca annkcttggc agctatttgc tgc
53

<210> 68
<211> 53
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>

<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t

<400> 68
gcagcaaata gctgccaagm nnttgatttt ggatgatgaa taatttgaat tgc
53

<210> 69
<211> 56
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (35)..(36)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (37)..(37)
<223> k = g або t

<400> 69
gcaattcaaa ttattcatca tccaaaatca aatcnnkggc agctatttgc tgcagc
56

<210> 70
<211> 56
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t

<400> 70
gctgcagcaa atagctgccm nngatttgat tttggatgat gaataatttg aattgc
56

<210> 71
<211> 52
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака

<222> (32)..(33)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (34)..(34)
<223> K = g або t

<400> 71
caaattattc atcatccaaa atcaaatcct tnnkagctat ttgctgcagc ag
52

<210> 72
<211> 52
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (19)..(19)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(21)
<223> n = a, c, g або t

<400> 72
ctgctgcagc aaatagctmn naaggatttg attttggatg atgaataatt tg
52

<210> 73
<211> 48
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(27)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> k = g або t

<400> 73
catcatccaa aatcaaatcc ttggcnnkta tttgctgcag cagaacag
48

<210> 74
<211> 48
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)

<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 74
ctgttctgct gcagcaaata mnngccaagg atttgatttt ggatgatg
48

<210> 75
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> k = g або t

<400> 75
ccaaaatcaa atccttggca gcnnkttgct gcagcagaac agg
43

<210> 76
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (19)..(19)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(21)
<223> n = a, c, g або t

<400> 76
cctgttctgc tgcagcaamn ngctgccaag gatttgattt tgg
43

<210> 77
<211> 50
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(27)
<223> n = a, c, g або t

<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> k = g або t

<400> 77
ccaaaatcaa atccttggca gctatnnkct gcagcagaac agggcatttg
50

<210> 78
<211> 50
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(25)
<223> n = a, c, g або t

<400> 78
caaatgccct gttctgctgc agmnnatagc tgccaaggat ttgattttgg
50

<210> 79
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t

<400> 79
caaatccttg gcagctattt gnnkcagcag aacagggcat ttg
43

<210> 80
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> m = a або c
<220>

<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t

<400> 80
caaatgccct gttctgctgm nncaaatagc tgccaaggat ttg
43

<210> 81
<211> 41
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(21)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> k = g або t

<400> 81
ccttggcagc tatttgctgn nkcagaacag ggcatttgct g
41

<210> 82
<211> 41
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t

<400> 82
cagcaaatgc cctgttctgm nncagcaaat agctgccaag g
41

<210> 83
<211> 41
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (19)..(20)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака

<222> (21)..(21)
<223> k = g або t

<400> 83
ggcagctatt tgctgcagnn kaacagggca tttgctgaga g
41

<210> 84
<211> 41
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 84
ctctcagcaa atgccctgtt mnnctgcagc aaatagctgc c
41

<210> 85
<211> 40
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(21)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> k = g або t

<400> 85
cagctatttg ctgcagcagn nkagggcatt tgctgagagg
40

<210> 86
<211> 40
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (19)..(19)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(21)

<223> n = a, c, g або t

<400> 86
cctctcagca aatgccctmn nctgctgcag caaatagctg
40

<210> 87
<211> 46
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (224)..(24)
<223> k = g або t

<400> 87
gaagtctcgg aggttccggt gnnkagggcc aagtgcaaga atgtgg
46

<210> 88
<211> 46
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(25)
<223> n = a, c, g або t

<400> 88
ccacattctt gcacttggcc ctmnncaccg gaacctccga gacttc
46

<210> 89
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t

<400> 89
gtctcggagg ttccggtgtg gnnkgccaag tgcaagaatg tggc
44

<210> 90
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 90
gccacattct tgcacttggc mnnccacacc ggaacctccg agac
44

<210> 91
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 91
cggaggttcc ggtgtggagg nnkaagtgca agaatgtggc tgcac
45

<210> 92
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(25)
<223> n = a, c, g або t

<400> 92
gtgcagccac attcttgcac ttmnnncctcc acaccggaac ctccg
45

<210> 93
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t

<400> 93
gaggttccgg tgtggagggc cnnktgcaag aatgtggctg cactg
45

<210> 94
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 94
cagtgcagcc acattcttgc amnnggccct ccacaccgga acctc
45

<210> 95
<211> 46
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t

<400> 95

gttccggtgt ggagggccaa gnnkaagaat gtggctgcac tgggtc
46

<210> 96
<211> 46
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(25)
<223> n = a, c, g або t

<400> 96
gacccagtgc agccacattc ttmnncttgg ccctccacac cggaac
46

<210> 97
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 97
cggtgtggag ggccaagtgc nnkaatgtgg ctgcactggg tcg
43

<210> 98
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 98

cgacccagtg cagccacatt mnngcacttg gccctccaca ccg
43

<210> 99
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t

<400> 99
gtgtggaggg ccaagtgcaa gnnkgtggct gcactgggtc gggag
45

<210> 100
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 100
ctcccgaccc agtgcagcca cmnncttgca cttggccctc cacac
45

<210> 101
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 101

ggagggccaa gtgcaagaat nnkgctgcac tgggtcggga gatg
44

<210> 102
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 102
catctcccga cccagtgcag cmnnattctt gcacttggcc ctcc
44

<210> 103
<211> 46
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> k = g або t

<400> 103
gagggccaag tgcaagaatg tgnnkgcact gggtcgggag atgagc
46

<210> 104
<211> 46
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 104

gctcatctcc cgacccagtg cmnncacatt cttgcacttg gccctc
46

<210> 105
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 105
cggcgctcag gtacgagtat nnkctaatgc ccacggagct cac
43

<210> 106
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 106
gtgagctccg tgggcattag mnnatactcg tacctgagcg ccg
43

<210> 107
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 107

cgctcaggta cgagtatctt nnkatgccca cggagctcac aac
43

<210> 108
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 108
gttgtgagct ccgtgggcat mnnaagatac tcgtacctga gcg
43

<210> 109
<211> 46
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> k = g або t

<400> 109
gctcaggtac gagtatcttc tannkcccac ggagctcaca acatgg
46

<210> 110
<211> 46
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 110

ccatgttgtg agctccgtgg gmnntagaag atactcgtac ctgagc
46

<210> 111
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 111
ggtacgagta tcttctaatg nnkacggagc tcacaacatg gcc
43

<210> 112
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 112
ggccatgttg tgagctccgt mnncattaga agatactcgt acc
43

<210> 113
<211> 47
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(25)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> k = g або t

<400> 113

ggtacgagta tcttctaatg cccnnkgagc tcacaacatg gccactg
47

<210> 114
<211> 47
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 114
cagtggccat gttgtgagct cmnngggcat tagaagatac tcgtacc
47

<210> 115
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> k = g або t

<400> 115
cgagtatctt ctaatgccca cgnnkctcac aacatggcca ctggg
45

<210> 116
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 116

cccagtggcc atgttgtgag mnncgtgggc attagaagat actcg
45

<210> 117
<211> 49
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(26)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (27)..(27)
<223> k = g або t

<400> 117
gagtatcttc taatgcccac ggagnnkaca acatggccac tgggtatgg
49

<210> 118
<211> 49
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(25)
<223> n = a, c, g або t

<400> 118
ccatacccag tggccatgtt gtmnnctccg tgggcattag aagatactc
49

<210> 119
<211> 47
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t

<400> 119

cttctaatgc ccacggagct cnnkacatgg ccactgggta tggatac
47

<210> 120
<211> 47
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(26)
<223> n = a, c, g або t

<400> 120
gtatccatac ccagtggcca tgtmnngagc tccgtgggca ttagaag
47

<210> 121
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t

<400> 121
ctaatgccca cggagctcac annktggcca ctgggtatgg atacc
45

<210> 122
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 122

ggtatccata cccagtggcc amnntgtgag ctccgtgggc attag
45

<210> 123
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(21)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> k = g або t

<400> 123
gcccacggag ctcacaacan nkccactggg tatggatacc gtgg
44

<210> 124
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(25)
<223> n = a, c, g або t

<400> 124
ccacggtatc catacccagt ggmnntgttg tgagctccgt gggc
44

<210> 125
<211> 47
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 125

ccactatctt ccatgaccgc nnkagagacc aggtgttgcc ttttcag
47

<210> 126
<211> 47
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(27)
<223> n = a, c, g або t

<400> 126
ctgaaaaggc aacacctggt ctctmnngcg gtcatggaag atagtgg
47

<210> 127
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 127
ctatcttcca tgaccgcaga nnkgaccagg tgttgccttt tcagg
45

<210> 128
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(25)
<223> n = a, c, g або t

<400> 128

cctgaaaagg caacacctgg tcmnntctgc ggtcatggaa gatag
45

<210> 129
<211> 46
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(25)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> k = g або t

<400> 129
ctatcttcca tgaccgcaga agannkcagg tgttgccttt tcaggc
46

<210> 130
<211> 46
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 130
gcctgaaaag gcaacacctg mnntcttctg cggtcatgga agatag
46

<210> 131
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> k = g або t

<400> 131

cttccatgac cgcagaagag acnnkgtgtt gccttttcag gccgc
45

<210> 132
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 132
gcggcctgaa aaggcaacac mnngtctctt ctgcggtcat ggaag
45

<210> 133
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t

<400> 133
catgaccgca gaagagacca gnnkttgcct tttcaggccg ctgc
44

<210> 134
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 134

gcagcggcct gaaaaggcaa mnnctggtct cttctgcggt catg
44

<210> 135
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t

<400> 135
gaccgcagaa gagaccaggt gnnkcctttt caggccgctg ctcc
44

<210> 136
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 136
ggagcagcgg cctgaaaagg mnncacctgg tctcttctgc ggtc
44

<210> 137
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 137

gcagaagaga ccaggtgttg nnktttcagg ccgctgctcc gctc
44

<210> 138
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 138
gagcggagca gcggcctgaa amnncaacac ctggtctctt ctgc
44

<210> 139
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 139
gaagagacca ggtgttgcct nnkcaggccg ctgctccgct caac
44

<210> 140
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 140

gttgagcgga gcagcggcct gmnnaggcaa cacctggtct cttc
44

<210> 141
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> k = g або t

<400> 141
gagaccaggt gttgcctttt nnkgccgctg ctccgctcaa ctac
44

<210> 142
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 142
gtagttgagc ggagcagcgg cmnnaaaagg caacacctgg tctc
44

<210> 143
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t

<400> 143

gaccaggtgt tgcctttca gnnkgctgct ccgctcaact acc
43

<210> 144
<211> 43
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(22)
<223> n = a, c, g або t

<400> 144
ggtagttgag cggagcagcm nnctgaaaag gcaacacctg gtc
43

<210> 145
<211> 47
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> k = g або t

<400> 145
ccaggtgttg ccttttcagg ccnnkgctcc gctcaactac cattacg
47

<210> 146
<211> 47
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(25)
<223> n = a, c, g або t

<400> 146

cgtaatggta gttgagcgga gcmnnggcct gaaaaggcaa cacctgg
47

<210> 147
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t

<400> 147
gtgttgcctt ttcaggccgc tnnkccgctc aactaccatt acgcg
45

<210> 148
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 148
cgcgtaatgg tagttgagcg gmnnagcggc ctgaaaaggc aacac
45

<210> 149
<211> 46
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> k = g або t

<400> 149

gttgcctttt caggccgctg ctnnkctcaa ctaccattac gcgtac
46

<210> 150
<211> 46
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 150
gtacgcgtaa tggtagttga gmnnagcagc ggcctgaaaa ggcaac
46

<210> 151
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t

<400> 151
ccttttcagg ccgctgctcc gnnkaactac cattacgcgt accg
44

<210> 152
<211> 44
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t

<400> 152

cggtacgcgt aatggtagtt mnncggagca gcggcctgaa aagg
44

<210> 153
<211> 42
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (19)..(20)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> k = g або t

<400> 153
caggccgctg ctccgctcnn ktaccattac gcgtaccgcc tc
42

<210> 154
<211> 42
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 154
gaggcggtac gcgtaatggt amnngagcgg agcagcggcc tg
42

<210> 155
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(23)
<223> n = a, c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> k = g або t

<400> 155

caggccgctg ctccgctcaa cnnkcattac gcgtaccgcc tcgac
45

<210> 156
<211> 45
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(24)
<223> n = a, c, g або t

<400> 156
gtcgaggcgg tacgcgtaat gmnngttgag cggagcagcg gcctg
45

<210> 157
<211> 78
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> d = a, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> r = a або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (27)..(27)
<223> s = c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> y = c або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (34)..(34)
<223> r = a або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (40)..(40)
<223> d = a, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (41)..(41)
<223> s = c або g
<220>
<221> інша_ознака

<222> (46)..(46)
<223> r = a або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (49)..(49)
<223> v = a, c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (53)..(53)
<223> w = a або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (55)..(55)
<223> v = a, c або g

<400> 157
ctcgagggag ccgagaaagt gadgcrsytc tatrtcttkd scgacrtcvt cgwgvtccca
60
gtcgtggaat ggcggtgg
78

<210> 158
<211> 78
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> d = a, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> r = a або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (27)..(27)
<223> s = c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> y = c або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (31)..(31)
<223> v = a, c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (34)..(34)
<223> r = a або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)
<223> k = g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (40)..(40)

<223> d = a, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (41)..(41)
<223> s = c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (46)..(46)
<223> r = a або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (49)..(49)
<223> v = a, c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (53)..(53)
<223> w = a або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (55)..(55)
<223> v = a, c або g

<400> 158
ctcgagggag ccgagaaagt gadgcrsytc vtcrtcttkd scgacrtcvt cgwgvtccca
60
gtcgtggaat ggcggtgg
78

<210> 159
<211> 78
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> b = c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> w = a або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> b = c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (33)..(33)
<223> y = c або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (38)..(38)
<223> s = c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)
<223> h = a, c або t

<220>
<221> інша_ознака
<222> (40)..(40)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (45)..(45)
<223> y = c або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (51)..(51)
<223> r = a або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (52)..(52)
<223> s = c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (53)..(53)
<223> y = c або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (56)..(56)
<223> h = a, c або t

<400> 159
ccaccgccat tccacgactg ggabcwcgab gaygtcgshm aagayataga rsygchtcac
60
tttctcggct ccctcgag
78

<210> 160
<211> 78
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> b = c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> w = a або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> b = c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (33)..(33)
<223> y = c або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (38)..(38)
<223> s = c або g
<220>

<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)
<223> h = a, c або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (40)..(40)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (45)..(45)
<223> y = c або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (48)..(48)
<223> b = c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (51)..(51)
<223> r = a або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (52)..(52)
<223> s = c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (53)..(53)
<223> y = c або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (56)..(56)
<223> h = a, c або t

<400> 160
ccaccgccat tccacgactg ggabcwcgab gaygtcgshm aagaygabga rsygchtcac
60
tttctcggct ccctcgag
78

<210> 161
<211> 84
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> w = a або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (33)..(33)
<223> b = c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (36)..(36)
<223> y = c або t
<220>
<221> інша_ознака

<222> (42)..(42)
<223> h = a, c або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (48)..(48)
<223> y = c або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (55)..(55)
<223> s = c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (56)..(56)
<223> y = c або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (59)..(59)
<223> h = a, c або t

<400> 161
cggccaccgc cattccacga ctggtagcwc gabaaygtcg shaaaaayat acaasygcht
60
cactttctcg gctccctcga gctg
84

<210> 162
<211> 51
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 162
aatctctcat ctaagaggct ggatcctagg atggctctcg tggattacgg c
51

<210> 163
<211> 52
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 163
tggccaatcc agaagatgga caagtctaga ctactcttcg tcgtgccgcc ag
52

<210> 164
<211> 27
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу

<400> 164
ctaccagtcg tggaatggcg gtggccg
27

<210> 165
<211> 63
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> b = c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> s = c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> b = c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> r = a або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (36)..(36)
<223> s = c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (37)..(37)
<223> w = a або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (38)..(38)
<223> s = c або g

<400> 165
gtctcggagg ttccggtgtg gabsgbcmrg tgcaaswscg tggctgcact gggtcgggag
60
atg
63

<210> 166
<211> 63
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> w = a або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)

<223> s = c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> b = c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> r = a або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (36)..(36)
<223> s = c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (37)..(37)
<223> w = a або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (38)..(38)
<223> s = a або t

<400> 166
gtctcggagg ttccggtgtg gcwsgbcmrg tgcaaswscg tggctgcact gggtcgggag
60
atg
63

<210> 167
<211> 63
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> b = c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> s = c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> b = c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> r = a або g

<220>
<221> інша_ознака
<222> (36)..(36)
<223> s = c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (37)..(37)
<223> m = a або c

<400> 167
gtctcggagg ttccggtgtg gabsgbcmrg tgcaasmatg tggctgcact gggtcgggag
60
atg
63

<210> 168
<211> 63
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> w a або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> s = c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> b = c, g або t
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> m = a або c
<220>
<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> r = a або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (36)..(36)
<223> s = c або g
<220>
<221> інша_ознака
<222> (37)..(37)
<223> m = a або c

<400> 168
gtctcggagg ttccggtgtg gcwsgbcmrg tgcaasmatg tggctgcact gggtcgggag
60
atg
63

<210> 169
<211> 51

<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу

<400> 169
aatctctcat ctaagaggct ggatcctagg atggctctcg tggattacgg c
51

<210> 170
<211> 52
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу

<400> 170
tggccaatcc agaagatgga caagtctaga ctactcttcg tcgtgccgcc ag
52

<210> 171
<211> 25
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу

<400> 171
caccggaacc tccgagactt ccgtt
25

<210> 172
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 172
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcacttgta tatttttgc
180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540

ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280

ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 173
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 173
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcacttgta tatttttgc
180
gacgttgtcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080

caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 174
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>

<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 174
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcacttgta tatttttagc 180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620

gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 175
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 175
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcacttgta tatttttacc 180
gacgttctcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420

ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160

tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 176
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 176
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcacttgta tgtttttgcc
180
gacattatcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960

agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 177

<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 177
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcacttgta tgtttttgcc 180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500

gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 178
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 178
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcacttgta tgtttttggc
180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300

gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040

gggcccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 179
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 179
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcacttgta tgtttttttcc 180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840

ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580

gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 180
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 180
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcacttgta tgtttttagc
180
gacgttctcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380

gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 181
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 181
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcagctcat catcttttcc
180

gacatcatcg agctcccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920

ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 182
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 182
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcagttgta tatttttgc 180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720

ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460

aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 183
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 183
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcagttgta tatttttgc 180
gacgttctcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260

caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 184
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 184
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60

ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcagttgta tatttttggc
180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800

ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 185
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 185
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcgga tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcagttgta tatttttagc
180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600

gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340

gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 186
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 186
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcagttgta tgtttttttgc 180
gacattctcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140

ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 187
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 187
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcagttgta tgtttttagc 180
gacattctcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680

aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 188
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 188
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcagttgta tgtttttagc 180
gacgttctcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480

acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220

ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 189
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 189
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttcta tatctttgcc
180
gacatcgtcg agctcccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020

atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 190
<211> 2601
<212> ДНК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 190
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttcta tatcttttcc
180
gacatcatcg agctcccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560

ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 191
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 191
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttcta tgtctttagc 180
gacatcgtcg agctcccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360

ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccct
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100

ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 192
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 192
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcctcgt catcttgggc
180
gacatcatcg tggtcccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900

gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 193
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 193
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tatttttgcc 180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440

gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 194
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 194
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tatttttttgc 180
gacattatcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240

acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980

accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 195
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 195
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tatttttgc 180
gacattgtcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780

gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520

gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 196
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 196
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tatttttggc
180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgg cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320

gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 197
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 197
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120

gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tatttttggc
180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860

atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 198
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 198
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tatttttcc 180
gacattatcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660

cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400

aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 199
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 199
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tatttttagc
180
gacattctcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc gggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200

acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 200
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 200

atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct agagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tatttttagc
180
gacgttatcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740

cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 201
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 201
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tatttttacc 180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540

ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280

ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 202
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 202
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tgttttttgc
180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080

caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 203
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>

<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 203

atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtttttttgc 180
gacattatcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620

gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 204
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 204
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tgtttttggc 180
gacattgtcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420

ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160

tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 205
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 205
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tgtttttggc
180
gacgttgtcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960

agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 206

<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 206
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tgtttttagc 180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500

gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 207
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 207
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tgtttttttcc
180
gacattgtcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300

gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040

gggcccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 208
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 208
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tgtttttttcc 180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840

ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580

gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 209
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 209
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tgtttttacc
180
gacgttatcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380

gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 210
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 210
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tgtttttacc
180

gacgttgtcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920

ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 211
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 211
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga tgcacttgta tatttttgcc
180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720

ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460

aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 212
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 212
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga tgcagttgta tatttttgc
180
gacattctcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccga cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260

caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 213
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 213
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60

ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga tgcgcttgta tatttttgcc
180
gacgttgtcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800

ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 214
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 214
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga tgcgcttgta tatttttgc 180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600

gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340

gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 215
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 215
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga tgcgcttgta tgttttttgc
180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140

ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 216
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 216
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga tgcggttgta tgttttttgc 180
gacattctcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680

aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 217
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 217
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga tgcggttgta tgtttttagc
180
gacattatcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480

acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220

ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 218
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 218
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcacttgta tatttttgcc
180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020

atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 219
<211> 2601
<212> ДНК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 219
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcacttgta tatttttgcc
180
gacgttgtcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560

ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 220
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 220
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcacttgta tatttttgc 180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360

ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100

ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 221
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 221
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcacttgta tatttttcc 180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900

gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 222
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 222
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcacttgta tatttttagc 180
gacgttgtcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440

gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 223
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 223
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcacttgta tgtttttacc 180
gacgttctcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccac cgcaaatacc aggatcggtg 240

acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980

accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 224
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 224
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcagttgta tatttttgc
180
gacgttatcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780

gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520

gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 225
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 225
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcagttgta tatttttagc
180
gacgttgtcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320

gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 226
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 226
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120

gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcagttgta tgtttttgc
180
gacgttctcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860

atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 227
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 227
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcggttgta tatttttgcc
180
gacattctcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660

cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400

aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 228
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 228
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcggttgta tatttttgcc
180
gacattgtcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgg cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200

acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 229
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 229

atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcgcttgta tatttttggc
180
gacattgtcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740

cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 230
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 230
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcgcttgta tatttttacc 180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540

ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280

ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 231
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 231
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcgcttgta tgtttttgcc
180
gacattatcg acctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080

caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 232
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>

<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 232
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcggttgta tgtttttgcc
180
gacattgtcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620

gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 233
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 233
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcgcttgta tgtttttttgc 180
gacgttgtcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420

ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160

tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 234
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 234
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcggttgta tgtttttacc
180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960

agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 235

<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> послідовність, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 235
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcggttgta tgtttttacc 180
gacgttctcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500

gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 236
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 236

Met	Ala	Leu	Val	Asp	Tyr	Gly	Lys	Leu	Phe	Glu	Asp	Leu	Asn	Gln	Ile
1				5				10					15		
Ser	Met	Gly	Val	Leu	Asp	Arg	Val	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Ile
			20					25				30			
His	Arg	Met	Tyr	Val	Arg	Leu	Ala	Asp	Leu	Asn	Val	Gly	Gln	Leu	Glu
		35					40					45			
Gly	Ala	Glu	Lys	Val	Lys	His	Leu	Tyr	Ile	Phe	Cys	Asp	Val	Ile	Glu
	50					55					60				
Leu	Pro	Val	Val	Glu	Trp	Arg	Trp	Pro	Pro	Gln	Ile	Pro	Gly	Ser	Val
65					70					75					80
Thr	Val	Ile	Ile	Leu	Cys	Arg	Leu	Leu	Gln	Trp	Pro	Thr	Asp	Gly	Arg

```
                    85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
                100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
            115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
        130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
```

545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 237
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 237
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu Tyr Ile Phe Cys Asp Val Val Glu
50 55 60

```
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
```

Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 238
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 238
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu

```
          35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu Tyr Ile Phe Ser Asp Ile Ile Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
```

500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 239
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 239
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15

```
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu Tyr Ile Phe Thr Asp Val Leu Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
```

Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 240
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 240

Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu Tyr Val Phe Ala Asp Ile Ile Val
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro

```
     450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865

<210>  241
<211>  867
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
```

<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 241

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Ile Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
```

```
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 242

<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 242

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu Tyr Val Phe Gly Asp Val Ile Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
```

405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu

865

<210> 243
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 243

Met	Ala	Leu	Val	Asp	Tyr	Gly	Lys	Leu	Phe	Glu	Asp	Leu	Asn	Gln	Ile
1				5				10					15		
Ser	Met	Gly	Val	Leu	Asp	Arg	Val	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Ile
			20					25					30		
His	Arg	Met	Tyr	Val	Arg	Leu	Ala	Asp	Leu	Asn	Val	Gly	Gln	Leu	Glu
		35					40					45			
Gly	Ala	Glu	Lys	Val	Lys	His	Leu	Tyr	Val	Phe	Ser	Asp	Val	Ile	Glu
	50					55					60				
Leu	Pro	Val	Val	Glu	Trp	Arg	Trp	Pro	Pro	Gln	Ile	Pro	Gly	Ser	Val
65					70					75					80
Thr	Val	Ile	Ile	Leu	Cys	Arg	Leu	Leu	Gln	Trp	Pro	Thr	Asp	Gly	Arg
				85					90					95	
Gln	Ser	Asp	Thr	Glu	Leu	His	Leu	Thr	Phe	Met	Lys	Leu	His	Ala	Ile
			100					105					110		
Gln	Arg	Glu	Glu	Asn	Arg	Trp	Glu	Ile	Thr	Ala	Ala	Asp	Gly	Met	Asn
		115					120					125			
Trp	Gly	Val	Tyr	Ile	His	Ala	Glu	Glu	Val	Gln	Val	Gly	Val	Leu	Thr
	130					135					140				
Met	Ser	Trp	Ser	Ser	Val	Leu	Arg	Val	Ser	Ala	Leu	Arg	Ser	Val	Ile
145					150					155					160
Thr	Ser	Gly	Phe	Arg	Ala	Val	Ser	Val	Phe	Glu	Val	Pro	Gly	Ser	Val
				165					170					175	
Arg	Ser	Thr	Leu	Gly	Ala	Thr	Leu	Arg	Pro	Asp	His	Ala	Leu	Tyr	Ser
			180					185					190		
Thr	Thr	Met	Gln	Ala	Thr	Pro	Asn	Ala	Ser	His	Ile	Ser	Ala	Phe	Asn
		195					200					205			
Leu	Arg	Ile	Val	Ser	Pro	Ser	Ala	Tyr	Arg	Val	Cys	Pro	Leu	Gln	Asn
	210					215					220				
Asp	Thr	Asp	Thr	Tyr	Leu	Gly	Ile	Pro	Ala	Asp	Val	Ala	Ala	Val	Leu
225					230					235					240
Pro	Val	Asp	Val	Val	Thr	Asp	Pro	Asn	Ile	Leu	Leu	Gly	Met	Gln	Thr
				245					250					255	
Thr	Val	His	Ile	Ala	Glu	Leu	Val	Lys	Ala	Cys	His	Pro	Ser	Pro	Asp
			260					265					270		
Val	Val	Ser	Ala	Val	Gly	Glu	His	Leu	Asn	Trp	Leu	Asn	Lys	Leu	Leu
		275					280					285			
Leu	Pro	Leu	Lys	Glu	Ser	Thr	Gln	Leu	Gln	Gly	Ser	Glu	Ser	Tyr	Lys
	290					295					300				
Glu	Cys	Leu	Ala	Leu	Leu	Gly	Arg	Val	His	Ala	Ala	Met	Lys	Met	Val
305					310					315					320
Arg	Ile	Gly	Leu	Val	Val	Pro	Gln	Leu	Gln	Tyr	Arg	Met	Tyr	Gly	Ser
				325					330					335	
Leu	Ile	Asn	Gln	Met	Ala	Gln	Val	Ala	Gln	Asn	Tyr	Asp	Arg	Glu	Phe
			340					345					350		
Lys	Gln	Phe	Lys	Leu	Phe	Ile	Ile	Gln	Asn	Gln	Ile	Leu	Gly	Ser	Tyr
		355					360					365			
Leu	Leu	Gln	Gln	Asn	Arg	Ala	Phe	Ala	Glu	Arg	Glu	Leu	Gln	Met	Glu
	370					375					380				

Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845

Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 244
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 244
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu Tyr Val Phe Ser Asp Val Leu Val
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr

```
          355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
```

820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 245
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 245
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Gln Leu Ile Ile Phe Ser Asp Ile Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335

```
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
```

Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 246
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 246
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Gln Leu Tyr Ile Phe Cys Asp Ile Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val

305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu

770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 247
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 247
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Gln Leu Tyr Ile Phe Cys Asp Val Leu Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285

```
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
```

Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 248
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 248
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Gln Leu Tyr Ile Phe Gly Asp Val Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp

```
                260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
            275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
```

725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 249
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 249
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Ile Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Gln Leu Tyr Ile Phe Ser Asp Ile Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240

```
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
```

Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 250
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 250
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Gln Leu Tyr Val Phe Cys Asp Ile Leu Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn

210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser

675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 251
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 251
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Gln Leu Tyr Val Phe Ser Asp Ile Leu Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190

```
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
```

Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 252
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 252
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Gln Leu Tyr Val Phe Ser Asp Val Leu Val
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val

```
                    165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
                180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
```

625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 253
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 253
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Phe Tyr Ile Phe Ala Asp Ile Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140

Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605

Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 254
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 254
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Phe Tyr Ile Phe Ser Asp Ile Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn

```
          115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
```

580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 255
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 255
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Phe Tyr Val Phe Ser Asp Ile Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95

```
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
```

Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 256
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 256
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Val Ile Leu Gly Asp Ile Ile Val
50 55 60
Val Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val

65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu

530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 257
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 257
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45

Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Ile Phe Ala Asp Ile Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510

Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 258
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 258
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile

```
                20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
            35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Ile Phe Cys Asp Ile Ile Val
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
```

485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 259
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 259

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Ile Phe Cys Asp Ile Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
```

Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 260
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>

<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 260

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Ile Phe Gly Asp Ile Ile Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Ala Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
```

435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 261
<211> 867

<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 261

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Ile Phe Gly Asp Val Ile Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
```

Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 262
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 262

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Ile Phe Ser Asp Ile Ile Val
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
```

385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His

850 855 860

Asp Glu Glu
865

<210> 263
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 263

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Ile Phe Ser Asp Ile Leu Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
```

Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830

Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 264
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 264
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Ile Phe Ser Asp Val Ile Val
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe

```
                340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
            355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
```

805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 265
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 265
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Ile Phe Thr Asp Val Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320

Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780

Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 266
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 266
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Cys Asp Ile Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys

290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His

```
          755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
      770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
          835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
      850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 267
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 267

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
          35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Cys Asp Ile Ile Val
      50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
          115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
      130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
          195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
      210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
```

```
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
```

Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 268
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 268
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Gly Asp Ile Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr

245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro

705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 269
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 269
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Gly Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220

Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685

Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 270
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 270
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ser Asp Ile Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn

```
          195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
```

660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 271
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 271
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ser Asp Ile Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175

```
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
```

Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 272
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 272
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ser Asp Val Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile

145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr

610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 273
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 273
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Thr Asp Val Ile Val
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125

```
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
```

Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 274
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 274
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Thr Asp Val Val Val
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile

100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln

565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 275
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 275
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Met His Leu Tyr Ile Phe Ala Asp Val Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80

```
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
```

Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 276
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 276
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Met Gln Leu Tyr Ile Phe Cys Asp Ile Leu Glu

```
     50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Thr Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
```

```
          515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
          595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
          675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
          755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
          835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865

<210>  277
<211>  867
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
<220>
<223>  варіант поліпептиду PtIP-83

<400>  277
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                   10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
```

```
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Met Arg Leu Tyr Ile Phe Ala Asp Val Val Val
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
```

Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 278
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 278
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile

```
1               5                   10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Met Arg Leu Tyr Ile Phe Cys Asp Val Ile Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
```

```
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865

<210>  279
<211>  867
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
<220>
<223>  варіант поліпептиду PtIP-83
```

<400> 279

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Met Arg Leu Tyr Val Phe Cys Asp Ile Ile Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
```

```
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 280
<211> 867
<212> БІЛОК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 280

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Met Arg Leu Tyr Val Phe Cys Asp Ile Leu Val
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
```

```
                420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
            435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 281
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 281

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Met Arg Leu Tyr Val Phe Ser Asp Ile Ile Val
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
```

Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860

Asp Glu Glu
865

<210> 282
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 282
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg His Leu Tyr Ile Phe Ala Asp Ile Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu

370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile

```
          835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
      850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 283
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 283

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
          35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Arg His Leu Tyr Ile Phe Ala Asp Val Val Glu
      50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
          115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
      130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
          195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
      210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
          275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
      290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
```

```
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
            355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
            435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
            515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
            595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
            675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
            755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
```

Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 284
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 284
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg His Leu Tyr Ile Phe Cys Asp Val Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser

325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr

785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 285
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 285
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg His Leu Tyr Ile Phe Ser Asp Val Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300

Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765

Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 286
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 286
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg His Leu Tyr Ile Phe Ser Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu

```
          275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
```

740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 287
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 287
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg His Leu Tyr Val Phe Thr Asp Val Leu Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255

```
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
```

Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 288
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 288
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Gln Leu Tyr Ile Phe Cys Asp Val Ile Val
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu

225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu

690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 289
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 289
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Gln Leu Tyr Ile Phe Ser Asp Val Val Val
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205

```
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
```

Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 290
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 290
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Gln Leu Tyr Val Phe Cys Asp Val Leu Val
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser

```
                180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
```

645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 291
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 291
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Arg Leu Tyr Ile Phe Ala Asp Ile Leu Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160

Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620

Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 292
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 292
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Arg Leu Tyr Ile Phe Ala Asp Ile Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Ala Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr

```
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
```

595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 293
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 293
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Arg Leu Tyr Ile Phe Gly Asp Ile Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110

```
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
```

Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 294
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 294
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Arg Leu Tyr Ile Phe Thr Asp Ile Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg

```
                    85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
                100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
            115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
        130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
```

545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 295
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 295
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Ile Ile Asp
50 55 60

```
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
```

Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 296
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 296
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu

```
          35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Ile Val Val
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
```

```
                500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
            515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
        530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865

<210>  297
<211>  867
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
<220>
<223>  варіант поліпептиду PtIP-83

<400>  297
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                   10                  15
```

```
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Arg Leu Tyr Val Phe Cys Asp Val Val Val
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
```

```
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 298
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 298

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Arg Leu Tyr Val Phe Thr Asp Ile Ile Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
```

```
     450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865

<210>  299
<211>  867
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
```

<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 299

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Arg Leu Tyr Val Phe Thr Asp Val Leu Val
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
```

```
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 300

<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 300
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500

gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggca cgcccggtgc
1680
aagtccgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 301
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 301
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300

gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggca cggcaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040

gggcctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 302
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 302
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840

ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat cgccaagtgc
1680
aagtgcgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580

gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 303
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 303
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380

gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat cgccaagtgc
1680
aagagcgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 304
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 304
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180

gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat cggcaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920

ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 305
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 305
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720

ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat cggcaagtgc
1680
aagtccgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460

aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 306
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 306
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260

caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat cggcaagtgc
1680
aacaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 307
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 307
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60

ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat cgtcaagtgc
1680
aagagcgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800

ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 308
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 308
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600

gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggct ggccaggtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340

gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 309
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 309
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140

ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggct cgccaggtgc 1680
aagagcgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 310
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 310
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggct gggccggtgc 1680

aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 311
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 311
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480

acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggct gggcaggtgc
1680
aagagcgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220

ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 312
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 312
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020

atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggct ggtcaagtgc
1680
aagtgcgtgg ctgcactggg tcgagagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 313
<211> 2601
<212> ДНК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 313
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtgtctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560

ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 314
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 314
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360

ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat gggccggtgc
1680
aagtccgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100

ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 315
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 315
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900

gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat ggtcaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 316
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 316
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440

gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat ggtcaagtgc 1680
aagagcgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 317
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 317
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240

acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat ggtcaggtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980

accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 318
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 318
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780

gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggca ggccaggtgc
1680
aagcatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520

gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 319
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 319
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320

gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaatgacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggca ggccaggtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 320
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 320
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120

gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggca gggcaggtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860

atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 321
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 321
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660

cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggca ggtcaggtgc 1680
aagtccgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400

aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 322
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 322
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200

acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaggtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcgcgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 323
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 323

atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag gggcaagtgc
1680
aagagcgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740

cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 324
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 324
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540

ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag gggcaggtgc
1680
aagaccgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280

ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 325
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 325
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080

caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag cgccaggtgc 1680
aagagcgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 326
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>

<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 326
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620

gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag cgtcaagtgc 1680
aagcatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 327
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 327
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420

ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggac gggccggtgc
1680
aagaccgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160

tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 328
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 328
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960

agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggac cggcaggtgc
1680
aaccatgtgg ctgcactggg tcaggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 329

<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 329
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500

gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggac ggtcaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 330
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 330
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300

gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggac cgtcaagtgc
1680
aagagcgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040

gggcccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 331
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 331
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840

ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggac cgtcaggtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580

gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 332
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 332
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380

gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggcccggtgc
1680
aagcatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 333
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 333
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180

gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat cggccggtgc
1680
aagtccgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920

ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 334
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 334

Met	Ala	Leu	Val	Asp	Tyr	Gly	Lys	Leu	Phe	Glu	Asp	Leu	Asn	Gln	Ile
1				5				10					15		
Ser	Met	Gly	Val	Leu	Asp	Arg	Val	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Ile
			20					25					30		
His	Arg	Met	Tyr	Val	Arg	Leu	Ala	Asp	Leu	Asn	Val	Gly	Gln	Leu	Glu
		35					40					45			
Gly	Ala	Glu	Lys	Val	Lys	Arg	Leu	Tyr	Val	Phe	Ala	Asp	Val	Val	Glu
	50					55					60				
Leu	Pro	Val	Val	Glu	Trp	Arg	Trp	Pro	Pro	Gln	Ile	Pro	Gly	Ser	Val
65					70					75					80
Thr	Val	Ile	Ile	Leu	Cys	Arg	Leu	Leu	Gln	Trp	Pro	Thr	Asp	Gly	Arg
				85					90					95	
Gln	Ser	Asp	Thr	Glu	Leu	His	Leu	Thr	Phe	Met	Lys	Leu	His	Ala	Ile
			100					105					110		
Gln	Arg	Glu	Glu	Asn	Arg	Trp	Glu	Ile	Thr	Ala	Ala	Asp	Gly	Met	Asn
		115					120					125			
Trp	Gly	Val	Tyr	Ile	His	Ala	Glu	Glu	Val	Gln	Val	Gly	Val	Leu	Thr
	130					135					140				
Met	Ser	Trp	Ser	Ser	Val	Leu	Arg	Val	Ser	Ala	Leu	Arg	Ser	Val	Ile
145					150					155					160
Thr	Ser	Gly	Phe	Arg	Ala	Val	Ser	Val	Phe	Glu	Val	Pro	Gly	Ser	Val
				165					170					175	
Arg	Ser	Thr	Leu	Gly	Ala	Thr	Leu	Arg	Pro	Asp	His	Ala	Leu	Tyr	Ser
			180					185					190		
Thr	Thr	Met	Gln	Ala	Thr	Pro	Asn	Ala	Ser	His	Ile	Ser	Ala	Phe	Asn

```
          195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp His Ala Arg Cys
545                 550                 555                 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
```

660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 335
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 335
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175

Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp His Gly Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640

Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 336
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 336
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile

145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Ile Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Cys Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr

610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 337
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 337
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125

```
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Ile Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
```

Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 338
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 338
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile

100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Ile Gly Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln

565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 339
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 339
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80

```
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
```

Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Ile Gly Lys Cys
545 550 555 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 340
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 340
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu

```
     50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
```

```
          515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
      530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Ile Gly Lys Cys
545                 550                 555                 560
Asn Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                  565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
              580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
          595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
      610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                  645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
              660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
          675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
      690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                  725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
              740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
          755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
      770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                  805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
              820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
          835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
      850                 855                 860
Asp Glu Glu
865

<210>  341
<211>  867
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
<220>
<223>  варіант поліпептиду PtIP-83

<400>  341
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
```

```
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
```

Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Ile Val Lys Cys
545 550 555 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 342
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 342
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile

```
1               5                   10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
```

```
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Leu Ala Arg Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865

<210>  343
<211>  867
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
<220>
<223>  варіант поліпептиду PtIP-83
```

<400> 343

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
```

```
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Leu Ala Arg Cys
545                 550                 555                 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865

<210>  344
<211>  867
<212>  БІЛОК
```

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 344
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln

```
                420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
            435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Leu Gly Arg Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 345
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 345

Met	Ala	Leu	Val	Asp	Tyr	Gly	Lys	Leu	Phe	Glu	Asp	Leu	Asn	Gln	Ile
1				5				10					15		
Ser	Met	Gly	Val	Leu	Asp	Arg	Val	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Ile
			20					25					30		
His	Arg	Met	Tyr	Val	Arg	Leu	Ala	Asp	Leu	Asn	Val	Gly	Gln	Leu	Glu
		35					40					45			
Gly	Ala	Glu	Lys	Val	Lys	Arg	Leu	Tyr	Val	Phe	Ala	Asp	Val	Val	Glu
	50					55					60				
Leu	Pro	Val	Val	Glu	Trp	Arg	Trp	Pro	Pro	Gln	Ile	Pro	Gly	Ser	Val
65					70					75					80
Thr	Val	Ile	Ile	Leu	Cys	Arg	Leu	Leu	Gln	Trp	Pro	Thr	Asp	Gly	Arg
				85					90					95	
Gln	Ser	Asp	Thr	Glu	Leu	His	Leu	Thr	Phe	Met	Lys	Leu	His	Ala	Ile
			100					105					110		
Gln	Arg	Glu	Glu	Asn	Arg	Trp	Glu	Ile	Thr	Ala	Ala	Asp	Gly	Met	Asn
		115					120					125			
Trp	Gly	Val	Tyr	Ile	His	Ala	Glu	Glu	Val	Gln	Val	Gly	Val	Leu	Thr
	130					135					140				
Met	Ser	Trp	Ser	Ser	Val	Leu	Arg	Val	Ser	Ala	Leu	Arg	Ser	Val	Ile
145					150					155					160
Thr	Ser	Gly	Phe	Arg	Ala	Val	Ser	Val	Phe	Glu	Val	Pro	Gly	Ser	Val
				165					170					175	
Arg	Ser	Thr	Leu	Gly	Ala	Thr	Leu	Arg	Pro	Asp	His	Ala	Leu	Tyr	Ser
			180					185					190		
Thr	Thr	Met	Gln	Ala	Thr	Pro	Asn	Ala	Ser	His	Ile	Ser	Ala	Phe	Asn
		195					200					205			
Leu	Arg	Ile	Val	Ser	Pro	Ser	Ala	Tyr	Arg	Val	Cys	Pro	Leu	Gln	Asn
	210					215					220				
Asp	Thr	Asp	Thr	Tyr	Leu	Gly	Ile	Pro	Ala	Asp	Val	Ala	Ala	Val	Leu
225					230					235					240
Pro	Val	Asp	Val	Val	Thr	Asp	Pro	Asn	Ile	Leu	Leu	Gly	Met	Gln	Thr
				245					250					255	
Thr	Val	His	Ile	Ala	Glu	Leu	Val	Lys	Ala	Cys	His	Pro	Ser	Pro	Asp
			260					265					270		
Val	Val	Ser	Ala	Val	Gly	Glu	His	Leu	Asn	Trp	Leu	Asn	Lys	Leu	Leu
		275					280					285			
Leu	Pro	Leu	Lys	Glu	Ser	Thr	Gln	Leu	Gln	Gly	Ser	Glu	Ser	Tyr	Lys
	290					295					300				
Glu	Cys	Leu	Ala	Leu	Leu	Gly	Arg	Val	His	Ala	Ala	Met	Lys	Met	Val
305					310					315					320
Arg	Ile	Gly	Leu	Val	Val	Pro	Gln	Leu	Gln	Tyr	Arg	Met	Tyr	Gly	Ser
				325					330					335	
Leu	Ile	Asn	Gln	Met	Ala	Gln	Val	Ala	Gln	Asn	Tyr	Asp	Arg	Glu	Phe
			340					345					350		
Lys	Gln	Phe	Lys	Leu	Phe	Ile	Ile	Gln	Asn	Gln	Ile	Leu	Gly	Ser	Tyr
		355					360					365			
Leu	Leu	Gln	Gln	Asn	Arg	Ala	Phe	Ala	Glu	Arg	Glu	Leu	Gln	Met	Glu
	370					375					380				
Ser	Phe	His	Ala	Ala	Val	Ile	Ser	Gln	Arg	Arg	Glu	Glu	Leu	Asp	Asn
385					390					395					400

Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Leu Gly Arg Cys
545 550 555 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860

Asp Glu Glu
865

<210> 346
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 346
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu

370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Leu Val Lys Cys
545 550 555 560
Lys Cys Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile

```
          835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
      850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 347
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 347

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
          35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
      50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
          115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
      130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
          195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
      210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
          275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
      290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
```

```
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
            355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
            435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ser Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
            515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Met Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
            595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
            675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
            755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
```

Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 348
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 348
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser

325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Met Gly Arg Cys
545 550 555 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr

785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 349
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 349
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300

Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Met Val Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765

Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 350
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 350
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu

```
          275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Met Val Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
```

740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 351
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 351
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255

Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Met Val Arg Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720

Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 352
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 352
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu

225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Gln Ala Arg Cys
545 550 555 560
Lys His Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu

690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 353
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 353
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205

```
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Asn Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Gln Ala Arg Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
```

Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 354
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 354
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser

```
                180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
            195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Gln Gly Arg Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
```

645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 355
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 355
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160

```
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Gln Val Arg Cys
545                 550                 555                 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
```

Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 356
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 356
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr

```
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Arg Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Ala Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
```

595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 357
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 357
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110

```
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Gly Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
```

Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 358
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 358
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg

```
                    85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
                100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
            115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
        130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Gly Arg Cys
```

545 550 555 560
Lys Thr Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 359
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 359
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60

```
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
```

Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Ser Ala Arg Cys
545 550 555 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 360
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 360
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu

```
          35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
```

500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Ser Val Lys Cys
545 550 555 560
Lys His Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 361
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 361
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15

```
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
```

Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Thr Gly Arg Cys
545 550 555 560
Lys Thr Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 362
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 362

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
```

```
     450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Thr Gly Arg Cys
545                 550                 555                 560
Asn His Val Ala Ala Leu Gly Gln Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 363
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність

<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 363

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
```

```
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Thr Val Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 364

<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 364

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
```

405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Thr Val Lys Cys
545 550 555 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu

865

<210> 365
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 365

Met	Ala	Leu	Val	Asp	Tyr	Gly	Lys	Leu	Phe	Glu	Asp	Leu	Asn	Gln	Ile
1				5				10					15		
Ser	Met	Gly	Val	Leu	Asp	Arg	Val	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Ile
			20					25					30		
His	Arg	Met	Tyr	Val	Arg	Leu	Ala	Asp	Leu	Asn	Val	Gly	Gln	Leu	Glu
		35					40					45			
Gly	Ala	Glu	Lys	Val	Lys	Arg	Leu	Tyr	Val	Phe	Ala	Asp	Val	Val	Glu
	50					55					60				
Leu	Pro	Val	Val	Glu	Trp	Arg	Trp	Pro	Pro	Gln	Ile	Pro	Gly	Ser	Val
65					70					75					80
Thr	Val	Ile	Ile	Leu	Cys	Arg	Leu	Leu	Gln	Trp	Pro	Thr	Asp	Gly	Arg
				85					90					95	
Gln	Ser	Asp	Thr	Glu	Leu	His	Leu	Thr	Phe	Met	Lys	Leu	His	Ala	Ile
			100					105					110		
Gln	Arg	Glu	Glu	Asn	Arg	Trp	Glu	Ile	Thr	Ala	Ala	Asp	Gly	Met	Asn
		115					120					125			
Trp	Gly	Val	Tyr	Ile	His	Ala	Glu	Glu	Val	Gln	Val	Gly	Val	Leu	Thr
	130					135					140				
Met	Ser	Trp	Ser	Ser	Val	Leu	Arg	Val	Ser	Ala	Leu	Arg	Ser	Val	Ile
145					150					155					160
Thr	Ser	Gly	Phe	Arg	Ala	Val	Ser	Val	Phe	Glu	Val	Pro	Gly	Ser	Val
				165					170					175	
Arg	Ser	Thr	Leu	Gly	Ala	Thr	Leu	Arg	Pro	Asp	His	Ala	Leu	Tyr	Ser
			180					185					190		
Thr	Thr	Met	Gln	Ala	Thr	Pro	Asn	Ala	Ser	His	Ile	Ser	Ala	Phe	Asn
		195					200					205			
Leu	Arg	Ile	Val	Ser	Pro	Ser	Ala	Tyr	Arg	Val	Cys	Pro	Leu	Gln	Asn
	210					215					220				
Asp	Thr	Asp	Thr	Tyr	Leu	Gly	Ile	Pro	Ala	Asp	Val	Ala	Ala	Val	Leu
225					230					235					240
Pro	Val	Asp	Val	Val	Thr	Asp	Pro	Asn	Ile	Leu	Leu	Gly	Met	Gln	Thr
				245					250					255	
Thr	Val	His	Ile	Ala	Glu	Leu	Val	Lys	Ala	Cys	His	Pro	Ser	Pro	Asp
			260					265					270		
Val	Val	Ser	Ala	Val	Gly	Glu	His	Leu	Asn	Trp	Leu	Asn	Lys	Leu	Leu
		275					280					285			
Leu	Pro	Leu	Lys	Glu	Ser	Thr	Gln	Leu	Gln	Gly	Ser	Glu	Ser	Tyr	Lys
	290					295					300				
Glu	Cys	Leu	Ala	Leu	Leu	Gly	Arg	Val	His	Ala	Ala	Met	Lys	Met	Val
305					310					315					320
Arg	Ile	Gly	Leu	Val	Val	Pro	Gln	Leu	Gln	Tyr	Arg	Met	Tyr	Gly	Ser
				325					330					335	
Leu	Ile	Asn	Gln	Met	Ala	Gln	Val	Ala	Gln	Asn	Tyr	Asp	Arg	Glu	Phe
			340					345					350		
Lys	Gln	Phe	Lys	Leu	Phe	Ile	Ile	Gln	Asn	Gln	Ile	Leu	Gly	Ser	Tyr
		355					360					365			
Leu	Leu	Gln	Gln	Asn	Arg	Ala	Phe	Ala	Glu	Arg	Glu	Leu	Gln	Met	Glu
	370					375					380				

Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Thr Val Arg Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845

Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 366
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 366
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr

```
          355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Arg Cys
545                 550                 555                 560
Lys His Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
```

820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 367
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 367
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335

```
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Ile Gly Arg Cys
545                 550                 555                 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
```

Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 368
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 368
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcacttgta tatttttacc 180
gacgttctcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140

ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggttca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggca cggcaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 369
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 369
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcacttgta tatttttacc 180
gacgttctcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggct ggccaggtgc 1680

aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 370
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 370
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcacttgta tatttttacc
180
gacgttctcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480

acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggca ggccaggtgc
1680
aagcatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220

ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 371
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 371
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcacttgta tgtttttgcc
180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020

atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggca ggccaggtgc
1680
aagcatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 372
<211> 2601
<212> ДНК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 372
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcacttgta tgtttttgcc 180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560

ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaggtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 373
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 373
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcagttgta tatttttgc 180
gacgttctcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360

ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggca ggccaggtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100

ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 374
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 374
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttcta tatctttgcc
180
gacatcgtcg agctcccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900

gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat cggcaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 375
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 375
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttcta tatctttgcc 180
gacatcgtcg agctcccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440

gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggac ggtcaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 376
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 376
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tatttttgcc 180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240

acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat ggtcaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980

accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 377
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 377
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tatttttgcc
180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780

gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggca ggccaggtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520

gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 378
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 378
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gaggaagtga agcgcttgta tatttttgcc
180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320

gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaatgacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag gggcaagtgc
1680
aagagcgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 379
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 379
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120

gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tatttttgcc
180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag gggccggtgc
1680
aagaccgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860

atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 380
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 380
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tatttttacc
180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660

cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat cggcaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400

aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 381
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 381
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tgtttttttgc
180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200

acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggct ggccaggtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 382
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 382

atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tgtttttagc
180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat cggcaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740

cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 383
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 383
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tgtttttagc 180
gacattatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540

ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag gggccggtgc
1680
aagaccgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280

ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 384
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 384
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tgtttttttcc
180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080

caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag gggcaagtgc 1680
aagagcgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 385
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>

<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 385
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcgcttgta tgtttttttcc 180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620

gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggtcaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 386
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 386
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga tgcggttgta tatttttgcc
180
gacgttgtcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420

ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag gggcaagtgc 1680
aagagcgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160

tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 387
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 387
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcacttgta tatttttgc
180
gacgttatcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960

agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat cggcaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 388

<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 388
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcacttgta tatttttagc 180
gacgttgtcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500

gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat ggtcaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 389
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 389
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcacttgta tatttttagc
180
gacgttgtcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300

gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaatgacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag gggcaagtgc 1680
aagagcgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040

gggcccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 390
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 390
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcagttgta tgtttttgc 180
gacgttctcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840

ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggca cggcaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580

gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 391
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 391
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcagttgta tgtttttgc
180
gacgttctcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380

gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggct gggccggtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 392
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 392
atagctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcagttgta tgttttttgc
180

gacgttctcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag gggcaagtgc 1680
aagagcgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920

ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 393
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 393
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcggttgta tatttttgcc
180
gacattctcg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720

ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat ggtcaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460

aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 394
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 394
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcgcttgta tgtttttgc
180
gacgttgtcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260

caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaggtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 395
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 395
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60

ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcggttgta tgtttttacc
180
gacgttctcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggat cggcaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800

ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 396
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 396
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcggttgta tgtttttacc 180
gacgttctcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600

gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaggtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340

gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 397
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 397
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga ggcggttgta tgtttttacc 180
gacgttctcg tgctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140

ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggac ggtcaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 398
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 398

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu Tyr Ile Phe Thr Asp Val Leu Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
```

```
     450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Phe Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp His Gly Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865

<210>  399
<211>  867
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
```

<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 399

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu Tyr Ile Phe Thr Asp Val Leu Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
```

```
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Leu Ala Arg Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 400

<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 400

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu Tyr Ile Phe Thr Asp Val Leu Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
```

405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Gln Ala Arg Cys
545 550 555 560
Lys His Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu

865

<210> 401
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 401

Met	Ala	Leu	Val	Asp	Tyr	Gly	Lys	Leu	Phe	Glu	Asp	Leu	Asn	Gln	Ile
1				5				10					15		
Ser	Met	Gly	Val	Leu	Asp	Arg	Val	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Ile
			20					25					30		
His	Arg	Met	Tyr	Val	Arg	Leu	Ala	Asp	Leu	Asn	Val	Gly	Gln	Leu	Glu
		35					40					45			
Gly	Ala	Glu	Lys	Val	Lys	His	Leu	Tyr	Val	Phe	Ala	Asp	Val	Ile	Glu
	50					55					60				
Leu	Pro	Val	Val	Glu	Trp	Arg	Trp	Pro	Pro	Gln	Ile	Pro	Gly	Ser	Val
65					70					75					80
Thr	Val	Ile	Ile	Leu	Cys	Arg	Leu	Leu	Gln	Trp	Pro	Thr	Asp	Gly	Arg
				85					90					95	
Gln	Ser	Asp	Thr	Glu	Leu	His	Leu	Thr	Phe	Met	Lys	Leu	His	Ala	Ile
			100					105					110		
Gln	Arg	Glu	Glu	Asn	Arg	Trp	Glu	Ile	Thr	Ala	Ala	Asp	Gly	Met	Asn
		115					120					125			
Trp	Gly	Val	Tyr	Ile	His	Ala	Glu	Glu	Val	Gln	Val	Gly	Val	Leu	Thr
	130					135					140				
Met	Ser	Trp	Ser	Ser	Val	Leu	Arg	Val	Ser	Ala	Leu	Arg	Ser	Val	Ile
145					150					155					160
Thr	Ser	Gly	Phe	Arg	Ala	Val	Ser	Val	Phe	Glu	Val	Pro	Gly	Ser	Val
				165					170					175	
Arg	Ser	Thr	Leu	Gly	Ala	Thr	Leu	Arg	Pro	Asp	His	Ala	Leu	Tyr	Ser
			180					185					190		
Thr	Thr	Met	Gln	Ala	Thr	Pro	Asn	Ala	Ser	His	Ile	Ser	Ala	Phe	Asn
		195					200					205			
Leu	Arg	Ile	Val	Ser	Pro	Ser	Ala	Tyr	Arg	Val	Cys	Pro	Leu	Gln	Asn
	210					215					220				
Asp	Thr	Asp	Thr	Tyr	Leu	Gly	Ile	Pro	Ala	Asp	Val	Ala	Ala	Val	Leu
225					230					235					240
Pro	Val	Asp	Val	Val	Thr	Asp	Pro	Asn	Ile	Leu	Leu	Gly	Met	Gln	Thr
				245					250					255	
Thr	Val	His	Ile	Ala	Glu	Leu	Val	Lys	Ala	Cys	His	Pro	Ser	Pro	Asp
			260					265					270		
Val	Val	Ser	Ala	Val	Gly	Glu	His	Leu	Asn	Trp	Leu	Asn	Lys	Leu	Leu
		275					280					285			
Leu	Pro	Leu	Lys	Glu	Ser	Thr	Gln	Leu	Gln	Gly	Ser	Glu	Ser	Tyr	Lys
	290					295					300				
Glu	Cys	Leu	Ala	Leu	Leu	Gly	Arg	Val	His	Ala	Ala	Met	Lys	Met	Val
305					310					315					320
Arg	Ile	Gly	Leu	Val	Val	Pro	Gln	Leu	Gln	Tyr	Arg	Met	Tyr	Gly	Ser
				325					330					335	
Leu	Ile	Asn	Gln	Met	Ala	Gln	Val	Ala	Gln	Asn	Tyr	Asp	Arg	Glu	Phe
			340					345					350		
Lys	Gln	Phe	Lys	Leu	Phe	Ile	Ile	Gln	Asn	Gln	Ile	Leu	Gly	Ser	Tyr
		355					360					365			
Leu	Leu	Gln	Gln	Asn	Arg	Ala	Phe	Ala	Glu	Arg	Glu	Leu	Gln	Met	Glu
	370					375					380				

Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Gln Ala Arg Cys
545 550 555 560
Lys His Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845

Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 402
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 402
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr

```
          355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Arg Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
```

820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 403
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 403
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Gln Leu Tyr Ile Phe Cys Asp Val Leu Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335

```
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Gln Ala Arg Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
```

Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 404
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 404
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Phe Tyr Ile Phe Ala Asp Ile Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val

305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Ile Gly Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu

770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 405
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 405
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Phe Tyr Ile Phe Ala Asp Ile Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285

```
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Thr Val Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
```

Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 406
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 406
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Ile Phe Ala Asp Ile Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp

260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Met Val Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val

725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 407
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 407
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Ile Phe Ala Asp Ile Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240

Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Gln Ala Arg Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700

Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 408
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 408
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Glu Val Lys Arg Leu Tyr Ile Phe Ala Asp Ile Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn

210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Asn Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Gly Lys Cys
545 550 555 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser

675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 409
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 409
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Ile Phe Ala Asp Ile Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190

```
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Gly Arg Cys
545                 550                 555                 560
Lys Thr Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
```

Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 410
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 410
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Ile Phe Thr Asp Val Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val

```
                    165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
                180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Ile Gly Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
```

625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 411
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 411
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Cys Asp Ile Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140

Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Leu Ala Arg Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605

Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 412
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 412
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ser Asp Ile Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn

```
          115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Ile Gly Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
```

580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 413
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 413
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ser Asp Ile Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95

```
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Gly Arg Cys
545                 550                 555                 560
```

Lys Thr Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 414
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 414
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ser Asp Val Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val

65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu

```
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Gly Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865

<210>  415
<211>  867
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
<220>
<223>  варіант поліпептиду PtIP-83

<400>  415
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                   10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
```

Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ser Asp Val Ile Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510

Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Val Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 416
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 416
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile

```
                20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
            35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Met Arg Leu Tyr Ile Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
```

485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Gly Lys Cys
545 550 555 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 417
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 417

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Arg His Leu Tyr Ile Phe Cys Asp Val Ile Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
```

Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Ile Gly Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 418
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>

<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 418

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Arg His Leu Tyr Ile Phe Ser Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
```

```
          435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Met Val Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 419
<211> 867

<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 419

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Arg His Leu Tyr Ile Phe Ser Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
```

Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Asn Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Gly Lys Cys
545 550 555 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 420
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 420

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Gln Leu Tyr Val Phe Cys Asp Val Leu Val
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
```

385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp His Gly Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His

```
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865

<210>  421
<211>  867
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
<220>
<223>  варіант поліпептиду PtIP-83

<400>  421
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Gln Leu Tyr Val Phe Cys Asp Val Leu Val
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
```

```
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Leu Gly Arg Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
```

Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 422
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 422
Ile Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Gln Leu Tyr Val Phe Cys Asp Val Leu Val
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe

```
                340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
            355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Gly Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Ser Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
```

805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 423
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 423
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Arg Leu Tyr Ile Phe Ala Asp Ile Leu Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320

Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Met Val Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780

Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 424
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 424
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Arg Leu Tyr Val Phe Cys Asp Val Val Val
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys

290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Arg Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His

```
          755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
      770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
          835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
      850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 425
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 425

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
          35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Arg Leu Tyr Val Phe Thr Asp Val Leu Val
      50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
          115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
      130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
          195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
      210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
```

```
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Ile Gly Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
```

Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 426
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 426
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Arg Leu Tyr Val Phe Thr Asp Val Leu Val
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr

245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Arg Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro

705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 427
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 427
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Arg Arg Leu Tyr Val Phe Thr Asp Val Leu Val
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220

Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Thr Val Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685

Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 428
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 428
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcagaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720

accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtac
960
ggtagcctca tcaaccaaat ggcccaagta gcacaaaact acgaccgaga attcaagcaa
1020
ttcaaattat tcatcatcca aaatcaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg
1080
gcatttgctg agagggagct gcagatggag agctttcatg ctgctgtcat ttctcaaaga
1140
agggaggagt tggacaatac attcgcaaag atggaccgat tgagcgggca aatggaggca
1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag
1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt
1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg
1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggaccttg tggatgctct ggaccaggta
1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcgga ctggagtatt
1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg
1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca
1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatggct
1740
cgaagccagg cagacaggct ggccgcaatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag
1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg
1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca
1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg
1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc
2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt
2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac
2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg
2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg
2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga
2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acacattcat gcagatgaca
2400
ccgttcactc actggaggct acgtctgtct gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc
2460

tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg
2520
gccattagac aaattgactg gcggcaagag gaggag
2556

<210> 429
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 429
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacaaaact acgaccgaga attcaagcaa
1020
ttcaaattat tcatcatcca aaatcaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg
1080
gcatttgctg agagggagct gcagatggag agctttcatg ctgctgtcat ttctcaaaga
1140
agggaggagt tggacaatac attcgcaaag atggaccgat tgagcgggca aatggaggca
1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag
1260
aataggcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc
1320

gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg 1380
aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aagcaccttg tggatgctct ggaccaggta 1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcgga ctggagtatt 1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg 1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca 1680
gtacagatgt cggagctgca gtatgacatc tgggtgcaag gcatgatgcg ggatatggct 1740
cgaagccagg cagacaggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag 1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc 2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt 2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctgc cacccagacg 2220
gggaccattt acatcctcct gcagggctcc actgtcttcc atgatcgcag aagggaggag 2280
gtgatgacct ttcaggcagc ggttccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacact 2340
ggagaagcca ctcttacgaa cgagccctcg gaacagtttg ccaacacatt catgcagatg 2400
acaccgttca ctcactggag gctacgtctg tctgcgtccg cagcggagaa taaaggatta 2460
gcctttccca cagctacagc tcccgactcc accactgaga ttgccatcac tttccatgtt 2520
acggccatta gacaaattga ctggcggcaa gaggaggag 2559

<210> 430
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 430
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180

ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc agattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag
1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc
1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg
1380
aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aagcaccttg tggatgctct ggaccaggta
1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcgga ctggagtatt
1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg
1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca
1680
gtacagatgt cggagctgca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct
1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag
1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg
1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca
1920

tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg
1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc
2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt
2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac
2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctac cacccagact
2220
gggaccgttt acatccttct gcagggttcc actatcttcc atgaccgcag aagagaccag
2280
gtgttgcctt ttcaggccgc tgctccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacact
2340
ggagaagcca ctcttacgaa cgagccctcg gaacagtttg ccaacacatt catgcagatg
2400
acaccgttca ctcactggag gctacgtctg tctgcgtccg cagcggagaa taaaggatta
2460
gcctttccca cagctacagc tcccgactcc accactgaga ttgccatcac tttccatgtt
2520
acggccatta gacaaattga ctggcggcaa gaggaggag
2559

<210> 431
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 431
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780

gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag 1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag 1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga 1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa 1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag 1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc 1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg 1380
aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta 1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt 1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg 1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca 1680
gtacagatgt cggagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct 1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag 1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc 2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaagct 2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg 2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg 2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga 2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acacattcat gcagatgaca 2400
ccgttcactc actggaggct acgtctgtct gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc 2460
tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg 2520

gccattagac aaattgactg gcggcaagag gaggag
2556

<210> 432
<211> 2553
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 432
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgtttgcaga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcag
720
acaacggtac acattgcgga gctagtcaag gcatgtcatc cgtcacccga tgttgtgagc
780
gctgtagggg agcacctgaa ctggctcaac aaactcttac tcccacttaa ggaatcgact
840
cagttgcaag gaagcgagtc gtacaaggag tgccttgcac tcttgggtcg tgttcacgct
900
gcgatgaaga tggtgagaat tggcttagta gtgccccagc tgcaatacag aatgtacggt
960
agcctcatca accaaatggc ccaagtagca caaaactacg accgagaatt caagcaattc
1020
aaattattca tcatccaaaa tcaaatcctt ggcagctatt tgctgcagca gaacagggca
1080
tttgctgaga gggagctgca gatggagagc tttcattcag cggtcatttc tcaaagaagg
1140
caggagttgg acgacgccat cgctaagatg gaccgactga gcttgcagat ggaggaagag
1200
gacagagcaa tggagcaagc ccgaaaagaa atggaagaag gattgaagca gttccagaat
1260
gagcaagttg caagggctgt gttcgctgtt cttaaatctg tagctatgat tgcgctcgca
1320
ttcgtcacgg ctggtgcaac ggctcctgga gctgtggcgt cggcggggca agctgtgagc
1380

atagcaggtc aggcggcgca aggtctgcga agggtggtgg aaattctaga ggggctcgag 1440
gctgtgatgg aggttgtggc tgctataaag caccttgtgg atgctctgga ccaggtaagt 1500
cagattgtgg atgcaccacc tatgccagac atgccctcgg aggcggactg gagtattttt 1560
gtgaatgaga ttgaagccgt ggcagagggg atgccgacgg aagtctcgga ggttccggcg 1620
tggaaggcca agtgcaagaa tgtggctgca ctgggtaggg agatgtgcat cacggcagaa 1680
cagatttccc agctccagta tgacatctgg gtgcaaggct tgttgcggga tatagctcaa 1740
agccacgcag accggctggc agcgattcaa cctgctaatc ttaccaacta tttggagatg 1800
gcaatacaga tggatatgcg gactacgagg atactgatag ggctcctcaa cataatgcgc 1860
atccagaatg cggcacttat gtatgagtac cttctaacgc ccacgcagct cactgcatgg 1920
ccgctgagaa tggatactgt ggccaacttg ctcatcacgc acgagagtgc tgcactgtca 1980
ggattagctc agttagggcc cccatcggac ttcacgagca ggcatgtagt gaaaggcata 2040
cctgtgagct tgcttctaga cggtggggat tgggaatttg agattcctgt gcaaggtggc 2100
atgtccagtt tcccttccag ctggactcga gtgcggattc ggcacctgga gatgcacttt 2160
gtgcaggagg cgagcggtgg cggcgagatt atccaccagc ctgccaccca gacggggacc 2220
atttacatcc tcctgcaggg ttccactatc ttccatgacc gcagaagaga ccaggtgttg 2280
ccttttcagg ccgctgctcc gctcaactac cattacgcgt accgcctcga caccggcgac 2340
tccactctca caaacgaacc ctctgaacag tttgccaaca agttcatgca gatgacaccc 2400
ttcacccgtt ggaggcttcg tctgtctgcg tccgcagcgg agaataaagg attagccttt 2460
cccacagcta cagctcccga ctccaccact gagattgcca tcactttcca tgttacggcc 2520
attagacaaa ttgactggcg gcaagaggag gag 2553

<210> 433
<211> 2563
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 433
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240

atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtcaag gcatgtcatc cgtcacccga tgttgtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag
1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc
1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg
1380
aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaccaggta
1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt
1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg
1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca
1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct
1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag
1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg
1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca
1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg
1980

tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac 2040
atacctgtga acttgctgct cgatggcgag gattgggagt ttgagattcc tgtgcaagct 2100
ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctac cacccagact 2220
gggaccgttt acatccttct gcagggttcc actatcttcc atgaccgcag aagagaccag 2280
gtgttgcctt ttcaggccgc tgctccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacacc 2340
ggcgactcca ctctcacaaa cgaaccctct gaacagtttg ccaacaagtt catgcagatg 2400
acacccttca cccgttggag gcttcgtctg tctgcgtccg caaaagagaa tgcaggatta 2460
gcctttccca cggctacagc acttgactcc actacccaga ttgtcatcac tttccatgtt 2520
acggccatca gacaaattga ctggcggcac gacgaagagt agc 2563

<210> 434
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 434
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gaaagtgaag cggttgtatg tgttggcgga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840

tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200
gaggacagag caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag
1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt
1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg
1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aagcaccttg tggatgctct ggaccaggta
1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcgga ctggagtatt
1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg
1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca
1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct
1740
caaagccagg cagacaggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag
1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacatattg
1860
cgcatccaga atgcggcgct caggtacgag tatcttctaa tgcccacgga gctcacaaca
1920
tggccactgg gtatggatac cgtgggtgac ttgctcatcg cgcaggagaa tgctgcactg
1980
ataggattaa tgcagctagg gccctcatct gatttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac
2040
atacctgtga acttgctgct cgatggcgag gattgggagt ttgagattcc tgtgcaagct
2100
ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac
2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctac cacccagact
2220
gggaccgttt acatccttct gcagggttcc actatcttcc atgaccgcag aagagaccag
2280
gtgttgcctt ttcaggccgc tgctccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacact
2340
ggagaagcca ctcttacgaa cgagccctcg gaacagtttg ccaacacatt catgcagatg
2400
acaccgttca ctcactggag gctacgtctg tctgcgtccg cagcggagaa taaaggatta
2460
gcctttccca cagctacagc tcccgactcc accactgaga ttgccatcac tttccatgtt
2520
acggccatta gacaaattga ctggcggcaa gaggaggag
2559

<210> 435
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 435
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtatgtga ggctagctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gaaagtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag 1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag 1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga 1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa 1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag 1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc 1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg 1380
aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg 1440

gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta 1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt 1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg 1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgag catcacggca 1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct 1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag 1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc 2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt 2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctac cacccagacg 2220
gggaccattt acatcctcct gcagggctcc actgtcttcc atgatcgcag aagggaggag 2280
gtgatgacct ttcaggcagc ggttccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacacc 2340
ggcgactcca ctctcacaaa cgaaccctct gaacagtttg ccaacaagtt catgcagatg 2400
acacccttca cccgttggag gcttcgtctg tctgcgtccg caaaagagaa tgcaggatta 2460
gcctttccca cggctacagc acttgactcc actacccaga ttgtcatcac tttccatgtt 2520
acggccatca gacaaattga ctggcggcac gacgaagag 2559

<210> 436
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 436
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300

ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgct gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac aaactcttac tcccacttaa ggaatcgact 840
cagttgcaag gaagcgagtc gtacaaggag tgccttgcac tcttgggtcg tgttcacgct 900
gcgatgaaga tggtgagaat tggcttagta gtgccccagc tgcaatacag aatgtacggt 960
agcctcatca accaaatggc ccaagtagca caaaactacg accgagaatt caagcagctc 1020
aagttattca ttgcccaaaa ccaaatcctt ggcagctatt tgctgcagca gaacagggca 1080
tttgctgaga gggagctgca gatggagagc tttcattcag cggtcatttc tcaaagaagg 1140
caggagttgg acgacgccat cgctaagatg gaccgactga gcttgcagat ggaggaagag 1200
gacagagcaa tggagcaagc ccgaaaagaa atggaagaag gattgaagca gttccagaat 1260
gagcaagttg caagggctgt gttcgctgtt cttaaatctg tagctatgat tgcgctcgca 1320
ttcgtcacgg ctggtgcaac ggctcctggg gctgcagcat ctgcagcgca agctgtgaac 1380
atagccggtc aagcggcaca agctctgcga agggtggtgg aaattctaga ggggctcgag 1440
gctgtgatgg aggttgtggc tgctataaag caccttgtgg atgctctgga ccaggtaagt 1500
cagattgtgg atgcaccacc tatgccagac atgccctcgg aggcggactg gagtattttt 1560
gtgaatgaga ttgaagccgt ggcagagggg atgccgacgg aagtctcgga ggttccggcg 1620
tggaaggcca agtgcaagaa tgtggctgca ctgggtaggg agatgtgcat cacggcagaa 1680
cagatttccc agctccagta tgacatctgg gtgcaaggct tgttgcggga tatagctcaa 1740
agccacgcag accggctggc agcgattcaa cctgctaatc ttaccaacta tttggagatg 1800
gcaatacaga tggatatgcg gactacgagg atactgatag ggctcctcaa cataatgcgc 1860
atccagaatg cggcacttat gtatgagtac cttctaacgc ccacgcagct cactgcatgg 1920
ccgctgagaa tggatactgt ggccaacttg ctcatcacgc acgagagtgc tgcactgtca 1980
ggattagctc agttagggcc cccatcggac ttcacgagca ggcatgtagt gaaaggcata 2040

cctgtgagct tgcttctaga cggtggggat tgggaatttg agattcctgt gcaaggtggc
2100
atgtccagtt tcccttccag ctggactcga gtgcggattc ggcacctgga gatgcacttt
2160
gtgcaggagg ccagcggtat tggtggtgag attatccacc agcctgccac ccagactggg
2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg
2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga
2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acacattcat gcagatgaca
2400
ccgttcactc actggaggct acgtctgtct gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc
2460
tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg
2520
gccattagac aaattgactg gcggcaagag gaggag
2556

<210> 437
<211> 2502
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 437
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900

tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag 1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag 1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga 1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa 1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag 1260
aatgagcaag ttgcaagggc tatgttcaca gcttgcgctg cagatgctgc agcgcaagct 1320
gtgagcatag caggtcaggc ggcgcaaggt ctgcgaaggg tggtggaaat tctagagcag 1380
ctggaggctg tgatggaggt tgtggctgct ataaagcacc ttgtggatgc tctggaccag 1440
gtaagtcaga ttgtggacgc accggtgatg ccggaattgc cctcagaggc ggactggtcc 1500
atttttgtga acgaggtgga ggccgtggca gagggcatgc caacggaagt ctcggaggtt 1560
ccggtgtgga gggccaagtg caagaatgtg gctgcactgg gtagggagat gtgcatcacg 1620
gcagaacaga tttcccagct ccagtatgac atctgggtgc aaggcttgtt gcgggatata 1680
gctcaaagcc acgcagaccg gctggcagcg attcaacctg ctaatcttac caactatttg 1740
gagatggcaa tacagatgga tatgcggact acgaggatac tgatagggct cctcaacata 1800
atgcgcatcc agaatgcggc acttatgtat gagtaccttc taacgcccac ggagctcaca 1860
acatggccac tgggtatgga taccgtgggt gacttgctca tcgcgcagga gaatgctgca 1920
ctgataggat taatgcagct agggccctca tctgatttca cgagcaggca tgtggtgaaa 1980
gacatacctg tgaacttgct gctcgatggc gaggattggg agtttgagat tcctgtgcaa 2040
gctggcatgt ccagcttccc ttccagctgg tctcgcgtcc gtattcggca cctggagatg 2100
cactttgtga aggaggccag cggtattggt ggtgagatta tccaccagcc taccacccag 2160
actgggaccg tttacatcct tctgcagggt tccactatct tccatgaccg cagaagagac 2220
caggtgttgc cttttcaggc cgctgctccg ctcaactacc attacgcgta ccgcctcgac 2280
actggagaag ccactcttac gaacgagccc tcggaacagt ttgccaacac attcatgcag 2340
atgacaccgt tcactcactg gaggctacgt ctgtctgcgt ccgcagcgga gaataaagga 2400
ttagcctttc ccacagctac agctcccgac tccaccactg agattgccat cactttccat 2460
gttacggcca ttagacaaat tgactggcgg caagaggagg ag 2502

<210> 438
<211> 2559
<212> ДНК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 438
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcagaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggtgag aattggctta gtagtgcccc agctgcaata cagaatgtac 960
ggtagcctca tcaaccaaat ggcccaagta gcacaaaact acgaccgaga attcaagcaa 1020
ttcaaattat tcatcatcca aaatcaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg 1080
gcatttgctg agagggagct gcagatggag agctttcatg ctgctgtcat ttctcaaaga 1140
agggaggagt tggacaatac attcgcaaag atggaccgat tgagcgggca aatggaggca 1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag 1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt 1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggggctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg 1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta 1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggagtatt 1560

tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg 1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca 1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct 1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag 1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgga gctcacaaca 1920
tggccactgg gtatggatac cgtgggtgac ttgctcatcg cgcaggagaa tgctgcactg 1980
ataggattaa tgcagctagg gccctcatct gatttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac 2040
atacctgtga acttgctgct cgatggcgag gattgggagt ttgagattcc tgtgcaagct 2100
ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctac cacccagact 2220
gggaccgttt acatccttct gcagggttcc actatcttcc atgaccgcag aagagaccag 2280
gtgttgcctt ttcaggccgc tgctccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacacc 2340
ggcgactcca ctctcacaaa cgaaccctct gaacagtttg ccaacaagtt catgcagatg 2400
acacccttca cccgttggag gcttcgtctg tctgcgtccg caaaagagaa tgcaggatta 2460
gcctttccca cggctacagc acttgactcc actacccaga ttgtcatcac tttccatgtt 2520
acggccatca gacaaattga ctggcggcac gacgaagag 2559

<210> 439
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 439
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gaaagtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420

aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag 1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg 1080
gcatttgctg agagggagct gcagatggag agctttcatg ctgctgtcat ttctcaaaga 1140
agggaggagt tggacaatac attcgcaaag atggaccgat tgagcgggca aatggaggca 1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag 1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt 1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg 1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta 1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt 1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg 1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca 1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct 1740
caaagccacg cagaccggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag 1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacatattg 1860
cgcatccaga atgcggcgct caggtacgag tatcttctaa tgcccacgga gctcacaaca 1920
tggccactgg gtatggatac cgtgggtgac ttgctcatcg cgcaggagaa tgctgcactg 1980
ataggattaa tgcagctagg gccctcatct gatttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac 2040
atacctgtga acttgctgct cgatggcgag gattgggagt ttgagattcc tgtgcaagct 2100
ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac 2160

tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctac cacccagact 2220
gggaccgttt acatccttct gcagggttcc actatcttcc atgaccgcag aagagaccag 2280
gtgttgcctt ttcaggccgc tgctccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacacc 2340
ggcgactcca ctctcacaaa cgaaccctct gaacagtttg ccaacaagtt catgcagatg 2400
acacccttca cccgttggag gcttcgtctg tctgcgtccg cagcggagaa taaaggatta 2460
gcctttccca cagctacagc tcccgactcc accactgaga ttgccatcac tttccatgtt 2520
acggccatta gacaaattga ctggcggcaa gaggaggag 2559

<210> 440
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 440
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcatattgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg agcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtac 960
ggtagcctca tcaaccaaat ggcccaagta gcacaaaact acgaccgaga attcaagcaa 1020

ttcaaattat tcatcatcca aaatcaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg
1080
gcatttgctg agagggagct gcagatggag agctttcatg ctgctgtcat ttctcaaaga
1140
agggaggagt tggacaatac attcgcaaag atggaccgat tgagcgggca aatggaggca
1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag
1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt
1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg
1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta
1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt
1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg
1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca
1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct
1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag
1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacatattg
1860
cgcatccaga atgcggcgct caggtacgag tatcttctaa tgcccacgga gctcacaaca
1920
tggccactgg gtatggatac cgtgggtgac ttgctcatcg cgcaggagaa tgctgcactg
1980
ataggattaa tgcagctagg gccctcatct gatttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac
2040
atacctgtga acttgctgct cgatggcgag gattgggagt ttgagattcc tgtgcaagct
2100
ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac
2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctac cacccagact
2220
gggaccgttt acatccttct gcagggttcc actatcttcc atgaccgcag aagagaccag
2280
gtgttgcctt ttcaggccgc tgctccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacacc
2340
ggcgactcca ctctcacaaa cgaaccctct gaacagtttg ccaacaagtt catgcagatg
2400
acacccttca cccgttggag gcttcgtctg tctgcgtccg caaaagagaa tgcaggatta
2460
gcctttccca cggctacagc acttgactcc actacccaga ttgtcatcac tttccatgtt
2520
acggccatca gacaaattga ctggcggcac gacgaagag
2559

<210> 441
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>

<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 441
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag 1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag 1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga 1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa 1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag 1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc 1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg 1380
aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta 1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt 1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg 1620

gtgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca 1680
gtacagatgt cggagctgca gtatgacatc tgggtgcaag gcatgatgcg ggatatggct 1740
cgaagccagg cagacaggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag 1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacatattg 1860
cgcatccaga atgcggcgct caggtacgag tatcttctaa tgcccacgga gctcacaaca 1920
tggccactgg gtatggatac cgtgggtgac ttgctcatcg cgcaggagaa tgctgcactg 1980
ataggattaa tgcagctagg gccctcatct gatttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac 2040
atacctgtga acttgctgct cgatggcgag gattgggagt ttgagattcc tgtgcaagct 2100
ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctac cacccagact 2220
gggaccgttt acatccttct gcagggttcc actatcttcc atgaccgcag aagagaccag 2280
gtgttgcctt ttcaggccgc tgctccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacact 2340
ggagaagcca ctcttacgaa cgagccctcg gaacagtttg ccaacacatt catgcagatg 2400
acaccgttca ctcactggag gcttcgtctg tctgcgtccg cagcggagaa taaaggatta 2460
gcctttccca cagctacagc tcccgactcc accactgaga ttgccatcac tttccatgtt 2520
acggccatta gacaaattga ctggcggcaa gaggaggag 2559

<210> 442
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 442
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
gggcagctcg agggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgtttgcgga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480

aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960
ggtagcctca tcaaccaaat ggcccaagta gcacaaaact acgaccgaga attcaagcaa 1020
ttcaaattat tcatcatcca aaatcaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg 1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga 1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa 1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag 1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt 1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg 1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aagcaccttg tggatgctct ggaccaggta 1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcgga ctggtccatt 1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg 1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca 1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct 1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag 1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc 2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaagct 2100
ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctgc cacccagacg 2220

gggaccgttt acatccttct gcagggttcc actatcttcc atgaccgcag aagagaccag 2280
gtgttgcctt ttcaggccgc tgctccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacacc 2340
ggcgactcca ctctcacaaa cgaaccctct gaacagtttg ccaacaagtt catgcagatg 2400
acacccttca cccgttggag gcttcgtctg tctgcgtccg caaaagagaa tgcaggatta 2460
gcctttccca cggctacagc acttgactcc actacccaga ttgtcatcac tttccatgtt 2520
acggccatca gacaaattga ctggcggcac gacgaagag 2559

<210> 443
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 443
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt gatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaccgcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg agcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag 1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag 1080

gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga 1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa 1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag 1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc 1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg 1380
aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aagcaccttg tggatgctct ggaccaggta 1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcgga ctggagtatt 1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg 1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgag catcacggca 1680
gtacagatgt cggagctgca gtatgacatc tgggtgcaag gcatgatgcg ggatatggct 1740
cgaagccagg cagacaggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag 1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc 2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt 2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg 2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg 2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga 2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acacattcat gcagatgaca 2400
ccgttcactc actggaggct acgtctgtct gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc 2460
tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg 2520
gccattagac aaattgactg gcggcaagag gaggag 2556

<210> 444
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 444
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag
1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc
1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg
1380
aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta
1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt
1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg
1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca
1680

gtacagatgt cggagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct 1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag 1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc 2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaagct 2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg 2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg 2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga 2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acacattcat gcagatgaca 2400
ccgttcactc actggaggct acgtctgtct gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc 2460
tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg 2520
gccattagac aaattgactg gcggcaagag gaggag 2556

<210> 445
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 445
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgtttgcgga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540

ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag
1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc
1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg
1380
aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aagcaccttg tggatgctct ggaccaggta
1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcgga ctggagtatt
1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg
1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca
1680
gtacagatgt cggagctgca gtatgacatc tgggtgcaag gcatgatgcg ggatatggct
1740
cgaagccagg cagacaggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag
1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacataatg
1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca
1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg
1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc
2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt
2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac
2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg
2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg
2280

atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga 2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acaagttcat gcagatgaca 2400
cccttcaccc gttggaggct tcgtctgtct gcgtccgcaa aagagaatgt aggattagcc 2460
tttcccacgg ctacagcact tgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg 2520
gccattagac aaattgactg gcggcaagag gaggag 2556

<210> 446
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 446
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg agcacctgaa ctggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag 1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag 1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga 1140

aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa 1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag 1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc 1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg 1380
aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta 1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt 1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg 1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca 1680
gtacagatgt cggagctgca gtatgacatc tgggtgcaag gcatgatgcg ggatatggct 1740
cgaagccagg cagacaggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag 1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacatattg 1860
cgcatccaga atgcggcgct caggtacgag tatcttctaa tgcccacgga gctcacaaca 1920
tggccactgg gtatggatac cgtgggtgac ttgctcatcg cgcaggagaa tgctgcactg 1980
ataggattaa tgcagctagg gccctcatct gatttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac 2040
atacctgtga acttgctgct cgatggcgag gattgggagt ttgagattcc tgtgcaagct 2100
ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctac cacccagacg 2220
gggaccattt acatcctcct gcagggctcc actgtcttcc atgatcgcag aagggaggag 2280
gtgatgacct ttcaggcagc ggttccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacact 2340
ggagaagcca ctcttacgaa cgagccctcg gaacagtttg ccaacacatt catgcagatg 2400
acaccgttca ctcactggag gctacgtctg tctgcgtccg cagcggagaa taaaggatta 2460
gcctttccca cagctacagc tcccgactcc accactgaga ttgccatcac tttccatgtt 2520
acggccatta gacaaattga ctggcggcaa gaggaggag 2559

<210> 447
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 447

atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag 1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag 1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga 1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa 1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag 1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt 1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg 1380
aacatagccg gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta 1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt 1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg 1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca 1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct 1740

caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag 1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc 2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt 2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg 2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg 2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga 2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acacattcat gcagatgaca 2400
ccgttcactc actggaggct acgtctgtct gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc 2460
tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg 2520
gccattagac aaattgactg gcggcacgac gaagag 2556

<210> 448
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 448
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600

gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg
1080
gcatttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag
1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc
1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg
1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta
1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt
1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg
1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca
1680
gtacagatgt cggagctgca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct
1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag
1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg
1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca
1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg
1980
tcaggattag ctcagttagg gccctcatct gatttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac
2040
atacctgtga acttgctgct cgatggcgag gattgggagt ttgagattcc tgtgcaagct
2100
ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac
2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctac cacccagact
2220
gggaccgttt acatccttct gcagggttcc actatcttcc atgaccgcag aagagaccag
2280
gtgttgcctt ttcaggccgc tgctccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacacc
2340

ggcgactcca ctctcacaaa cgaaccctct gaacagtttg ccaacaagtt catgcagatg
2400
acacccttca cccgttggag gcttcgtctg tctgcgtccg caaaagagaa tgcaggatta
2460
gcctttccca cggctacagc acttgactcc actacccaga ttgtcatcac tttccatgtt
2520
acggccatca gacaaattga ctggcggcac gacgaagag
2559

<210> 449
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 449
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtcaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200

gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag 1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc 1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg 1380
aacatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta 1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cggaggcgga ctggagtatt 1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg 1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca 1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct 1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag 1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc 2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt 2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg 2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg 2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacaccggc 2340
gactccactc tcacaaacga accctctgaa cagtttgcca acaagttcat gcagatgaca 2400
ccgttcactc actggaggct acgtctgtct gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc 2460
tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg 2520
gccattagac aaattgactg gcggcaagag gaggag 2556

<210> 450
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 450
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60

gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
gggcagctcg agggagccga gaaagtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcatattgt gtcgtcttct tcaatggcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggtgag aattggctta gtagtgcccc agctgcaata cagaatgtac
960
ggtagcctca tcaaccaaat ggcccaagta gcacaaaact acgaccgaga attcaagcaa
1020
ttcaaattat tcatcatcca aaatcaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg
1080
gcatttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag
1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc
1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg
1380
aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aagcaccttg tggatgctct ggaccaggta
1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcggg ctggtccatt
1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg
1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca
1680
gtacagatgt cggagctgca gtatgacatc tgggtgcaag gcatgatgcg ggatatggct
1740
cgaagccagg cagacaggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag
1800

atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacatattg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc 2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt 2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg 2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg 2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga 2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acacattcat gcagatgaca 2400
ccgttcactc actggaggct acgtctgtct gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc 2460
tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg 2520
gccattagac aaattgactg gcggcaagag gaggag 2556

<210> 451
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 451
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660

gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag 1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag 1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga 1140
agggaggagt tggacaatac attcgcaaag atggaccgat tgagcgggca aatggaggca 1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag 1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt 1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg 1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta 1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt 1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg 1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca 1680
gtacagatgt cggagctgca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct 1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag 1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacatattg 1860
cgcatccaga atgcggcgct caggtacgag tatcttctaa tgcccacgga gctcacaaca 1920
tggccactgg gtatggatac cgtgggtgac ttgctcatcg cgcaggagaa tgctgcactg 1980
ataggattaa tgcagctagg gccctcatct gatttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac 2040
atacctgtga acttgctgct cgatggcgag gattgggagt ttgagattcc tgtgcaagct 2100
ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accggcctgc cacccagacg 2220
gggaccattt acatcctcct gcagggctcc actgtcttcc atgatcgcag aagggaggag 2280
gtgatgacct ttcaggcagc ggttccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacact 2340
ggagaagcca ctcttacgaa cgagccctcg gaacagtttg ccaacacatt catgcagatg 2400

acaccgttca ctcactggag gctacgtctg tctgcgtccg cagcggagaa taaaggatta
2460
gcctttccca cagctacagc tcccgactcc accactgaga ttgccatcac tttccatgtt
2520
acggccatta gacaaattga ctggcggcaa gaggaggag
2559

<210> 452
<211> 2595
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 452
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcaatggcca actgatggga ggcagtcgga caccgagctc
300
cacctgacat tcatgaagtt gcatgccata caacgagagg aaaatcggtg ggagataacc
360
gcagcagatg gcatgaactg gggagtttac atacacgcag aggaagtaca ggttggcgtg
420
ctgacaatgt catggtcttc ggtacttaga gtttcggcac ttcgctctgt tataacctcc
480
ggctttcgcg ccgttagtgt gtttgaggta ccgggaagtg taaggtccac ccttggagct
540
actttaaggc ccgatcacgc cttatatagt acaactatgc aagccacacc caacgcatcg
600
catattagtg cttttaacct tcgcatagtt tccccgtcgg catatcgtgt ttgtcctctc
660
caaaatgaca cagataccta cttaggtatt ccagcagacg tggcggcagt tcttccagta
720
gacgtggtga ctgatcctaa catcttgctg ggcatgcaga caacggtaca cattgcggag
780
ctagtcaagg catgtcatcc gtcacccgat gttgtgagcg ctgtagggga gcacctgaac
840
tggctcaaca aactcttact cccacttaag gaatcgactc agttgcaagg aagcgagtcg
900
tacaaggagt gccttgcact cttgggtcgt gttcacgctg cgatgaagat ggtgagaatt
960
ggcttagtag tgccccagct gcaatacaga atgtacggta gcctcatcaa ccaaatggcc
1020
caagtagcac aaaactacga ccgagaattc aagcaattca aattattcat catccaaaat
1080
caaatccttg gcagctattt gctgcagcag aacagggcat ttgctgagag ggagctgcag
1140
atggagagct ttcatgctgc tgtcatttct caaagaaggg aggagttgga caatacattc
1200
gcaaagatgg accgactgag cttgcagatg gaggaagagg acagagcaat ggagcaagcc
1260

cgaaaagaaa tggaagaagg attgaagcag ttccagaatg agcaagttgc aagggctgtg
1320
ttcgctgttc ttaaatctgt agctatgatt gcgctcgcat tcgtcacggc tggtgcaacg
1380
gctcctgggg ctgcagcatc tgcagcgcaa gctgtgaaca tagccggtca agcggcacaa
1440
gctctgcgaa gggtggtgga aattctagag gggctcgagg ctgtgatgga ggttgtggct
1500
gctataaagc accttgtgga tgctctggac caggtaagtc agattgtgga tgcaccacct
1560
atgccagaca tgccctcgga ggcggactgg agtatttttg tgaatgagat tgaagccgtg
1620
gcagagggga tgccgacgga agtctcggag gttccggcgt ggaaggccaa gtgcaagaat
1680
gtggctgcac tgggtcggga gatgagcatc acggcagtac agatgtcgga gctgcagtat
1740
gacatctggg tgcaaggcat gatgcgggat atggctcgaa gccaggcaga caggctggcc
1800
gcaattcaac ccgcggacct taccaactat ttggagatgg ctacccagat ggatatgcgg
1860
actacgagga tgctgctggg gctcctcaac atattgcgca tccagaatgc ggcgctcagg
1920
tacgagtatc ttctaatgcc cacggagctc acaacatggc cactgggtat ggataccgtg
1980
ggtgacttgc tcatcgcgca ggagaatgct gcactgatag gattaatgca gctagggccc
2040
tcatctgatt tcacgagcag gcatgtggtg aaagacatac ctgtgaactt gctgctcgat
2100
ggcgaggatt gggagtttga gattcctgtg caagctggca tgtccagctt cccttccagc
2160
tggtctcgcg tccgtattcg gcacctggag atgcactttg tgaaggaggc cagcggtatt
2220
ggtggtgaga ttatccacca gcctaccacc cagactggga ccgtttacat ccttctgcag
2280
ggttccacta tcttccatga ccgcagaaga gaccaggtgt tgccttttca ggccgctgct
2340
ccgctcaact accattacgc gtaccgcctc gacaccggcg actccactct cacaaacgaa
2400
ccctctgaac agtttgccaa caagttcatg cagatgacac ccttcacccg ttggaggctt
2460
cgtctgtctg cgtccgcaaa agagaatgca ggattagcct ttcccacggc tacagcactt
2520
gactccacta cccagattgt catcactttc catgttacgg ccatcagaca aattgactgg
2580
cggcacgacg aagag
2595

<210> 453
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 453
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60

ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcagacaa
1020
atggcccagg tagcacagaa ctacgaccaa gatttcaggc agctcaagtt attcattgcc
1080
caaaaccaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca aggcctttgc tgacagagag
1140
gtgcagatgg agagctttca ttcagcggtc atttctcaaa gaagggagga gttggacgac
1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag
1260
caagcccgaa aagaaatgga agaaggattg aagcagttcc agaatgagca agttgcaagg
1320
gctgtgttcg ctgttcttaa atctgtagct atgattgcgc tcgcattcgt cacggctggt
1380
gcaacggctc ctggggctgc agcatctgca gcgcaagctg tgaacatagc cggtcaagcg
1440
gcacaagctc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgcta taaagcacct tgtggatgct ctggaccagg taagtcagat tgtggatgca
1560
ccgcctatgc cagacatgcc ctcggaggcg gactggagta tttttgtgaa tgagattgaa
1620
gccgtggcag aggggatgcc gacggaagtc tcggaggttc cggcgtggaa ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800

ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggcaat acagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccccccat cggacttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt
2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct
2160
tccagctgga ctcgagtgcg gattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc
2220
ggtggcggtg agattatcca ccagcctacc acccagactg ggaccgttta catccttctg
2280
cagggttcca ctatcttcca tgaccgcaga agagaccagg tgttgccttt tcaggccgct
2340
gctccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacaccg gcgactccac tctcacaaac
2400
gaaccctctg aacagtttgc caacaagttc atgcagatga cacccttcac ccgttggagg
2460
cttcgtctgt ctgcgtccgc agcggagaat aaaggattag cctttcccac agctacagct
2520
cccgactcca ccactgagat tgccatcact ttccatgtta cggccattag acaaattgac
2580
tggcggcaag aggaggag
2598

<210> 454
<211> 2553
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 454
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgtttgcaga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600

gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcag
720
acaacggtac acattgcgga gctagtcaag gcatgtcatc cgtcacccga tgttgtgagc
780
gctgtagggg agcacctgaa ctggctcaac aaactcttac tcccacttaa ggaatcgact
840
cagttgcaag gaagcgagtc gtacaaggag tgccttgcac tcttgggtcg tgttcacgct
900
gcgatgaaga tggtgagaat tggcttagta gtgccccagc tgcaatacag aatgtacggt
960
agcctcatca accaaatggc ccaagtagca caaaactacg accgagaatt caagcaattc
1020
aaattattca tcatccaaaa tcaaatcctt ggcagctatt tgctgcagca gaacagggca
1080
tttgctgaga gggagctgca gatggagagc tttcattcag cggtcatttc tcaaagaagg
1140
caggagttgg acgacgccat cgctaagatg gaccgactga gcttgcagat ggaggaagag
1200
gacagagcaa tggagcaagc ccgaaaagaa atggaagaag gattgaagca gttccagaat
1260
gagcaagttg caagggctgt gttcgctgtt cttaaatctg tagctatgat tgcgctcgca
1320
ttcgtcacgg ctggtgcaac ggctcctgga gctgtggcgt cggcggggca agctgtgagc
1380
atagcaggtc aggcggcgca aggtctgcga agggtggtgg aaattctaga ggggctcgag
1440
gctgtgatgg aggttgtggc tgctataaag caccttgtgg atgctctgga ccaggtaagt
1500
cagattgtgg atgcaccacc tatgccagac atgccctcgg aggcggactg gagtattttt
1560
gtgaatgaga ttgaagccgt ggcagagggg atgccgacgg aagtctcgga ggttccggcg
1620
tggaaggcca agtgcaagaa tgtggctgca ctgggtaggg agatgtgcat cacggcagaa
1680
cagatttccc agctccagta tgacatctgg gtgcaaggct tgttgcggga tatagctcaa
1740
agccacgcag accggctggc agcgattcaa cctgctaatc ttaccaacta tttggagatg
1800
gcaatacaga tggatatgcg gactacgagg atactgatag ggctcctcaa cataatgcgc
1860
atccagaatg cggcacttat gtatgagtac cttctaacgc ccacgcagct cactgcatgg
1920
ccgctgagaa tggatactgt ggccaacttg ctcatcacgc acgagagtgc tgcactgtca
1980
ggattagctc agttagggcc cccatcggac ttcacgagca ggcatgtagt gaaaggcata
2040
cctgtgagct tgcttctaga cggtggggat tgggaatttg agattcctgt gcaaggtggc
2100
atgtccagtt tcccttccag ctggactcga gtgcggattc ggcacctgga gatgcacttt
2160
gtgcaggagg cgagcggtgg cggcgagatt atccaccagc ctgccaccca gacggggacc
2220
atttacatcc tcctgcaggg ttccactatc ttccatgacc gcagaagaga ccaggtgttg
2280
ccttttcagg ccgctgctcc gctcaactac cattacgcgt accgcctcga caccggcgac
2340

tccactctca caaacgaacc ctctgaacag tttgccaaca agttcatgca gatgacaccc
2400
ttcacccgtt ggaggcttcg tctgtctgcg tccgcagcgg agaataaagg attagccttt
2460
cccacagcta cagctcccga ctccaccact gagattgcca tcactttcca tgttacggcc
2520
attagacaaa ttgactggcg gcaagaggag gag
2553

<210> 455
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 455
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
gggcagctcg agggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgtttgcgga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcaaccaaat ggcccaagta gcacaaaact acgaccgaga attcaagcaa
1020
ttcaaattat tcatcatcca aaatcaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg
1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200

gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag 1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt 1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg 1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aagcaccttg tggatgctct ggaccaggta 1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcgga ctggtccatt 1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg 1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca 1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct 1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag 1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc 2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaagct 2100
ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctgc cacccagacg 2220
gggaccgttt acatccttct gcagggttcc actatcttcc atgaccgcag aagagaccag 2280
gtgttgcctt ttcaggccgc tgctccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacacc 2340
ggcgactcca ctctcacaaa cgaaccctct gaacagtttg ccaacaagtt catgcagatg 2400
acacccttca cccgttggag gcttcgtctg tctgcgtccg caaaagagaa tgcaggatta 2460
gcctttccca cggctacagc acttgactcc actacccaga ttgtcatcac tttccatgtt 2520
acggccatca gacaaattga ctggcggcac gacgaagag 2559

<210> 456
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 456
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60

gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag
1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc
1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg
1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta
1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt
1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg
1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca
1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct
1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag
1800

atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc 2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt 2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg 2220
accgtttaca tccttctgca gggttccact atcttccatg accgcagaag agaccaggtg 2280
ttgccttttc aggccgctgc tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacaccggc 2340
gactccactc tcacaaacga accctctgaa cagtttgcca acaagttcat gcagatgaca 2400
cccttcaccc gttggaggct tcgtctgtct gcgtccgcaa aagagaatgc aggattagcc 2460
tttcccacgg ctacagcact tgactccact acccagattg tcatcacttt ccatgttacg 2520
gccatcagac aaattgactg gcggcacgac gaagag 2556

<210> 457
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 457
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtatgtga ggctagctga tctgaatgtg 120
gggcagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660

gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtcaag gcatgtcatc cgtcacccga tgttgtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgcccc agctgcaata cagaatgtac 960
ggtagcctca tcaaccaaat ggcccaagta gcacaaaact acgaccgaga attcaagcaa 1020
ttcaaattat tcatcatcca aaatcaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg 1080
gcatttgctg agagggagct gcagatggag agctttcatg ctgctgtcat ttctcaaaga 1140
agggaggagt tggacaatac attcgcaaag atggaccgat tgagcgggca aatggaggca 1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag 1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt 1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg 1380
aacatagccg gtcaagcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta 1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt 1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg 1620
gtgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca 1680
gtacagatgt cggagctgca gtatgacatc tgggtgcaag gcatgatgcg ggatatagct 1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag 1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacatattg 1860
cgcatccaga atgcggcgct caggtacgag tatcttctaa tgcccacgga gctcacaaca 1920
tggccactgg gtatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc 2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt 2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg 2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg 2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacaccggc 2340
gactccactc tcacaaacga accctctgaa cagtttgcca acaagttcat gcagatgaca 2400

cccttcaccc gttggaggct tcgtctgtct gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc
2460
tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg
2520
gccattagac aaattgactg gcggcacgac gaagag
2556

<210> 458
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 458
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgtttgtgga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgcccc agctgcaata cagaatgtac
960
ggtagcctca tcaaccaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggca
1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag
1260

aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt
1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg
1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta
1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt
1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg
1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca
1680
gtacagatgt cggagctgca gtatgacatc tgggtgcaag gcatgatgcg ggatatggct
1740
cgaagccagg cagacaggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag
1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg
1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca
1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg
1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac
2040
atacctgtga acttgctgct cgatggcgag gattgggagt ttgagattcc tgtgcaagct
2100
ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac
2160
tttgtgaagg aggccagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg
2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg
2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga
2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acacattcat gcagatgaca
2400
ccgttcactc actggaggct acgtctgtct gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc
2460
tttcccacgg ctacagcact tgactccact acccagattg tcatcacttt ccatgttacg
2520
gccattagac aaattgactg gcggcacgag gaggag
2556

<210> 459
<211> 2569
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 459
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgcccctg
60
gatcgggtag agttctcaga ggtgatggta atccacagga tgtacttgag gttatctgat
120

ctgaatgtgg gggagctccc cggagccgag agggtgaagc ggttgtatgt gtttgcggac
180
gtggtggagc tcgcaacatt tgcgcatcca cagttgctta atacgcggat gccaggatcg
240
gtgacggtga tcattctgtg tcgtcttctt cagtttccaa ctgatgggtc gttcgctgct
300
tggctcgagc tgccgttcat ggagttgcac acactcatag aacaatacag gtcagagata
360
aaagcagcag atgacgcgaa atggggaacg tatgtacacg cggaggaagt acagctcagc
420
ccgctgttta atgggtggcc ttatctggtt gttgaggcac agcgctgtat tataaccgcg
480
gccatgcaca atacatttaa ccgccctggg tgggttcgct ccattactca atttacaact
540
gatcagtccg gacgggtaga taccacactg ctcgcacgaa cagaattcgg ccatattgat
600
ctaccactcg aaacagattc cccaacggca ttcagtgttt cacaccgcca aagtacgaat
660
ttgcccgtag agtacaccgg tattccagtg gaggtggtga ccgatcctaa catcttgatg
720
ggcatgcaaa ccagcgtgca cattgcggag ctagtgaagg catgttaccc gtcaccagaa
780
ttagtgagcg ctgtaggggt gcacgtgaat tggctcaacg aagtcttgct ccgagttgtc
840
cagaaggaat ctcagttgca agggaccgag gcctacaacg agtgccttgc gcttttaggt
900
cgcattcaat gtgtcatgaa gatggggccg tttgtctcgg tagtgcccca gctgcaatac
960
agaatgtacg gtagcctcat caaccaaatg gcccaagtag cacaaaacta cgaccgagaa
1020
ttcaagcaat tcaaattatt catcatccaa aatcaaatcc ttggcagcta tttgctgcag
1080
cagaacaggg catttgctga gagggagctg cagatggaga gctttcatgc tgctgtcatt
1140
tctcaaagaa gggaggagtt ggacaataca ttcgcaaaga tggaccgatt gagcgggcaa
1200
atggaggcag agagtagtgc aatggagcaa gccaaaaagg aaatggacga aggattgagg
1260
cagttccaga ataggcaagt tgcgaacgcc ctctttgccg ttcttagcgc tgtagctcag
1320
attgggcttg cattccttac ggctggtgca acggctcctg gggctgcagc atctgcagcg
1380
caagctgtga acatagccgg tcaagcggca caagctctgc gaagggtggt ggaaattcta
1440
gaggggctcg aggctgtgat ggaggttgtg gctgctataa agcaccttgt ggatgctctg
1500
gaccaggtaa gtcagattgt ggatgcacca cctatgccag acatgccctc ggaggcggac
1560
tggagtattt ttgtgaatga gattgaagcc gtggcagagg ggatgccgac ggaagtctcg
1620
gaggttccgg cgtggaaggc caagtgcaag aatgtggctg cactgggtag ggagatgtgc
1680
atcacggcag aacagatttc ccagctccag tatgacatct gggtgcaagg cttgttgcgg
1740
gatatagctc aaagccacgc agaccggctg gcagcgattc aacctgctaa tcttaccaac
1800
tatttggaga tggcaataca gatggatatg cggactacga ggatactgat agggctcctc
1860

aacataatgc gcatccagaa tgcggcactt atgtatgagt accttctaac gcccacgcag 1920
ctcactgcat ggccgctgag aatggatact gtggccaact tgctcatcac gcacgagagt 1980
gctgcactgt caggattagc tcagttaggg cccccatcgg acttcacgag caggcatgtg 2040
gtgaaaggca tacctgtgag cttgcttcta gacggtgggg attgggaatt tgagattcct 2100
gtgcaaggtg gcatgtccag tttcccttcc agctggactc gagtgcggat tcggcacctg 2160
gagatgcact ttgtgcagga ggcgagcggt ggcggcgaga ttatccacca gcctgccacc 2220
cagacgggga ccatttacat cctcctgcag ggctccactg tcttccatga tcgcagaagg 2280
gaggaggtga tgacctttca ggcagcggtt ccgctcaact accattacgc gtaccgcctc 2340
gacactggag aagccactct cacaaacgaa ccctctgaac agtttgccaa caagttcatg 2400
cagatgacac ccttcacccg ttggaggctt cgtctgtctg cgtccgcaaa agagaatgca 2460
ggattagcct ttcccacggc tacagcactt gactccacta cccagattgt catcactttc 2520
catgttacgg ccatcagaca aattgactgg cggcacgacg aagagtagc 2569

<210> 460
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 460
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720

accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgtcatc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatg ctgctgtcat ttctcaaaga
1140
agggaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag
1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt
1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggagctgcag catctgcagc gcaagctgtg
1380
aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aagcaccttg tggatgctct ggaccaggta
1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcgga ctggagtatt
1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg
1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca
1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct
1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag
1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg
1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca
1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg
1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc
2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt
2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac
2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg
2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg
2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga
2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acacattcat gcagatgaca
2400
ccgttcactc actggaggct tcgtctgtcc gcgtccgcaa aagagaatgc aggattagcc
2460

tttcccacgg ctacagcact tgactccact acccagattg tcatcacttt ccatgttacg
2520
gccatcagac aaattgactg gcggcacgac gaagag
2556

<210> 461
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 461
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag
180
ctcgcagcat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacaatac attcgcaaag atggaccgat tgagcgggca aatggaggca
1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag
1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt
1320

gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg 1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta 1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt 1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg 1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca 1680
gtacagatgt cggagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct 1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag 1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag tatcttctaa tgcccacgga gctcacaaca 1920
tggccactgg gtatggatac cgtgggtgac ttgctcatcg cgcaggagaa tgctgcactg 1980
ataggattaa tgcagctagg gccctcatct gatttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac 2040
atacctgtga acttgctgct cgatggcgag gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt 2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggtgag attatccacc agcctaccac ccagactggg 2220
accgtttaca tccttctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg 2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga 2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acacattcat gcagatgaca 2400
ccgttcactc actggaggct acgtctgtct gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc 2460
tttcccacgg ctacagcact tgactccact acccagattg tcatcacttt ccatgttacg 2520
gccattagac aaattgactg gcggcaagag gaggag 2556

<210> 462
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 462
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180

ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcacccga tgttgtgagc
780
gctgtagggg agcacctgaa ctggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tcgactcagt tgcaaggaag cgagtcgtac aaggagtgcc ttgcactctt gggtcgtgtt
900
cacgctgcga tgaagatggt gagaattggc ttagtagtgc cccagctgca atacagaatg
960
tacggtagcc tcatcaacca aatggcccaa gtagcacaaa actacgaccg agaattcaag
1020
caattcaaat tattcatcat ccaaaatcaa atccttggca gctatttgct gcagcagaac
1080
agggcatttg ctgagaggga gctgcagatg gagagctttc atgctgctgt catttctcaa
1140
agaaggcagg agttggacga cgccatcgca aagatggacc gattgagcgg gcaaatggag
1200
gcagagagta gtgcaatgga gcaagccaaa aaggaaatgg acgaaggatt gaggcagttc
1260
cagaataggc aagttgcgaa cgccctcttt gccgttctta gcgctgtagc tcagattggg
1320
cttgcattcc ttacggctgg tgcaacggct cctggagctg tggcgtcggc ggggcaagct
1380
gtgagcatag caggtcaggc ggcgcaaggt ctgcgaaggg tggtggaaat tctagagcag
1440
ctggaggctg tgatggaggt tgtggctgct gtgaaggacc tcgtggattc attggaacag
1500
gtaggtcaga ttgtggacgc accggtgatg ccggaattgc cctcagaggc ggactggtcc
1560
atttttgtga acgaggtgga ggccgtggca gaggggatgc cgacggaagt ctcggaggtt
1620
ccggcgtgga aggccaagtg caagaatgtg gctgcactgg gtagggagat gtgcatcacg
1680
gcagaacaga tttcccagct ccagtatgac atctgggtgc aaggcttgtt gcgggatata
1740
gctcaaagcc acgcagaccg actggcagcg attcaacctg ctaatcttac caactatttg
1800
gagatggcaa tacagatgga tatgcggact acgaggatac tgatagggct cctcaacata
1860
atgcgcatcc agaatgcggc acttatgtat gagtaccttc taacgcccac ggagctcaca
1920

acatggccac tgggtatgga taccgtgggt gacttgctca tcgcgcagga gaatgctgca 1980
ctgataggat taatgcagct agggccctca tctgatttca cgagcaggca tgtagtgaaa 2040
ggcatacctg tgagcttgct tctagacggt ggggattggg aatttgagat tcctgtgcaa 2100
ggtggcatgt ccagtttccc ttccagctgg actcgagtgc ggattcggca cctggagatg 2160
cactttgtgc aggaggcgag cggtggcggc gagattatcc accagcctgc cacccagacg 2220
gggaccattt acatcctcct gcagggctcc actgtcttcc atgatcgcag aagggaggag 2280
gtgatgacct ttcaggcagc ggttccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacact 2340
ggagaagcca ctcttacgaa cgagccctcg gaacagtttg ccaacacatt catgcagatg 2400
acaccgttca ctcactggag gctacgtctg tctgcgtccg caaaagagaa tgcaggatta 2460
gcctttccca cggctacagc acttgactcc actacccaga ttgtcatcac tttccatgtt 2520
acggccatca gacaaattga ctggcggcaa gaggaggag 2559

<210> 463
<211> 2562
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 463
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgggtgt actggatcgg 60
gtagagtttt cagaggtgat ggtaatccac aggatgtact tgaggttatc tgatctgaat 120
gtgggggagc tccccggagc cgagagggtg aagcggttgt atgtgttggc agacgtggtg 180
gagctcgcaa catttgcgca tccacagttg cttaatacgc ggatgccagg atcggtgacg 240
gtgatcattc tgtgtcgtct tcttcagttt ccaactgatg ggtcgttcgc tgcttggctc 300
gagctgccgt tcatgaagtt gcacacactc atagaacaat acaggtcaga gataaaagca 360
gcagatgacg cgaaatgggg aacgtatgta cacgcggagg aagtacagct cagcccgctg 420
tttaatgggt ggccttatct ggttgttgag gcacagcgct gtattataac cgcggccatg 480
cacaatacat ttaaccgccc tgggtgggtt cgctccatta ctcaatttac aactgatcag 540
tccggtcggg tagataccac actgctcgca cgaacagaat tcggccatat tgatctacca 600
ctcgaaacag attccccaac ggcattcagt gtttcacacc gccaaagtac gaatttgccc 660
gtagagtaca ccggtattcc agtggaggtg gtgaccgatc ctaacatctt gatgggcatg 720
caaaccagcg tgcacattgc ggagctagtg aaggcatgtt acccgtcacc agaattagtg 780

agcgctgtag gggtgcacgt gaattggctc aacgaagtct tgctccgagt tgtccagaag
840
gaatctcagt tgcaagggac cgaggcctac aacgagtgcc ttgcgctttt aggtcgcatt
900
caatgtgtca tgaagatggg gccgtttgtc tcggtagtgc cgcagctgca atacagaatg
960
tatggtagcc tcatcagaca aatggcccaa gtagcacaaa actacgacca agatttcagg
1020
cagctcaagt tattcattgc ccaaaaccaa atccttggca gctatttgct gcagcagaac
1080
aaggcctttg ctgacagaga ggtgcagatg gagagctttc attcagcggt catttctcaa
1140
agaaggcagg agttggacga cgccatcgct aagatggacc gactgagctt gcagatggag
1200
gaagaggaca gagcaatgga gcaagcccga aaagaaatgg aagaaggatt gaagcagttc
1260
cagaatgagc aagttgcaag ggctgtgttc gctgttctta aatctgtagc tatgattgcg
1320
ctcgcattcg tcacggctgg tgcaacggct cctggggctg tggcgtcggc ggggcaagct
1380
gtgagcatag caggtcaggc ggcgcaaggt ctgcgaaggg tggtggaaat tctagagggg
1440
ctcgaggctg tgatggaggt tgtggctgct ataaagcacc ttgtggatgc tctggaccag
1500
gtaagtcaga ttgtggatgc accacctatg ccagacatgc cctcggaggc ggactggagt
1560
atttttgtga atgagattga agccgtggca gaggggatgc cgacggaagt ctcggaggtt
1620
ccggtgtgga gggccaagtg caagaatgtg gctgcactgg gtcgggagat gagcatcacg
1680
gcagtacaga tgtcggagct gcagtatgac atctgggtgc aaggcatgat gcgggatatg
1740
gctcgaagcc aggcagacag gctggccgca attcaacccg cggaccttac caactatttg
1800
gagatggcta cccagatgga tatgcggact acgaggatgc tgctggggct cctcaacata
1860
ttgcgcatcc agaatgcggc gctcaggtac gagtatcttc taatgcccac ggagctcaca
1920
acatggccac tgagaatgga tactgtggcc aacttgctca tcacgcacga gagtgctgca
1980
ctgtcaggat tagctcagtt agggccctca tctgatttca cgagcaggca tgtggtgaaa
2040
gacatacctg tgaacttgct gctcgatggc gaggattggg agtttgagat tcctgtgcaa
2100
gctggcatgt ccagcttccc ttccagctgg tctcgcgtcc gtattcggca cctggagatg
2160
cactttgtga aggaggccag cggtattggt ggtgagatta tccaccagcc taccacccag
2220
actgggaccg tttacatcct tctgcagggc tccactgtct tccatgatcg cagaagggag
2280
gaggtgatga cctttcaggc agcggttccg ctcaactacc attacgcgta ccgcctcgac
2340
actggagaag ccactcttac gaacgagccc tcggaacagt ttgccaacac attcatgcag
2400
atgacaccct tcacccgttg gaggcttcgt ctgtctgcgt ccgcaaaaga gaatgcagga
2460
ttagcctttc ccacggctac agcacttgac tccactaccc agattgtcat cactttccat
2520

gttacggcca tcagacaaat tgactggcgg cacgacgaag ag
2562

<210> 464
<211> 2560
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 464
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg actgatccta acatcttgct gggcatgcag
720
acaacggtac acattgcgga gctagtcaag gcatgtcatc cgtcacccga tgttgtgagc
780
gctgtagggg tgcacctgaa ctggctcaac aaactcttac tcccacttaa ggaatcgact
840
cagttgcaag gaagcgaggc ctacaacgag tgccttgcgc ttttaggtcg cattcaatgt
900
gtcatgaaga tggggccgtt tgtctcggta gtgccgcagc tgcaatacag aatgtatggt
960
agcctcatca gacaaatggc ccaggtagca cagaactacg accaagattt caggcagctc
1020
aagttattca ttgcccaaaa ccaaatcctt ggcagctatt tgctgcagca gaacaaggcc
1080
tttgctgaca gagaggtgca gatggagagc tttcattcag cggtcatttc tcaaagaagg
1140
caggagttgg acgacgccat cgctaagatg gaccgactga gcttgcagat ggaggaagag
1200
gacagagcaa tggagcaagc ccgaaaagaa atggaagaag gattgaagca gttccagaat
1260
gagcaagttg caagggctgt gttcgctgtt cttaaatctg tagctatgat tgcgctcgca
1320
ttcgtcacgg ctggtgcaac ggctcctggg gctgcagcat ctgcagcgca agctgtgagc
1380

atagcaggtc aggcggcgca aggtctgcga agggtggtgg aaattctaga gcagctggag 1440
gctgtgatgg aggttgtggc tgctgtgaag gacctcgtgg attcattgga acaggtaggt 1500
cagattgtgg acgcaccggt gatgccggaa ttgccctcag aggcggactg gtccattttt 1560
gtgaacgagg tggaggccgt ggcagagggc atgccaacgg aagtctcgga ggttccggcg 1620
tggaaggcca agtgcaagaa tgtggctgca ctgggtaggg agatgtgcat cacggcagaa 1680
cagatttccc agctccagta tgacatctgg gtgcaaggct tgttgcggga tatagctcaa 1740
agccacgcag accggctggc agcgattcaa cctgctaatc ttaccaacta tttggagatg 1800
gcaatacaga tggatatgcg gactacgagg atactgatag ggctcctcaa cataatgcgc 1860
atccagaatg cggcacttat gtatgagtac cttctaacgc ccacgcagct cactacatgg 1920
ccactgggta tggataccgt gggtgacttg ctcatcgtgc aggagaatgc tgcactgata 1980
ggattaatgc agctagggcc cccatcggac ttcacgagca ggcatgtagt gaaaggcata 2040
cctgtgagct tgcttctaga cggtggggat tgggaatttg agattcctgt gcaaggtggc 2100
atgtccagtt tcccttccag ctggactcga gtgcggattc ggcacctgga gatgcacttt 2160
gtgcaggagg ccagcggtat tggtggtgag attatccacc agcctaccac ccagactggg 2220
accgtttaca tccttctgca gggctccact gtcttccatg accgcagaag agaccaggtg 2280
ttgccttttc aggccgctgc tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacaccggc 2340
gactccactc tcacaaacga accctctgaa cagtttgcca acaagttcat gcagatgaca 2400
cccttcaccc gttggaggct tcgtctgtct gcgtccgcaa aagagaatgc aggattagcc 2460
tttcccacgg ctacagcact tgactccact acccagattg tcatcacttt ccatgttacg 2520
gccatcagac aaattgactg gcggcacgac gaagagtagc 2560

<210> 465
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 465
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240

atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtaagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcaaccaaat ggcccaagta gcacaaaact acgaccgaga attcaagcaa
1020
ttcaaattat tcatcatcca aaatcaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg
1080
gcatttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
agggaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggca
1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag
1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc
1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg
1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggatgctct ggaccaggta
1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcgga ctggagtatt
1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg
1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca
1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct
1740
cgaagccagg cagacaggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag
1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacatattg
1860
cgcatccaga atgcggcgct caggtacgag tatcttctaa tgcccacgga gctcacaaca
1920
tggccactgg gtatggatac cgtgggtgac ttgctcatcg cgcaggagaa tgctgcactg
1980

ataggattaa tgcagctagg gccctcatct gatttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac 2040
atacctgtga acttgctgct cgatggcgag gattgggagt ttgagattcc tgtgcaagct 2100
ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg 2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg 2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga 2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acacattcat gcagatgaca 2400
ccgttcactc actggaggct acgtctgtct gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc 2460
tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg 2520
gccattagac aaattgactg gcggcaagag gaggag 2556

<210> 466
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 466
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840

tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag
1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc
1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg
1380
aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta
1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggagtatt
1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg
1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca
1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct
1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag
1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg
1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca
1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg
1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc
2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt
2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac
2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctac cacccagact
2220
gggaccgttt acatccttct gcagggttcc actatcttcc atgaccgcag aagagaccag
2280
gtgttgcctt ttcaggccgc tgctccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacact
2340
ggagaagcca ctcttacgaa cgagccctcg gaacagtttg ccaacacatt catgcagatg
2400
acaccgttca ctcactggag gctacgtctg tctgcgtccg cagcggagaa taaaggatta
2460
gcctttccca cagctacagc tcccgactcc accactgaga ttgccatcac tttccatgtt
2520
acggccatta gacaaattga ctggcggcaa gaggaggag
2559

<210> 467
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 467
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcacccga tgttgtgagc 780
gctgtagggg agcacctgaa ctggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tcgactcagt tgcaaggaag cgagtcgtac aaggagtgcc ttgcactctt gggtcgtgtt 900
cacgctgcga tgaagatggt gagaattggc ttagtagtgc cccagctgca atacagaatg 960
tacggtagcc tcatcaacca aatggcccaa gtagcacaaa actacgaccg agaattcaag 1020
caattcaaat tattcatcat ccaaaatcaa atccttggca gctatttgct gcagcagaac 1080
agggcatttg ctgagaggga gctgcagatg gagagctttc atgctgctgt catttctcaa 1140
agaaggcagg agttggacga cgccatcgca aagatggacc gattgagcgg gcaaatggag 1200
gcagagagta gtgcaatgga gcaagccaaa aaggaaatgg acgaaggatt gaggcagttc 1260
cagaataggc aagttgcgaa cgccctcttt gccgttctta gcgctgtagc tcagattggg 1320
cttgcattcc ttacggctgg tgcaacggct cctggagctg tggcgtcggc ggggcaagct 1380
gtgagcatag caggtcaggc ggcgcaaggt ctgcgaaggg tggtggaaat tctagagcag 1440

ctggaggctg tgatggaggt tgtggctgct gtgaaggacc tcgtggattc attggaacag 1500
gtaggtcaga ttgtggacgc accggtgatg ccggaattgc cctcagaggc ggactggtcc 1560
attttgtga acgaggtgga ggccgtggca gaggggatgc cgacggaagt ctcggaggtt 1620
ccggcgtgga aggccaagtg caagaatgtg gctgcactgg gtagggagat gtgcatcacg 1680
gcagaacaga tttcccagct ccagtatgac atctgggtgc aaggcttgtt gcgggatata 1740
gctcaaagcc acgcagaccg actggcagcg attcaacctg ctaatcttac caactatttg 1800
gagatggcaa tacagatgga tatgcggact acgaggatac tgatagggct cctcaacata 1860
atgcgcatcc agaatgcggc acttatgtat gagtaccttc taacgcccac ggagctcaca 1920
acatggccac tgggtatgga taccgtgggt gacttgctca tcgcgcagga gaatgctgca 1980
ctgataggat taatgcagct agggccctca tctgatttca cgagcaggca tgtagtgaaa 2040
ggcatacctg tgagcttgct tctagacggt ggggattggg aatttgagat tcctgtgcaa 2100
ggtggcatgt ccagtttccc ttccagctgg actcgagtgc ggattcggca cctggagatg 2160
cactttgtgc aggaggcgag cggtggcggc gagattatcc accagcctgc cacccagacg 2220
gggaccattt acatcctcct gcagggctcc actgtcttcc atgatcgcag aagggaggag 2280
gtgatgacct ttcaggcagc ggttccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacact 2340
ggagaagcca ctcttacgaa cgagccctcg gaacagtttg ccaacacatt catgcagatg 2400
acaccgttca ctcactggag gctacgtctg tctgcgtccg caaaagagaa tgcaggatta 2460
gcctttccca cggctacagc acttgactcc actacccaga ttgtcatcac tttccatgtt 2520
acggccatca gacaaattga ctggcggcaa gaggaggag 2559

<210> 468
<211> 2560
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 468
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt gatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300

ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg
1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacaatac attcgcaaag atggaccgat tgagcgggca aatggaggca
1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag
1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt
1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg
1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta
1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt
1560
tttgtgaacg aggtggaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg
1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca
1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct
1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag
1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg
1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca
1920
tggccgctga gaatggatac cgtgggtgac ttgctcatca cgcaggagaa tgctgcactg
1980
ataggattaa tgcagctagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc
2040

atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt
2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac
2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg
2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg accgcagaag ggaggaggtg
2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacaccggc
2340
gactccactc tcacaaacga accctctgaa cagtttgcca acaagttcat gcagatgaca
2400
cccttcaccc gttggaggct tcgtctgtct gcgtccgcaa aagagaatgc aggattagcc
2460
tttcccacgg ctacagcact tgactccact acccagattg tcatcacttt ccatgttacg
2520
gccatcagac aagttgactg gcggcacgac gaagagtagc
2560

<210> 469
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 469
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
gggcagctcg agggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgtttgcgga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900

tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
agggaggagt tggacaatac attcgcaaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggca
1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag
1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc
1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg
1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta
1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt
1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg
1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca
1680
gtacagattt cccagctcca gtatgacatc tgtgtgcaag gcatgatgcg ggatatggct
1740
cgaagccagg cagacaggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag
1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg
1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca
1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg
1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc
2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt
2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac
2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg
2220
accgtttaca tccttctgca gggttccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg
2280
atgacctttc aggcagcagt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacaccggc
2340
gactccactc tcacaaacga accctctgaa cagtttgcca acaagttcat gcagatgaca
2400
cccttcaccc gttggaggct tcgtctgtct gcgtccgcaa aagagaatgc aggattagcc
2460
tttcccacgg ctacagcact tgactccact acccagattg tcatcacttt ccatgttacg
2520
gccatcagac aaattgactg gcggcacgac gaagag
2556

<210> 470

<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 470
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag 1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag 1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga 1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa 1200
gaggacagag caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgaa gcagttccag 1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc 1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg 1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aagcaccttg tggatgctct ggaccaggta 1500

agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcgga ctggtccatt 1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg 1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca 1680
gtacagatgt cggagctgca gtatgacatc tgggtgcaag gcatgatgcg ggatatggct 1740
cgaagccaga cagacaggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag 1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacatattg 1860
cgcatccaga atgcggcgct caggtacgag tatcttctaa tgcccacgga gctcacaaca 1920
tggccactgg gtatggatac cgtgggtgac ttgctcatcg cgcaggagaa tgctgcactg 1980
ataggattaa tgcagctagg gccctcatct gatttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac 2040
atacctgtga acttgctgct cgatggcgag gattgggagt ttgagattcc tgtgcaagct 2100
ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctac cacccagact 2220
gggaccgttt acatccttct gcagggttcc actatcttcc atgaccgcag aagagaccag 2280
gtgttgcctt ttcaggccgc tgctccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacacc 2340
ggcgactcca ctctcacaaa cgaaccctct gaacagtttg ccaacaagtt catgcagatg 2400
acacccttca cccgttggag gcttcgtctg tctgcgtccg caaaagagaa tgcaggatta 2460
gcctttccca cggctacagc acttgactcc actacccaga ttgtcatcac tttccatgtt 2520
acggccatca gacaaattga ctggcggcac gacgaagag 2559

<210> 471
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 471
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360

gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga attcaagcaa 1020
ttcaaattat tcatcatcca aaatcaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg 1080
gcatttgctg agagggagct acagatggag agctttcatg ctgctgtcat ttctcaaaga 1140
agggaggagt tggacaatac attcgcaaag atggaccgat tgagcgggca aatggaggca 1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag 1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctc 1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg 1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aagcaccttg tggatgctct ggaccaggta 1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcgga ctggagtatt 1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg 1620
gtgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca 1680
gtacagatgt cggagctgca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct 1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag 1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gccctcatct gatttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac 2040
atacctgtga acttgctgct cgatggcgag gattgggagt ttgagattcc tgtgcaagct 2100

ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctac cacccagact 2220
gggaccgttt acatccttct gcagggttcc actatcttcc atgaccgcag aagagaccag 2280
gtgttgcctt ttcaggccgc tgctccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacact 2340
ggagaagcca ctcttacgaa cgagccctcg gaacagtttg ccaacacatt catgcagatg 2400
acaccgttca ctcactggag gctacgtctg tctgcgtccg cagcggagaa taaaggatta 2460
gcctttccca cggctacagc acttgactcc actacccaga ttgtcatcac tttccatgtt 2520
acggccatca gacaaattga ctggcggcaa gaggaggag 2559

<210> 472
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 472
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
gggcagctcg agggagccga gaaagtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtac acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960

ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
agggaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag
1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc
1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg
1380
aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta
1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt
1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg
1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca
1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatggct
1740
cgaagccagg cagacaggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag
1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacatattg
1860
cgcatccaga atgcggcgct caggtacgag tatcttctaa tgcccacgga gctcacaaca
1920
tggccactgg gtatggatac cgtgggtgac ttgctcatcg cgcaggagaa tgctgcactg
1980
ataggattaa tgcagctagg gccctcatct gatttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac
2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt
2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac
2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg
2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg
2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga
2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acaagttcat gcagatgaca
2400
cccttcaccc gttggaggct tcgtctgtct gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc
2460
tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg
2520
gccattagac aaattgactg gcggcaagag gaggag
2556

<210> 473
<211> 2605
<212> ДНК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 473
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac 1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560

ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat ttcccagctc 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagtca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt 2100
ctagacggtg gggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg gattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct gccacccaga cggggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat tagacaaatt 2580
gactggcggc acgatgaaga gtagc 2605

<210> 474
<211> 2605
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 474
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360

ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgcta taaagcacct tgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggaa ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100

ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct 2160
tccagctgga ctcgagtgcg gattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct gccacccaga ccgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgatcgc agaagggagg aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ctggagaagc cactcttacg 2400
aacgagccct cggaacagtt tgccaacaca ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggctacgtc tgtctgcgtc cgcagcggag aataaaggat tagcctttcc cacagctaca 2520
gctcccgact ccaccactga gattgccatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc aagaggagga gtagc 2605

<210> 475
<211> 2602
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 475
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900

gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca ttcagcggtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggggctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag aggggatgcc gacggaagtc tcggaggttc cggcgtggaa ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg tgcatcacgg cagaacagat ttcccagctc
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta
2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt
2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct
2160
tccagctgga ctcgagtgcg gattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc
2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctgcc acccagacgg ggaccattta catcctcctg
2280
cagggctcca ctgtcttcca tgatcgcaga agggaggagg tgatgacctt tcaggcagcg
2340
gttccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacactg gagaagccac tcttacgaac
2400
gagccctcgg aacagtttgc caacacattc atgcagatga caccgttcac tcactggagg
2460
cttcgtctgt ctgcgtccgc agcggagaat aaaggattag cctttcccac agctacagct
2520
cccgactcca ccactgagat tgccatcact ttccatgtta cggccattag acaaattgac
2580
tggcggcacg acgaagagta gc
2602

<210> 476
<211> 2605
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 476
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca ttcagcggtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac 1200
gccatcgcta agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct atgattgcgc tcgcattcgt cacggctggt 1380
gcaacggctc ctggggctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440

gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag aggggatgcc gacggaagtc tcggaggttc cggtgtggaa ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca cgcagaccgg 1800
ctggcagcga ttcaacctgc taatcttacc aactatttgg agatggcaat acagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aacgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt 2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggct ccactgtctt ccatgatcgc agaagggagg aggtgatgac ctttcaggca 2340
gcggttccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccgtt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacagctaca 2520
gctcccgact ccaccactga gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga gtagc 2605

<210> 477
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 477
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240

acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac
1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcttg cagatggagg cagaggacag agcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aagcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc tcgcattcgt cacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggagatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc gacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcttgttg cgggatatag ctcaaagcca cgcagaccgg
1800
ctggcagcga ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980

accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc
2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctgcc acccagacgg ggaccattca catcctcctg
2280
cagggctcca ctgtcttcca tgaccgcaga agagaccagg tgttgccttt tcaggccgct
2340
gctccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacactg gagaagccac tcttacgaac
2400
gaaccctctg aacagtttgc caacaagttc atgcagatga cacccttcac ccgttggagg
2460
cttcgtctgt ctgcgtccgc aaaagagaat gcaggattag cctttcccac agctacagct
2520
cccgactcca ccactgagat tgccatcact ttccatgtta cggccattag acaaattgac
2580
tggcggcaag aggaggag
2598

<210> 478
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 478
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780

gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgacagagag 1140
gtgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taagtcagat tgtggatgca 1560
ccacctatgc cagacatgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagaacagat ttcccagctc 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggca 1920
cttatgtatg agtaccttct aacgcccacg cagctcactg catggccgct gagaatggat 1980
actgtggcca acttgctcat cacgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta 2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtagtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctgga ctcgagtgcg gattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc 2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctacc acccagactg ggaccgttta catccttctg 2280
cagggttcca ctatcttcca tgatcgcaga agggaggagg tgatgacctt tcaggcagcg 2340
gttccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacactg gagaagccac tcttacgaac 2400
gagccctcgg aacagtttgc caacacattc atgcagatga caccgttcac tcactggagg 2460
ctacgtctgt ctgcgtccgc agcggagaat aaaggattag cctttcccac agctacagct 2520

cccgactcca ccactgagat tgccatcact ttccatgtta cggccattag acaaattgac
2580
tggcggcaag aggaggag
2598

<210> 479
<211> 2602
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 479
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca aggcctttgc tgacagagag
1140
gtgcagatgg agagctttca ttcagcggtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac
1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320

gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcgt cacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg tgcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcttgttg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt
2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagtttccct
2160
tccagctgga ctcgagtgcg gattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggcgagc
2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctgcc acccagacgg ggaccattta catccttctg
2280
cagggttcca ctatcttcca tgaccgcaga agagaccagg tgttgccttt tcaggccgct
2340
gctccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacactg gagaagccac tcttacgaac
2400
gagccctctg aacagtttgc caacacattc atgcagatga cacccttcac ccgttggagg
2460
cttcgtctgt ctgcgtccgc agcggagaat aaaggattag cctttcccac agctacagct
2520
cccgactcca ccactgagat tgccatcact ttccatgtta cggccatcag acaaattgac
2580
tggcggcacg acgaagagta gc
2602

<210> 480
<211> 2605
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 480
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120

gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca ttctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggggctgc agcatctgca gcgcaagctg tgaacatagc cggtcaagcg
1440
gcacaagctc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgcta taaagcacct tgtggatgct ctggaccagg taagtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggcgtggaa ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcttgttg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcga ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860

atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cacgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta
2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtggtgaaag gcatacctgt gagcttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagtttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctc
2280
ctgcagggct ccactgtctt ccatgatcgc agaagggagg aggtgatgac ctttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ctggagaagc cactcttacg
2400
aacgagccct cggaacagtt tgccaacaca ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggctacgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacagctaca
2520
gctcccgact ccaccactga gattgccatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga gtagc
2605

<210> 481
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 481
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660

cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacgac
1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc tcgcattcgt cacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cagacatgcc ctcggaggcg gactggagta tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag aggggatgcc gacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg tgcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacataa tgcgcatcca gaatgcggca
1920
cttatgtatg agtaccttct aacgcccacg cagctcactg catggccgct gagaatggat
1980
actgtggcca acttgctcat cacgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc
2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctacc acccagactg ggaccgttta catccttctg
2280
cagggttcca ctatcttcca tgaccgcaga agagaccagg tgttgccttt tcaggccgct
2340
gctccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacaccg gcgactccac tctcacaaac
2400

gaaccctctg aacagtttgc caacaagttc atgcagatga cacccttcac ccgttggagg
2460
cttcgtctgt ctgcgtccgc agcggagaat aaaggattag cctttcccac agctacagct
2520
cccgactcca ccactgagat tgccatcact ttccatgtta cggccattag acaaattgac
2580
tggcggcaag aggaggag
2598

<210> 482
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 482
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac
1200

gccatcgcta agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcatccct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg tgcatcacgg cagaacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggcaat acagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc 2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctgcc acccagacgg ggaccgttta catccttctg 2280
cagggttcca ctatcttcca tgatcgcaga agggaggagg tgatgacctt tcaggcagcg 2340
gttccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacaccg gcgactccac tctcacaaac 2400
gaaccctctg aacagtttgc caacaagttc atgcagatga caccgttcac tcgctggagg 2460
ctacgtctgt ctgcgtccgc aaaagagaat gcaggattag cctttcccac agctacagct 2520
cccgactcca ccactgagat tgccatcact ttccatgtta cggccattag acaaattgac 2580
tggcggcacg acgaggag 2598

<210> 483
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 483

atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac
1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag
1260
caagcccgaa aagaaatgga agaaggattg aggcagttcc agaatgagca agttgcaagg
1320
gctgtgttcg ctgttcttaa atctgtagct atgattgcgc tcgcattcgt cacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag aggggatgcc gacggaagtc tcggaggttc cggcgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg tgcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740

cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggcaat acagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta 2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt 2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct 2160
tccagctgga ctcgagtgcg gattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc 2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctgcc acccagacgg ggaccattta catcctcctg 2280
cagggctcca ctgtcttcca tgaccgcaga agagaccagg tgttgccttt tcaggccgct 2340
gctccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacaccg gcgactccac tctcacaaac 2400
gaaccctctg aacagtttgc caacaagttc atgcagatga caccgttcac tcactggagg 2460
ctacgtctgt ctgcgtccgc aaaagagaat gcaggattag cctttcccac ggctacagca 2520
cttgactcca ctacccagat tgtcatcact ttccatgtta cggccatcag acaaattgac 2580
tggcggcaag aggaggag 2598

<210> 484
<211> 2605
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 484
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540

ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg aagaggacag agcaatggag
1260
caagcccgaa aagaaatgga agaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa tgagattgaa
1620
gccgtggcag aggggatgcc gacggaagtc tcggaggttc cggcgtggaa ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacataa tgcgcatcca gaatgcggca
1920
cttatgtatg agtaccttct aacgcccacg cagctcactg catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cacgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta
2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt
2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct gccacccaga cggggaccat ttacatcctc
2280

ctgcagggct ccactgtctt ccatgatcgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ctggagaagc cactcttacg
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca
2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc aagaggagga gtagc
2605

<210> 485
<211> 2602
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 485
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080

caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca ttcagcggtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac 1200
gccatcgcta agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcactcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaact ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggatgca 1560
ccacctatgc cagacatgcc ctcggaggcg gactggtcca tttttgtgaa tgagattgaa 1620
gccgtggcag aggggatgcc gacggaagtc tcggaggttc cggcgtggaa ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag gcatacctgt gagcttgctt 2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc 2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctacc acccagactg ggaccgttta catccttctg 2280
cagggttcca ctatcttcca tgaccgcaga agggaggagg tgatgacctt tcaggcagcg 2340
gttccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacactg gagaagccac tcttacgaac 2400
gagccctcgg aacagtttgc caacaagttc atgcagatga cacccttcac ccgttggagg 2460
cttcgtctgt ctgcgtccgc aaaagagaat gcaggattag cctttcccac ggctacagca 2520
cttgactcca ctacccagat tgtcatcact ttccatgtta cggccatcag acaaattgac 2580
tggcggcacg acgaagagta gc 2602

<210> 486
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>

<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 486
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca ttctgctgtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac 1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag 1260
caagcccgaa aagaaatgga agaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttaa atctgtagct atgattgcgc tcgcattcgt cacggctggt 1380
gcaacggctc ctggggctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cagacatgcc ctcggaggcg gactggagta tttttgtgaa cgaggtggag 1620

gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggcagcga ttcaacctgc taatcttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacataa tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt 2100
ctagacggtg gggattggga gtttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct gccacccaga cggggaccat ttacatcctc 2280
ctgcagggct ccactgtctt ccatgatcgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggctacgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccaccactga gattgccatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc aagaggagga g 2601

<210> 487
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 487
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420

ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggggctgc agcatctgca gcgcaagctg tgaacatagc cggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggagta tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag aggggatgcc gacggaagtc tcggaggttc cggcgtggaa ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagaacagat ttcccagctc
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt agctcagtta
2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt
2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagtttccct
2160

tccagctgga ctcgagtgcg gattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc
2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctgcc acccagacgg ggaccattta catcctcctg
2280
cagggctcca ctgtcttcca tgatcgcaga agggaggagg tgatgacctt tcaggccgct
2340
gctccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacaccg gcgactccac tctcacaaac
2400
gaaccctctg aacagtttgc caacacattc atgcagatga caccgttcac tcactggagg
2460
ctacgtctgt ctgcgtccgc aaaagagaat gcaggattag cctttcccac ggctacagca
2520
cttgactcca ccactgagat tgccatcact ttccatgtta cggccatcag acaaattgac
2580
tggcggcaag aggaggag
2598

<210> 488
<211> 2605
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 488
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960

agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca ttctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg actgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cagacatgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcttgttg cgggatatag ctcaaagcca cgcagaccgg
1800
ctggcagcga ttcaacctgc taatcttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
actgtggcca acttgctcat cacgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta
2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt
2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct
2160
tccagctgga ctcgagtgcg gattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggccagc
2220
ggtattggcg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactacctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcagcggag aataaaggat tagcctttcc cacagctaca
2520
gctcccgact ccaccactga gattgccatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga gtagc
2605

<210> 489

<211> 2605
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 489
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca ttcagcggtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac 1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag 1260
caagcccgaa aagaaatgga agaaggattg aagcagttcc agaatgagca agttgcaagg 1320
gctgtgttcg ctgttcttaa atctgtagct atgattgcgc tcgcattcgt cacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt 1500

gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggatgca
1560
ccacctatgc cagacatgcc ctcggaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggcgtggaa ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg tgcatcacgg cagaacagat ttcccagctc
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggcaat acagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccgct gagaatggat
1980
actgtggcca acttgctcat cacgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta
2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gcgagattat ccaccagcct gccacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggct ccactgtctt ccatgaccgc agaagggagg aggtgatgac ctttcaggca
2340
gcggttccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg
2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaggag aatgcaggat tagcctttcc cacagctaca
2520
gctcccgact ccaccactga gattgccatc actttccatg ttacggccat tagacaaatt
2580
gactggcggc acgacgaaga gtagc
2605

<210> 490
<211> 2602
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 490
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300

gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacgac
1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc tcgcattcgt cacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg tgcatcacgg cagaacagat ttcccagctc
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatacag ctcaaagcca cgcagaccgg
1800
ctggcagcga ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta
2040

gggccccccat cggacttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gagcttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctacc acccagactg ggaccgttta catccttctg 2280
cagggctcca ctgtcttcca tgaccgcaga agagaccagg tgttgccttt tcaggccgct 2340
gctccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacaccg gcgactccac tctcacaaac 2400
gaaccctctg aacagtttgc caacaagttc atgcagatga cacccttcac ccgttggagg 2460
cttcgtctgt ctgcgtccgc gaaagagaat gcaggattag cctttcccac agctacagct 2520
cccgactcca ccactgagat tgccatcact ttccatgtta cggccatcag acaaattgac 2580
tggcggcacg acgaagagta gc 2602

<210> 491
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 491
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840

ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca ttcagcggtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac
1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag
1260
caagcccgaa aagaaatgga agaaggattg aagcagttcc agaatgagca agttgcaagg
1320
gctgtgttcg ctgttcttaa atctgtagct atgattgcgc tcgcattcgt cacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa tgagattgaa
1620
gccgtggcag aggggatgcc gacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg tgcatcacgg cagaacagat ttcccagctc
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta
2040
gggccccccat cggacttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct
2160
tccagctgga ctcgagtgcg gattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc
2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctacc acccagacgg ggaccattta catcctcctg
2280
cagggctcca ctgtcttcca tgatcgcaga agagaccagg tgttgccttt tcaggccgct
2340
gctccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacactg gagaagccac tctcacaaac
2400
gaaccctctg aacagtttgc caacaagttc atgcagacga caccgttcac tcactggagg
2460
ctacgtctgt ctgcgtccgc agcggagaat aaaggattag cctttcccac agctacagct
2520
cccgactcca ccactgagat tgccatcact ttccatgtta cggccattag acaaattgac
2580

tggcggcaag aggaggag
2598

<210> 492
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 492
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca aggcctttgc tgacagagag
1140
gtgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac
1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag
1260
caagcccgaa aagaaatgga agaaggattg aagcagttcc agaatgagca agttgcaagg
1320
gctgtgttcg ctgttcttaa atctgtagct atgattgcgc tcgcattcgt cacggctggt
1380

gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg tgcatcacgg cagaacagat ttcccagctc
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcttgttg cgggatatag ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggcaat acagatggat
1860
atgcggacta cgaggatact gatagggctc ctcaacataa tgcgcatcca gaatgcggca
1920
cttatgtatg agtaccttct aacgcccacg cagctcactg catggccgct gagaatggat
1980
actgtggcca acttgctcat cacgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta
2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt
2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc
2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctgcc acccagacgg ggaccattta catccttctg
2280
cagggttcca ctatcttcca tgaccgcaga agagaccagg tgttgccttt tcaggccgct
2340
gctccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacaccg gcgactccac tctcacaaac
2400
gaaccctctg aacagtttgc caacaagttc atgcagatga cacccttcac ccgttggagg
2460
cttcgtctgt ctgcgtccgc agcggagaat aaaggattag cctttcccac agctacagct
2520
cccgactcca ccactgagat tgccatcact ttccatgtta cggccattag acaaattgac
2580
tggcggcaag aggaggag
2598

<210> 493
<211> 2602
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 493
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180

gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca ttcagcggtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac
1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcttg cagatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcaagg
1320
gctgtgttcg ctgttcttaa atctgtagct atgattgcgc tcgcattcgt cacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcacaagctc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggcgtggaa ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920

ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt 2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc 2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctgcc acccagacgg ggaccattta catccttctg 2280
cagggttcca ctatcttcca tgaccgcaga agagaccagg tgttgccttt tcaggccgct 2340
gctccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacactg gagaagccac tcttacgaac 2400
gagccctcgg aacagtttgc caacacattc atgcagatga caccgttcac tcactggagg 2460
cttcgtctgt ctgcgtccgc aaaagagaat gcaggattag cctttcccac ggctacagca 2520
cttgactcca ctacccagat tgtcatcact ttccatgtta cggccgttag acaaattgac 2580
tggcggcacg acgaagagta gc 2602

<210> 494
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 494
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720

ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgacagagag
1140
gtgcagatgg agagctttca ttcagcggtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgtca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggca
1920
cttatgtatg agtaccttct aacgcccacg cagctcactg catggccgct gagaatggat
1980
actgtggcca acttgctcat cacgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta
2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt
2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggcgagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct gccacccaga ctgggaccat ttacatcctc
2280
ctgcagggct ccactgtctt ccatgatcgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaca ttcatgcaga tgacaccgtt cactcactgg
2460

aggctacgtc tgtctgcgtc cgcagcggag aataaaggat tagcctttcc cacagctaca 2520
gctcccgact ccaccactga gattgccatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc aagaggagga g 2601

<210> 495
<211> 2602
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 495
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac 1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag 1260

caagcccgaa aagaaatgga agaaggattg aagcagttcc agaatgagca agttgcaagg
1320
gctgtgttcg ctgttcttaa atctgtagct atgattgcgc tcgcattcgt cacggctggt
1380
gcaacggctc ctggggctgc agcatctgca gcgcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg tgcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt
2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct
2160
tccagctggt ctcgagtgcg gattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc
2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctgcc acccagacgg ggaccattta catcctcctg
2280
cagggctcca ctgtcttcca tgatcgcaga agggaggagg tgatgacctt tcaggcagcg
2340
gttccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacactg gagaagccac tctcacaaac
2400
gaaccctctg aacagtttgc caacacattc atgcagatga caccgttcac tcactggagg
2460
ctacgtctgt ctgcgtccgc aaaagagaat gcaggattag cctttcccac agctacagct
2520
cccgactcca ccactgagat tgccatcact ttccatgtta cggccattag acaaattgac
2580
tggcggcacg acgaagagta gc
2602

<210> 496
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 496
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60

ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca ttcagcggtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgcta taaagcacct tgtggatgct ctggaccagg taagtcagat tgtggatgca
1560
ccacctatgc cagacatgcc ctcggaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggcgtggaa ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg tgcatcacgg cagaacagat ttcccagctc
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcttgttg cgggatatag ctcaaagcca ggcagacagg
1800

ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtaccttct aacgcccacg cagctcactg catggccgct gagaatggat 1980
actgtggcca acttgctcat cacgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta 2040
gggccccccat cggacttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct 2160
tccagctgga ctcgagtgcg gattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc 2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctgcc acccagacgg ggaccattta catcctcctg 2280
cagggttcca ctatcttcca tgaccgcaga agggaggagg tgatgacctt tcaggcagcg 2340
gttccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacaccg gcgactccac tctcacaaac 2400
gaaccctctg aacagtttgc caacacattc atgcagatga cacccttcac ccgttggagg 2460
cttcgtctgt ctgcgtccgc aaaagagaat gcaggattag cctttcccac agctacagct 2520
cccgactcca ccactgagat tgccatcact ttccatgtta cggccatcag acaaattgac 2580
tggcggcaag aggaggag 2598

<210> 497
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 497
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600

gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg aagaggacag agcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggtgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggcgtggaa ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg tgcatcacgg cagaacagat ttcccagctc 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacataa tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag gcatacctgt gagcttgctt 2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct 2160
tccagctgga ctcgagtgcg gattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340

gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ctggagaagc cactcttacg 2400
aacgagccct cggaacagtt tgccaacaca ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcggc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat tagacaaatt 2580
gactggcggc acgaggagga g 2601

<210> 498
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 498
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140

ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggggctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggagta tttttgtgaa tgagattgaa 1620
gccgtggcag aggggatgcc gacggaagtc tcggaggttc cggcgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggcaat acagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt agctcagtta 2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt 2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc 2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctgcc acccagacgg ggaccattta catcctcctg 2280
cagggctcca ctgtcttcca tgatcgcaga agagaccagg tgttgccttt tcaggccgct 2340
gctccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacactg gagaagccac tcttacgaac 2400
gagccctcgg aacagtttgc caacaagttc atgcagatga cacccttcac tcactggagg 2460
ctacgtctgt ctgcgtccgc agcggagaat aaaggattag cctttcccac agctacagct 2520
cccgactcca ccactgagat tgtcatcact ttccatgtta cggccattag acaaattgac 2580
tggcggcaag aggaggag 2598

<210> 499
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 499
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggggctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgcta taaagcacct tgtggatgct ctggaacagg taggtcagat tgtggatgca 1560
ccacctatgc cagacatgcc ctcggaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag aggggatgcc gacggaagtc tcggaggttc cggcgtggaa ggccaagtgc 1680

aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcttgttg cgggatatag ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cacgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta 2040
gggcccccat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag gcatacctgt gagcttgctt 2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctgga ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc 2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctacc acccagactg ggaccgttta catccttctg 2280
cagggttcca ctgtcttcca tgaccgcaga agagaccagg tgttgccttt tcaggccgct 2340
gctccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacaccg gcgactccac tctcacaaac 2400
gaaccctctg aacagtttgc caacaagttc atgcagatga cacccttcac ccgttggagg 2460
cttcgtctgt ctgcgtccgc aaaagagaat gcaggattag cctttcccac ggctacagct 2520
cccgactcca ctacccagat tgtcatcact ttccatgtta cggccattag acaaattgac 2580
tggcggcaag aggaggag 2598

<210> 500
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 500
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480

acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacgac
1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag
1260
caagcccgaa aagaaatgga agaaggattg aagcagttcc agaatgagca agttgcaagg
1320
gctgtgttcg ctgttcttaa atctgtagct cagattgggc tcgcattcgt cacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc gacggaagtc tcggaggttc cggcgtggaa ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagaacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacataa tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cacgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta
2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt
2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220

ggtggcggcg agattatcca ccagcctgcc acccagacgg ggaccattta catcctcctg 2280
cagggttcca ctatcttcca tgaccgcaga agggaggagg tgatgacctt tcaggcagcg 2340
gttccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacaccg gcgactccac tctcacaaac 2400
gaaccctctg aacagtttgc caacacattc atgcagatga cacccttcac ccgttggagg 2460
cttcgtctgt ctgcgtccgc agcggagaat aaaggattag cctttcccac agctacagct 2520
cccgactcca ccactgagat tgtcatcact ttccatgtta cggccatcag acaaattgac 2580
tggcggcaag aggaggag 2598

<210> 501
<211> 2602
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 501
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcagacaa 1020

atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac
1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag
1260
caagcccgaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa tgagattgaa
1620
gccgtggcag aggggatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg tgcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcttgttg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg cagctcactg catggccgct gagaatggat
1980
actgtggcca acttgctcat cacgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta
2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt
2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct
2160
tccagctgga ctcgagtgcg gattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc
2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctacc acccagactg ggaccgttta catccttctg
2280
cagggttcca ctatcttcca tgaccgcaga agagaccagg tgttgccttt tcaggccgct
2340
gctccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacaccg gcgactccac tctcacaaac
2400
gaaccctctg aacagtttgc caacaagttc atgcagatga caccttcac ccgttggagg
2460
cttcgtctgt ctgcgtccgc aaaagagaat gcaggattag cctttcccac ggctacagca
2520
cttgactcca ctacccagat tgtcatcact ttccatgtta cggccatcag acaaattgac
2580
tggcggcacg acgaagagta gc
2602

<210> 502
<211> 2601
<212> ДНК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 502
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccgact ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
gtgcagatgg agagctttca ttcagcggtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag 1260
caagcccgaa aagaaatgga agaaggattg aagcagttcc agaatgagca agttgcaagg 1320
gctgtgttcg ctgttcttaa atctgtagct atgattgcgc tcgcattcgt cacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcacaagctc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560

ccggtgatgc cggaattgcc ctcggaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag aggggatgcc gacggaagtc tcggaggtcc cggcgtggaa ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg tgcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatact gatagggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggca 1920
cttatgtatg agtaccttct aacgcccacg cagctcactg catggccgct gagaatggat 1980
actgtggcca acttgctcat cacgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta 2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctgga ctcgagtgcg gattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct gccacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgatcgc agaagggagg aggtgatgac ctttcaggca 2340
gcggttccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ctggagaagc cactcttacg 2400
aacgagccct cggaacagtt tgccaacaca ttcatgcaga tgacaccgtt cactcactgg 2460
aggctacgtc tgtctgcgtc cgcagcggag aataaaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat tagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 503
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 503
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360

ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccct
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg cagatggagg aagaggacag agcaatggag
1260
caagcccgaa aagaaatgga agaaggattg aagcagttcc agaatgagca agttgcaagg
1320
gctgtgttcg ctgttcttaa atctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggaa ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggcaat acagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtggcca acttgctcat cacgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta
2040
gggccctcat ctgatttctc gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt
2100

ctagacggtg gggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggcgagc 2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctacc acccagacgg ggaccattta catcctcctg 2280
cagggctcca ctgtcttcca tgatcgcaga agggaggagg tgatgacctt tcaggcagcg 2340
gttccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacactg gagaagccac tcttacgaac 2400
gagccctcgg aacagtttgc caacaagttc atgcagatga cacccttcac ccgttggagg 2460
cttcgtctgt ctgcgtccgc aaaagagaat gcaggattag cctttcccac ggctacagca 2520
cttgactcca ctacccagat tgtcatcact ttccatgtta cggccattag acaaattgac 2580
tggcggcaag aggaggag 2598

<210> 504
<211> 2602
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 504
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900

gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca aggcctttgc tgacagagag
1140
gtgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaatgagca agttgcaagg
1320
gctgtgttcg ctgttcttaa atctgtagct atgattgcgc tcgcattcgt cacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcacaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggatgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc gacggaagtc tcggaggttc cggcgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg tgcatcacgg cagtacagat ttcccagctc
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc
2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctacc acccagactg ggaccgttta catccttctg
2280
cagggttcca ctatcttcca tgaccgcaga agagaccagg tgttgccttt tcaggccgct
2340
gctccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacactg gagaagccac tcttacgaac
2400
gagccctcgg aacagtttgc caacacattc atgcagatga caccgttcac tcactggagg
2460
ctacgtctgt ctgcgtccgc agcggagaat aaaggattag cctttcccac agctacagct
2520
cccgactcca ccactgagat tgccatcact ttccatgtta cggccatcag acaaattgac
2580
tggcggcacg acgaagagta gc
2602

<210> 505
<211> 2050
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 505
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt gatccacagg atgtatgtga ggctagctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtgact 180
gatcctaaca tcttgatggg catgcaaacc agcgtgcaca ttgcggagct agtgaaggca 240
tgttacccgt caccagaatt agtgagcgct gtaggggtgc acgtgaattg gctcaacgaa 300
gtcttgctcc gagttgtcca gaaggaatct cagttgcaag ggaccgaggc ctacaacgag 360
tgccttgcgc ttttaggtcg cattcaatgt gtcatgaaga tggggccgtt tgtctcggta 420
gtgccgcagc tgcaatacag aatgtatggt agcctcatca gacaaatggc ccaggtagca 480
cagaactacg accaagattt caggcagctc aagttattca ttgcccaaaa ccaaatcctt 540
ggcagctatt tgctgcagca gaacaaggcc tttgctgaca gagaggtgca gatggagagc 600
tttcattcag cggtcatttc tcaaagaagg caggagttgg acgacgccat cgctaagatg 660
gaccgactga gcttgcagat ggaggaagag gacagagcaa tggagcaagc ccgaaaagaa 720
atggaagaag gattgaagca gttccagaat gagcaagttg caagggctgt gttcgctgtt 780
cttaaatctg tagctatgat tgcgctcgca ttcgtcacgg ctggtgcaac ggctcctggg 840
gctgcagcat ctgcagcgca agctgtgagc atagcaggtc aggcggcgca aggtctgcga 900
agggtggtgg aaattctaga gcagctggag gctgtgatgg aggttgtggc tgctgtgaag 960
gacctcgtgg attcattgga acaggtaggt cagattgtgg acgcaccggt gatgccggaa 1020
ttgccctcag aggcggactg gagtattttt gtgaacgagg tggaggccgt ggcagagggc 1080
atgccaacgg aagtctcgga ggttccggtg tggagggcca agtgcaagaa tgtggctgca 1140
ctgggtaggg agatgtgcat cacggcagta cagatgtcgg agctgcagta tgacatctgg 1200
gtgcaaggca tgatgcggga tatagctcaa agccacgcag accggctggc agcgattcaa 1260
cctgctaatc ttaccaacta tttggagatg gctacccaga tggatatgcg gactacgagg 1320
atgctgctgg ggctcctcaa catattgcgc atccagaatg cggcgctcag gtacgagtat 1380
cttctaatgc ccacggagct cacaacatgg ccactgggta tggataccgt gggtgacttg 1440

ctcatcgcgc aggagaatgc tgcactgata ggattaatgc agctagggcc ctcatctgat 1500
ttcacgagca ggcatgtagt gaaaggcata cctgtgagct tgcttctaga cggtggggat 1560
tgggaatttg agattcctgt gcaaggtggc atgtccagtt tcccttccag ctggtctcgc 1620
gtccgtattc ggcacctgga gatgcacttt gtgaaggagg ccagcggtat tggtggtgag 1680
attatccacc agcctaccac ccagactggg accgtttaca tccttctgca gggctccact 1740
gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac 1800
taccattacg cgtaccgcct cgacaccggc gactccactc tcacgaacga gccctcggaa 1860
cagtttgcca acacattcat gcagatgaca cccttcaccc gttggaggct tcgtctgtct 1920
gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc tttcccacag ctacagctcc cgactccacc 1980
actgagattg ccatcacttt ccatgttacg gccattagac aaattgactg gcggcacgac 2040
gaagagtagc 2050

<210> 506
<211> 2569
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 506
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca ttctgtgtcg tcttcttcag tttccaactg atgggtcgtt cgctgcttgg 300
ctcgagctgc cgttcatgga gttgcacaca ctcatagaac aatacaggtc agagataaaa 360
gcagcagatg acgcgaaatg gggaacgtat gtacacgcgg aggaagtaca gctcagcccg 420
ctgtttaatg ggtggcctta tctggttgtt gaggcacagc gctgtattat aaccgcggcc 480
atgcacaata catttaaccg ccctgggtgg gttcgctcca ttactcaatt tacaactgat 540
cagtccggtc gggtagatac cacactgctc gcacgaacag aattcggcca tattgatcta 600
ccactcgaaa cagattcccc aacggcattc agtgtttcac accgccaaag tacgaatttg 660
cccgtagagt acaccggtat tccagtggag gtggtgaccg atcctaacat cttgatgggc 720
atgcagacaa cggtacacat tgcggagcta gtcaaggcat gtcatccgtc acccgatgtt 780

gtgagcgctg taggggagca cctgaactgg ctcaacgaag tcttgctccg agttgtccag
840
aaggaatctc agttgcaagg gaccgaggcc tacaacgagt gccttgcgct tttaggtcgc
900
attcaatgtg tcatgaagat ggggccgttt gtctcggtag tgccgcagct gcaatacaga
960
atgtatggta gcctcatcaa ccaaatggcc caggtagcac agaactacga ccaagatttc
1020
aggcagctca agttattcat tgcccaaaac caaatccttg gcagctattt gctgcagcag
1080
aacagggcat ttgctgacag agaggtgcag atggagagct ttcattcagc ggtcatttct
1140
caaagaaggc aggagttgga cgacgccatc gctaagatgg accgactgag cttgcagatg
1200
gaggaagagg acagagcaat ggagcaagcc aaaaaggaaa tggacgaagg attgaggcag
1260
ttccagaata ggcaagttgc gaacgccctc tttgccgttc ttagcgctgt agctcagatt
1320
gggcttgcat tccttacggc tggtgcaacg gctcctggag ctgtggcgtc ggcggggcaa
1380
gctgtgagca tagcaggtca ggcggcgcaa ggtctgcgaa gggtggtgga aattctagag
1440
gggctcgagg ctgtgatgga ggttgtggct gctgtgaagg acctcgtgga ttcattggaa
1500
caggtaggtc agattgtgga cgcaccggtg atgccggaat tgccctcaga ggcggactgg
1560
tccatttttg tgaacgaggt ggaggccgtg gcagagggca tgccaacgga agtctcggag
1620
gttccggtgt ggaaggccaa gtgcaagaat gtggctgcac tgggtcggga gatgagcatc
1680
acggcagaac agatgtcgga gctgcagtat gacatctggg tgcaaggctt gatgcgggat
1740
atggctcgaa gccaggcaga caggctggcc gcaattcaac ccgcggacct taccaactat
1800
ttggagatgg ctacccagat ggatatgcgg actacgagga tgctgctggg gctcctcaac
1860
ataatgcgca tccagaatgc ggcgctcagg tacgagtatc ttctaatgcc cacggagctc
1920
acaacatggc cactgggtat ggataccgtg ggtgacttgc tcatcgcgca ggagaatgct
1980
gcactgatag gattaatgca gctagggccc ccatcggact tcacgagcag gcatgtagtg
2040
aaaggcatac ctgtgagctt gcttctagac ggtggggatt gggaatttga gattcctgtg
2100
caagctggca tgtccagttt cccttccagc tggactcgag tgcggattcg gcacctggag
2160
atgcactttg tgaaggaggc cagcggtatt ggtggtgaga ttatccacca gcctaccacc
2220
cagactggga ccgtttacat ccttctgcag ggttccacta tcttccatga ccgcagaaga
2280
gaccaggtgt tgccttttca ggccgctgct ccgctcaact accattacgc gtaccgcctc
2340
gacactggag aagccactct tacgaacgag ccctcggaac agtttgccaa cacattcatg
2400
cagatgacac ccttcacccg ttggaggctt cgtctgtctg cgtccgcaaa agagaatgca
2460
ggattagcct ttcccacggc tacagcactt gactccacta cccagattgt catcactttc
2520

catgttacgg ccatcagaca aattgactgg cggcacgacg aagagtagc
2569

<210> 507
<211> 2563
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 507
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatggt gatccacagg atgtatgtga ggctagctga tctgaatgtg
120
gggcagctcg agggagccga gaaagtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata ggacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcacccga tgttgtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatg ctgctgtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200
gaggacagag caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag
1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctc
1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg
1380

agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta 1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt 1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg 1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca 1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct 1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag 1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc 2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt 2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgcagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctac cacccagacg 2220
gggaccattt acatcctcct gcagggctcc actgtcttcc atgatcgcag aagggaggag 2280
gtgatgacct ttcaggcagc ggttccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacacc 2340
ggcgactcca ctctcacaaa cgagccctcg gaacagtttg ccaacacatt catgcaggtg 2400
acacccttca cccgttggag gcttcgtctg tctgcgtccg caaaagagaa tgcaggatta 2460
gcctttccca cggctacagc acttgactcc actacccaga ttgtcatcac ttttcatgtt 2520
acggccatca gacaaattga ctggcggcac gacgaagagt agc 2563

<210> 508
<211> 2569
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 508
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgcccctg 60
gatcgggtag agttctcaga ggtgatggtg atccacagga tgtatgtgag gctagctgat 120
ctgaatgtgg ggcagctcga gggagccgag agggtgaagc ggttgtatgt gttggcagac 180
gtggtggagc tcgcaacatt tgcgcatcca cagttgctta atacgcggat gccaggatcg 240

gtgacggtga tcattctgtg tcgtcttctt cagtttccaa ctgatgggtc gttcgctgct 300
tggctcgagc tgccgttcat ggagttgcac acactcatag aacaatacag gtcagagata 360
aaagcagcag atgacgcgaa atggggaacg tatgtacacg cggaggaagt acagctcagc 420
ccgctgttta atgggtggcc ttatctggtt gttgaggcac agcgctgtat tataaccgcg 480
gccatgcaca atacatttaa ccgccctggg tgggttcgct ccattactca atttacaact 540
gatcagtccg gtcgggtaga taccacactg ctcgcacgaa cagaattcgg ccatattgat 600
ctaccactcg aaacagattc cccaacggca ttcagtgttt cacaccgcca aagtacgaat 660
ttgcccgtag agtacaccgg tattccagtg gaggtggtga ccgatcctaa catcttgatg 720
ggcatgcaaa ccagcgtgca cattgcggag ctagtcaagg catgttaccc gtcaccagaa 780
ttagtgagcg ctgtaggggt gcacgtgaat tggctcaacg aagtcttgct ccgagttgtc 840
cagaaggaat ctcagttgca agggaccgag gcctacaacg agtgccttgc gcttttaggt 900
cgcattcaat gtgtcatgaa gatggggccg tttgtctcgg tagtgccgca gctgcaatac 960
agaatgtacg gtagcctcat caaccaaatg gcccaggtag cacagaacta cgaccaagat 1020
ttcaggcagc tcaagttatt cattgcccaa aaccaaatcc ttggcagcta tttgctgcag 1080
cagaacaggg catttgctga gagggagctg cagatggaga gctttcatgc tgctgtcatt 1140
tctcaaagaa gggaggagtt ggacaataca ttcgcaaaga tggaccgact gagcttgcag 1200
atggaggaag aggacagagc aatggagcaa gccaaaaggg aaatggacga aggattgagg 1260
cagttccaga atgagcaagt tgcaagggct gtgttcgctg ttcttaaatc tgtagctatg 1320
attgcgctcg cattcgtcac ggctggtgca acggctcctg gagctgtggc gtcggcgggg 1380
caagctgtga gcatagcagg tcaggcggcg caaggtctgc gaagggtggt ggaaattcta 1440
gaggggctcg aggctgtgat ggaggttgtg gctgctataa agcaccttgt ggatgctctg 1500
gaccaggtaa gtcagattgt ggacgcaccg gtgatgccgg aattgccctc agaggcggac 1560
tggtccattt ttgtgaacga ggtggaggcc gtggcagagg gcatgccaac ggaagtctcg 1620
gaggttccgg tgtggagggc caagtgcaag aatgtggctg cactgggtag ggagatgtgc 1680
atcacggcag aacagatttc ccagctccag tatgacatct gggtgcaagg cttgttgcgg 1740
gatatagctc aaagccacgc agaccggctg gccgcaattc aacccgcgga ccttaccaac 1800
tatttggaga tggctaccca gatggatatg cggactacga ggatgctgct ggggctcctc 1860
aacatattgc gcatccagaa tgcggcgctc aggtacgagt atcttctaat gcccacggag 1920
ctcacaacat ggccactggg tatggatacc gtgggtgact tgctcatcac gcacgagagt 1980

gctgcactgt caggattagc tcagttaggg cccccatcgg acttcacgag caggcatgtg 2040
gtgaaagaca tacctgtgaa cttgctgctc gatggcgagg attgggagtt tgagattcct 2100
gtgcaagctg gcatgtccag tttcccttcc agctggactc gagtgcggat tcggcacctg 2160
gagatgcact ttgtgcagga ggcgagcggt ggcggcgaga ttatccacca gcctaccacc 2220
cagactggga ccgtttacat ccttctgcag ggttccactg tcttccatga tcgcagaagg 2280
gaggaggtga tgacctttca ggcagcggtt ccgctcaact accattacgc gtaccgcctc 2340
gacaccggcg actccactct cacgaacgag ccctcggaac agtttgccaa caagttcatg 2400
cagatgacac cgttcactca ctggaggcta cgtctgtctg cgtccgcagc ggagaataaa 2460
ggattagcct ttcccacagc tacagctccc gactccacca ctgagattgc catcactttc 2520
catgttacgg ccattagaca aattgactgg cggcacgacg aagagtagc 2569

<210> 509
<211> 2565
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 509
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgcccctg 60
gatcgggtag agttctcaga ggagatggtg atccacagga tgtatgtgag gctagctgat 120
ctgaatgtgg ggcagctcga gggagccgag aaagtgaagc ggttgtatgt gttggcagac 180
gtggtggagc tcgccacatt tgcgcatcca cagttgctta atacgcggat gccaggatcg 240
gtgacggtga tcattctgtg tcgtcttctt cagtttccaa ctgatgggtc gttcgctgct 300
tggctcgagc tgccgttcat ggagttgcac acactcatag aacaatacag gtcagagata 360
aaagcagcag atgacgcgaa atggggaacg tatgtacacg cggaggaagt acagctcagc 420
ccgctgttta atgggtggcc ttatctggtt gttgaggcac agcgctgtat tataaccgcg 480
gccatgcaca atacatttaa ccgccctggg tgggttcgct ccattactca atttacaact 540
gatcagtccg gtcgggtaga taccacactg ctcgcacgaa cagaattcgg ccatattgat 600
ctaccactcg aaacagattc cccaacggca ttcagtgttt cacaccgcca aagtacgaat 660
ttgcccgtag agtacaccgg tattccagtg gaggtggtga ccgatcctaa catcttgatg 720
ggcatgcaaa ccagcgtgca cattgcggag ctagtgaagg catgttaccc gtcaccagaa 780
ttagtgagcg ctgtaggggt gcacgtgaat tggctcaacg aagtcttgct ccgagttgtc 840

cagaaggaat ctcagttgca agggaccgag gcctacaacg agtgccttgc gcttttaggt
900
cgcattcaat gtgtcatgaa gatggggccg tttgtctcgg tagtgcccca gctgcaatac
960
agaatgtacg gtagcctcat cagacaaatg gcccaggtag cacagaacta cgaccgagaa
1020
ttcaagcaat tcaaattatt catcatccaa aatcaaatcc ttggcagcta tttgctgcag
1080
cagaacaggg catttgctga gagggagctg cagatggaga gctttcattc agcggtcatt
1140
tctcaaagaa ggcaggagtt ggacgacgcc atcgctaaga tggaccgact gagcttgcag
1200
atggaggcag agagtagtgc aatggagcaa gccaaaaagg aaatggacga aggattgagg
1260
cagttccaga ataggcaagt tgcgaacgcc ctctttgccg ttcttagcgc tgtagctcag
1320
attgggcttg cattccttac ggctggtgca acggctcctg gagctgtggc gtcggcgggg
1380
caagctgtga gcatagcagg tcaggcggcg caaggtctgc gaagggtggt ggaaattcta
1440
gagcagctgg aggctgtgat ggaggttgtg gctgctgtga aggacctcgt ggattcattg
1500
gaacaggtag gtcagattgt ggacgcaccg gtgatgccgg aattgccctc ggaggcggac
1560
tggagtattt ttgtgaatga gattgaagcc gtggcagagg ggatgccgac ggaagtctcg
1620
gaggttccgg cgtggaaggc caagtgcaag aatgtggctg cactgggtag ggagatgtgc
1680
atcacggcag aacagatttc ccagctccag tatgacatct gggtgcaagg cttgttgcgg
1740
gatatagctc aaagccacgc agaccggctg gcagcgattc aaccagctaa tcttaccaac
1800
tatttggaga tggctataca gatggatatg cggactacga ggatgctgcc ggggctcctc
1860
aacatattgc gcatccagaa tgcggcgctc aggtacgagt atcttctaat gcccacggag
1920
ctcacaacat ggccactggg tatggatacc gtgggtgact tgctcatcgc gcaggagaat
1980
gctgcactga taggattaat gcagctaggg ccctcatctg atttcacgag caggcatgtg
2040
gtgaaaggca tacctgtgag cttgcttcta gacggtgggg attgggaatt tgagattcct
2100
gtgcaagctg gcatgtccag cttcccttcc agctggtctc gcgtccgtat tcggcacctg
2160
gagatgcact ttgtgcagga ggcgagcggt ggcggcgaga ttatccacca gcctgccacc
2220
cagacgggga ccatttacat cctcctgcag ggctccactg tcttccatga tcgcagaaga
2280
gaccaggtgt tgccttttca ggccgctgct ccgcccaact accattacgc gtaccgcctc
2340
gacaccggcg actccactct cacaaacgaa ccctctgaac agtttgccaa cacattcatg
2400
cagatgacac cgttcactca ctggaggcta cgtctgtctg cgtccgcagc ggagaataaa
2460
ggattagcct ttcccacagc tacagctctt gactccacca ctgagattgc catcactttc
2520
catgttacgg ccatcagaca aattgactgg cggcacgacg aggag
2565

<210> 510
<211> 2568
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 510
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagtcctc agaggtgatg gtaatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tgggggagct ccccggagcc gagagggtga agcggttgta tgtgttggca 180
gacgtggtgg agctcgcaac atttgcgcat ccacagttgc ttaatacgcg gatgccagga 240
tcggtgacgg tgatcattct gtgtcgtctt cttcagtttc caactgatgg gtcgttcgct 300
gcttggctcg agctgccgtt catggagttg cacacactca tagaacaata caggtcagag 360
ataaaagcag cagatgacgc gaaatgggga acgtatgtac acgcggagga agtacagctc 420
agcccgctgt ttaatgggtg gccttatctg gttgttgagg cacagcgctg tattataacc 480
gcggccatgc acaatacatt taaccgccct gggtgggttc gctccattac tcaatttaca 540
actgatcagt ccggtcgggt agataccaca ctgctcgcac gaacagaatt cggccatatt 600
gatctaccac tcgaaacaga ttccccaacg gcattcagtg tttcacaccg ccaaagtacg 660
aatttgcccg tagagtacac cggtattcca gtggaggtgg tgaccgatcc taacatcttg 720
atgggcatgc aaaccagcgt gcacattgcg gagctagtga aggcatgtta cccgtcacca 780
gaattagtga gcgctgtagg ggtgcacgtg aattggctca acgaagtctt gctccgagtt 840
gtccagaagg aatctcagtt gcaagggacc gaggcctaca acgagtgcct tgcgctttta 900
ggtcgctttc aatgtgtcat gaagatgggg ccgtttgtct cggtagtgcc gcagctgcaa 960
tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccaa 1020
gatttcaggc agctcaagtt attcattgcc caaaaccaaa tccttggcag ctatttgctg 1080
cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc 1140
atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac gccatcgcta agatggaccg actgagcttg 1200
cagatggagg cagagagtag tgcaatggag caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg 1260
aggcagttcc agaataggca agttgcgaac gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct 1320
cagattgcgc tcgcattcgt cacggctggt gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg 1380
gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt 1440

ctggaggggc tcgaggctgt gatggaggtt gtggctgcta taaagcacct tgtggatgct
1500
ctggaccagg taagtcagat tgtggatgca ccacctatgc cagacatgcc ctcggaggcg
1560
gactggtcca tttttgtgaa tgagattgaa gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc
1620
tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc aagaacgtgg ctgcactggg cagggagatg
1680
tgcatcacgg cagtacagat gtcggagctg cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg
1740
cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc
1800
aactatttgg agatggcaat acagatggat atgcggacta cgaggatgct gctggggctc
1860
ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg
1920
gagctcacaa catggccact gggtatggat accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag
1980
aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat
2040
gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg ctcgatggcg aggattggga atttgagatt
2100
cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct tccagctgga ctcgagtgcg gattcggcac
2160
ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc ggtggcggcg agattatcca ccagcctgcc
2220
acccagacgg ggaccattta catccttctg cagggttcca ctgtcttcca tgatcgcaga
2280
agggaggagg tgatgacctt tcaggcagcg gttccgctca actaccatta cgcgtaccgc
2340
ctcgacactg gagaagccac tcttacggac gagccctcgg aacagtttgc caacaagttc
2400
atgcagatga cacccttcac ccgttggagg cttcgtctgt ctgcgtccgc agcggagaat
2460
aaaggattag cctttcccac agctacagct cccgactcca ccactgagat tgccatcact
2520
ttccatgtta cggccattag acaaattgac tggcggcaag aggaggag
2568

<210> 511
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 511
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatgga gatccacagg atgtatgtga ggctagctga tctgaatgtg
120
gggcagctcg agggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgtttgcgga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggcgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300

ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgct gggcatgcag 720
acaacggtac acattgcgga gctagtcaag gcatgtcatc cgtcacccga tgttgtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag 1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag 1080
gcctttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatg ctgctgtcat ttctcaaaga 1140
agggaggagt tggacaatac attcgcaaag atggaccgat tgagcgggca gatggaggaa 1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgag gcagttccag 1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt 1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggggctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg 1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aagcaccttg tggatgctct ggaccaggta 1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcgga ctggagtatt 1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg 1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca 1680
gtacagatgt cggagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct 1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caaccagcta atcttaccaa ctatttggag 1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcgct catgtacgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc 2040

atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaagct 2100
ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctgc cacccagacg 2220
gggaccattt acatcctcct gcagggctcc actgtcttcc atgatcgcag aagagaccag 2280
gtgttgcctt ttcaggccgc tgctccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacact 2340
ggagaagcca ctcttacgaa cgagccctcg gaacagtttg ccaacaagtt catgcagatg 2400
acaccgttca cccgttggag gcttcgtctg tctgcgtccg cagcggagaa tgaaggatta 2460
gcctttccca cagctacagc tcccgactcc accactgaga ttgccatcac tttccatgtt 2520
acggccatca gacaaattga ctggcggcaa gaggaggag 2559

<210> 512
<211> 2565
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 512
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgcccctg 60
gatcgggtag agttttcaga ggtgatggtg atccacagga tgtatgtgag gctagctgat 120
ctgaatgtgg gggagctccc cggagccgag agggtgaagc ggttgtatgt gttggcagac 180
gtggtggagc tcgcaacatt tgcgcatcca cagttgctta atacgcggat gccaggatcg 240
gtgacggtga tcattctgtg tcgtcttctt cagtttccaa ctgatgggtc gttcgctgct 300
tggctcgagc tgccgttcat ggagttgcac acactcatag aacaatacag gtcagagata 360
aaagcagcag atgacgcgaa atggggaacg tatgtacacg cggaggaagt acagctcagc 420
ccgctgttta atgggtggcc ttatctggtt gttgaggcac agcgctgtat tataaccgcg 480
gccatgcaca atacatttaa ccgccctggg tgggttcgct ccattactca atttacaact 540
gatcagtccg gtcgggtaga taccacactg ctcgcacgaa cagaattcgg ccatattgat 600
ctaccactcg aaacagattc cccaacggca ttcagtgttt cacaccgcca aagtacgaat 660
ttgcccgtag agtacaccgg tattccagtg gaggtggtga ccgatcctaa catcttgatg 720
ggcatgcaaa ccagcgtgca cattgcggag ctagtgaagg catgttaccc gtcacccgat 780
gttgtgagcg ctgtaggggt gcacgtgaat tggctcaacg aagtcttgct ccgagttgtc 840
cagaaggaat ctcagttgca agggaccgag gcctacaacg agtgccttgc gcttttaggt 900

cgcattcaat gtgtcatgaa gatggggccg tttgtctcgg tagtgccgca gctgcaatac
960
agaatgtatg gtagcctcat cagacaaatg gcccaggtag cacagaacta cgaccaagat
1020
ttcaggcagc tcaagttatt cattgcccaa aaccaaatcc ttggcagcta tttgctgcag
1080
cagaacaggg catttgctga cagagaggtg cagatggaga gctttcatgc tgctgtcatt
1140
tctcaaagaa gggaggagtt ggacaataca ttcgcaaaga tggaccgact gagcttgcag
1200
atggaggaag aggacagagc aatggagcaa gcccgaaaag aaatggaaga aggattgaag
1260
cagttccaga atgagcaagt tgcaagggct gtgttcgctg ttcttaaatc tgtagctatg
1320
attgcgctcg cattcgtcac ggctggtgca acggctcctg gagctgtggc gtcggcgggg
1380
caagctgtga gcatagcagg tcaggcggcg caaggtctgc gaagggtggt ggaaattcta
1440
gaggggctcg aggctgtgat ggaggttgtg gctgctataa agcaccttgt ggatgctctg
1500
gaccaggtaa gtcagattgt ggatgcacca cctatgccag acatgccctc ggaggcggac
1560
tggagtattt ttgtgaatga gattgaagcc gtggcagagg ggatgccgac ggaagtctcg
1620
gaggttccgg tgtggaaggc caagtgcaag aatgtggctg cactgggtag ggagatgtgc
1680
atcacggcag aacagatttc ccagctccag tatgacatct gggtgcaagg catgatgcgg
1740
gatatggctc gaagccaggc agacaggctg gccgcaattc aacccgcgga ccttaccaac
1800
tatttggaga tggctaccca gatggatatg cggactacga ggatactgat agggctcctc
1860
aacataatgc gcatccagaa tgcggcgctc aggtacgagt atcttctaat gcccacggag
1920
ctcacaacat ggccactggg tatggatacc gtgggtgact tgctcatcgc gcaggagaat
1980
gctgcactgt caggattagc tcagttaggg cccccatcgg acttcacgag caggcatgtg
2040
gtgaaagaca tacctgtgag cttgcttcta gacggtgggg attgggaatt tgagattcct
2100
gtgcaaggtg gcatgtccag tttcccttcc agctggactc gagtgcggat tcggcacctg
2160
gagatgcact ttgtgcagga ggcgagcggt ggcggcgaga ttatccacca gcctgccacc
2220
cagacgggga ccatttacat ccttctgcag ggctccactg tcttccatga tcgcagaagg
2280
gaggaggtga tgacctttca ggcagcggtt ccgctcaact accattacgc gtaccgcctc
2340
gacaccggcg actccactct cacaaacgaa ccctctgaac agtttgccaa cacattcatg
2400
cagatgacac cgttcactca ctggaggcta cgtctgtctg cgtccgcaaa agagaatgca
2460
ggattagcct ttcccacggc tacagcactt gactccacca ctgagattgt catcactttc
2520
catgttacgg ccatcagaca aattgactgg cggcacgagg aggag
2565

<210> 513

<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 513
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt gatccacagg atgtatgtga ggctagctga tctgaatgtg 120
gggcagctcg agggagccga gaaagtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcag 720
acaacggtac acattgcgga gctagtcaag gcatgtcatc cgtcacccga tgttgtgagc 780
gctgtagggg tgcacctgaa ctggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag 1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg 1080
gcatttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga 1140
agggaggagt tggacaatac attcgcaaag atggaccgat tgagcgggca aatggaggca 1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggaag aaggattgag gcagttccag 1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt 1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg 1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta 1500

ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt 1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg 1620
gtgtggaaag ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca 1680
gtacagatgt cggagctgca gtatgacatc tgggtgcaag gcatgatgcg ggatatggct 1740
cgaagccagg cagacaggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag 1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca 1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac 2040
atacctgtga acttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt 2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctgccac ccagactggg 2220
accgtttaca tccttctgca gggttccact atcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg 2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacaccggc 2340
gactccactc tcacaaacga accctctgaa cagtttgcca acaagttcat gcagatgaca 2400
cccttcaccc gttggaggct acgtctgtct gcgtccgcaa aagagaatgc aggattagcc 2460
tttcccacgg ctacagcact tgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg 2520
gccatcagac aaattgactg gcggcaagag gaggag 2556

<210> 514
<211> 2560
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 514
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttttcag aggtgatggt gatccacagg atgtatgtga ggctagctga tctgaatgtg 120
gggcagctcg agggagccga gaaagtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360

gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcag 720
acaacggtac acattgcgga gctagtcaag gcatgtcatc cgtcacccga tgttgtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960
ggtagcctca tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag 1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg 1080
gcatttgctg agagggagct gcagatggag agctttcatg ctgctgtcat ttctcaaaga 1140
agggaggagt tggacaatac attcgcaaag atggaccgat tgagcgggca aatggaggca 1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag 1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt 1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg 1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc 1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aagcaccttg tggatgctct ggaccaggta 1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cagaggcgga ctggtccatt 1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg 1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca 1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatggct 1740
cgaagccagg cagacaggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag 1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacataatg 1860
cgcatccaga atgcggcgct catgtatgag tatcttctaa tgcccacgca gctcacaaca 1920
tggccactgg gtatggatac cgtgggtgac ttgctcatcg cgcaggagaa tgctgcactg 1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc 2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt 2100

ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctaccac ccagacgggg 2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg accgcagaag agaccaggtg 2280
ttgccttttc aggccgctgc tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga 2340
gaagccactc tcacaaacga accctctgaa cagtttgcca acaagttcat gcagatgaca 2400
cccttcaccc gttggaggct tcgtctgtct gcgtccgcaa aagagaatgc aggattagcc 2460
tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg 2520
gccattagac aaattgactg gcggcaagag gaggagtagc 2560

<210> 515
<211> 2556
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 515
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttttcag aggtgatggt gatccacagg atgtatgtga ggctagctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag 300
ctgccgttct tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc 540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc 600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa 720
accagcgtgc acattgcgga gctagtcaag gcatgtcatc cgtcacccga tgttgtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttagg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960

ggtagcctca tcagacaaat ggcccaagta gcacaaaact acgaccgaga attcaagcaa
1020
ttcaaattat tcatcatcca aaatcaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg
1080
gcatttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
agggaggagt tggacaatac attcgcaaag atggaccgat tgagcgggca aatggaggca
1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag
1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt
1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg
1380
agcatagcag gtcaggcggc acaagctctg cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aagcaccttg tggattcatt ggaacaggta
1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt
1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg
1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgtg catcacggca
1680
gaacagatgt cggagctgca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatggct
1740
cgaagccagg cagacaggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag
1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacatattg
1860
cgcatccaga atgcggcgct caggtacgag tatcttctaa cgcccacgga gctcacaaca
1920
tggccactgg gtatggatac cgtgggtgac ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg
1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc
2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtggg gattgggagt ttgagattcc tgtgcaaggt
2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac
2160
tttgtgaagg aggcgagcgg tggcggcgag attatccacc agcctaccac ccagacgggg
2220
accatttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg
2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct cgacactgga
2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acaagttcat gcagatgaca
2400
ccgttcacac actggaggct acgtctgtct gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc
2460
tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg
2520
gccattagac aaattgactg gcggcaagag gaggag
2556

<210> 516
<211> 2568
<212> ДНК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 516
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtaatccaca ggatgtactt gaggttatct
120
gatctgaatg tgggggagct ccccggagcc gagagggtga agcggttgta tgtgttggca
180
gacgtggtgg agctcgcaac atttgcgcat ccacagttgc ttaatacgcg gatgccagga
240
tcggtgacgg tgatcattct gtgtcgtctt cttcagtttc caactgatgg gtcgttcgct
300
gcttggctcg agctgccgtt catggagttg cacacactca tagaacaata caggtcagag
360
ataaaagcag cagatgacgc gaaatgggga acgtatgtac acgcggagga agtacagctc
420
agcccgctgt ttaatgggtg gccttatctg gttgttgagg cacagcgctg tattataacc
480
gcggccatgc acaatacatt taaccgccct gggtgggttc gctccattac tcaatttaca
540
actgatcagt ccggtcgggt agataccaca ctgctcgcac gaacagaatt cggccatatt
600
gatctaccac tcgaaacaga ttccccaacg gcattcagtg tttcacaccg ccaaagtacg
660
aatttgcccg tagagtacac cggtattcca gtggaggtgg tgaccgatcc taacatcttg
720
atgggcatgc aaaccagcgt gcacattgcg gagctagtga aggcatgtta cccgtcaccc
780
gatgttgtga gcgctgtagg ggagcacctg aactggctca acgaagtctt gctccgagtt
840
gtccagaagg aatctcagtt gcaagggacc gaggcctaca acgagtgcct tgcgctttta
900
ggtcgcattc aatgtgtcat gaagatggtg agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa
960
tacagaatgt atggtagcct catcagacaa atggcccagg tagcacagaa ctacgaccaa
1020
gatttcaggc agctcaagtt attcattgcc caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg
1080
cagcagaaca aggcatttgc tgagagggag ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc
1140
atttctcaaa gaagggagga gttggacaat acattcgcaa agatggaccg attgagcggg
1200
caaatggagg cagagagtag tgcaatggag caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg
1260
aggcagttcc agaatgagca agttgcaagg gctgtgttcg ctgttcttaa atctgtagct
1320
atgattgcgc tcgcattcgt cacggctggt gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg
1380
gggcaagctg tgaacatagc cggtcaagcg gcacaagctc tgcgaagggt ggtggaaatt
1440
ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca
1500
ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca ccggtgatgc cggaattgcc ctcggaggcg
1560

gactggagta tttttgtgaa tgagattgaa gccgtggcag aggggatgcc ggcggaagtc 1620
tcggaggttc cggcgtggaa ggccaagtgc aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg 1680
tgcatcacgg cagtacagat gtcggagctg cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg 1740
cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc 1800
aactatttgg agatggctac ccagatggat atgcggacta cgaggatgct gctggggctc 1860
ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg 1920
gagctcacaa catggccact gggtatggat accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag 1980
aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat 2040
gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt ctagacggtg gggattggga atttgagatt 2100
cctgtgcaag gtggcatgtc cagcttccct tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac 2160
ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc ggtggcggcg agattatcca ccagcctgcc 2220
acccagacgg ggaccattta catcctcctg cagggctcca ctgtcttcca tgatcgcaga 2280
agggaggagg tgatgacctt tcaggcagcg gttccgctca actaccatta cgcgtaccgc 2340
ctcgacactg gagaagccac tcttacgaac gagccctcgg aacagtttgc taacacattc 2400
atgcagatga caccgttcac tcactggagg ctacgtctgt ctgcgtccgc aaaagagaat 2460
gcaggattag cctttcccac ggctacagca cttgactcca ctacccagat tgtcatcact 2520
ttccatgtta cggccatcag acaaattgac tggcggcaag aggaggag 2568

<210> 517
<211> 2575
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 517
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttctc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tgggggagct ccccggagcc gagagggtga agcggttgta tgtgttggca 180
gacgtggtgg agctcgcaac atttgcgcat ccacagttgc ttaatacgcg gatgccagga 240
tcggtgacgg tgatcattct gtgtcgtctt cttcagtttc caactgatgg gtcgttcgct 300
gcttggctcg agctgccgtt catggagttg cacacactca tagaacaata caggtcagag 360
ataaaagcag cagatgacgc gaaatgggga acgtatgtac acgcggagga agtacagctc 420

agcccgctgt ttaatgggtg gccttatctg gttgttgagg cacagcgctg tattataacc
480
gcggccatgc acaatacatt taaccgccct gggtgggttc gctccattac tcaatttaca
540
actgatcagt ccggtcgggt agataccaca ctgctcgcac gaacagaatt cggccatatt
600
gatctaccac tcgaaacaga ttccccaacg gcattcagtg tttcacaccg ccaaagtacg
660
aatttgcccg tagagtacac cggtattcca gtggaggtgg tgaccgatcc taacatcttg
720
atgggcatgc aaaccagcgt gcacattgcg gagctagtga aggcatgtta cccgtcacca
780
gaattagtga gcgctgtagg ggtgcacgtg aattggctca acgaagtctt gctccgagtt
840
gtccagaagg aatctcagtt gcaagggacc gaggcctaca acgagtgcct tgcgctttta
900
ggtcgcattc aatgtgtcat gaagatgggg ccgtttgtct cggtagtgcc gcagctgcaa
960
tacagaatgt acggtagcct catcagacaa atggcccagg tagcacagaa ctacgaccaa
1020
gatttcaggc agctcaagtt attcattgcc caaaaccaaa tccttggcag ctatttgctg
1080
cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc
1140
atttctcaaa gaagggagga gttggacaat acattcgcaa agatggaccg attgagcggg
1200
caaatggagg cagagagtag tgcaatggag caagccaaaa gggaaatgga cgaaggattg
1260
aggcagttcc agaataggca agttgcgaac gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct
1320
cagattgggc tcgcattcgt cacggctggt gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg
1380
gggcaagctg tgagcatagc cggtcaggcg gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt
1440
ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca
1500
ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg
1560
gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc
1620
tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg
1680
agcatcacgg cagtacagat ttcccagctc cagtatgaca tctgggtgca aggcttgttg
1740
cgggatatag ctcaaagcca cgcagaccgg ctggcagcga ttcaacctgc taatcttacc
1800
aactatttgg agatggcaat acagatggat atgcggacta cgaggatact gatagggctc
1860
ctcaacataa tgcgcatcca gaatgcggca cttatgtatg agtaccttct aacgcccacg
1920
cagctcactg catggccgct gagaatggat actgtggcca acttgctcat cacgcacgag
1980
agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta gggcccccat cggacttcac gagcaggcat
2040
gtggtgaaag gcatacctgt gagcttgctt ctagacggtg gggattggga atttgagatt
2100
cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct tccagctgga ctcgcgtccg tattcggcac
2160

ctggagatgc actttgtgca ggaggccagc ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct 2220
accacccaga cggggaccat ttacatcctc ctgcagggct ccactgtctt ccatgatcgc 2280
agaagggagg aggtgatgac ctttcaggca gcggttccgc tcaactacca ttacgcgtac 2340
cgcctcgaca ctggagaagc cactcttacg aacgagccct cggaacagtt tgccaacaca 2400
ttcatgcaga tgacaccgtt cactcactgg aggctacgtc tgtctgcgtc cgcagcggag 2460
aataaaggat tagcctttcc cacagctaca gctcccgact ccaccactga gattgccatc 2520
actttccatg ttacggccat tagacaaatt gactggcggc acgacgaaga gtagc 2575

<210> 518
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 518

Met	Asp	Tyr	Ser	Thr	Leu	Tyr	Arg	Asp	Leu	Asn	Gln	Ile	Ser	Met	Pro
1				5				10						15	
Leu	Asp	Arg	Val	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Ile	His	Arg	Met	Tyr
			20					25					30		
Leu	Arg	Leu	Ser	Asp	Leu	Asn	Val	Gly	Glu	Leu	Pro	Gly	Ala	Glu	Arg
		35					40					45			
Val	Lys	Arg	Leu	Tyr	Val	Leu	Ala	Asp	Val	Val	Glu	Leu	Ala	Thr	Phe
	50					55					60				
Ala	His	Pro	Gln	Leu	Leu	Asn	Thr	Arg	Met	Pro	Gly	Ser	Val	Thr	Val
65					70					75					80
Ile	Ile	Leu	Cys	Arg	Leu	Leu	Gln	Phe	Pro	Thr	Asp	Gly	Ser	Phe	Ala
				85					90					95	
Ala	Trp	Leu	Glu	Leu	Pro	Phe	Met	Glu	Leu	His	Thr	Leu	Ile	Glu	Gln
			100					105					110		
Tyr	Arg	Ser	Glu	Ile	Lys	Ala	Ala	Asp	Asp	Ala	Lys	Trp	Gly	Thr	Tyr
		115					120					125			
Val	His	Ala	Glu	Glu	Val	Gln	Leu	Ser	Pro	Leu	Phe	Asn	Gly	Trp	Pro
	130					135					140				
Tyr	Leu	Val	Val	Glu	Ala	Gln	Arg	Cys	Ile	Ile	Thr	Ala	Ala	Met	His
145					150					155					160
Asn	Thr	Phe	Asn	Arg	Pro	Gly	Trp	Val	Arg	Ser	Ile	Thr	Gln	Phe	Thr
				165					170					175	
Thr	Asp	Gln	Ser	Gly	Arg	Val	Asp	Thr	Thr	Leu	Leu	Ala	Arg	Thr	Glu
			180					185					190		
Phe	Gly	His	Ile	Asp	Leu	Pro	Leu	Glu	Thr	Asp	Ser	Pro	Thr	Ala	Phe
		195					200					205			
Ser	Val	Ser	His	Arg	Gln	Ser	Thr	Asn	Leu	Pro	Val	Glu	Tyr	Thr	Gly
	210					215					220				
Ile	Pro	Val	Glu	Val	Val	Thr	Asp	Pro	Asn	Ile	Leu	Met	Gly	Met	Gln
225					230					235					240
Thr	Ser	Val	His	Ile	Ala	Glu	Leu	Val	Lys	Ala	Cys	Tyr	Pro	Ser	Pro
				245					250					255	
Glu	Leu	Val	Ser	Ala	Val	Gly	Val	His	Val	Asn	Trp	Leu	Asn	Glu	Val
			260					265					270		
Leu	Leu	Arg	Val	Val	Gln	Lys	Glu	Ser	Gln	Leu	Gln	Gly	Thr	Glu	Ala

```
          275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg
                325                 330                 335
Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala
385                 390                 395                 400
Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ala
                485                 490                 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625                 630                 635                 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
                645                 650                 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
            660                 665                 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
        675                 680                 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
    690                 695                 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705                 710                 715                 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
                725                 730                 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
```

740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
805 810 815
Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
Gln Glu Glu Glu
850

<210> 519
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 519
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
210 215 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225 230 235 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
245 250 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
260 265 270

```
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg
                325                 330                 335
Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala
385                 390                 395                 400
Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala
                485                 490                 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met
                565                 570                 575
Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625                 630                 635                 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
                645                 650                 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
            660                 665                 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
        675                 680                 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
    690                 695                 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705                 710                 715                 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
                725                 730                 735
```

Ala Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu
805 810 815
Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Glu Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg Gln Glu Glu Glu
850

<210> 520
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 520
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
210 215 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225 230 235 240
Thr Ser Val Gln Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
245 250 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val

```
                260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
            275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
                340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
            355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
                420                 425                 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
            435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala
                485                 490                 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
                500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
            515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
                580                 585                 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
            595                 600                 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625                 630                 635                 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
                645                 650                 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
                660                 665                 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
            675                 680                 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
    690                 695                 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705                 710                 715                 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
```

725 730 735
Thr Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu
805 810 815
Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Glu Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg Gln Glu Glu Glu
850

<210> 521
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 521
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
210 215 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225 230 235 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
245 250 255

Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
260 265 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
275 280 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
290 295 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305 310 315 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
325 330 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
340 345 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
355 360 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
370 375 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385 390 395 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
405 410 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
420 425 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
435 440 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
450 455 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465 470 475 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
485 490 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545 550 555 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
565 570 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720

Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
805 810 815
Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
Gln Glu Glu Glu
850

<210> 522
<211> 851
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 522
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
210 215 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225 230 235 240
Thr Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro

245 250 255
Asp Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu
260 265 270
Leu Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr
275 280 285
Lys Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met
290 295 300
Val Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly
305 310 315 320
Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu
325 330 335
Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser
340 345 350
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met
355 360 365
Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp
370 375 380
Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu
385 390 395 400
Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys
405 410 415
Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys
420 425 430
Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala
435 440 445
Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln
450 455 460
Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu
465 470 475 480
Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu
485 490 495
Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro
500 505 510
Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala
515 520 525
Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys
530 535 540
Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu
545 550 555 560
Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg
565 570 575
Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala
580 585 590
Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr
595 600 605
Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala
610 615 620
Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp
625 630 635 640
Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser
645 650 655
Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr
660 665 670
Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly
675 680 685
Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe
690 695 700
Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe

705 710 715 720
Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr
725 730 735
Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
740 745 750
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
755 760 765
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
770 775 780
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
785 790 795 800
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys
805 810 815
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile
820 825 830
Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln
835 840 845
Glu Glu Glu
850

<210> 523
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 523
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
210 215 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225 230 235 240

Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro
245 250 255
Asp Val Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
260 265 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
275 280 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
290 295 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305 310 315 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
325 330 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
340 345 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
355 360 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
370 375 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385 390 395 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
405 410 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
420 425 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
435 440 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
450 455 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465 470 475 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
485 490 495
Leu Asp Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545 550 555 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
565 570 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700

Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735
Thr Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu
805 810 815
Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg His Asp Glu Glu
850

<210> 524
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 524
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Lys
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
210 215 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln

225 230 235 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
245 250 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
260 265 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
275 280 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
290 295 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305 310 315 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
325 330 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
340 345 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
355 360 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
370 375 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385 390 395 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
405 410 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
420 425 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
435 440 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
450 455 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465 470 475 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala
485 490 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545 550 555 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
565 570 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr
625 630 635 640
Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu
645 650 655
Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser

690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735
Thr Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu
805 810 815
Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Glu Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg Gln Glu Glu Glu
850

<210> 525
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 525
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Lys
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
210 215 220

Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225 230 235 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
245 250 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
260 265 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
275 280 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
290 295 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305 310 315 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
325 330 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
340 345 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
355 360 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
370 375 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385 390 395 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
405 410 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
420 425 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
435 440 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
450 455 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465 470 475 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
485 490 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545 550 555 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
565 570 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685

Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735
Thr Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu
805 810 815
Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg His Asp Glu Glu
850

<210> 526
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 526
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly

210 215 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln
225 230 235 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
245 250 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Lys Leu
260 265 270
Leu Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr
275 280 285
Lys Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met
290 295 300
Val Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly
305 310 315 320
Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu
325 330 335
Phe Lys Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser
340 345 350
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met
355 360 365
Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp
370 375 380
Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu
385 390 395 400
Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys
405 410 415
Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys
420 425 430
Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala
435 440 445
Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly Gln
450 455 460
Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu
465 470 475 480
Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu
485 490 495
Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro
500 505 510
Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala
515 520 525
Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys
530 535 540
Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu
545 550 555 560
Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg
565 570 575
Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala
580 585 590
Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr
595 600 605
Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala
610 615 620
Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp
625 630 635 640
Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser
645 650 655
Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr
660 665 670
Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly

675 680 685
Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe
690 695 700
Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe
705 710 715 720
Val Gln Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
805 810 815
Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
Gln Glu Glu Glu
850

<210> 527
<211> 834
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 527
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205

```
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Met Phe Thr Ala Cys
            420                 425                 430
Ala Ala Asp Ala Ala Ala Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala Ala
        435                 440                 445
Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala Val
    450                 455                 460
Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu Asp Gln
465                 470                 475                 480
Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser Glu
                485                 490                 495
Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu Gly
            500                 505                 510
Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys Lys
        515                 520                 525
Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu Gln Ile
    530                 535                 540
Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg Asp Ile
545                 550                 555                 560
Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asn Leu
                565                 570                 575
Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg
            580                 585                 590
Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu
        595                 600                 605
Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro Leu
    610                 615                 620
Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser Arg
                645                 650                 655
His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp
            660                 665                 670
```

Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro Ser
675 680 685
Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val Lys
690 695 700
Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr Gln
705 710 715 720
Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp
725 730 735
Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn
740 745 750
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn
755 760 765
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
770 775 780
Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly
785 790 795 800
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
805 810 815
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
820 825 830
Glu Glu

<210> 528
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 528
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly

```
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Val Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg
                325                 330                 335
Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala
385                 390                 395                 400
Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
                485                 490                 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Glu Leu Thr Thr
625                 630                 635                 640
Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu
                645                 650                 655
Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe
            660                 665                 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp
```

675 680 685
Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735
Thr Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu
805 810 815
Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg His Asp Glu Glu
850

<210> 529
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 529
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Lys
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205

```
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala
385                 390                 395                 400
Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
                485                 490                 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr
625                 630                 635                 640
Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu
                645                 650                 655
Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe
            660                 665                 670
```

Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735
Thr Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu
805 810 815
Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Glu Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg Gln Glu Glu Glu
850

<210> 530
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 530
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe

195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
210 215 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225 230 235 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
245 250 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Glu His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
260 265 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
275 280 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
290 295 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305 310 315 320
Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg
325 330 335
Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly
340 345 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln
355 360 365
Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu
370 375 380
Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala
385 390 395 400
Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
405 410 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
420 425 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
435 440 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
450 455 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465 470 475 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
485 490 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545 550 555 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
565 570 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr
625 630 635 640
Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu
645 650 655
Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe

660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735
Thr Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu
805 810 815
Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg His Asp Glu Glu
850

<210> 531
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 531
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190

```
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
                485                 490                 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Lys Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met
                565                 570                 575
Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr
625                 630                 635                 640
Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu
                645                 650                 655
```

Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735
Thr Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu
805 810 815
Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Glu Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg Gln Glu Glu Glu
850

<210> 532
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 532
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu

```
                180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
            195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg
                325                 330                 335
Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala
                485                 490                 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625                 630                 635                 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
```

645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735
Ala Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu
805 810 815
Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg His Asp Glu Glu
850

<210> 533
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 533
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Thr Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175

```
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Glu His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala
                485                 490                 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met
                565                 570                 575
Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625                 630                 635                 640
```

Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
805 810 815
Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
Gln Glu Glu Glu
850

<210> 534
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 534
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr

```
                    165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
                180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
                485                 490                 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
```

625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
805 810 815
Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
Gln Glu Glu Glu
850

<210> 535
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 535
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160

```
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala
                485                 490                 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met
                565                 570                 575
Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
```

Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn
805 810 815
Val Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
Gln Glu Glu Glu
850

<210> 536
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 536
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His

145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
210 215 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225 230 235 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
245 250 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Glu Val
260 265 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
275 280 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
290 295 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305 310 315 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
325 330 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
340 345 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
355 360 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
370 375 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385 390 395 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
405 410 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
420 425 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
435 440 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
450 455 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465 470 475 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
485 490 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545 550 555 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met
565 570 575
Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn

610 615 620
Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr
625 630 635 640
Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu
645 650 655
Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735
Thr Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu
805 810 815
Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Glu Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg Gln Glu Glu Glu
850

<210> 537
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 537
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140

```
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
                485                 490                 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
```

Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
805 810 815
Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
His Asp Glu Glu
850

<210> 538
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 538
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro

```
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
                485                 490                 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
```

595 600 605

Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620

Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640

Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655

Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe
660 665 670

Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp
675 680 685

Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700

Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720

Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735

Thr Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile
740 745 750

Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala
755 760 765

Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr
770 775 780

Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met
785 790 795 800

Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu
805 810 815

Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr
820 825 830

Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845

Arg His Asp Glu Glu
850

<210> 539
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 539
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15

Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30

Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45

Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60

Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80

Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95

Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110

Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125

```
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
                485                 490                 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
```

Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
805 810 815
Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
Gln Glu Glu Glu
850

<210> 540
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 540
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu Gly Ala Glu Lys
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr

```
          115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Val Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg
                325                 330                 335
Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala
                485                 490                 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Gly Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met
                565                 570                 575
Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
```

580 585 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
805 810 815
Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
Gln Glu Glu Glu
850

<210> 541
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 541
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110

```
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala
385                 390                 395                 400
Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
                485                 490                 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
```

Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr
625 630 635 640
Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu
645 650 655
Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Arg Pro
725 730 735
Ala Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu
805 810 815
Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Glu Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg Gln Glu Glu Glu
850

<210> 542
<211> 865
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 542
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg Gln Ser
85 90 95
Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile Gln Arg

100 105 110
Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn Trp Gly
115 120 125
Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr Met Ser
130 135 140
Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile Thr Ser
145 150 155 160
Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val Arg Ser
165 170 175
Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser Thr Thr
180 185 190
Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn Leu Arg
195 200 205
Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn Asp Thr
210 215 220
Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu Pro Val
225 230 235 240
Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr Thr Val
245 250 255
His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp Val Val
260 265 270
Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu Leu Pro
275 280 285
Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys Glu Cys
290 295 300
Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val Arg Ile
305 310 315 320
Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser Leu Ile
325 330 335
Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe Lys Gln
340 345 350
Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu
355 360 365
Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu Ser Phe
370 375 380
His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn Thr Phe
385 390 395 400
Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp Arg Ala
405 410 415
Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys Gln Phe Gln
420 425 430
Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser Val Ala
435 440 445
Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala
450 455 460
Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln
465 470 475 480
Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala Val Met
485 490 495
Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu Asp Gln Val
500 505 510
Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro Ser Glu Ala
515 520 525
Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu Gly Met
530 535 540
Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn
545 550 555 560
Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln Met Ser

565 570 575
Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp Met Ala
580 585 590
Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp Leu Thr
595 600 605
Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met
610 615 620
Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu Arg
625 630 635 640
Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro Leu Gly
645 650 655
Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala Ala Leu
660 665 670
Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser Arg His
675 680 685
Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp
690 695 700
Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro Ser Ser
705 710 715 720
Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val Lys Glu
725 730 735
Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr Gln Thr
740 745 750
Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp Arg
755 760 765
Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn Tyr
770 775 780
His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr Asn Glu
785 790 795 800
Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr
805 810 815
Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala Gly Leu
820 825 830
Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile Val Ile
835 840 845
Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His Asp Glu
850 855 860
Glu
865

<210> 543
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 543
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80

```
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Asp Phe
            340                 345                 350
Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asp
385                 390                 395                 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
                405                 410                 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser
        435                 440                 445
Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu Asp
            500                 505                 510
Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
```

Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 544
<211> 851
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 544
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe

```
     50                  55                  60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65                  70                  75                  80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
                85                  90                  95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Asp Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu
            260                 265                 270
Leu Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr
        275                 280                 285
Lys Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met
    290                 295                 300
Val Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly
305                 310                 315                 320
Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu
                325                 330                 335
Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser
            340                 345                 350
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met
        355                 360                 365
Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp
    370                 375                 380
Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu
385                 390                 395                 400
Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys
                405                 410                 415
Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys
            420                 425                 430
Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala
        435                 440                 445
Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln
    450                 455                 460
Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu
465                 470                 475                 480
Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu
                485                 490                 495
Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro
            500                 505                 510
Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala
```

```
          515                 520                 525
Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys
      530                 535                 540
Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu
545                 550                 555                 560
Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg
                  565                 570                 575
Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala
              580                 585                 590
Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr
          595                 600                 605
Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala
      610                 615                 620
Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp
625                 630                 635                 640
Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser
                  645                 650                 655
Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr
              660                 665                 670
Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly
          675                 680                 685
Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe
      690                 695                 700
Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe
705                 710                 715                 720
Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr
                  725                 730                 735
Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
              740                 745                 750
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
          755                 760                 765
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
      770                 775                 780
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
785                 790                 795                 800
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys
                  805                 810                 815
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile
              820                 825                 830
Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln
          835                 840                 845
Glu Glu Glu
      850

<210>  545
<211>  853
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
<220>
<223>  варіант поліпептиду PtIP-83

<400>  545
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1               5                  10                  15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
            20                  25                  30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu Gly Ala Glu Arg
        35                  40                  45
```

```
Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
    50                  55                  60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65                  70                  75                  80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
                85                  90                  95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg
                325                 330                 335
Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala
                485                 490                 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
            500                 505                 510
```

Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545 550 555 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
565 570 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735
Ala Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu
805 810 815
Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg His Asp Glu Glu
850

<210> 546
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 546
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg

```
          35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
    50                  55                  60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65                  70                  75                  80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
                85                  90                  95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
                485                 490                 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
```

500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545 550 555 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
565 570 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn
805 810 815
Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln
820 825 830
Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
His Asp Glu Glu
850

<210> 547
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 547
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30

Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
210 215 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225 230 235 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro
245 250 255
Asp Val Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
260 265 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
275 280 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
290 295 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305 310 315 320
Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg
325 330 335
Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly
340 345 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln
355 360 365
Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu
370 375 380
Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala
385 390 395 400
Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
405 410 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
420 425 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
435 440 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
450 455 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465 470 475 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
485 490 495

Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Lys Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545 550 555 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met
565 570 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr
625 630 635 640
Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
805 810 815
Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
His Asp Glu Glu
850

<210> 548
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 548
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr

```
                20                  25                  30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
            35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Val Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
    50                  55                  60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65                  70                  75                  80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
                85                  90                  95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Ala
385                 390                 395                 400
Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
```

485 490 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545 550 555 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met
565 570 575
Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
805 810 815
Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln
820 825 830
Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
His Glu Glu Glu
850

<210> 549
<211> 855
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 549
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15

```
Ser Met Pro Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His
            20                  25                  30
Arg Met Tyr Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly
        35                  40                  45
Ala Glu Arg Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu
    50                  55                  60
Ala Thr Phe Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser
65                  70                  75                  80
Val Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly
                85                  90                  95
Ser Phe Ala Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu
            100                 105                 110
Ile Glu Gln Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp
        115                 120                 125
Gly Thr Tyr Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn
    130                 135                 140
Gly Trp Pro Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala
145                 150                 155                 160
Ala Met His Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr
                165                 170                 175
Gln Phe Thr Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala
            180                 185                 190
Arg Thr Glu Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro
        195                 200                 205
Thr Ala Phe Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu
    210                 215                 220
Tyr Thr Gly Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met
225                 230                 235                 240
Gly Met Gln Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr
                245                 250                 255
Pro Ser Pro Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu
            260                 265                 270
Asn Glu Val Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly
        275                 280                 285
Thr Glu Ala Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys
    290                 295                 300
Val Met Lys Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr
305                 310                 315                 320
Arg Met Tyr Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn
                325                 330                 335
Tyr Asp Arg Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln
            340                 345                 350
Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg
        355                 360                 365
Glu Leu Gln Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg
    370                 375                 380
Glu Glu Leu Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln
385                 390                 395                 400
Met Glu Ala Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp
                405                 410                 415
Glu Gly Leu Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe
            420                 425                 430
Ala Val Leu Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala
        435                 440                 445
Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn
    450                 455                 460
Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu
465                 470                 475                 480
```

Glu Gly Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu
485 490 495
Val Asp Ala Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met
500 505 510
Pro Asp Met Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile
515 520 525
Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala
530 535 540
Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys
545 550 555 560
Ile Thr Ala Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln
565 570 575
Gly Leu Leu Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala
580 585 590
Ile Gln Pro Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met
595 600 605
Asp Met Arg Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg
610 615 620
Ile Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln
625 630 635 640
Leu Thr Ala Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile
645 650 655
Thr His Glu Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro
660 665 670
Ser Asp Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu
675 680 685
Leu Leu Asp Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly
690 695 700
Met Ser Ser Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu
705 710 715 720
Glu Met His Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His
725 730 735
Gln Pro Ala Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser
740 745 750
Thr Val Phe His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala
755 760 765
Ala Val Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu
770 775 780
Ala Thr Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met
785 790 795 800
Gln Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala
805 810 815
Lys Glu Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser
820 825 830
Thr Thr Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile
835 840 845
Asp Trp Arg His Asp Glu Glu
850 855

<210> 550
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 550
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro

```
1               5                   10                  15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
            20                  25                  30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
        35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
    50                  55                  60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65                  70                  75                  80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
                85                  90                  95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
```

```
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala
                485                 490                 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625                 630                 635                 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
                645                 650                 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
            660                 665                 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
        675                 680                 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
    690                 695                 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705                 710                 715                 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
                725                 730                 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
            740                 745                 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
        755                 760                 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
    770                 775                 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
785                 790                 795                 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn
                805                 810                 815
Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln
            820                 825                 830
Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
        835                 840                 845
His Asp Glu Glu
    850
```

<210> 551
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 551

```
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1               5                  10                  15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
            20                  25                  30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
        35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Ala Phe
    50                  55                  60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65                  70                  75                  80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
                85                  90                  95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala
385                 390                 395                 400
Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
    450                 455                 460
```

```
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
                485                 490                 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr
625                 630                 635                 640
Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu
                645                 650                 655
Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe
            660                 665                 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp
        675                 680                 685
Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
    690                 695                 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705                 710                 715                 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr
                725                 730                 735
Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
            740                 745                 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
        755                 760                 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
    770                 775                 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
785                 790                 795                 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
                805                 810                 815
Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln
            820                 825                 830
Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
        835                 840                 845
Gln Glu Glu Glu
    850
```

<210> 552
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 552

Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
210 215 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225 230 235 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
245 250 255
Asp Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Glu Val
260 265 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu
275 280 285
Ser Tyr Lys Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met
290 295 300
Lys Met Val Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met
305 310 315 320
Tyr Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp
325 330 335
Arg Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu
340 345 350
Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu
355 360 365
Gln Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu
370 375 380
Leu Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu
385 390 395 400
Ala Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly
405 410 415
Leu Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val
420 425 430
Leu Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala
435 440 445
Thr Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala

```
     450                 455                 460
Gly Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln
465                 470                 475                 480
Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp
                485                 490                 495
Ser Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu
            500                 505                 510
Leu Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala
        515                 520                 525
Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys
    530                 535                 540
Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr
545                 550                 555                 560
Ala Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu
                565                 570                 575
Leu Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln
            580                 585                 590
Pro Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met
        595                 600                 605
Arg Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln
    610                 615                 620
Asn Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Glu Leu Thr
625                 630                 635                 640
Thr Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln
                645                 650                 655
Glu Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp
            660                 665                 670
Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu
        675                 680                 685
Asp Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser
    690                 695                 700
Ser Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met
705                 710                 715                 720
His Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
                725                 730                 735
Ala Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val
            740                 745                 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val
        755                 760                 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr
    770                 775                 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met
785                 790                 795                 800
Thr Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu
                805                 810                 815
Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr
            820                 825                 830
Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
        835                 840                 845
Arg Gln Glu Glu Glu
    850
```

<210> 553
<211> 854
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 553

```
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Gly
1               5                  10                  15
Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met
            20                  25                  30
Tyr Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu
        35                  40                  45
Arg Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr
    50                  55                  60
Phe Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr
65                  70                  75                  80
Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe
                85                  90                  95
Ala Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Lys Leu His Thr Leu Ile Glu
            100                 105                 110
Gln Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr
        115                 120                 125
Tyr Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp
    130                 135                 140
Pro Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met
145                 150                 155                 160
His Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe
                165                 170                 175
Thr Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr
            180                 185                 190
Glu Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala
        195                 200                 205
Phe Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr
    210                 215                 220
Gly Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met
225                 230                 235                 240
Gln Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser
                245                 250                 255
Pro Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu
            260                 265                 270
Val Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu
        275                 280                 285
Ala Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met
    290                 295                 300
Lys Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met
305                 310                 315                 320
Tyr Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp
                325                 330                 335
Gln Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu
            340                 345                 350
Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val
        355                 360                 365
Gln Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu
    370                 375                 380
Leu Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu
385                 390                 395                 400
Glu Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly
                405                 410                 415
Leu Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val
            420                 425                 430
Leu Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala
        435                 440                 445
```

```
Thr Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala
    450                 455                 460
Gly Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly
465                 470                 475                 480
Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp
                485                 490                 495
Ala Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp
            500                 505                 510
Met Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala
        515                 520                 525
Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg
    530                 535                 540
Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr
545                 550                 555                 560
Ala Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met
                565                 570                 575
Met Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln
            580                 585                 590
Pro Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met
        595                 600                 605
Arg Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln
    610                 615                 620
Asn Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr
625                 630                 635                 640
Thr Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His
                645                 650                 655
Glu Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp
            660                 665                 670
Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu
        675                 680                 685
Asp Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser
    690                 695                 700
Ser Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met
705                 710                 715                 720
His Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln
                725                 730                 735
Pro Thr Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr
            740                 745                 750
Val Phe His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala
        755                 760                 765
Val Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala
    770                 775                 780
Thr Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln
785                 790                 795                 800
Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys
                805                 810                 815
Glu Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr
            820                 825                 830
Thr Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp
        835                 840                 845
Trp Arg His Asp Glu Glu
    850
```

<210> 554
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>

<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 554

```
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1               5                  10                  15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
            20                  25                  30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
        35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
    50                  55                  60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65                  70                  75                  80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
                85                  90                  95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Asp Val Val Ser Ala Val Gly Val His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu
            260                 265                 270
Leu Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ala Tyr
        275                 280                 285
Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys Met
    290                 295                 300
Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly
305                 310                 315                 320
Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Asp
                325                 330                 335
Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser
            340                 345                 350
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln Met
        355                 360                 365
Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp
    370                 375                 380
Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu
385                 390                 395                 400
Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys
                405                 410                 415
Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys
            420                 425                 430
Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala
```

```
          435                 440                 445
Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln
      450                 455                 460
Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu
465                 470                 475                 480
Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu
                485                 490                 495
Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro
            500                 505                 510
Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala
          515                 520                 525
Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys
      530                 535                 540
Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu
545                 550                 555                 560
Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg
                565                 570                 575
Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala
            580                 585                 590
Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr
          595                 600                 605
Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala
      610                 615                 620
Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Thr Trp
625                 630                 635                 640
Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Val Gln Glu Asn
                645                 650                 655
Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr
            660                 665                 670
Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly
          675                 680                 685
Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe
      690                 695                 700
Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe
705                 710                 715                 720
Val Gln Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr
                725                 730                 735
Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
            740                 745                 750
His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro
          755                 760                 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu
      770                 775                 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr
785                 790                 795                 800
Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn
                805                 810                 815
Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln
            820                 825                 830
Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
          835                 840                 845
His Asp Glu Glu
      850
```

<210> 555
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність

<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 555

```
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1               5                  10                  15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
            20                  25                  30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
        35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
    50                  55                  60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65                  70                  75                  80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
                85                  90                  95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg
                325                 330                 335
Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Ala
385                 390                 395                 400
Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
```

```
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ala
                485                 490                 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
Arg Asp Ile Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr
625                 630                 635                 640
Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu
                645                 650                 655
Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe
            660                 665                 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp
        675                 680                 685
Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
    690                 695                 700
Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705                 710                 715                 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
                725                 730                 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
            740                 745                 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
        755                 760                 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
    770                 775                 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
785                 790                 795                 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
                805                 810                 815
Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
            820                 825                 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
        835                 840                 845
Gln Glu Glu Glu
    850
```

<210> 556
<211> 853
<212> БІЛОК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 556

```
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1               5                  10                  15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
            20                  25                  30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
        35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
    50                  55                  60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65                  70                  75                  80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
                85                  90                  95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
```

```
                420                 425                 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
            435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
                485                 490                 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625                 630                 635                 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
                645                 650                 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
            660                 665                 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
        675                 680                 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
    690                 695                 700
Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705                 710                 715                 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
                725                 730                 735
Thr Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile
            740                 745                 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala
        755                 760                 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr
    770                 775                 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met
785                 790                 795                 800
Thr Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu
                805                 810                 815
Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr
            820                 825                 830
Glu Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
        835                 840                 845
Arg Gln Glu Glu Glu
    850
```

<210> 557
<211> 853

<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 557

```
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1               5                  10                  15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
            20                  25                  30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
        35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
    50                  55                  60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65                  70                  75                  80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
                85                  90                  95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Asp Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu
        275                 280                 285
Ser Tyr Lys Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met
    290                 295                 300
Lys Met Val Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met
305                 310                 315                 320
Tyr Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp
                325                 330                 335
Arg Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu
            340                 345                 350
Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu
        355                 360                 365
Gln Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu
    370                 375                 380
Leu Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu
385                 390                 395                 400
Ala Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly
                405                 410                 415
```

```
Leu Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val
            420                 425                 430
Leu Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala
        435                 440                 445
Thr Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala
    450                 455                 460
Gly Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln
465                 470                 475                 480
Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp
                485                 490                 495
Ser Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu
            500                 505                 510
Leu Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala
        515                 520                 525
Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys
    530                 535                 540
Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr
545                 550                 555                 560
Ala Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu
                565                 570                 575
Leu Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln
            580                 585                 590
Pro Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met
        595                 600                 605
Arg Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln
    610                 615                 620
Asn Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Glu Leu Thr
625                 630                 635                 640
Thr Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln
                645                 650                 655
Glu Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp
            660                 665                 670
Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu
        675                 680                 685
Asp Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser
    690                 695                 700
Ser Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met
705                 710                 715                 720
His Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
                725                 730                 735
Ala Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val
            740                 745                 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val
        755                 760                 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr
    770                 775                 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met
785                 790                 795                 800
Thr Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu
                805                 810                 815
Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr
            820                 825                 830
Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
        835                 840                 845
Arg Gln Glu Glu Glu
    850
```

<210> 558

<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 558
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
210 215 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225 230 235 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
245 250 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
260 265 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
275 280 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
290 295 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305 310 315 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
325 330 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
340 345 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
355 360 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
370 375 380
Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala
385 390 395 400
Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu

405 410 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
420 425 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
435 440 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
450 455 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465 470 475 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
485 490 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545 550 555 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
565 570 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Thr Gln Glu
645 650 655
Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn
805 810 815
Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln
820 825 830
Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Val Asp Trp Arg
835 840 845
His Asp Glu Glu
850

<210> 559
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 559

```
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1               5                  10                  15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
            20                  25                  30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu Gly Ala Glu Arg
        35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
    50                  55                  60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65                  70                  75                  80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
                85                  90                  95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Ala
385                 390                 395                 400
```

Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
405 410 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
420 425 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
435 440 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
450 455 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465 470 475 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
485 490 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545 550 555 560
Val Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Cys Val Gln Gly Met Met
565 570 575
Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn
805 810 815
Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln
820 825 830
Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
His Asp Glu Glu
850

<210> 560
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 560

```
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1               5                  10                  15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
            20                  25                  30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
        35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
    50                  55                  60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65                  70                  75                  80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
                85                  90                  95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
```

385 390 395 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
405 410 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
420 425 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
435 440 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
450 455 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465 470 475 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala
485 490 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545 550 555 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met
565 570 575
Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Thr Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr
625 630 635 640
Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu
645 650 655
Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735
Thr Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu
805 810 815
Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg His Asp Glu Glu

850

<210> 561
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 561

Met	Asp	Tyr	Ser	Thr	Leu	Tyr	Arg	Asp	Leu	Asn	Gln	Ile	Ser	Met	Pro
1				5				10						15	
Leu	Asp	Arg	Val	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Ile	His	Arg	Met	Tyr
			20					25					30		
Leu	Arg	Leu	Ser	Asp	Leu	Asn	Val	Gly	Glu	Leu	Pro	Gly	Ala	Glu	Arg
		35					40					45			
Val	Lys	Arg	Leu	Tyr	Val	Leu	Ala	Asp	Val	Val	Glu	Leu	Ala	Thr	Phe
	50					55					60				
Ala	His	Pro	Gln	Leu	Leu	Asn	Thr	Arg	Met	Pro	Gly	Ser	Val	Thr	Val
65					70					75					80
Ile	Ile	Leu	Cys	Arg	Leu	Leu	Gln	Phe	Pro	Thr	Asp	Gly	Ser	Phe	Ala
				85					90					95	
Ala	Trp	Leu	Glu	Leu	Pro	Phe	Met	Glu	Leu	His	Thr	Leu	Ile	Glu	Gln
			100					105					110		
Tyr	Arg	Ser	Glu	Ile	Lys	Ala	Ala	Asp	Asp	Ala	Lys	Trp	Gly	Thr	Tyr
		115					120					125			
Val	His	Ala	Glu	Glu	Val	Gln	Leu	Ser	Pro	Leu	Phe	Asn	Gly	Trp	Pro
	130					135					140				
Tyr	Leu	Val	Val	Glu	Ala	Gln	Arg	Cys	Ile	Ile	Thr	Ala	Ala	Met	His
145					150					155					160
Asn	Thr	Phe	Asn	Arg	Pro	Gly	Trp	Val	Arg	Ser	Ile	Thr	Gln	Phe	Thr
				165					170					175	
Thr	Asp	Gln	Ser	Gly	Arg	Val	Asp	Thr	Thr	Leu	Leu	Ala	Arg	Thr	Glu
			180					185					190		
Phe	Gly	His	Ile	Asp	Leu	Pro	Leu	Glu	Thr	Asp	Ser	Pro	Thr	Ala	Phe
		195					200					205			
Ser	Val	Ser	His	Arg	Gln	Ser	Thr	Asn	Leu	Pro	Val	Glu	Tyr	Thr	Gly
	210					215					220				
Ile	Pro	Val	Glu	Val	Val	Thr	Asp	Pro	Asn	Ile	Leu	Met	Gly	Met	Gln
225					230					235					240
Thr	Ser	Val	His	Ile	Ala	Glu	Leu	Val	Lys	Ala	Cys	Tyr	Pro	Ser	Pro
				245					250					255	
Glu	Leu	Val	Ser	Ala	Val	Gly	Val	His	Val	Asn	Trp	Leu	Asn	Glu	Val
			260					265					270		
Leu	Leu	Arg	Val	Val	Gln	Lys	Glu	Ser	Gln	Leu	Gln	Gly	Thr	Glu	Ala
		275					280					285			
Tyr	Asn	Glu	Cys	Leu	Ala	Leu	Leu	Gly	Arg	Ile	Gln	Cys	Val	Met	Lys
	290					295					300				
Met	Gly	Pro	Phe	Val	Ser	Val	Val	Pro	Gln	Leu	Gln	Tyr	Arg	Met	Tyr
305					310					315					320
Gly	Ser	Leu	Ile	Arg	Gln	Met	Ala	Gln	Val	Ala	Gln	Asn	Tyr	Asp	Gln
				325					330					335	
Glu	Phe	Lys	Gln	Phe	Lys	Leu	Phe	Ile	Ile	Gln	Asn	Gln	Ile	Leu	Gly
			340					345					350		
Ser	Tyr	Leu	Leu	Gln	Gln	Asn	Arg	Ala	Phe	Ala	Glu	Arg	Glu	Leu	Gln
		355					360					365			
Met	Glu	Ser	Phe	His	Ala	Ala	Val	Ile	Ser	Gln	Arg	Arg	Glu	Glu	Leu
	370					375					380				

Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala
385 390 395 400
Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
405 410 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
420 425 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
435 440 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
450 455 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465 470 475 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala
485 490 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Lys Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545 550 555 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
565 570 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735
Thr Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu
805 810 815
Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845

Arg Gln Glu Glu Glu
850

<210> 562
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 562
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu Gly Ala Glu Lys
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
210 215 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225 230 235 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
245 250 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
260 265 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
275 280 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
290 295 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305 310 315 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
325 330 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
340 345 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
355 360 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu

```
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
                485                 490                 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr
625                 630                 635                 640
Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu
                645                 650                 655
Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe
            660                 665                 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
        675                 680                 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
    690                 695                 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705                 710                 715                 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
                725                 730                 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
            740                 745                 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
        755                 760                 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
    770                 775                 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr
785                 790                 795                 800
Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
                805                 810                 815
Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
            820                 825                 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
```

```
         835                 840                 845
Gln Glu Glu Glu
    850

<210>  563
<211>  867
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
<220>
<223>  варіант поліпептиду PtIP-83

<400>  563
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
```

Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
385 390 395 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830

Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 564
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 564
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe

```
                340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
            355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
                405                 410                 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Lys Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro
```

805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile
835 840 845
Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln
850 855 860
Glu Glu Glu
865

<210> 565
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 565
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320

Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
405 410 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu Gln
565 570 575
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala His Glu Ser Ala
660 665 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu Asn
770 775 780

Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His Asp
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 566
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 566
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys

290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
385 390 395 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Lys Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asn
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His

```
          755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu
      770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile
          835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
      850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 567
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 567

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
          35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
      50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
          115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
      130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
          195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
      210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
```

```
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
385                 390                 395                 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Ala Glu Asp
                405                 410                 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Lys Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg Asp
            580                 585                 590
Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
```

Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Ile His Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 568
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 568
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr

245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Glu Gln
565 570 575
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp Pro
645 650 655
Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala
660 665 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro

705 710 715 720
Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 569
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 569
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220

Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
385 390 395 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685

Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His Asp
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 570
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 570
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn

195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu Asp
500 505 510
Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala

660 665 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile
835 840 845
Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 571
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 571
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175

```
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asp
385                 390                 395                 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
                405                 410                 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Asp Met Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
```

Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp Pro
645 650 655
Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 572
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 572
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile

145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
385 390 395 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
405 410 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Ser Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr Thr

610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His Asp
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 573
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 573
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125

```
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
385                 390                 395                 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
                405                 410                 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser
        435                 440                 445
Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
```

Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala His Glu Ser Ala
660 665 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile Val
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 574
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 574
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile

100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Glu Glu Asp
405 410 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln

565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala
660 665 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln
850 855 860
Glu Glu Glu
865

<210> 575
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 575
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80

```
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
385                 390                 395                 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Leu Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Thr Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
```

Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile Val
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His Asp
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 576
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 576
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu

```
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
385                 390                 395                 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
                405                 410                 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Lys Ser
        435                 440                 445
Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Asp Met Pro Ser
```

```
          515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
      530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                  565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
              580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asn
          595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
      610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                  645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
              660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
          675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
      690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                  725                 730                 735
Gln Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr
              740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His
          755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
      770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                  805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
              820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Glu Ile
          835                 840                 845
Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln
      850                 855                 860
Glu Glu Glu
865

<210>  577
<211>  866
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
<220>
<223>  варіант поліпептиду PtIP-83

<400>  577
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1                   5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
```

```
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
                485                 490                 495
```

Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Glu Gln
565 570 575
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 578
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 578
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile

```
1               5                   10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
```

```
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Asp Met Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg Asp
            580                 585                 590
Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asn
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Gln Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Thr Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile
        835                 840                 845
Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865

<210>  579
<211>  867
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
<220>
<223>  варіант поліпептиду PtIP-83
```

<400> 579

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
385                 390                 395                 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
                405                 410                 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser
        435                 440                 445
```

```
Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu Gln
                565                 570                 575
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile
        835                 840                 845
Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 580
<211> 866
<212> БІЛОК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 580

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asp
385                 390                 395                 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
                405                 410                 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
```

```
                420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
            435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
            515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu Gln
                565                 570                 575
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Thr Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
            595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala His Glu Ser Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
            675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr Gln
            740                 745                 750
Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp
            755                 760                 765
Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn
    770                 775                 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr Asn
785                 790                 795                 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
                805                 810                 815
Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala Gly
            820                 825                 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
            835                 840                 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His Asp
    850                 855                 860
Glu Glu
865
```

<210> 581
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 581

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
385                 390                 395                 400
```

Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
405 410 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser
435 440 445
Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu Gln
565 570 575
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala His Glu Ser Ala
660 665 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Thr Thr Pro Phe
805 810 815
Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
850 855 860

Glu Glu
865

<210> 582
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 582
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln Met Glu

370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
385 390 395 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
405 410 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser
435 440 445
Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu Gln
565 570 575
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg Asp
580 585 590
Ile Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp Pro
645 650 655
Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala
660 665 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala

```
         835                 840                 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
    850                 855                 860
Glu Glu
865
```

<210> 583
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 583

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
```

```
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
            355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
        370                 375                 380
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
385                 390                 395                 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser
            435                 440                 445
Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
        450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
            515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
        530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
            595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
        610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
            675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
        690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln
            740                 745                 750
Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp
            755                 760                 765
Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn
        770                 775                 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn
785                 790                 795                 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
                805                 810                 815
```

Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile Val
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Val Arg Gln Ile Asp Trp Arg His Asp
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 584
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 584
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser

325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Val Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp Pro
645 650 655
Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala
660 665 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr

785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile
835 840 845
Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln
850 855 860
Glu Glu Glu
865

<210> 585
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 585
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300

Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
385 390 395 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
405 410 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser
435 440 445
Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp
755 760 765

Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His Asp
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 586
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 586
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu

```
          275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu Asp
            500                 505                 510
Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu Gln
                565                 570                 575
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg Asp
            580                 585                 590
Ile Ala Gln Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln
```

740 745 750
Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 587
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 587
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255

```
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Glu Glu Asp
                405                 410                 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Val Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu Gln
                565                 570                 575
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
```

Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ala Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Glu Glu Glu
865

<210> 588
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 588
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu

225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly

690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Val
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 589
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 589
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205

```
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg Asp
            580                 585                 590
Ile Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala
            660                 665                 670
```

Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Gln Ile Val
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 590
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 590
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser

```
                180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asp
385                 390                 395                 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
                405                 410                 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Glu Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
```

645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala
660 665 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Val
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 591
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 591
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160

Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
385 390 395 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
405 410 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620

Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp Pro
645 650 655
Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala
660 665 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile Val
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His Asp
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 592
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 592
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr

```
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Asp Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Val Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
                405                 410                 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser
        435                 440                 445
Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
```

595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp Pro
645 650 655
Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala
660 665 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 593
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 593
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110

```
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Glu Glu Asp
                405                 410                 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Lys Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
```

Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala
660 665 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Ser Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile Val
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 594
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 594
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg

```
                    85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
                100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
            115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
        130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser
        435                 440                 445
Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Arg Ala Lys Cys
```

545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His Asp
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 595
<211> 682
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 595
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile
50 55 60

```
Leu Met Gly Met Gln Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala
65                  70                  75                  80
Cys Tyr Pro Ser Pro Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn
                85                  90                  95
Trp Leu Asn Glu Val Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu
            100                 105                 110
Gln Gly Thr Glu Ala Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile
        115                 120                 125
Gln Cys Val Met Lys Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu
    130                 135                 140
Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala
145                 150                 155                 160
Gln Asn Tyr Asp Gln Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln
                165                 170                 175
Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala
            180                 185                 190
Asp Arg Glu Val Gln Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln
        195                 200                 205
Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser
    210                 215                 220
Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu
225                 230                 235                 240
Met Glu Glu Gly Leu Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala
                245                 250                 255
Val Phe Ala Val Leu Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val
            260                 265                 270
Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala
        275                 280                 285
Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu
    290                 295                 300
Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys
305                 310                 315                 320
Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro
                325                 330                 335
Val Met Pro Glu Leu Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn
            340                 345                 350
Glu Val Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val
        355                 360                 365
Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu
    370                 375                 380
Met Cys Ile Thr Ala Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp
385                 390                 395                 400
Val Gln Gly Met Met Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu
                405                 410                 415
Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr
            420                 425                 430
Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile
        435                 440                 445
Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro
    450                 455                 460
Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu
465                 470                 475                 480
Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly
                485                 490                 495
Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val
            500                 505                 510
Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln
        515                 520                 525
```

Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg
530 535 540
His Leu Glu Met His Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu
545 550 555 560
Ile Ile His Gln Pro Thr Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu
565 570 575
Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr
580 585 590
Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp
595 600 605
Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn
610 615 620
Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser
625 630 635 640
Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala
645 650 655
Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile
660 665 670
Arg Gln Ile Asp Trp Arg His Asp Glu Glu
675 680

<210> 596
<211> 855
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 596
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser
85 90 95
Phe Ala Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile
100 105 110
Glu Gln Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly
115 120 125
Thr Tyr Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly
130 135 140
Trp Pro Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala
145 150 155 160
Met His Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln
165 170 175
Phe Thr Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg
180 185 190
Thr Glu Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr
195 200 205
Ala Phe Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr
210 215 220
Thr Gly Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly

225 230 235 240
Met Gln Thr Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro
245 250 255
Ser Pro Asp Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn
260 265 270
Glu Val Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr
275 280 285
Glu Ala Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val
290 295 300
Met Lys Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg
305 310 315 320
Met Tyr Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr
325 330 335
Asp Gln Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile
340 345 350
Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Asp Arg Glu
355 360 365
Val Gln Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln
370 375 380
Glu Leu Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met
385 390 395 400
Glu Glu Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu
405 410 415
Gly Leu Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala
420 425 430
Val Leu Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly
435 440 445
Ala Thr Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile
450 455 460
Ala Gly Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu
465 470 475 480
Gly Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val
485 490 495
Asp Ser Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro
500 505 510
Glu Leu Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu
515 520 525
Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp
530 535 540
Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile
545 550 555 560
Thr Ala Glu Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly
565 570 575
Leu Met Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile
580 585 590
Gln Pro Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp
595 600 605
Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile
610 615 620
Gln Asn Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu
625 630 635 640
Thr Thr Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala
645 650 655
Gln Glu Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Pro Ser
660 665 670
Asp Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu
675 680 685
Leu Asp Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met

690 695 700
Ser Ser Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu
705 710 715 720
Met His Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His
725 730 735
Gln Pro Thr Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser
740 745 750
Thr Ile Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala
755 760 765
Ala Ala Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu
770 775 780
Ala Thr Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met
785 790 795 800
Gln Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala
805 810 815
Lys Glu Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser
820 825 830
Thr Thr Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile
835 840 845
Asp Trp Arg His Asp Glu Glu
850 855

<210> 597
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 597
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu Gly Ala Glu Lys
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Gly Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
210 215 220

```
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Asp Val Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
                485                 490                 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625                 630                 635                 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
                645                 650                 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
            660                 665                 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
        675                 680                 685
```

Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735
Thr Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Val
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu
805 810 815
Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg His Asp Glu Glu
850

<210> 598
<211> 855
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 598
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Pro Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His
20 25 30
Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu Gly
35 40 45
Ala Glu Arg Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu
50 55 60
Ala Thr Phe Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser
65 70 75 80
Val Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly
85 90 95
Ser Phe Ala Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu
100 105 110
Ile Glu Gln Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp
115 120 125
Gly Thr Tyr Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn
130 135 140
Gly Trp Pro Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala
145 150 155 160
Ala Met His Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr
165 170 175
Gln Phe Thr Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala
180 185 190
Arg Thr Glu Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro
195 200 205
Thr Ala Phe Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu

```
    210                 215                 220
Tyr Thr Gly Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met
225                 230                 235                 240
Gly Met Gln Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr
                245                 250                 255
Pro Ser Pro Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu
            260                 265                 270
Asn Glu Val Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly
        275                 280                 285
Thr Glu Ala Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys
    290                 295                 300
Val Met Lys Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr
305                 310                 315                 320
Arg Met Tyr Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn
                325                 330                 335
Tyr Asp Gln Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln
            340                 345                 350
Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg
        355                 360                 365
Glu Leu Gln Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg
    370                 375                 380
Glu Glu Leu Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln
385                 390                 395                 400
Met Glu Glu Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Lys Arg Glu Met Asp
                405                 410                 415
Glu Gly Leu Arg Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe
            420                 425                 430
Ala Val Leu Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala
        435                 440                 445
Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser
    450                 455                 460
Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu
465                 470                 475                 480
Glu Gly Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu
                485                 490                 495
Val Asp Ala Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met
            500                 505                 510
Pro Glu Leu Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val
        515                 520                 525
Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val
    530                 535                 540
Trp Arg Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys
545                 550                 555                 560
Ile Thr Ala Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln
                565                 570                 575
Gly Leu Leu Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala
            580                 585                 590
Ile Gln Pro Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met
        595                 600                 605
Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg
    610                 615                 620
Ile Gln Asn Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu
625                 630                 635                 640
Leu Thr Thr Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile
                645                 650                 655
Thr His Glu Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro
            660                 665                 670
Ser Asp Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu
```

675 680 685
Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly
690 695 700
Met Ser Ser Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu
705 710 715 720
Glu Met His Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His
725 730 735
Gln Pro Thr Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser
740 745 750
Thr Val Phe His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala
755 760 765
Ala Val Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp
770 775 780
Ser Thr Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met
785 790 795 800
Gln Met Thr Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala
805 810 815
Ala Glu Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser
820 825 830
Thr Thr Glu Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile
835 840 845
Asp Trp Arg His Asp Glu Glu
850 855

<210> 599
<211> 855
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 599
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Pro Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Glu Met Val Ile His
20 25 30
Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu Gly
35 40 45
Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu
50 55 60
Ala Thr Phe Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser
65 70 75 80
Val Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly
85 90 95
Ser Phe Ala Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu
100 105 110
Ile Glu Gln Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp
115 120 125
Gly Thr Tyr Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn
130 135 140
Gly Trp Pro Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala
145 150 155 160
Ala Met His Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr
165 170 175
Gln Phe Thr Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala
180 185 190
Arg Thr Glu Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro
195 200 205

```
Thr Ala Phe Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu
    210                 215                 220
Tyr Thr Gly Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met
225                 230                 235                 240
Gly Met Gln Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr
                245                 250                 255
Pro Ser Pro Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu
            260                 265                 270
Asn Glu Val Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly
        275                 280                 285
Thr Glu Ala Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys
    290                 295                 300
Val Met Lys Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr
305                 310                 315                 320
Arg Met Tyr Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn
                325                 330                 335
Tyr Asp Arg Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln
            340                 345                 350
Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg
        355                 360                 365
Glu Leu Gln Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg
    370                 375                 380
Gln Glu Leu Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln
385                 390                 395                 400
Met Glu Ala Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp
                405                 410                 415
Glu Gly Leu Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe
            420                 425                 430
Ala Val Leu Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala
        435                 440                 445
Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser
    450                 455                 460
Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu
465                 470                 475                 480
Glu Gln Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu
                485                 490                 495
Val Asp Ser Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met
            500                 505                 510
Pro Glu Leu Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile
        515                 520                 525
Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala
    530                 535                 540
Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys
545                 550                 555                 560
Ile Thr Ala Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln
                565                 570                 575
Gly Leu Leu Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala
            580                 585                 590
Ile Gln Pro Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met
        595                 600                 605
Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Pro Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg
    610                 615                 620
Ile Gln Asn Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu
625                 630                 635                 640
Leu Thr Thr Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile
                645                 650                 655
Ala Gln Glu Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser
            660                 665                 670
```

Ser Asp Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu
675 680 685
Leu Leu Asp Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly
690 695 700
Met Ser Ser Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu
705 710 715 720
Glu Met His Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His
725 730 735
Gln Pro Ala Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser
740 745 750
Thr Val Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala
755 760 765
Ala Ala Pro Pro Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp
770 775 780
Ser Thr Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met
785 790 795 800
Gln Met Thr Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala
805 810 815
Ala Glu Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser
820 825 830
Thr Thr Glu Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile
835 840 845
Asp Trp Arg His Asp Glu Glu
850 855

<210> 600
<211> 856
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 600
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Ser Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro
35 40 45
Gly Ala Glu Arg Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Ala Thr Phe Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly
65 70 75 80
Ser Val Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp
85 90 95
Gly Ser Phe Ala Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr
100 105 110
Leu Ile Glu Gln Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys
115 120 125
Trp Gly Thr Tyr Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe
130 135 140
Asn Gly Trp Pro Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr
145 150 155 160
Ala Ala Met His Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile
165 170 175
Thr Gln Phe Thr Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu
180 185 190
Ala Arg Thr Glu Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser

195 200 205
Pro Thr Ala Phe Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val
210 215 220
Glu Tyr Thr Gly Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu
225 230 235 240
Met Gly Met Gln Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys
245 250 255
Tyr Pro Ser Pro Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp
260 265 270
Leu Asn Glu Val Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln
275 280 285
Gly Thr Glu Ala Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Phe Gln
290 295 300
Cys Val Met Lys Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln
305 310 315 320
Tyr Arg Met Tyr Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln
325 330 335
Asn Tyr Asp Gln Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn
340 345 350
Gln Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu
355 360 365
Arg Glu Leu Gln Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg
370 375 380
Arg Gln Glu Leu Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu
385 390 395 400
Gln Met Glu Ala Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met
405 410 415
Asp Glu Gly Leu Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu
420 425 430
Phe Ala Val Leu Ser Ala Val Ala Gln Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr
435 440 445
Ala Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val
450 455 460
Ser Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile
465 470 475 480
Leu Glu Gly Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His
485 490 495
Leu Val Asp Ala Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro
500 505 510
Met Pro Asp Met Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu
515 520 525
Ile Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro
530 535 540
Val Trp Arg Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met
545 550 555 560
Cys Ile Thr Ala Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val
565 570 575
Gln Gly Met Met Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala
580 585 590
Ala Ile Gln Pro Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln
595 600 605
Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu
610 615 620
Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr
625 630 635 640
Glu Leu Thr Thr Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu
645 650 655
Ile Ala Gln Glu Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro

660 665 670
Ser Ser Asp Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn
675 680 685
Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly
690 695 700
Gly Met Ser Ser Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His
705 710 715 720
Leu Glu Met His Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile
725 730 735
His Gln Pro Ala Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly
740 745 750
Ser Thr Val Phe His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln
755 760 765
Ala Ala Val Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly
770 775 780
Glu Ala Thr Leu Thr Asp Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe
785 790 795 800
Met Gln Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser
805 810 815
Ala Ala Glu Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp
820 825 830
Ser Thr Thr Glu Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln
835 840 845
Ile Asp Trp Arg Gln Glu Glu Glu
850 855

<210> 601
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 601
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Glu Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Ala Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190

Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
210 215 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln
225 230 235 240
Thr Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro
245 250 255
Asp Val Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
260 265 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
275 280 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
290 295 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305 310 315 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
325 330 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
340 345 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
355 360 365
Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu
370 375 380
Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Glu
385 390 395 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
405 410 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
420 425 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
435 440 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
450 455 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465 470 475 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala
485 490 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545 550 555 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
565 570 575
Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655

Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735
Ala Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu
805 810 815
Asn Glu Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Glu Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg Gln Glu Glu Glu
850

<210> 602
<211> 855
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 602
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Pro Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His
20 25 30
Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly
35 40 45
Ala Glu Arg Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu
50 55 60
Ala Thr Phe Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser
65 70 75 80
Val Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly
85 90 95
Ser Phe Ala Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu
100 105 110
Ile Glu Gln Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp
115 120 125
Gly Thr Tyr Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn
130 135 140
Gly Trp Pro Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala
145 150 155 160
Ala Met His Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr
165 170 175
Gln Phe Thr Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala

```
                180                 185                 190
Arg Thr Glu Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro
        195                 200                 205
Thr Ala Phe Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu
    210                 215                 220
Tyr Thr Gly Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met
225                 230                 235                 240
Gly Met Gln Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr
                245                 250                 255
Pro Ser Pro Asp Val Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu
            260                 265                 270
Asn Glu Val Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly
        275                 280                 285
Thr Glu Ala Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys
    290                 295                 300
Val Met Lys Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr
305                 310                 315                 320
Arg Met Tyr Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn
                325                 330                 335
Tyr Asp Gln Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln
            340                 345                 350
Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Asp Arg
        355                 360                 365
Glu Val Gln Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg
    370                 375                 380
Glu Glu Leu Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln
385                 390                 395                 400
Met Glu Glu Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu
                405                 410                 415
Glu Gly Leu Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe
            420                 425                 430
Ala Val Leu Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala
        435                 440                 445
Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser
    450                 455                 460
Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu
465                 470                 475                 480
Glu Gly Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu
                485                 490                 495
Val Asp Ala Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met
            500                 505                 510
Pro Asp Met Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile
        515                 520                 525
Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val
    530                 535                 540
Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys
545                 550                 555                 560
Ile Thr Ala Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln
                565                 570                 575
Gly Met Met Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala
            580                 585                 590
Ile Gln Pro Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met
        595                 600                 605
Asp Met Arg Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg
    610                 615                 620
Ile Gln Asn Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu
625                 630                 635                 640
Leu Thr Thr Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile
```

645 650 655
Ala Gln Glu Asn Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro
660 665 670
Ser Asp Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Ser Leu
675 680 685
Leu Leu Asp Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly
690 695 700
Met Ser Ser Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu
705 710 715 720
Glu Met His Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His
725 730 735
Gln Pro Ala Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser
740 745 750
Thr Val Phe His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala
755 760 765
Ala Val Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp
770 775 780
Ser Thr Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met
785 790 795 800
Gln Met Thr Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala
805 810 815
Lys Glu Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser
820 825 830
Thr Thr Glu Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile
835 840 845
Asp Trp Arg His Glu Glu Glu
850 855

<210> 603
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 603
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu Gly Ala Glu Lys
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175

```
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Asp Val Val Ser Ala Val Gly Val His Leu Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala
385                 390                 395                 400
Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
                485                 490                 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Lys Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met
                565                 570                 575
Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625                 630                 635                 640
```

Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn
805 810 815
Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
Gln Glu Glu Glu
850

<210> 604
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 604
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu Gly Ala Glu Lys
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr

```
                    165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
                180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Asp Val Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala
385                 390                 395                 400
Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala
                485                 490                 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
                565                 570                 575
Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
    610                 615                 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Gln Leu Thr Thr
```

625 630 635 640
Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu
645 650 655
Asn Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn
805 810 815
Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
Gln Glu Glu Glu
850

<210> 605
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 605
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
85 90 95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Leu Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
100 105 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
115 120 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
130 135 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145 150 155 160

Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
165 170 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
180 185 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
195 200 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
210 215 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225 230 235 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro
245 250 255
Asp Val Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
260 265 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
275 280 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
290 295 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305 310 315 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg
325 330 335
Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly
340 345 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
355 360 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu
370 375 380
Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala
385 390 395 400
Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
405 410 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
420 425 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
435 440 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
450 455 460
Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465 470 475 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ser
485 490 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545 550 555 560
Glu Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
565 570 575
Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn
610 615 620

Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Glu Leu Thr Thr
625 630 635 640
Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Thr His Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
805 810 815
Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
Gln Glu Glu Glu
850

<210> 606
<211> 856
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 606
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro
35 40 45
Gly Ala Glu Arg Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Ala Thr Phe Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly
65 70 75 80
Ser Val Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp
85 90 95
Gly Ser Phe Ala Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr
100 105 110
Leu Ile Glu Gln Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys
115 120 125
Trp Gly Thr Tyr Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe
130 135 140
Asn Gly Trp Pro Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr

145 150 155 160
Ala Ala Met His Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile
165 170 175
Thr Gln Phe Thr Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu
180 185 190
Ala Arg Thr Glu Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser
195 200 205
Pro Thr Ala Phe Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val
210 215 220
Glu Tyr Thr Gly Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu
225 230 235 240
Met Gly Met Gln Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys
245 250 255
Tyr Pro Ser Pro Asp Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp
260 265 270
Leu Asn Glu Val Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln
275 280 285
Gly Thr Glu Ala Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln
290 295 300
Cys Val Met Lys Met Val Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln
305 310 315 320
Tyr Arg Met Tyr Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln
325 330 335
Asn Tyr Asp Gln Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn
340 345 350
Gln Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Glu
355 360 365
Arg Glu Leu Gln Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg
370 375 380
Arg Glu Glu Leu Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly
385 390 395 400
Gln Met Glu Ala Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met
405 410 415
Asp Glu Gly Leu Arg Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val
420 425 430
Phe Ala Val Leu Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr
435 440 445
Ala Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val
450 455 460
Asn Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile
465 470 475 480
Leu Glu Gly Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp
485 490 495
Leu Val Asp Ser Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val
500 505 510
Met Pro Glu Leu Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu
515 520 525
Ile Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Ala Glu Val Ser Glu Val Pro
530 535 540
Ala Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met
545 550 555 560
Cys Ile Thr Ala Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val
565 570 575
Gln Gly Met Met Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala
580 585 590
Ala Ile Gln Pro Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln
595 600 605
Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu

610 615 620
Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr
625 630 635 640
Glu Leu Thr Thr Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu
645 650 655
Ile Ala Gln Glu Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro
660 665 670
Ser Ser Asp Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser
675 680 685
Leu Leu Leu Asp Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly
690 695 700
Gly Met Ser Ser Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His
705 710 715 720
Leu Glu Met His Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile
725 730 735
His Gln Pro Ala Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly
740 745 750
Ser Thr Val Phe His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln
755 760 765
Ala Ala Val Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly
770 775 780
Glu Ala Thr Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe
785 790 795 800
Met Gln Met Thr Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser
805 810 815
Ala Lys Glu Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp
820 825 830
Ser Thr Thr Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln
835 840 845
Ile Asp Trp Arg Gln Glu Glu Glu
850 855

<210> 607
<211> 857
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 607
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro
35 40 45
Gly Ala Glu Arg Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Ala Thr Phe Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly
65 70 75 80
Ser Val Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp
85 90 95
Gly Ser Phe Ala Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr
100 105 110
Leu Ile Glu Gln Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys
115 120 125
Trp Gly Thr Tyr Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe
130 135 140

```
Asn Gly Trp Pro Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr
145                 150                 155                 160
Ala Ala Met His Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile
                165                 170                 175
Thr Gln Phe Thr Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu
            180                 185                 190
Ala Arg Thr Glu Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser
        195                 200                 205
Pro Thr Ala Phe Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val
    210                 215                 220
Glu Tyr Thr Gly Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu
225                 230                 235                 240
Met Gly Met Gln Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys
                245                 250                 255
Tyr Pro Ser Pro Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp
            260                 265                 270
Leu Asn Glu Val Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln
        275                 280                 285
Gly Thr Glu Ala Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln
    290                 295                 300
Cys Val Met Lys Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln
305                 310                 315                 320
Tyr Arg Met Tyr Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln
                325                 330                 335
Asn Tyr Asp Gln Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn
            340                 345                 350
Gln Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu
        355                 360                 365
Arg Glu Leu Gln Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg
    370                 375                 380
Arg Glu Glu Leu Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly
385                 390                 395                 400
Gln Met Glu Ala Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Arg Glu Met
                405                 410                 415
Asp Glu Gly Leu Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu
            420                 425                 430
Phe Ala Val Leu Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Val Thr
        435                 440                 445
Ala Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val
    450                 455                 460
Ser Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile
465                 470                 475                 480
Leu Glu Gln Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp
                485                 490                 495
Leu Val Asp Ser Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val
            500                 505                 510
Met Pro Glu Leu Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu
        515                 520                 525
Val Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro
    530                 535                 540
Val Trp Arg Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met
545                 550                 555                 560
Ser Ile Thr Ala Val Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val
                565                 570                 575
Gln Gly Leu Leu Arg Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala
            580                 585                 590
Ala Ile Gln Pro Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln
        595                 600                 605
```

Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met
610 615 620
Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr
625 630 635 640
Gln Leu Thr Ala Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu
645 650 655
Ile Thr His Glu Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro
660 665 670
Pro Ser Asp Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser
675 680 685
Leu Leu Leu Asp Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly
690 695 700
Gly Met Ser Ser Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His
705 710 715 720
Leu Glu Met His Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile
725 730 735
Ile His Gln Pro Thr Thr Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln
740 745 750
Gly Ser Thr Val Phe His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe
755 760 765
Gln Ala Ala Val Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr
770 775 780
Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr
785 790 795 800
Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala
805 810 815
Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro
820 825 830
Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg
835 840 845
Gln Ile Asp Trp Arg His Asp Glu Glu
850 855

<210> 608
<211> 60
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 608
cgaaatctct catctaagag gctggatcct aggatggatt acagcacgct ttacagggac
60

<210> 609
<211> 60
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 609
ttaagttggc caatccagaa gatggacaag tctagactac tcctcctctt gccgccagtc
60

<210> 610
<211> 60
<212> ДНК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 610
cgaaatctct catctaagag gctggatcct aggatggatt acagcacgct ttacagggac
60

<210> 611
<211> 23
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 611
caaggattgc attgctagga agg
23

<210> 612
<211> 60
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 612
ttaagttggc caatccagaa gatggacaag tctagactac tcctcctctt gccgccagtc
60

<210> 613
<211> 23
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 613
ccttcctagc aatgcaatcc ttg
23

<210> 614
<211> 60
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 614
cgaaatctct catctaagag gctggatcct aggatggatt acagcacgct ttacagggac
60

<210> 615
<211> 60
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 615
aagttggcca atccagaaga tggacaagtc tagactactc ctcctctttc tcctcctgcc
60

<210> 616
<211> 59
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 616
cgaaatctct catctaagag gctggatcct aggatggcca gtgtactgga ttacagcac
59

<210> 617
<211> 56
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 617
ttaagttggc caatccagaa gatggacaag tctagactac tcctcctcgt gccgcc
56

<210> 618
<211> 60
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 618
gaaatctctc atctaagagg ctggatccta ggatggatta cagcactctt tacagggatc
60

<210> 619
<211> 60
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 619
ttaagttggc caatccagaa gatggacaag tctagactac tcctcctctt gccgccagtc
60

<210> 620
<211> 60
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 620

cgaaatctct catctaagag gctggatcct aggatggatt acagcacgct ttacagggac
60

<210> 621
<211> 55
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 621
gttggccaat ccagaagatg gacaagtcta gattagagtg gcttcgccag tgtcg
55

<210> 622
<211> 60
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 622
cgaaatctct catctaagag gctggatcct aggatggatt acagcacgct ttacagggac
60

<210> 623
<211> 60
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 623
aagttggcca atccagaaga tggacaagtc tagactactc ctcctctttc tcctcctgcc
60

<210> 624
<211> 60
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 624
cgaaatctct catctaagag gctggatcct aggatggatt acagcacgct ttacagggac
60

<210> 625
<211> 60
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 625
aagttggcca atccagaaga tggacaagtc tagactactc ctcctctttc tcctcctgcc
60

<210> 626
<211> 26
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 626
gcctttatcg actcctaatt cacacc
26

<210> 627
<211> 22
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 627
ccacattgtg cattacgacc ac
22

<210> 628
<211> 26
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 628
ccagtgattt gagttccttc attatg
26

<210> 629
<211> 24
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер клонування кДНК

<400> 629
gaacagtaca ttgactgcat gtgc
24

<210> 630
<211> 51
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу

<400> 630
aatctctcat ctaagaggct ggatcctagg atggctctcg tggattacgg c
51

<210> 631
<211> 23
<212> ДНК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу

<400> 631
gcagccacaa cctccatcac agc
23

<210> 632
<211> 52
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу

<400> 632
tggccaatcc agaagatgga caagtctaga ctactcttcg tcgtgccgcc ag
52

<210> 633
<211> 23
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер для мутагенезу

<400> 633
gctgtgatgg aggttgtggc tgc
23

<210> 634
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 634
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600

gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tatcgcatgt acaaagatct cattgatcga 1020
atggtgcaag tggctcagag ctacgaccaa gacttcaagc agttgaagct gttcgtggaa 1080
caaaataaga tacttgggag ctatttgcta gagcaaaaca aggcgtttgc tgagaaggaa 1140
aaagacatgg atgcttttca ctcccaagtc attgatctca ggacttctga gcttgaaagc 1200
accattgaga gaatggatga cttaagcaaa caaatggaag aacaaaatgc agcaatggag 1260
caagccaaag cggacatgga cgcagggttg atagcgtatc aaaacaaaca agtcgcaaat 1320
gccgtctttg cggtcttggg ggcgatcgcc agtattggtc tggcatttgc aactggcggg 1380
gcaactgctc ctggagccgt ggcttccgcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340

gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 635
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 635
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140

ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagccgt ggcttccgca ggagcagctg ttaccgcagc tgggaaggca 1440
gctgagggat tgaagaaagt ggtagagatt cttgaaggct tacaagcggt gatggaggtc 1500
gtcgctgtca taaaagagct ggtacagtcc ttacaggaga tagggcagct tgtggatgcc 1560
cctgagatgc cagatctgcc gtcggatgca gaatgggaga tttttgtgaa tgaagtggag 1620
gcagtagcag agcagatgcc aacagaggtg acagaggtgc ctgcttggaa ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg cagcactagg ccgagaaatg agcactatgg cggcgcacat tgcagagttg 1740
cagttcgaga tacaagtgca agaaatgttg cgcgagatcg cgaagaaaca ggcagatagg 1800
ctgtcgtcca tcaagcccgc agacttgacg aactatttgg agatggctac ccagatggat 1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg 1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat 1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta 2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg 2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 636
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 636
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc 900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg 960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa 1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc 1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag 1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat 1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag 1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac 1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt 1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg 1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca 1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag 1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc 1680

aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg 1800
ctggccgcaa ttcaacccgc agacttgacg aactacttgg agatggtgtc cgaaatggac 1860
atgcgcacaa cgcgcatgct gttggagctg attcgagtgc tgtacatcca gaacgcagca 1920
ttgcagtacg aatatctgca gacaccggcg ccattgaatg catggccagt gacgatgcaa 1980
acggtgtggg ggttgcttgt gcaacaagag acggccgcaa ttaacgggct gctgcagatg 2040
ggggcgccct cggactacac acaagagtat gcggtgagag atgttcctgt gaggttgtta 2100
ctaggggtg gagactggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g
2601

<210> 637
<211> 2604
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 637
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480

acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020
atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220

ggtattggtg gtgagattat ccaccagccc gtcacaagca cgggggaagt gtacatgctg
2280
ctgcagagtt ctcgcttctt cgaggatcgc gccaagcgtg agaacgagtt cattagctac
2340
gagggcggca tgggccttca gtatcagtat gcctaccgct tggccacggg cgacgccacc
2400
gtcaccaacg tccccagcga ggagtatgcc aatactttta tgcgcctcgc acccttcact
2460
cgttggcgcc tccgcctttc ggcctccgcg cccgagaaca agggcctcgc atttccaacc
2520
gccaccttgg ccgatgccac cacacgaatc aaaatcacct ttcacgtctc tgccattcgc
2580
cgtataagca ccagagtcgc cgta
2604

<210> 638
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 638
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tacagaatgt acggtagcct catcaaccaa
1020

atggcccaag tagcacaaaa ctacgaccga gaattcaagc aattcaaatt attcatcatc
1080
caaaatcaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca gggcatttgc tgagagggag
1140
ctgcagatgg agagctttca tgctgctgtc atttctcaaa gaagggagga gttggacaat
1200
acattcgcaa agatggaccg attgagcggg caaatggagg cagagagtag tgcaatggag
1260
caagccaaaa aggaaatgga cgaaggattg aggcagttcc agaataggca agttgcgaac
1320
gccctctttg ccgttcttag cgctgtagct cagattgggc ttgcattcct tacggctggt
1380
gcaacggctc ctggagctgt ggcgtcggcg gggcaagctg tgagcatagc aggtcaggcg
1440
gcgcaaggtc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagagcagc tggaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgctg tgaaggacct cgtggattca ttggaacagg taggtcagat tgtggacgca
1560
ccggtgatgc cggaattgcc ctcagaggcg gactggtcca tttttgtgaa cgaggtggag
1620
gccgtggcag agggcatgcc aacggaagtc tcggaggttc cggtgtggag ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tcgggagatg agcatcacgg cagtacagat gtcggagctg
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcatgatg cgggatatgg ctcgaagcca ggcagacagg
1800
ctggccgcaa ttcaacccgc ggaccttacc aactatttgg agatggctac ccagatggat
1860
atgcggacta cgaggatgct gctggggctc ctcaacatat tgcgcatcca gaatgcggcg
1920
ctcaggtacg agtatcttct aatgcccacg gagctcacaa catggccact gggtatggat
1980
accgtgggtg acttgctcat cgcgcaggag aatgctgcac tgataggatt aatgcagcta
2040
gggccctcat ctgatttcac gagcaggcat gtggtgaaag acatacctgt gaacttgctg
2100
ctcgatggcg aggattggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct
2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc
2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt
2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc
2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca
2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cactcgttgg
2460
cgcctccgcc tttcggcctc cgcgcccgag aacaagggcc tcgcatttcc aaccgccacc
2520
ttggccgatg ccaccacacg aatcaaaatc acctttcacg tctctgccat tcgccgtata
2580
agcaccagag tcgccgta
2598

<210> 639
<211> 2601
<212> ДНК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> полінуклеотид, що кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 639
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc acgctgcgat gaagatggtg
960
agaattggct tagtagtgcc ccagctgcaa tatcgcatgt acaaagatct cattgatcga
1020
atggtgcaag tggctcagag ctacgaccaa gacttcaagc agttgaagct gttcgtggaa
1080
caaaataaga tacttgggag ctatttgcta gagcaaaaca aggcgtttgc tgagaaggaa
1140
aaagacatgg atgcttttca ctcccaagtc attgatctca ggacttctga gcttgaaagc
1200
accattgaga gaatggatga cttaagcaaa caaatggaag aacaaaatgc agcaatggag
1260
caagccaaag cggacatgga cgcagggttg atagcgtatc aaaacaaaca agtcgcaaat
1320
gccgtctttg cggtcttggg ggcgatcgcc agtattggtc tggcatttgc aactggcggg
1380
gcaactgctc ctggagccgt ggcttccgca ggagcagctg ttaccgcagc tgggaaggca
1440
gctgagggat tgaagaaagt ggtagagatt cttgaaggct tacaagcggt gatggaggtc
1500
gtcgctgtca taaaagagct ggtacagtcc ttacaggaga tagggcagct tgtggatgcc
1560

cctgagatgc cagatctgcc gtcggatgca gaatgggaga tttttgtgaa tgaagtggag 1620
gcagtagcag agcagatgcc aacagaggtg acagaggtgc ctgcttggaa ggccaagtgc 1680
aagaatgtgg cagcactagg ccgagaaatg agcactatgg cggcgcacat tgcagagttg 1740
cagttcgaga tacaagtgca agaaatgttg cgcgagatcg cgaagaaaca ggcagatagg 1800
ctgtcgtcca tcaagcccgc agacttgacg aactacttgg agatggtgtc cgaaatggac 1860
atgcgcacaa cgcgcatgct gttggagctg attcgagtgc tgtacatcca gaacgcagca 1920
ttgcagtacg aatatctgca gacaccggcg ccattgaatg catggccagt gacgatgcaa 1980
acggtgtggg ggttgcttgt gcaacaagag acggccgcaa ttaacgggct gctgcagatg 2040
ggggcgccct cggactacac acaagagtat gcggtgagag atgttcctgt gaggttgtta 2100
ctaggggtg gagactggga gtttgagatt cctgtgcaag ctggcatgtc cagcttccct 2160
tccagctggt ctcgcgtccg tattcggcac ctggagatgc actttgtgaa ggaggccagc 2220
ggtattggtg gtgagattat ccaccagcct accacccaga ctgggaccgt ttacatcctt 2280
ctgcagggtt ccactatctt ccatgaccgc agaagagacc aggtgttgcc ttttcaggcc 2340
gctgctccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ccggcgactc cactctcaca 2400
aacgaaccct ctgaacagtt tgccaacaag ttcatgcaga tgacaccctt cacccgttgg 2460
aggcttcgtc tgtctgcgtc cgcaaaagag aatgcaggat tagcctttcc cacggctaca 2520
gcacttgact ccactaccca gattgtcatc actttccatg ttacggccat cagacaaatt 2580
gactggcggc acgacgaaga g 2601

<210> 640
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 640

Met	Ala	Leu	Val	Asp	Tyr	Gly	Lys	Leu	Phe	Glu	Asp	Leu	Asn	Gln	Ile
1				5				10					15		
Ser	Met	Gly	Val	Leu	Asp	Arg	Val	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Ile
			20					25				30			
His	Arg	Met	Tyr	Val	Arg	Leu	Ala	Asp	Leu	Asn	Val	Gly	Gln	Leu	Glu
		35					40					45			
Gly	Ala	Glu	Lys	Val	Lys	Arg	Leu	Tyr	Val	Phe	Ala	Asp	Val	Val	Glu
	50					55					60				
Leu	Pro	Val	Val	Glu	Trp	Arg	Trp	Pro	Pro	Gln	Ile	Pro	Gly	Ser	Val
65					70					75					80
Thr	Val	Ile	Ile	Leu	Cys	Arg	Leu	Leu	Gln	Trp	Pro	Thr	Asp	Gly	Arg
				85					90					95	
Gln	Ser	Asp	Thr	Glu	Leu	His	Leu	Thr	Phe	Met	Lys	Leu	His	Ala	Ile

100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Lys Asp
325 330 335
Leu Ile Asp Arg Met Val Gln Val Ala Gln Ser Tyr Asp Gln Asp Phe
340 345 350
Lys Gln Leu Lys Leu Phe Val Glu Gln Asn Lys Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Glu Lys Glu Lys Asp Met Asp
370 375 380
Ala Phe His Ser Gln Val Ile Asp Leu Arg Thr Ser Glu Leu Glu Ser
385 390 395 400
Thr Ile Glu Arg Met Asp Asp Leu Ser Lys Gln Met Glu Glu Gln Asn
405 410 415
Ala Ala Met Glu Gln Ala Lys Ala Asp Met Asp Ala Gly Leu Ile Ala
420 425 430
Tyr Gln Asn Lys Gln Val Ala Asn Ala Val Phe Ala Val Leu Gly Ala
435 440 445
Ile Ala Ser Ile Gly Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln

565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 641
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 641
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80

Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
340 345 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385 390 395 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
405 410 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
435 440 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Ala Ala Val Thr Ala Ala Gly Lys Ala
465 470 475 480
Ala Glu Gly Leu Lys Lys Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Val Ile Lys Glu Leu Val Gln Ser Leu Gln
500 505 510
Glu Ile Gly Gln Leu Val Asp Ala Pro Glu Met Pro Asp Leu Pro Ser
515 520 525
Asp Ala Glu Trp Glu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540

Gln Met Pro Thr Glu Val Thr Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Thr Met Ala Ala His
565 570 575
Ile Ala Glu Leu Gln Phe Glu Ile Gln Val Gln Glu Met Leu Arg Glu
580 585 590
Ile Ala Lys Lys Gln Ala Asp Arg Leu Ser Ser Ile Lys Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
835 840 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
850 855 860
Asp Glu Glu
865

<210> 642
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 642
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu

```
     50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
```

```
          515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
      530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                  565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
              580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
          595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Val Ser Glu Met Asp Met Arg Thr Thr
      610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Glu Leu Ile Arg Val Leu Tyr Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Gln Tyr Glu Tyr Leu Gln Thr Pro Ala Pro Leu Asn Ala Trp Pro
                  645                 650                 655
Val Thr Met Gln Thr Val Trp Gly Leu Leu Val Gln Gln Glu Thr Ala
              660                 665                 670
Ala Ile Asn Gly Leu Leu Gln Met Gly Ala Pro Ser Asp Tyr Thr Gln
          675                 680                 685
Glu Tyr Ala Val Arg Asp Val Pro Val Arg Leu Leu Leu Gly Gly Gly
      690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                  725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
              740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
          755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
      770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                  805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
              820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
          835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
      850                 855                 860
Asp Glu Glu
865

<210>  643
<211>  868
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
<220>
<223>  варіант поліпептиду PtIP-83

<400>  643
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
```

```
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
```

Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
500 505 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
565 570 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
580 585 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
645 650 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
660 665 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Val Thr
740 745 750
Ser Thr Gly Glu Val Tyr Met Leu Leu Gln Ser Ser Arg Phe Phe Glu
755 760 765
Asp Arg Ala Lys Arg Glu Asn Glu Phe Ile Ser Tyr Glu Gly Gly Met
770 775 780
Gly Leu Gln Tyr Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Ala Thr Gly Asp Ala Thr
785 790 795 800
Val Thr Asn Val Pro Ser Glu Glu Tyr Ala Asn Thr Phe Met Arg Leu
805 810 815
Ala Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Pro Glu
820 825 830
Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Leu Ala Asp Ala Thr Thr
835 840 845
Arg Ile Lys Ile Thr Phe His Val Ser Ala Ile Arg Arg Ile Ser Thr
850 855 860
Arg Val Ala Val
865

<210> 644
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 644
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile

```
1               5                   10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe
            340                 345                 350
Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp Asn
385                 390                 395                 400
Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu Ser
                405                 410                 415
Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser Ala
        435                 440                 445
Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala
```

```
465                 470                 475                 480
Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu
            500                 505                 510
Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln
                565                 570                 575
Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg Asp
            580                 585                 590
Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly Glu
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Pro Glu Asn Lys
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Leu Ala Asp Ala Thr Thr Arg Ile
        835                 840                 845
Lys Ile Thr Phe His Val Ser Ala Ile Arg Arg Ile Ser Thr Arg Val
    850                 855                 860
Ala Val
865

<210>  645
<211>  867
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
<220>
<223>  варіант поліпептиду PtIP-83
```

<400> 645

Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val
305 310 315 320
Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Lys Asp
325 330 335
Leu Ile Asp Arg Met Val Gln Val Ala Gln Ser Tyr Asp Gln Asp Phe
340 345 350
Lys Gln Leu Lys Leu Phe Val Glu Gln Asn Lys Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Glu Lys Glu Lys Asp Met Asp
370 375 380
Ala Phe His Ser Gln Val Ile Asp Leu Arg Thr Ser Glu Leu Glu Ser
385 390 395 400
Thr Ile Glu Arg Met Asp Asp Leu Ser Lys Gln Met Glu Glu Gln Asn
405 410 415
Ala Ala Met Glu Gln Ala Lys Ala Asp Met Asp Ala Gly Leu Ile Ala
420 425 430
Tyr Gln Asn Lys Gln Val Ala Asn Ala Val Phe Ala Val Leu Gly Ala
435 440 445

```
Ile Ala Ser Ile Gly Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Ala Ala Val Thr Ala Ala Gly Lys Ala
465                 470                 475                 480
Ala Glu Gly Leu Lys Lys Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Val Ile Lys Glu Leu Val Gln Ser Leu Gln
            500                 505                 510
Glu Ile Gly Gln Leu Val Asp Ala Pro Glu Met Pro Asp Leu Pro Ser
        515                 520                 525
Asp Ala Glu Trp Glu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
    530                 535                 540
Gln Met Pro Thr Glu Val Thr Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Thr Met Ala Ala His
                565                 570                 575
Ile Ala Glu Leu Gln Phe Glu Ile Gln Val Gln Glu Met Leu Arg Glu
            580                 585                 590
Ile Ala Lys Lys Gln Ala Asp Arg Leu Ser Ser Ile Lys Pro Ala Asp
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Val Ser Glu Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Met Leu Leu Glu Leu Ile Arg Val Leu Tyr Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Gln Tyr Glu Tyr Leu Gln Thr Pro Ala Pro Leu Asn Ala Trp Pro
                645                 650                 655
Val Thr Met Gln Thr Val Trp Gly Leu Leu Val Gln Gln Glu Thr Ala
            660                 665                 670
Ala Ile Asn Gly Leu Leu Gln Met Gly Ala Pro Ser Asp Tyr Thr Gln
        675                 680                 685
Glu Tyr Ala Val Arg Asp Val Pro Val Arg Leu Leu Leu Gly Gly Gly
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr Thr
            740                 745                 750
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His
        755                 760                 765
Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
    770                 775                 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu Thr
785                 790                 795                 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr Pro
                805                 810                 815
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala
            820                 825                 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile
        835                 840                 845
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
    850                 855                 860
Asp Glu Glu
865
```

<210> 646
<211> 50
<212> БІЛОК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Asp або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (17)..(17)
<223> Xaa в положенні 17 являє собою Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (33)..(33)
<223> Xaa в положенні 33 являє собою Ala або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (41)..(41)
<223> Xaa в положенні 41 являє собою Met або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (49)..(49)
<223> Xaa в положенні 49 являє собою Ser або Cys

<400> 646
Met Pro Xaa Met Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu
1 5 10 15
Xaa Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro
20 25 30
Xaa Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Xaa Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met
35 40 45
Xaa Ile
50

<210> 647
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Asn або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (13)..(13)
<223> Xaa в положенні 13 являє собою Lys або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> Xaa в положенні 25 являє собою Glu або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> Xaa в положенні 29 являє собою Phe або Leu
<220>
<221> інша_ознака

<222> (34)..(34)
<223> Xaa в положенні 34 являє собою Ile або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)
<223> Xaa в положенні 39 являє собою Leu або Phe
<220>
<221> інша_ознака
<222> (48)..(48)
<223> Xaa в положенні 48 являє собою Lys або Arg

<400> 647
Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Xaa Leu Ile Xaa Gln Met Ala
1 5 10 15
Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Xaa Phe Lys Gln Xaa Lys Leu Phe
20 25 30
Ile Xaa Gln Asn Gln Ile Xaa Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Xaa
35 40 45
Ala Phe
50

<210> 648
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> Xaa в положенні 25 являє собою Glu або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (34)..(34)
<223> Xaa в положенні 34 являє собою Pro або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)
<223> Xaa в положенні 39 являє собою Glu або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (40)..(40)
<223> Xaa в положенні 40 являє собою Ile або Val

<400> 648
Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu
1 5 10 15
Ser Ala Ser Ala Ser Glu Asn Ala Xaa Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr
20 25 30
Ala Xaa Asp Ser Thr Thr Xaa Xaa Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala
35 40 45
Ile Arg
50

<210> 649
<211> 36
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність

<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Asp або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Gly або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> Xaa в положенні 30 являє собою Ala або Gly

<400> 649
Xaa Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys Xaa Ile Pro Val Ser Leu Leu
1 5 10 15
Leu Asp Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Xaa Gly Met
20 25 30
Ser Ser Phe Pro
35

<210> 650
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (6)..(6)
<223> Xaa в положенні 6 являє собою Ser або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (8)..(8)
<223> Xaa в положенні 8 являє собою Arg або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Ser або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (11)..(11)
<223> Xaa в положенні 11 являє собою Ile або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> Xaa в положенні 28 являє собою Asp або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (37)..(37)
<223> Xaa в положенні 37 являє собою Asp або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (41)..(41)
<223> Xaa в положенні 41 являє собою Phe або Tyr
<220>

<221> інша_ознака
<222> (42)..(42)
<223> Xaa в положенні 42 являє собою Gln або His

<400> 650
Ile Ile His Gln Pro Xaa Thr Xaa Xaa Gly Xaa Val Tyr Ile Leu Leu
1 5 10 15
Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp Arg Arg Arg Xaa Glu Val Met Thr
20 25 30
Phe Gln Ala Ala Xaa Pro Leu Asn Xaa Xaa Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp
35 40 45
Thr Gly
50

<210> 651
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою His або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Ala або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (17)..(17)
<223> Xaa в положенні 17 являє собою His або Tyr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> Xaa в положенні 23 являє собою His або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> Xaa в положенні 30 являє собою Arg або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (31)..(31)
<223> Xaa в положенні 31 являє собою Met або Ile
<220>
<221> інша_ознака
<222> (33)..(33)
<223> Xaa в положенні 33 являє собою Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (38)..(38)
<223> Xaa в положенні 38 являє собою Met або Ile

<400> 651
Ser Xaa Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Xaa Asp Leu Thr Asn
1 5 10 15
Xaa Leu Glu Met Ala Thr Xaa Met Asp Met Arg Thr Thr Xaa Xaa Leu
20 25 30

Xaa Gly Leu Leu Asn Xaa Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr
35 40 45
Glu Tyr
50

<210> 652
<211> 44
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Val або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> Xaa в положенні 20 являє собою Ser або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> Xaa в положенні 23 являє собою Asn або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> Xaa в положенні 28 являє собою Pro або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (31)..(31)
<223> Xaa в положенні 31 являє собою Glu або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (32)..(32)
<223> Xaa в положенні 32 являє собою Arg або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (36)..(36)
<223> Xaa в положенні 36 являє собою Val або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)
<223> Xaa в положенні 39 являє собою Phe або Leu

<400> 652
Xaa Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
1 5 10 15
Val Arg Leu Xaa Asp Leu Xaa Val Gly Glu Leu Xaa Gly Ala Xaa Xaa
20 25 30
Val Lys Arg Xaa Tyr Val Xaa Ala Asp Val Val Glu
35 40

<210> 653
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності

<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Asp або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> Xaa в положенні 23 являє собою Asn або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> Xaa в положенні 26 являє собою Ile або Phe
<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> Xaa в положенні 30 являє собою Asp або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (32)..(32)
<223> Xaa в положенні 32 являє собою Leu або Met
<220>
<221> інша_ознака
<222> (40)..(40)
<223> Xaa в положенні 40 являє собою Asn або Ser

<400> 653
Ala Xaa Arg Glu Leu Gln Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser
1 5 10 15
Gln Arg Arg Gln Glu Leu Xaa Thr Ala Xaa Ala Lys Met Xaa Arg Xaa
20 25 30
Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Xaa Arg Ala Met Glu Gln Ala Gln Lys
35 40 45
Glu Met
50

<210> 654
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Ala або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> Xaa в положенні 28 являє собою Ala або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (38)..(38)
<223> Xaa в положенні 38 являє собою Gly або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (49)..(49)
<223> Xaa в положенні 49 являє собою Val або Ile

<400> 654
Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Xaa Ala Ser Ala Gly
1 5 10 15
Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Xaa Leu Arg Arg Val
20 25 30
Val Glu Ile Leu Glu Xaa Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala
35 40 45
Xaa Lys
50

<210> 655
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (7)..(7)
<223> Xaa в положенні 7 являє собою Ile або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Tyr або His
<220>
<221> інша_ознака
<222> (13)..(13)
<223> Xaa в положенні 13 являє собою Lys або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Glu або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (34)..(34)
<223> Xaa в положенні 34 являє собою Thr або Ile
<220>
<221> інша_ознака
<222> (43)..(43)
<223> Xaa в положенні 43 являє собою Val або Phe
<220>
<221> інша_ознака
<222> (49)..(49)
<223> Xaa в положенні 49 являє собою Ile або Val

<400> 655
Asp Gly Met Asn Trp Gly Xaa Tyr Ile Xaa Gly Glu Xaa Val Xaa Arg
1 5 10 15
Ser Pro Leu Leu Pro Ser Asn Ala Ile Leu Ala Val Trp Ala Asp Arg
20 25 30
Cys Xaa Ile Thr Ser Ala Arg His Asn His Xaa Asn Ala Pro Gly Arg
35 40 45
Xaa Ile
50

<210> 656
<211> 50
<212> БІЛОК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Lys або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Val або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Cys або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (11)..(11)
<223> Xaa в положенні 11 являє собою Met або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (31)..(31)
<223> Xaa в положенні 31 являє собою Lys або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (35)..(35)
<223> Xaa в положенні 35 являє собою Leu або Met
<220>
<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)
<223> Xaa в положенні 39 являє собою Ala або Glu

<400> 656
Xaa Xaa Xaa Arg Pro Pro Ser Pro Asp Met Xaa Ser Ala Val Ala Glu
1 5 10 15
His Ala Leu Trp Leu Asn Asp Val Leu Leu Gln Val Val Gln Xaa Glu
20 25 30
Ser Gln Xaa Gln Gly Thr Xaa Pro Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu
35 40 45
Gly Arg
50

<210> 657
<211> 36
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (6)..(6)
<223> Xaa в положенні 6 являє собою Val або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Ala або Gly
<220>
<221> інша_ознака

<222> (27)..(27)
<223> Xaa в положенні 27 являє собою Val або Leu

<400> 657
Pro Thr Glu Leu Thr Xaa Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Xaa Asn
1 5 10 15
Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala Ala Leu Xaa Gly Leu Ile Gln Leu
20 25 30
Gly Pro Ser Ser
35

<210> 658
<211> 30
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (4)..(4)
<223> Xaa в положенні 4 являє собою Met або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (5)..(5)
<223> Xaa в положенні 5 являє собою His або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (14)..(14)
<223> Xaa в положенні 14 являє собою Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> Xaa в положенні 23 являє собою Ile або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> Xaa в положенні 29 являє собою Thr або Ala

<400> 658
Arg Asp Gln Xaa Xaa Met Pro Gly Ser Val Thr Val Ile Xaa Leu Cys
1 5 10 15
Arg Leu Leu Gln Phe Pro Xaa Asp Gly Ser Gln Ala Xaa Thr
20 25 30

<210> 659
<211> 26
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Ser або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> Xaa в положенні 22 являє собою Leu або His

<400> 659
Thr Ser Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Xaa Ile Leu Leu Gly
1 5 10 15
Met Gln Thr Thr Val Xaa Ile Ala Glu Leu
20 25

<210> 660
<211> 26
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (5)..(5)
<223> Xaa в положенні 5 являє собою Glu або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Val або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> Xaa в положенні 24 являє собою Met або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> Xaa в положенні 26 являє собою Ala або Gly

<400> 660
Glu Gly Leu Arg Xaa Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Arg Ala Xaa Phe
1 5 10 15
Ala Val Leu Lys Ala Val Ala Xaa Ile Xaa
20 25

<210> 661
<211> 19
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Thr або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Gln або His
<220>
<221> інша_ознака
<222> (14)..(14)
<223> Xaa в положенні 14 являє собою Ala або Val

<400> 661
Trp Xaa Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met Xaa Phe Xaa Gln Glu
1 5 10 15

Ala Ser Gly

<210> 662
<211> 19
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (8)..(8)
<223> Xaa в положенні 8 являє собою Glu або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (14)..(14)
<223> Xaa в положенні 14 являє собою Leu або Met
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Met або Ile

<400> 662
Gln Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Xaa Ile Trp Val Gln Gly Xaa Xaa Arg
1 5 10 15
Asp Ile Ala

<210> 663
<211> 36
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності

<400> 663
Thr Phe Thr Leu Gly Ser Gly Val Thr Gly Ile Thr Ser Met His Gly
1 5 10 15
Glu Pro Ser Leu Asp Pro Trp Asn Gly Val Ser Leu Asp Ser Ala Ser
20 25 30
Pro Thr Ala Phe
35

<210> 664
<211> 14
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності

<400> 664
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser
1 5 10

<210> 665
<211> 19
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність

<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (7)..(7)
<223> Xaa в положенні 7 являє собою Gln або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (17)..(17)
<223> Xaa в положенні 17 являє собою Val або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (19)..(19)
<223> Xaa в положенні 19 являє собою Ser або Glu

<400> 665
Leu Arg Leu Pro Phe Met Xaa Leu His Ala Arg Val Ile Glu Gln Asn
1 5 10 15
Xaa Lys Xaa

<210> 666
<211> 14
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Gln або His
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Gly або Asp

<400> 666
Val Asp Ser Leu Glu Gln Val Gly Xaa Xaa Val Xaa Ala Pro
1 5 10

<210> 667
<211> 14
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Glu або Gln

<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Cys або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (7)..(7)
<223> Xaa в положенні 7 являє собою Ile або Met
<220>
<221> інша_ознака
<222> (11)..(11)
<223> Xaa в положенні 11 являє собою Val або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Ser або Leu

<400> 667
Xaa Xaa Xaa Val Met Lys Xaa Gly Arg Phe Xaa Xaa Val Val
1 5 10

<210> 668
<211> 10
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Glu або Gln

<400> 668
Thr Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Xaa Phe
1 5 10

<210> 669
<211> 10
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності

<400> 669
Leu Pro Arg Gln Ser Arg Asn Ile Ser Phe
1 5 10

<210> 670
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Asp або Glu
<220>

<221> інша_ознака
<222> (6)..(6)
<223> Xaa в положенні 6 являє собою Ser або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (7)..(7)
<223> Xaa в положенні 7 являє собою Glu або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (17)..(17)
<223> Xaa в положенні 17 являє собою Ile, Val або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (33)..(33)
<223> Xaa в положенні 33 являє собою Ala або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (35)..(35)
<223> Xaa в положенні 35 являє собою Lys або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (41)..(41)
<223> Xaa в положенні 41 являє собою Met або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (49)..(49)
<223> Xaa в положенні 49 являє собою Ser або Cys

<400> 670
Met Pro Xaa Met Pro Xaa Xaa Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu
1 5 10 15
Xaa Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro
20 25 30
Xaa Trp Xaa Ala Lys Cys Lys Asn Xaa Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met
35 40 45
Xaa Ile
50

<210> 671
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Asn або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (13)..(13)
<223> Xaa в положенні 13 являє собою Lys, Arg або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> Xaa в положенні 24 являє собою Gln або Arg
<220>
<221> інша_ознака

<222> (25)..(25)
<223> Xaa в положенні 25 являє собою Glu або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> Xaa в положенні 28 являє собою Gln або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> Xaa в положенні 29 являє собою Phe або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> Xaa в положенні 30 являє собою Lys або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (34)..(34)
<223> Xaa в положенні 34 являє собою Ile, Ala, Val або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)
<223> Xaa в положенні 39 являє собою Leu або Phe
<220>
<221> інша_ознака
<222> (45)..(45)
<223> Xaa в положенні 45 являє собою Gln або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (48)..(48)
<223> Xaa в положенні 48 являє собою Lys або Arg

<400> 671
Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Xaa Leu Ile Xaa Gln Met Ala
1 5 10 15
Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Xaa Xaa Phe Lys Xaa Xaa Xaa Leu Phe
20 25 30
Ile Xaa Gln Asn Gln Ile Xaa Gly Ser Tyr Leu Leu Xaa Gln Asn Xaa
35 40 45
Ala Phe
50

<210> 672
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Thr або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (11)..(11)
<223> Xaa в положенні 11 являє собою Arg або His
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)

<223> Xaa в положенні 21 являє собою Ser, Pro, Lys або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> Xaa в положенні 24 являє собою Ala або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> Xaa в положенні 25 являє собою Glu або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (34)..(34)
<223> Xaa в положенні 34 являє собою Pro або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)
<223> Xaa в положенні 39 являє собою Glu або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (40)..(40)
<223> Xaa в положенні 40 являє собою Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (41)..(41)
<223> Xaa в положенні 41 являє собою Val або Ala

<400> 672
Asn Xaa Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr Xaa Trp Arg Leu Arg Leu
1 5 10 15
Ser Ala Ser Ala Xaa Glu Asn Xaa Xaa Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr
20 25 30
Ala Xaa Asp Ser Thr Thr Xaa Xaa Xaa Ile Thr Phe His Val Thr Ala
35 40 45
Ile Arg
50

<210> 673
<211> 36
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Asp або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Gly або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (14)..(14)
<223> Xaa в положенні 14 являє собою Ser або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> Xaa в положенні 20 являє собою Glu або Gly

<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> Xaa в положенні 30 являє собою Ala або Gly

<400> 673
Xaa Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys Xaa Ile Pro Val Xaa Leu Leu
1 5 10 15
Leu Asp Gly Xaa Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Xaa Gly Met
20 25 30
Ser Ser Phe Pro
35

<210> 674
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (6)..(6)
<223> Xaa в положенні 6 являє собою Ser або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (8)..(8)
<223> Xaa в положенні 8 являє собою Arg або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Ser або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (11)..(11)
<223> Xaa в положенні 11 являє собою Ile або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Val або Ile
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> Xaa в положенні 21 являє собою Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> Xaa в положенні 28 являє собою Asp або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> Xaa в положенні 29 являє собою Glu або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (31)..(31)
<223> Xaa в положенні 31 являє собою Met або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (33)..(33)

<223> Xaa в положенні 33 являє собою Phe або Pro
<220>
<221> інша_ознака
<222> (37)..(37)
<223> Xaa в положенні 37 являє собою Asp, Ala або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (41)..(41)
<223> Xaa в положенні 41 являє собою Phe або Tyr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (42)..(42)
<223> Xaa в положенні 42 являє собою Gln або His

<400> 674
Ile Ile His Gln Pro Xaa Thr Xaa Xaa Gly Xaa Xaa Tyr Ile Leu Leu
1 5 10 15
Gln Gly Ser Thr Xaa Phe His Asp Arg Arg Arg Xaa Xaa Val Xaa Thr
20 25 30
Xaa Gln Ala Ala Xaa Pro Leu Asn Xaa Xaa Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp
35 40 45
Thr Gly
50

<210> 675
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою His або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Ala або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (13)..(13)
<223> Xaa в положенні 13 являє собою Asp або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (17)..(17)
<223> Xaa в положенні 17 являє собою His, Tyr або Phe
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> Xaa в положенні 23 являє собою His або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> Xaa в положенні 30 являє собою Arg або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (31)..(31)
<223> Xaa в положенні 31 являє собою Met або Ile

<220>
<221> інша_ознака
<222> (33)..(33)
<223> Xaa в положенні 33 являє собою Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (38)..(38)
<223> Xaa в положенні 38 являє собою Met або Ile
<220>
<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)
<223> Xaa в положенні 39 являє собою Leu або Met
<220>
<221> інша_ознака
<222> (47)..(47)
<223> Xaa в положенні 47 являє собою Met або Arg

<400> 675
Ser Xaa Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Xaa Xaa Leu Thr Asn
1 5 10 15
Xaa Leu Glu Met Ala Thr Xaa Met Asp Met Arg Thr Thr Xaa Xaa Leu
20 25 30
Xaa Gly Leu Leu Asn Xaa Xaa Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu Xaa Tyr
35 40 45
Glu Tyr
50

<210> 676
<211> 45
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Val або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Arg або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> Xaa в положенні 21 являє собою Ser або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> Xaa в положенні 24 являє собою Asn або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> Xaa в положенні 26 являє собою Gly або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (27)..(27)
<223> Xaa в положенні 27 являє собою Glu або Gln
<220>

<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> Xaa в положенні 29 являє собою Pro або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (32)..(32)
<223> Xaa в положенні 32 являє собою Glu або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (33)..(33)
<223> Xaa в положенні 33 являє собою Arg або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (37)..(37)
<223> Xaa в положенні 37 являє собою Val або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (40)..(40)
<223> Xaa в положенні 38 являє собою Phe або Leu

<400> 676
Xaa Asp Xaa Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
1 5 10 15
Val Asn Arg Leu Xaa Asp Leu Xaa Val Xaa Xaa Leu Xaa Gly Ala Xaa
20 25 30
Xaa Val Lys Arg Xaa Tyr Val Xaa Ala Asp Val Val Glu
35 40 45

<210> 677
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Asp або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Ser або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (18)..(18)
<223> Xaa в положенні 18 являє собою Arg або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> Xaa в положенні 20 являє собою Gln, Gly або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> Xaa в положенні 23 являє собою Asn або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> Xaa в положенні 24 являє собою Thr або Asp

<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> Xaa в положенні 25 являє собою Ala або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> Xaa в положенні 26 являє собою Ile або Phe
<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> Xaa в положенні 30 являє собою Asp або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (32)..(32)
<223> Xaa в положенні 32 являє собою Leu або Met
<220>
<221> інша_ознака
<222> (40)..(40)
<223> Xaa в положенні 40 являє собою Asn, Ser або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (41)..(41)
<223> Xaa в положенні 41 являє собою Arg або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (47)..(47)
<223> Xaa в положенні 47 являє собою Gln або Arg

<400> 677
Ala Xaa Arg Glu Leu Gln Met Glu Ser Phe His Xaa Ala Val Ile Ser
1 5 10 15
Gln Xaa Arg Xaa Glu Leu Xaa Xaa Xaa Xaa Ala Lys Met Xaa Arg Xaa
20 25 30
Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Xaa Xaa Ala Met Glu Gln Ala Xaa Lys
35 40 45
Glu Met
50

<210> 678
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Val або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Ala або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> Xaa в положенні 20 являє собою Ser або Asn
<220>

<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> Xaa в положенні 28 являє собою Ala або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (38)..(38)
<223> Xaa в положенні 38 являє собою Gly або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (49)..(49)
<223> Xaa в положенні 49 являє собою Val або Ile

<400> 678
Phe Xaa Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Xaa Ala Ser Ala Gly
1 5 10 15
Gln Ala Val Xaa Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Xaa Leu Arg Arg Val
20 25 30
Val Glu Ile Leu Glu Xaa Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala
35 40 45
Xaa Lys
50

<210> 679
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Gly або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Met або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (4)..(4)
<223> Xaa в положенні 4 являє собою Asn або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (7)..(7)
<223> Xaa в положенні 7 являє собою Ile або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Tyr або His
<220>
<221> інша_ознака
<222> (11)..(11)
<223> Xaa в положенні 11 являє собою Gly або Ala
<220>
<221> інша_ознака

<222> (13)..(13)
<223> Xaa в положенні 13 являє собою Lys або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Glu або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (16)..(16)
<223> Xaa в положенні 16 являє собою Arg, Val або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> Xaa в положенні 20 являє собою Leu, Tyr або Phe
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> Xaa в положенні 21 являє собою Pro або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> Xaa в положенні 22 являє собою Ser, Asn або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> Xaa в положенні 23 являє собою Asn або Trp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> Xaa в положенні 24 являє собою Ala, Ser або Pro
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> Xaa в положенні 25 являє собою Ile або Tyr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (27)..(27)
<223> Xaa в положенні 27 являє собою Ala, Gly або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> Xaa в положенні 29 являє собою Trp або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (31)..(31)
<223> Xaa в положенні 31 являє собою Asp або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (33)..(33)
<223> Xaa в положенні 33 являє собою Cys або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (34)..(34)
<223> Xaa в положенні 34 являє собою Thr або Ile
<220>
<221> інша_ознака
<222> (37)..(37)
<223> Xaa в положенні 37 являє собою Ser або Ala

<220>
<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)
<223> Xaa в положенні 39 являє собою Arg, Phe або Met
<220>
<221> інша_ознака
<222> (42)..(42)
<223> Xaa в положенні 42 являє собою His, Val або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (43)..(43)
<223> Xaa в положенні 43 являє собою Val або Phe
<220>
<221> інша_ознака
<222> (44)..(44)
<223> Xaa в положенні 44 являє собою Asn або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (45)..(45)
<223> Xaa в положенні 45 являє собою Ala, Glu або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (48)..(48)
<223> Xaa в положенні 48 являє собою Arg або Trp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (49)..(49)
<223> Xaa в положенні 49 являє собою Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (50)..(50)
<223> Xaa в положенні 50 являє собою Ile або Arg

<400> 679
Asp Xaa Xaa Xaa Trp Gly Xaa Tyr Xaa Xaa Xaa Glu Xaa Val Xaa Xaa
1 5 10 15
Ser Pro Leu Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Leu Xaa Val Xaa Ala Xaa Arg
20 25 30
Xaa Xaa Ile Thr Xaa Ala Xaa His Asn Xaa Xaa Xaa Xaa Pro Gly Xaa
35 40 45
Xaa Xaa
50

<210> 680
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Lys або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Val або Lys
<220>

<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Cys або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (4)..(4)
<223> Xaa в положенні 4 являє собою Arg, Gly або Cys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (5)..(5)
<223> Xaa в положенні 5 являє собою Pro, His або Tyr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Asp або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Met, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (11)..(11)
<223> Xaa в положенні 11 являє собою Met або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Ala або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (16)..(16)
<223> Xaa в положенні 16 являє собою Glu або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (19)..(19)
<223> Xaa в положенні 19 являє собою Leu, Ile або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> Xaa в положенні 22 являє собою Asn або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> Xaa в положенні 23 являє собою Asp або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (27)..(27)
<223> Xaa в положенні 27 являє собою Gln або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (31)..(31)
<223> Xaa в положенні 31 являє собою Lys або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (34)..(34)
<223> Xaa в положенні 34 являє собою Gln або His
<220>
<221> інша_ознака
<222> (35)..(35)

<223> Xaa в положенні 35 являє собою Leu або Met
<220>
<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)
<223> Xaa в положенні 39 являє собою Ala або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (40)..(40)
<223> Xaa в положенні 40 являє собою Pro, Ser або Ala

<400> 680
Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Pro Ser Pro Xaa Xaa Xaa Ser Ala Val Xaa Xaa
1 5 10 15
His Ala Xaa Trp Leu Xaa Xaa Val Leu Leu Xaa Val Val Gln Xaa Glu
20 25 30
Ser Xaa Xaa Gln Gly Thr Xaa Xaa Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu
35 40 45
Gly Arg
50

<210> 681
<211> 36
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Pro або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Glu або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (6)..(6)
<223> Xaa в положенні 6 являє собою Val, Ala або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Gly або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Ala або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (16)..(16)
<223> Xaa в положенні 16 являє собою Asn або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> Xaa в положенні 20 являє собою Ala або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> Xaa в положенні 21 являє собою Gln або His

<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> Xaa в положенні 23 являє собою Asn або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (27)..(27)
<223> Xaa в положенні 27 являє собою Val, Leu або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> Xaa в положенні 30 являє собою Thr або Trp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (34)..(34)
<223> Xaa в положенні 34 являє собою Pro або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (35)..(35)
<223> Xaa в положенні 35 являє собою Ser або Pro

<400> 681
Xaa Thr Xaa Leu Thr Xaa Trp Pro Leu Xaa Met Asp Thr Val Xaa Xaa
1 5 10 15
Leu Leu Ile Xaa Xaa Glu Xaa Ala Ala Leu Xaa Gly Leu Xaa Gln Leu
20 25 30
Gly Xaa Xaa Ser
35

<210> 682
<211> 30
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Arg, Leu або Cys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Asp, Leu, Trp або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Gln, Asn, Pro або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (4)..(4)
<223> Xaa в положенні 4 являє собою Met, Thr або Pro
<220>
<221> інша_ознака
<222> (5)..(5)
<223> Xaa в положенні 5 являє собою His, Gln або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (6)..(6)

<223> Xaa в положенні 6 являє собою Met, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (14)..(14)
<223> Xaa в положенні 14 являє собою Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> Xaa в положенні 23 являє собою Ile або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> Xaa в положенні 24 являє собою Asp або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> Xaa в положенні 26 являє собою Ser або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (27)..(27)
<223> Xaa в положенні 27 являє собою Gln, Phe або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> Xaa в положенні 28 являє собою Ala або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> Xaa в положенні 29 являє собою Thr, Ala або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> Xaa в положенні 30 являє собою Thr або Trp

<400> 682
Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Pro Gly Ser Val Thr Val Ile Xaa Leu Cys
1 5 10 15
Arg Leu Leu Gln Phe Pro Xaa Xaa Gly Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa
20 25 30

<210> 683
<211> 26
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Thr або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Ser, Gly або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Ile або Leu

<220>
<221> інша_ознака
<222> (6)..(6)
<223> Xaa в положенні 6 являє собою Glu або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Ser або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Leu або Met
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> Xaa в положенні 20 являє собою Thr або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> Xaa в положенні 22 являє собою Leu або His

<400> 683
Xaa Xaa Xaa Pro Val Xaa Val Val Thr Asp Pro Xaa Ile Leu Xaa Gly
1 5 10 15
Met Gln Thr Xaa Val Xaa Ile Ala Glu Leu
20 25

<210> 684
<211> 26
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (5)..(5)
<223> Xaa в положенні 5 являє собою Glu або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Arg або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (13)..(13)
<223> Xaa в положенні 13 являє собою Arg або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Val або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> Xaa в положенні 20 являє собою Lys або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> Xaa в положенні 21 являє собою Ala або Ser
<220>

<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> Xaa в положенні 24 являє собою Met або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> Xaa в положенні 26 являє собою Ala або Gly

<400> 684
Glu Gly Leu Arg Xaa Phe Gln Asn Xaa Gln Val Ala Xaa Ala Xaa Phe
1 5 10 15
Ala Val Leu Xaa Xaa Val Ala Xaa Ile Xaa
20 25

<210> 685
<211> 19
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Thr або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Gln або His
<220>
<221> інша_ознака
<222> (14)..(14)
<223> Xaa в положенні 14 являє собою Ala або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Gln або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (17)..(17)
<223> Xaa в положенні 17 являє собою Ala або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (18)..(18)
<223> Xaa в положенні 18 являє собою Ser або Met
<220>
<221> інша_ознака
<222> (19)..(19)
<223> Xaa в положенні 19 являє собою Gly або Asn

<400> 685
Trp Xaa Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met Xaa Phe Xaa Xaa Glu
1 5 10 15
Xaa Xaa Xaa

<210> 686
<211> 19
<212> БІЛОК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Ile або Met
<220>
<221> інша_ознака
<222> (4)..(4)
<223> Xaa в положенні 4 являє собою Glu або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (8)..(8)
<223> Xaa в положенні 8 являє собою Glu або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (14)..(14)
<223> Xaa в положенні 14 являє собою Leu або Met
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Met або Ile
<220>
<221> інша_ознака
<222> (18)..(18)
<223> Xaa в положенні 18 являє собою Ile або Met

<400> 686
Gln Xaa Ser Xaa Leu Gln Tyr Xaa Ile Trp Val Gln Gly Xaa Xaa Arg
1 5 10 15
Asp Xaa Ala

<210> 687
<211> 14
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Met, Leu або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (4)..(4)
<223> Xaa в положенні 4 являє собою Ser або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (5)..(5)
<223> Xaa в положенні 5 являє собою Thr, Ser або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (7)..(7)
<223> Xaa в положенні 7 являє собою Tyr або Phe
<220>
<221> інша_ознака

<222> (8)..(8)
<223> Xaa в положенні 8 являє собою Arg або Glu

<400> 687
Xaa Asp Tyr Xaa Xaa Leu Xaa Xaa Asp Leu Asn Gln Ile Ser
1 5 10

<210> 688
<211> 19
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Arg, His або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (4)..(4)
<223> Xaa в положенні 4 являє собою Pro або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (7)..(7)
<223> Xaa в положенні 7 являє собою Gln або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (11)..(11)
<223> Xaa в положенні 11 являє собою Arg, Ile або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Val, Gln або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (13)..(13)
<223> Xaa в положенні 13 являє собою Ile або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Gln, Glu або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (16)..(16)
<223> Xaa в положенні 16 являє собою Asn або Phe
<220>
<221> інша_ознака
<222> (17)..(17)
<223> Xaa в положенні 17 являє собою Val або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (18)..(18)
<223> Xaa в положенні 18 являє собою Lys, Trp або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (19)..(19)
<223> Xaa в положенні 19 являє собою Ser або Glu

<400> 688
Leu Xaa Leu Xaa Phe Met Xaa Leu His Ala Xaa Xaa Xaa Glu Xaa Xaa
1 5 10 15
Xaa Xaa Xaa

<210> 689
<211> 14
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Asp або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Ser або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (5)..(5)
<223> Xaa в положенні 5 являє собою Glu або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (8)..(8)
<223> Xaa в положенні 8 являє собою Gly або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Gln або His
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Gly або Asp

<400> 689
Val Xaa Xaa Leu Xaa Gln Val Xaa Xaa Xaa Val Xaa Ala Pro
1 5 10

<210> 690
<211> 14
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)

<223> Xaa в положенні 2 являє собою Glu, Gln або His
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Cys, Ala або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (4)..(4)
<223> Xaa в положенні 4 являє собою Val або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (5)..(5)
<223> Xaa в положенні 5 являє собою Met або Ile
<220>
<221> інша_ознака
<222> (7)..(7)
<223> Xaa в положенні 7 являє собою Ile або Met
<220>
<221> інша_ознака
<222> (8)..(8)
<223> Xaa в положенні 8 являє собою Gly або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Arg або Pro
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Phe або Ile
<220>
<221> інша_ознака
<222> (11)..(11)
<223> Xaa в положенні 11 являє собою Val або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Ser або Leu

<400> 690
Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Lys Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Val Val
1 5 10

<210> 691
<211> 10
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (5)..(5)
<223> Xaa в положенні 5 являє собою Glu або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Glu, Gln, Asp або His

<400> 691

Thr Leu Thr Asn Xaa Pro Ser Glu Xaa Phe
1 5 10

<210> 692
<211> 10
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Arg або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (6)..(6)
<223> Xaa в положенні 6 являє собою Arg або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (8)..(8)
<223> Xaa в положенні 8 являє собою Ile або Val

<400> 692
Leu Pro Xaa Gln Ser Xaa Asn Xaa Ser Phe
1 5 10

<210> 693
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Asp або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (6)..(6)
<223> Xaa в положенні 6 являє собою Ser або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (7)..(7)
<223> Xaa в положенні 7 являє собою Glu або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (17)..(17)
<223> Xaa в положенні 17 являє собою Ile, Val або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (33)..(33)
<223> Xaa в положенні 33 являє собою Ala, Val, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (35)..(35)
<223> Xaa в положенні 35 являє собою Lys або Arg
<220>
<221> інша_ознака

<222> (41)..(41)
<223> Xaa в положенні 41 являє собою Met, Val, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (49)..(49)
<223> Xaa в положенні 49 являє собою Ser, Cys або Thr

<400> 693
Met Pro Xaa Met Pro Xaa Xaa Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu
1 5 10 15
Xaa Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro
20 25 30
Xaa Trp Xaa Ala Lys Cys Lys Asn Xaa Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met
35 40 45
Xaa Ile
50

<210> 694
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Asn або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (13)..(13)
<223> Xaa в положенні 13 являє собою Lys, Arg, Asn або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> Xaa в положенні 24 являє собою Gln, Arg, Asn або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> Xaa в положенні 25 являє собою Glu або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> Xaa в положенні 28 являє собою Gln, Arg, Asn або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> Xaa в положенні 29 являє собою Phe або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> Xaa в положенні 30 являє собою Lys або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (34)..(34)
<223> Xaa в положенні 34 являє собою Ile, Ala, Val або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)

<223> Xaa в положенні 39 являє собою Leu, Phe Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (45)..(45)
<223> Xaa в положенні 45 являє собою Gln, Glu, Asn або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (48)..(48)
<223> Xaa в положенні 48 являє собою Lys або Arg

<400> 694
Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Xaa Leu Ile Xaa Gln Met Ala
1 5 10 15
Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Xaa Xaa Phe Lys Xaa Xaa Xaa Leu Phe
20 25 30
Ile Xaa Gln Asn Gln Ile Xaa Gly Ser Tyr Leu Leu Xaa Gln Asn Xaa
35 40 45
Ala Phe
50

<210> 695
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Thr, Lys, Ser або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (11)..(11)
<223> Xaa в положенні 11 являє собою Arg, His або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> Xaa в положенні 21 являє собою Ser, Pro, Lys, Ala, Thr або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> Xaa в положенні 24 являє собою Ala, Lys або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> Xaa в положенні 25 являє собою Glu або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (34)..(34)
<223> Xaa в положенні 34 являє собою Pro, Leu, Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)
<223> Xaa в положенні 39 являє собою Glu, Gln, Asn або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (40)..(40)
<223> Xaa в положенні 40 являє собою Ile, Val або Leu

<220>
<221> інша_ознака
<222> (41)..(41)
<223> Xaa в положенні 41 являє собою Val, Ala, Ile або Leu

<400> 695
Asn Xaa Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr Xaa Trp Arg Leu Arg Leu
1 5 10 15
Ser Ala Ser Ala Xaa Glu Asn Xaa Xaa Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr
20 25 30
Ala Xaa Asp Ser Thr Thr Xaa Xaa Xaa Ile Thr Phe His Val Thr Ala
35 40 45
Ile Arg
50

<210> 696
<211> 36
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Asp, Asn, Gln або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Gly, Asp або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (14)..(14)
<223> Xaa в положенні 14 являє собою Ser, Asn, Thr або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> Xaa в положенні 20 являє собою Glu, Gly або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> Xaa в положенні 30 являє собою Ala або Gly

<400> 696
Xaa Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys Xaa Ile Pro Val Xaa Leu Leu
1 5 10 15
Leu Asp Gly Xaa Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Xaa Gly Met
20 25 30
Ser Ser Phe Pro
35

<210> 697
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака

<222> (6)..(6)
<223> Xaa в положенні 6 являє собою Ser, Ala або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (8)..(8)
<223> Xaa в положенні 8 являє собою Arg, Gln, Lys або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Ser або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (11)..(11)
<223> Xaa в положенні 11 являє собою Ile, Thr, Leu, Val або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Val, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> Xaa в положенні 21 являє собою Ile, Val або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> Xaa в положенні 28 являє собою Asp або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> Xaa в положенні 29 являє собою Glu, Gln, Asp або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (31)..(31)
<223> Xaa в положенні 31 являє собою Met, Leu, Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (33)..(33)
<223> Xaa в положенні 33 являє собою Phe або Pro
<220>
<221> інша_ознака
<222> (37)..(37)
<223> Xaa в положенні 37 являє собою Asp, Ala, Val, Glu, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (41)..(41)
<223> Xaa в положенні 41 являє собою Phe або Tyr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (42)..(42)
<223> Xaa в положенні 42 являє собою Gln, His або Asn

<400> 697

```
Ile Ile His Gln Pro Xaa Thr Xaa Xaa Gly Xaa Xaa Tyr Ile Leu Leu
1               5                  10                  15
Gln Gly Ser Thr Xaa Phe His Asp Arg Arg Arg Xaa Xaa Val Xaa Thr
            20                  25                  30
Xaa Gln Ala Ala Xaa Pro Leu Asn Xaa Xaa Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp
        35                  40                  45
```

Thr Gly
50

<210> 698
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою His, Gln або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Ala, Val, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (13)..(13)
<223> Xaa в положенні 13 являє собою Asp або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (17)..(17)
<223> Xaa в положенні 17 являє собою His, Tyr або Phe
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> Xaa в положенні 23 являє собою His, Gln або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> Xaa в положенні 30 являє собою Arg, Ser, Lys або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (31)..(31)
<223> Xaa в положенні 31 являє собою Met, Ile, Leu або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (33)..(33)
<223> Xaa в положенні 33 являє собою Ile, Leu або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (38)..(38)
<223> Xaa в положенні 38 являє собою Met, Ile, Leu або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)
<223> Xaa в положенні 39 являє собою Leu, Met, Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (47)..(47)
<223> Xaa в положенні 47 являє собою Met, Arg, Ile, Leu, Val або Lys

<400> 698
Ser Xaa Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Xaa Xaa Leu Thr Asn
1 5 10 15
Xaa Leu Glu Met Ala Thr Xaa Met Asp Met Arg Thr Thr Xaa Xaa Leu

20 25 30
Xaa Gly Leu Leu Asn Xaa Xaa Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu Xaa Tyr
35 40 45
Glu Tyr
50

<210> 699
<211> 45
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Val, Leu або Ile
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Arg, Gln, Lys або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> Xaa в положенні 21 являє собою Ser, Ala або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> Xaa в положенні 24 являє собою Asn, Asp, Gln або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> Xaa в положенні 26 являє собою Gly або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (27)..(27)
<223> Xaa в положенні 27 являє собою Glu, Gln, Asn або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> Xaa в положенні 29 являє собою Pro, Glu або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (32)..(32)
<223> Xaa в положенні 32 являє собою Glu, Gly або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (33)..(33)
<223> Xaa в положенні 33 являє собою Arg або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (37)..(37)
<223> Xaa в положенні 37 являє собою Val, Leu або Ile
<220>
<221> інша_ознака
<222> (40)..(40)
<223> Xaa в положенні 40 являє собою Phe, Leu, Ile або Val

<400> 699

Xaa Asp Xaa Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
1 5 10 15
Val Asn Arg Leu Xaa Asp Leu Xaa Val Xaa Xaa Leu Xaa Gly Ala Xaa
20 25 30
Xaa Val Lys Arg Xaa Tyr Val Xaa Ala Asp Val Val Glu
35 40 45

<210> 700
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Asp або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Ser, Ala або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (18)..(18)
<223> Xaa в положенні 18 являє собою Arg або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> Xaa в положенні 20 являє собою Gln, Gly, Glu, Asn або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> Xaa в положенні 23 являє собою Asn, Asp, Gln або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> Xaa в положенні 24 являє собою Thr, Asp, Ser або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> Xaa в положенні 25 являє собою Ala, Thr або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> Xaa в положенні 26 являє собою Ile, Phe, Leu або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> Xaa в положенні 30 являє собою Asp або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (32)..(32)
<223> Xaa в положенні 32 являє собою Leu, Met, Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (40)..(40)
<223> Xaa в положенні 40 являє собою Asn, Ser, Asp, Gln, Glu або Thr
<220>

<221> інша_ознака
<222> (41)..(41)
<223> Xaa в положенні 41 являє собою Arg, Gly або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (47)..(47)
<223> Xaa в положенні 47 являє собою Gln, Arg, Asn або Lys

<400> 700
Ala Xaa Arg Glu Leu Gln Met Glu Ser Phe His Xaa Ala Val Ile Ser
1 5 10 15
Gln Xaa Arg Xaa Glu Leu Xaa Xaa Xaa Xaa Ala Lys Met Xaa Arg Xaa
20 25 30
Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Xaa Xaa Ala Met Glu Gln Ala Xaa Lys
35 40 45
Glu Met
50

<210> 701
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Val, Leu або Ile
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Ala, Val, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> Xaa в положенні 20 являє собою Ser, Asn, Thr або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> Xaa в положенні 28 являє собою Ala або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (38)..(38)
<223> Xaa в положенні 38 являє собою Gly, Gln або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (49)..(49)
<223> Xaa в положенні 49 являє собою Val, Ile або Leu

<400> 701
Phe Xaa Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Xaa Ala Ser Ala Gly
1 5 10 15
Gln Ala Val Xaa Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Xaa Leu Arg Arg Val
20 25 30
Val Glu Ile Leu Glu Xaa Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala
35 40 45
Xaa Lys
50

<210> 702
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Gly, Asp або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Met або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (4)..(4)
<223> Xaa в положенні 4 являє собою Asn, Lys, Gln або Arg;
<220>
<221> інша_ознака
<222> (7)..(7)
<223> Xaa в положенні 7 являє собою Ile, Thr, Leu, Val або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Ile, Val або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Tyr або His
<220>
<221> інша_ознака
<222> (11)..(11)
<223> Xaa в положенні 11 являє собою Gly або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (13)..(13)
<223> Xaa в положенні 13 являє собою Lys, Glu, Arg або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Glu, Gln, Asp або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (16)..(16)
<223> Xaa в положенні 16 являє собою Arg, Val, Leu, Lys або Ile
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> Xaa в положенні 20 являє собою Leu, Tyr, Phe, Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> Xaa в положенні 21 являє собою Pro, Asn або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)

<223> Xaa в положенні 22 являє собою Ser, Asn, Gly, Thr або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> Xaa в положенні 23 являє собою Asn, Trp або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> Xaa в положенні 24 являє собою Ala, Ser, Pro або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (25)..(25)
<223> Xaa в положенні 25 являє собою Ile, Tyr, Leu або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (27)..(27)
<223> Xaa в положенні 27 являє собою Ala, Gly, Val, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> Xaa в положенні 29 являє собою Trp, Glu або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (31)..(31)
<223> Xaa в положенні 31 являє собою Asp, Gln, Asn або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (33)..(33)
<223> Xaa в положенні 33 являє собою Cys, Ser або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (34)..(34)
<223> Xaa в положенні 34 являє собою Thr, Ile, Ser Leu або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (37)..(37)
<223> Xaa в положенні 37 являє собою Ser, Ala, або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)
<223> Xaa в положенні 39 являє собою Arg, Phe, Met або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (42)..(42)
<223> Xaa в положенні 42 являє собою His, Val, Thr, Ile Leu або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (43)..(43)
<223> Xaa в положенні 43 являє собою Val, Phe, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (44)..(44)
<223> Xaa в положенні 44 являє собою Asn, Asp, Gln або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (45)..(45)
<223> Xaa в положенні 45 являє собою Ala, Glu, Arg, Asp або Lys
<220>

<221> інша_ознака
<222> (48)..(48)
<223> Xaa в положенні 48 являє собою Arg, Trp або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (49)..(49)
<223> Xaa в положенні 49 являє собою Ile, Val або Ile
<220>
<221> інша_ознака
<222> (50)..(50)
<223> Xaa в положенні 50 являє собою Ile, Arg, Leu, Val або Lys

<400> 702
Asp Xaa Xaa Xaa Trp Gly Xaa Tyr Xaa Xaa Xaa Glu Xaa Val Xaa Xaa
1 5 10 15
Ser Pro Leu Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Leu Xaa Val Xaa Ala Xaa Arg
20 25 30
Xaa Xaa Ile Thr Xaa Ala Xaa His Asn Xaa Xaa Xaa Xaa Pro Gly Xaa
35 40 45
Xaa Xaa
50

<210> 703
<211> 50
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Lys, Val, Arg, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Val, Lys, Arg, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Cys або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (4)..(4)
<223> Xaa в положенні 4 являє собою Arg, Gly, Cys або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (5)..(5)
<223> Xaa в положенні 5 являє собою Pro, His або Tyr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Asp або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Asp або Glu
<220>
<221> інша_ознака

<222> (11)..(11)
<223> Xaa в положенні 11 являє собою Met, Val, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Ala або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (16)..(16)
<223> Xaa в положенні 16 являє собою Glu, Val, Asp, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (19)..(19)
<223> Xaa в положенні 19 являє собою Leu, Ile, Asn, Val або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)
<223> Xaa в положенні 22 являє собою Asn, Ser, Gln або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> Xaa в положенні 23 являє собою Asp, Lys, Glu або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (27)..(27)
<223> Xaa в положенні 27 являє собою Gln, Arg, Asn або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (31)..(31)
<223> Xaa в положенні 31 являє собою Lys, Asn, Arg або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (34)..(34)
<223> Xaa в положенні 34 являє собою Gln, His або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (35)..(35)
<223> Xaa в положенні 35 являє собою Leu, Met, Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (39)..(39)
<223> Xaa в положенні 39 являє собою Ala, Glu або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (40)..(40)
<223> Xaa в положенні 40 являє собою Pro, Ser, Ala або Thr

<400> 703

```
Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Pro Ser Pro Xaa Xaa Xaa Ser Ala Val Xaa Xaa
1               5                  10                  15
His Ala Xaa Trp Leu Xaa Xaa Val Leu Leu Xaa Val Val Gln Xaa Glu
            20                  25                  30
Ser Xaa Xaa Gln Gly Thr Xaa Xaa Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu
        35                  40                  45
Gly Arg
    50
```

<210> 704

<211> 36
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Pro, Asn або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Glu, Gln, Asp або Asn;
<220>
<221> інша_ознака
<222> (6)..(6)
<223> Xaa в положенні 6 являє собою Val, Ala, Thr, Ile, Leu або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Gly, Arg або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Ala або Gly
<220>
<221> інша_ознака
<222> (16)..(16)
<223> Xaa в положенні 16 являє собою Asn, Asp, Gln або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> Xaa в положенні 20 являє собою Ala, Thr або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> Xaa в положенні 21 являє собою Gln, His або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> Xaa в положенні 23 являє собою Asn, Ser, Gln або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (27)..(27)
<223> Xaa в положенні 27 являє собою Val, Leu, Ser, Ile або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> Xaa в положенні 30 являє собою Ile, Thr, Met, Ala, Leu, Val або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (34)..(34)
<223> Xaa в положенні 34 являє собою Pro, Gln або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (35)..(35)
<223> Xaa в положенні 35 являє собою Ser, Pro або Thr

<400> 704
Xaa Thr Xaa Leu Thr Xaa Trp Pro Leu Xaa Met Asp Thr Val Xaa Xaa
1 5 10 15
Leu Leu Ile Xaa Xaa Glu Xaa Ala Ala Leu Xaa Gly Leu Xaa Gln Leu
20 25 30
Gly Xaa Xaa Ser
35

<210> 705
<211> 30
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Arg, Leu, Cys, Lys, Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Asp, Leu, Trp, Lys, Glu, Ile, Val або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Gln, Asn, Pro, Arg або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (4)..(4)
<223> Xaa в положенні 4 являє собою Met, Thr або Pro
<220>
<221> інша_ознака
<222> (5)..(5)
<223> Xaa в положенні 5 являє собою His, Gln або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (6)..(6)
<223> Xaa в положенні 6 являє собою Met, Ile, Leu або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (14)..(14)
<223> Xaa в положенні 14 являє собою Ile, Val або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (23)..(23)
<223> Xaa в положенні 23 являє собою Ile, Thr, Leu, Val або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> Xaa в положенні 24 являє собою Asp, Gly або Glu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> Xaa в положенні 26 являє собою Ser, Arg, Thr або Lys
<220>
<221> інша_ознака

<222> (27)..(27)
<223> Xaa в положенні 27 являє собою Gln, Phe, Arg, Asn або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (28)..(28)
<223> Xaa в положенні 28 являє собою Ala, Ser або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (29)..(29)
<223> Xaa в положенні 29 являє собою Thr, Ala, Asp, Glu або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (30)..(30)
<223> Xaa в положенні 30 являє собою Thr, Trp або Ser

<400> 705
Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Pro Gly Ser Val Thr Val Ile Xaa Leu Cys
1 5 10 15
Arg Leu Leu Gln Phe Pro Xaa Xaa Gly Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa
20 25 30

<210> 706
<211> 26
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Thr або Ala
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Ser, Gly, Val, Thr, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Ile, Leu або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (6)..(6)
<223> Xaa в положенні 6 являє собою Glu або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Ser, Asn, Thr або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Leu, Met, Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> Xaa в положенні 20 являє собою Thr або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (22)..(22)

<223> Xaa в положенні 22 являє собою Leu, His, Ile або Val

<400> 706
Xaa Xaa Xaa Pro Val Xaa Val Val Thr Asp Pro Xaa Ile Leu Xaa Gly
1 5 10 15
Met Gln Thr Xaa Val Xaa Ile Ala Glu Leu
20 25

<210> 707
<211> 26
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (5)..(5)
<223> Xaa в положенні 5 являє собою Glu, Gln, Asn або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Arg, Glu, Lys або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (13)..(13)
<223> Xaa в положенні 13 являє собою Arg, Asn, Lys або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Val, Leu або Ile
<220>
<221> інша_ознака
<222> (20)..(20)
<223> Xaa в положенні 20 являє собою Lys, Ser, Arg або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (21)..(21)
<223> Xaa в положенні 21 являє собою Ala, Ser або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (24)..(24)
<223> Xaa в положенні 24 являє собою Met, Gln або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (26)..(26)
<223> Xaa в положенні 26 являє собою Ala або Gly

<400> 707
Glu Gly Leu Arg Xaa Phe Gln Asn Xaa Gln Val Ala Xaa Ala Xaa Phe
1 5 10 15
Ala Val Leu Xaa Xaa Val Ala Xaa Ile Xaa
20 25

<210> 708
<211> 19
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>

<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Thr або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Gln, His або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (14)..(14)
<223> Xaa в положенні 14 являє собою Ala, Val, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Gln, Lys, Asn або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (17)..(17)
<223> Xaa в положенні 17 являє собою Ala, Ser або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (18)..(18)
<223> Xaa в положенні 18 являє собою Ser, Met або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (19)..(19)
<223> Xaa в положенні 19 являє собою Gly, Asn або Gln

<400> 708
Trp Xaa Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met Xaa Phe Xaa Xaa Glu
1 5 10 15
Xaa Xaa Xaa

<210> 709
<211> 19
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Ile, Met, Leu або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (4)..(4)
<223> Xaa в положенні 4 являє собою Glu, Gln, Asn або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (8)..(8)
<223> Xaa в положенні 8 являє собою Glu або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (14)..(14)
<223> Xaa в положенні 14 являє собою Leu, Met, Ile або Val

<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Met, Ile, Leu або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (18)..(18)
<223> Xaa в положенні 18 являє собою Ile, Met, Ile або Val

<400> 709
Gln Xaa Ser Xaa Leu Gln Tyr Xaa Ile Trp Val Gln Gly Xaa Xaa Arg
1 5 10 15
Asp Xaa Ala

<210> 710
<211> 14
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Met, Leu, Val або Ile
<220>
<221> інша_ознака
<222> (4)..(4)
<223> Xaa в положенні 4 являє собою Ser, Lys, Thr або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (5)..(5)
<223> Xaa в положенні 5 являє собою Thr, Ser, Lys або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (7)..(7)
<223> Xaa в положенні 7 являє собою Tyr або Phe
<220>
<221> інша_ознака
<222> (8)..(8)
<223> Xaa в положенні 8 являє собою Arg, Glu, Lys або Asp

<400> 710
Xaa Asp Tyr Xaa Xaa Leu Xaa Xaa Asp Leu Asn Gln Ile Ser
1 5 10

<210> 711
<211> 19
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Arg, His, Gln, Lys або Asn
<220>
<221> інша_ознака

<222> (4)..(4)
<223> Xaa в положенні 4 являє собою Pro, Thr або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (7)..(7)
<223> Xaa в положенні 7 являє собою Gln, Lys, Asn або Arg
<220>
<221> інша_ознака
<222> (11)..(11)
<223> Xaa в положенні 11 являє собою Arg, Ile, Thr, Lys, Leu, Val або Ser
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Val, Gln, Leu, Ile або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (13)..(13)
<223> Xaa в положенні 13 являє собою Ile, Arg, Leu, Val або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (15)..(15)
<223> Xaa в положенні 15 являє собою Gln, Glu, Arg, Asn, Asp або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (16)..(16)
<223> Xaa в положенні 16 являє собою Asn, Phe або Gln
<220>
<221> інша_ознака
<222> (17)..(17)
<223> Xaa в положенні 17 являє собою Val, Arg, Ile, Leu або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (18)..(18)
<223> Xaa в положенні 18 являє собою Lys, Trp, Ser, Arg або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (19)..(19)
<223> Xaa в положенні 19 являє собою Ser, Glu, Thr або Asp

<400> 711
Leu Xaa Leu Xaa Phe Met Xaa Leu His Ala Xaa Xaa Xaa Glu Xaa Xaa
1 5 10 15
Xaa Xaa Xaa

<210> 712
<211> 14
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Asp, Asn, Gln або Glu
<220>
<221> інша_ознака

<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Ser, Ala або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (5)..(5)
<223> Xaa в положенні 5 являє собою Glu або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (8)..(8)
<223> Xaa в положенні 8 являє собою Gly, Ser або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Gln, His або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Ile, Leu або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Gly, Asp або Glu

<400> 712
Val Xaa Xaa Leu Xaa Gln Val Xaa Xaa Xaa Val Xaa Ala Pro
1 5 10

<210> 713
<211> 14
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (1)..(1)
<223> Xaa в положенні 1 являє собою Ile, Val або Ile
<220>
<221> інша_ознака
<222> (2)..(2)
<223> Xaa в положенні 2 являє собою Glu, Gln, His, Asn або Asp
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Cys, Ala, Ser або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (4)..(4)
<223> Xaa в положенні 4 являє собою Val, Ala, Ile або Leu
<220>
<221> інша_ознака
<222> (5)..(5)
<223> Xaa в положенні 5 являє собою Met, Ile, Leu або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (7)..(7)
<223> Xaa в положенні 7 являє собою Ile, Met, Leu або Val
<220>

<221> інша_ознака
<222> (8)..(8)
<223> Xaa в положенні 8 являє собою Gly, Val, Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Arg, Pro або Lys
<220>
<221> інша_ознака
<222> (10)..(10)
<223> Xaa в положенні 10 являє собою Phe, Ile, Leu або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (11)..(11)
<223> Xaa в положенні 11 являє собою Val, Gly, Ile або Val
<220>
<221> інша_ознака
<222> (12)..(12)
<223> Xaa в положенні 12 являє собою Ser, Leu, Thr, Ile або Val

<400> 713
Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Lys Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Val Val
1 5 10

<210> 714
<211> 10
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (5)..(5)
<223> Xaa в положенні 5 являє собою Glu, Gln, Asp або Asn
<220>
<221> інша_ознака
<222> (9)..(9)
<223> Xaa в положенні 9 являє собою Glu, Gln, Asp, His або Asn

<400> 714
Thr Leu Thr Asn Xaa Pro Ser Glu Xaa Phe
1 5 10

<210> 715
<211> 10
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> мотив амінокислотної послідовності
<220>
<221> інша_ознака
<222> (3)..(3)
<223> Xaa в положенні 3 являє собою Arg, Ser, Lys або Thr
<220>
<221> інша_ознака
<222> (6)..(6)
<223> Xaa в положенні 6 являє собою Arg, Thr, Lys або Ser
<220>

<221> інша_ознака
<222> (8)..(8)
<223> Xaa в положенні 8 являє собою Ile, Val або Ile

<400> 715
Leu Pro Xaa Gln Ser Xaa Asn Xaa Ser Phe
1 5 10

<210> 716
<211> 886
<212> БІЛОК
<213> Polypodium punctatum

<400> 716
Met Glu Tyr Ser Ser Leu Tyr Gly Asp Val Asn Gln Val Ser Leu Arg
1 5 10 15
Phe Gln Asn Met Glu Phe Ser Glu Val Met Val Val His Arg Met His
20 25 30
Val Arg Leu Glu Glu Leu Asp Met Thr Gly Leu Glu Gly Ile Glu Lys
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Pro Ser Thr
50 55 60
Ala Thr Gln Val Phe Gln Tyr Leu Arg Leu Pro Ala Ser Ile Ser Ala
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Val Leu Tyr Ile Pro Glu Val Asp Gln Arg Pro
85 90 95
His Met Ala Gln Cys Ser Leu Asp Phe Pro Phe Met Arg Leu His Val
100 105 110
Val Gly Ser Ala His Glu Asn Gly Gly Gly Val Met Gln Ala Phe Ser
115 120 125
Ser Asp Ala Thr Pro Ser Asn Ile Gly Ile Tyr Phe His Ala Asp Arg
130 135 140
Phe Ile Tyr Arg Gln Ala Thr Ser Ser Ala Ser Asn Phe Val Leu Pro
145 150 155 160
Leu Asp Val Arg Val Ser Phe Gly Ser Ser Thr Phe Ser Ala Pro Thr
165 170 175
Leu Arg Pro Asp Trp Gln Asn Leu Asn Val Ser Asn Ile Gln Tyr Gly
180 185 190
Pro Gln His Leu Ser Arg Gly Pro Pro Leu Thr Ser Ser Asp Ser Asp
195 200 205
Leu Gln Arg Ser Asp Glu Ile Glu Leu Leu Ala Gln Gln Asp Val Trp
210 215 220
Ser Pro Leu Leu His Val Ala Phe Ser Pro Asn Ala Pro Pro Gly Asn
225 230 235 240
Ile Pro Gly Thr Gln Gly Ile Phe Arg Pro Ser Ser Ala Cys Ser Phe
245 250 255
Phe His Val Pro Pro Pro Asp Val Pro Ala Asn Val Leu Thr Asp Pro
260 265 270
Ser Ile Ile Leu Gly Met Gln Met Asn Met Leu Ile Ala Glu Leu Val
275 280 285
Leu Ala Ala His Asn Ser Pro Gln Val Met Asn Val Ile Thr Lys His
290 295 300
Val Leu Trp Leu Asn Lys Ile Leu Leu Gln Val Ala Ser Pro Asn Asp
305 310 315 320
Asp Ile Leu Ala Leu Leu Phe Arg Ile Gln Ala Phe Met Lys Met Ala
325 330 335
Lys Glu Pro Arg Phe Val Val Pro Arg Leu Gln Tyr His Met Tyr Gly
340 345 350

```
Ser Leu Ile Asn Arg Met Val Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Glu
        355                 360                 365
Phe Lys Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Lys Ile Leu Gly Ser
    370                 375                 380
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Arg Glu Met
385                 390                 395                 400
Ser Ala Phe His Ser Gln Val Val Ser Met Arg Arg Ser Glu Leu Gln
                405                 410                 415
Ser Ala Ile Gln Thr Met Asp Asn Leu Ser Leu Gln Met Glu Ser Glu
            420                 425                 430
Ser Glu Ala Met Asn Glu Ala Gln Glu Asn Met Val Glu Ala Ile Gln
        435                 440                 445
Glu Tyr Glu Arg Lys Leu Leu Ala Arg Ala Leu Phe Ser Val Ile Gly
    450                 455                 460
Ala Ile Ala Ser Val Ala Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala
465                 470                 475                 480
Pro Gly Ala Val Ala Ala Ala Gly Gly Ala Val Ala Ala Ala Gly Arg
                485                 490                 495
Leu Ala Ala Gly Leu Gln Lys Val Val Asp Ile Leu Gln Gly Leu Gln
            500                 505                 510
Ala Val Met Glu Val Val Val Ala Ile Arg Asp Ile Val Glu Ser Leu
        515                 520                 525
Lys Asn Met Gly Gln Leu Val Glu Ala Pro Glu Met Pro Glu Met Pro
    530                 535                 540
Thr Asp Ala Asp Trp Leu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala
545                 550                 555                 560
Glu Gln Val Pro Thr Glu Val Ala Glu Val Pro Val Trp Lys Ala Lys
                565                 570                 575
Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Gln Ala Met Cys Thr Thr Ala Ala
            580                 585                 590
Tyr Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Gln Ile Thr Val Glu Glu Met Leu Gln
        595                 600                 605
Glu Ile Ala Gln Arg Gln Ala Asp Arg Leu Val Gly Ile Ser Ala Ala
    610                 615                 620
Asp Leu Ser Ser Tyr Thr Glu Met Ala Ser Gln Ile Asp Met Arg Thr
625                 630                 635                 640
Thr Arg Ile Leu Leu Glu Leu Ile Lys Met Leu Tyr Ile Gln Asn Ala
                645                 650                 655
Ala Ile Lys Tyr Glu Tyr Leu Tyr Asp Ala Asn Glu Lys Leu Asn Ser
            660                 665                 670
Trp Pro Val Ser Met Glu Thr Val Trp Thr Met Leu Leu Gln Gln Glu
        675                 680                 685
Asn Ala Ala Leu Leu Gly Leu Leu Asp Leu Gly Pro Thr Asn Asp Phe
    690                 695                 700
Thr Val Thr Tyr Ala Val Lys Asp Ile Pro Thr Lys Leu Leu Val Asp
705                 710                 715                 720
Gly Phe Asp Trp Asn Phe Glu Ile Ala Val Glu Asp Phe Ala Ile Phe
                725                 730                 735
Pro Ser Gly Leu Ser Arg Val Arg Ile Arg Tyr Val Glu Leu Lys Phe
            740                 745                 750
Asp Gln Gln Gly Ala Asp Ser Ser Asn Ile Val Ile His Gln Pro Ser
        755                 760                 765
Thr Asn Thr Gly Leu Val Tyr Met Leu Leu Gln Gly Ser Arg Phe Val
    770                 775                 780
His Asp Arg Lys Arg Gln Glu Val Met Asp Tyr Glu Ala Ser Thr Gly
785                 790                 795                 800
Pro Val Tyr Ala Tyr Ala Tyr Asp Leu Asn Thr Gly Ala Thr Thr Leu
                805                 810                 815
```

Asn Asn Ile Pro Ser Gln Gln Gln Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
820 825 830
Pro Phe Asn Ala Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
835 840 845
Gln Gly Leu Val Phe Pro Thr Ala Thr Ser Pro Asp Asn Thr Thr Gln
850 855 860
Ile Ser Ile Thr Phe Tyr Val Thr Ala Ile Arg Arg Ile Asp Leu Arg
865 870 875 880
Gln Glu Gly Asp Val Glu
885

<210> 717
<211> 2658
<212> ДНК
<213> Polypodium punctatum

<400> 717
atggagtata gcagcttgta tggtgatgtg aaccaagtga gcctgaggtt ccagaacatg
60
gagttctctg aggtcatggt ggtgcatcgg atgcatgtgc gcctggagga gcttgacatg
120
acggggttgg agggcatcga gaaggtgaaa cgcctgtacg tgctggcgga cgtggtggag
180
ctgccttcca cagccaccca ggtgtttcag tatctgcgcc ttcccgcctc catttcagct
240
attatcctct gccgcgttct ctatatccct gaagttgatc agaggcccca catggctcaa
300
tgctcgctcg acttcccgtt tatgcgcctc catgtcgtcg gatctgcaca cgagaacggt
360
gggggtgtta tgcaagcctt ttcctccgac gccaccccca gcaatattgg catctacttc
420
catgctgacc gattcatcta ccgccaggcc acatcttcgg ccagcaactt tgtcttgccc
480
ctggatgtaa gggtcagctt tggcagctct accttctcgg ccccaaccct ccgtcccgac
540
tggcaaaacc ttaatgtctc caacatccag tacgggccgc agcatttgtc caggggccca
600
cccctcacat cctcagactc tgacttgcaa agatctgacg agatcgagct cctggcgcag
660
caagatgttt ggagccctct tttacatgtc gcgttcagcc cgaatgcacc acctggcaac
720
atcccgggta cacaaggaat tttccgaccc tcctctgcat gcagcttttt ccatgtgccg
780
ccaccggatg tccctgcgaa tgtgctcact gatccttcca tcatcttggg catgcaaatg
840
aacatgctca ttgctgagct tgtcttggct gctcacaatt cgccgcaggt catgaacgtc
900
atcactaagc atgtgctatg gctcaacaag atcttgcttc aggttgcttc acccaatgat
960
gatattttag cactcttgtt tcgtatccaa gcattcatga agatggcaaa ggaaccgcgg
1020
tttgtggttc cacggttgca gtaccacatg tacggtagcc ttatcaatcg aatggtgcaa
1080
gtagcccaga attatgacca ggagttcaag caactgaagc ttttcatcgc acaaaataag
1140
attttgggaa gctatttgct acaacaaaat agggcttttg cagaaaggga gagggaaatg
1200

agtgcttttc actcgcaagt cgtatcgatg aggagatctg agctgcagtc tgccatacaa 1260
acaatggaca atttgagttt gcaaatggaa tcagagagtg aggcgatgaa cgaagcccag 1320
gagaacatgg ttgaagcaat tcaagagtat gaaaggaaat tacttgcaag agctctattt 1380
tctgtgattg gggcaatagc aagcgtcgct cttgcatttg ccactggtgg tgcaactgca 1440
ccaggggcag tggcagcagc tggaggggct gttgctgcag cagggaggtt ggcagcaggg 1500
ctccaaaagg ttgtggacat cctacaaggc ttgcaagcag tcatggaggt tgtggtagcc 1560
ataagagaca tcgtagaatc attgaaaaac atgggtcaac tagtagaagc tcccgagatg 1620
ccagagatgc caacggatgc ggactggtta atttttgtaa atgaggtgga ggcagtggca 1680
gagcaagtgc caacagaagt ggcagaggtc ccagtgtgga aggcgaagtg caagaatgtg 1740
gctgtgctag ggcaagcaat gtgcaccaca gcagcatata ttagtgagct acagtatcag 1800
atcacggtgg aagagatgct acaagagatt gcacaacgcc aagcagacag gttggtgggg 1860
atatcagcag cagatctatc gagctacaca gagatggcat cgcaaataga catgcgtaca 1920
acccgaatcc tccttgagct catcaagatg ttgtacattc aaaatgcagc aattaagtat 1980
gagtacttgt atgatgctaa tgagaagctt aattcatggc cagtgagcat ggagactgta 2040
tggaccatgc tcttgcaaca agagaatgca gctctcttgg gcttgctaga cttggggccc 2100
accaatgatt tcactgtaac ctatgctgtg aaagatatac ctaccaagtt gttagtagat 2160
gggtttgatt ggaattttga gatcgcggtg gaggattttg caatctttcc atcaggattg 2220
tctcgtgttc gcatacgata tgttgagctt aaatttgacc aacaaggtgc tgatagtagt 2280
aacattgtca tccaccagcc tagcactaac actggcttag tctacatgct cttacaaggc 2340
tcccggttcg tccatgaccg caaacgtcag gaggtgatgg actatgaggc aagcacggga 2400
cctgtatatg catatgccta tgacctcaac actggtgcaa ccactctcaa caacatcccc 2460
tcacagcaac aggccaacac atttatgcaa atgacaccct tcaatgcttg gagacttcgc 2520
ctctctgcct ctgctgccga aaatcaggga ttggtgtttc ctacagcaac ttctccggac 2580
aatactaccc aaatttccat cacattctat gtcactgcta ttcgacgcat agatcttcga 2640
caagagggtg atgtggag 2658

<210> 718
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 718
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaagggacc 900
gaggcctaca acgagtgcct tgcgctttta ggtcgcattc aatgtgtcat gaagatgggg 960
ccgtttgtct cggtagtgcc gcagctgcaa tacagaatgt atggtagcct catcagacaa 1020
atggcccagg tagcacagaa ctacgaccaa gatttcaggc agctcaagtt attcattgcc 1080
caaaaccaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca aggcctttgc tgacagagag 1140
gtgcagatgg agagctttca ttcagcggtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac 1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag 1260
caagcccgaa aagaaatgga agaaggattg aagcagttcc agaatgagca agttgcaagg 1320
gctgtgttcg ctgttcttaa atctgtagct atgattgcgc tcgcattcgt cacggctggt 1380
gcaacggctc ctggggctgc agcatctgca gcgcaagctg tgaacatagc cggtcaagcg 1440
gcacaagctc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt 1500
gtggctgcta taaagcacct tgtggatgct ctggaccagg taagtcagat tgtggatgca 1560
ccacctatgc cagacatgcc ctcggaggcg gactggagta tttttgtgaa tgagattgaa 1620
gccgtggcag aggggatgcc gacggaagtc tcggaggttc cggcgtggaa ggccaagtgc 1680

aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg tgcatcacgg cagaacagat ttcccagctc 1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcttgttg cgggatatag ctcaaagcca cgcagaccgg 1800
ctggcagcga ttcaacctgc taatcttacc aactatttgg agatggcaat acagatggat 1860
atgcggacta cgaggatact gatagggctc ctcaacataa tgcgcatcca gaatgcggca 1920
cttatgtatg agtaccttct aacgcccacg cagctcactg catggccgct gagaatggat 1980
actgtggcca acttgctcat cacgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta 2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt 2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct 2160
tccagctgga ctcgagtgcg gattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc 2220
ggtggcggcg agattatcca ccagcctgcc acccagacgg ggaccattta catcctcctg 2280
cagggctcca ctgtcttcca tgatcgcaga agggaggagg tgatgacctt tcaggcagcg 2340
gttccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacactg gagaagccac tcttacgaac 2400
gagccctcgg aacagtttgc caacacattc atgcagatga caccgttcac tcactggagg 2460
ctacgtctgt ctgcgtccgc agcggagaat aaaggattag cctttcccac agctacagct 2520
cccgactcca ccactgagat tgccatcact ttccatgtta cggccattag acaaattgac 2580
tggcggcaag aggaggag 2598

<210> 719
<211> 2598
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 719
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480

acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac
840
ctgaactggc tcaacaaact cttactccca cttaaggaat cgactcagtt gcaaggaagc
900
gagtcgtaca aggagtgcct tgcactcttg ggtcgtgttc atgctgcgat gaagatgggg
960
ccgtttgtct cggtagtgcc gcagctgcaa tacagaatgt atggtagcct catcagacaa
1020
atggcccagg tagcacagaa ctacgaccaa gatttcaggc agctcaagtt attcattgcc
1080
caaaaccaaa tccttggcag ctatttgctg cagcagaaca aggcctttgc tgacagagag
1140
gtgcagatgg agagctttca ttcagcggtc atttctcaaa gaaggcagga gttggacgac
1200
gccatcgcta agatggaccg actgagcttg cagatggagg aagaggacag agcaatggag
1260
caagcccgaa aagaaatgga agaaggattg aagcagttcc agaatgagca agttgcaagg
1320
gctgtgttcg ctgttcttaa atctgtagct atgattgcgc tcgcattcgt cacggctggt
1380
gcaacggctc ctggggctgc agcatctgca gcgcaagctg tgaacatagc cggtcaagcg
1440
gcacaagctc tgcgaagggt ggtggaaatt ctagaggggc tcgaggctgt gatggaggtt
1500
gtggctgcta taaagcacct tgtggatgct ctggaccagg taagtcagat tgtggatgca
1560
ccacctatgc cagacatgcc ctcggaggcg gactggagta tttttgtgaa tgagattgaa
1620
gccgtggcag aggggatgcc gacggaagtc tcggaggttc cggcgtggaa ggccaagtgc
1680
aagaatgtgg ctgcactggg tagggagatg tgcatcacgg cagaacagat ttcccagctc
1740
cagtatgaca tctgggtgca aggcttgttg cgggatatag ctcaaagcca cgcagaccgg
1800
ctggcagcga ttcaacctgc taatcttacc aactatttgg agatggcaat acagatggat
1860
atgcggacta cgaggatact gatagggctc ctcaacataa tgcgcatcca gaatgcggca
1920
cttatgtatg agtaccttct aacgcccacg cagctcactg catggccgct gagaatggat
1980
actgtggcca acttgctcat cacgcacgag agtgctgcac tgtcaggatt agctcagtta
2040
gggcccccat cggacttcac gagcaggcat gtagtgaaag gcatacctgt gagcttgctt
2100
ctagacggtg gggattggga atttgagatt cctgtgcaag gtggcatgtc cagtttccct
2160
tccagctgga ctcgagtgcg gattcggcac ctggagatgc actttgtgca ggaggcgagc
2220

ggtggcggcg agattatcca ccagcctgcc acccagacgg ggaccattta catcctcctg
2280
cagggctcca ctgtcttcca tgatcgcaga agggaggagg tgatgacctt tcaggcagcg
2340
gttccgctca actaccatta cgcgtaccgc ctcgacactg gagaagccac tcttacgaac
2400
gagccctcgg aacagtttgc caacacattc atgcagatga caccgttcac tcactggagg
2460
ctacgtctgt ctgcgtccgc agcggagaat aaaggattag cctttcccac agctacagct
2520
cccgactcca ccactgagat tgccatcact ttccatgtta cggccattag acaaattgac
2580
tggcggcaag aggaggag
2598

<210> 720
<211> 2563
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 720
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgttggcaga cgtggtggag
180
ctcgcaacat ttgcgcatcc acagttgctt aatacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg
240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttcgctgc ttggctcgag
300
ctgccgttca tggagttgca cacactcata gaacaataca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga aatggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatctggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgccctgg gtgggttcgc tccattactc aatttacaac tgatcagtcc
540
ggtcgggtag ataccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattga tctaccactc
600
gaaacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaagtacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt ggaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcaa
720
accagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaaggaa
840
tctcagttgc aaggaagcga gtcgtacaag gagtgccttg cactcttggg tcgtgttcac
900
gctgcgatga agatggtgag aattggctta gtagtgcccc agctgcaata cagaatgtac
960
ggtagcctca tcaaccaaat ggcccaagta gcacaaaact acgaccgaga attcaagcaa
1020

ttcaaattat tcatcatcca aaatcaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacagg
1080
gcatttgctg agagggagct gcagatggag agctttcatg ctgctgtcat ttctcaaaga
1140
agggaggagt tggacaatac attcgcaaag atggaccgat tgagcgggca aatggaggca
1200
gagagtagtg caatggagca agccaaaaag gaaatggacg aaggattgag gcagttccag
1260
aataggcaag ttgcgaacgc cctctttgcc gttcttagcg ctgtagctca gattgggctt
1320
gcattcctta cggctggtgc aacggctcct ggagctgtgg cgtcggcggg gcaagctgtg
1380
agcatagcag gtcaggcggc gcaaggtctg cgaagggtgg tggaaattct agagcagctg
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctgtg aaggacctcg tggattcatt ggaacaggta
1500
ggtcagattg tggacgcacc ggtgatgccg gaattgccct cagaggcgga ctggtccatt
1560
tttgtgaacg aggtggaggc cgtggcagag ggcatgccaa cggaagtctc ggaggttccg
1620
gtgtggaggg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggtc gggagatgag catcacggca
1680
gtacagatgt cggagctgca gtatgacatc tgggtgcaag gcatgatgcg ggatatggct
1740
cgaagccagg cagacaggct ggccgcaatt caacccgcgg accttaccaa ctatttggag
1800
atggctaccc agatggatat gcggactacg aggatgctgc tggggctcct caacatattg
1860
cgcatccaga atgcggcgct caggtacgag tatcttctaa tgcccacgga gctcacaaca
1920
tggccactgg gtatggatac cgtgggtgac ttgctcatcg cgcaggagaa tgctgcactg
1980
ataggattaa tgcagctagg gccctcatct gatttcacga gcaggcatgt ggtgaaagac
2040
atacctgtga acttgctgct cgatggcgag gattgggagt ttgagattcc tgtgcaagct
2100
ggcatgtcca gcttcccttc cagctggtct cgcgtccgta ttcggcacct ggagatgcac
2160
tttgtgaagg aggccagcgg tattggtggt gagattatcc accagcctac cacccagact
2220
gggaccgttt acatccttct gcagggttcc actatcttcc atgaccgcag aagagaccag
2280
gtgttgcctt ttcaggccgc tgctccgctc aactaccatt acgcgtaccg cctcgacacc
2340
ggcgactcca ctctcacaaa cgaaccctct gaacagtttg ccaacaagtt catgcagatg
2400
acacccttca cccgttggag gcttcgtctg tctgcgtccg caaaagagaa tgcaggatta
2460
gcctttccca cggctacagc acttgactcc actacccaga ttgtcatcac tttccatgtt
2520
acggccatca gacaaattga ctggcggcac gacgaagagt agc
2563

<210> 721
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>

<223> кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 721
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
gtgaattggc tcaacgaagt cttgctccga gttgtccaga aggaatctca gttgcaaggg 900
accgaggcct acaacgagtg ccttgcgctt ttaggtcgca ttcaatgtgt catgaagatg 960
gggccgtttg tctcggtagt gccgcagctg caatacagaa tgtatggtag cctcatcaga 1020
caaatggccc aggtagcaca gaactacgac caagatttca ggcagctcaa gttattcatt 1080
gcccaaaacc aaatccttgg cagctatttg ctgcagcaga acaaggcctt tgctgacaga 1140
gaggtgcaga tggagagctt tcattcagcg gtcatttctc aaagaaggca ggagttggac 1200
gacgccatcg ctaagatgga ccgactgagc ttgcagatgg aggaagagga cagagcaatg 1260
gagcaagccc gaaaagaaat ggaagaagga ttgaagcagt tccagaatga gcaagttgca 1320
agggctgtgt tcgctgttct taaatctgta gctatgattg cgctcgcatt cgtcacggct 1380
ggtgcaacgg ctcctggggc tgcagcatct gcagcgcaag ctgtgaacat agccggtcaa 1440
gcggcacaag ctctgcgaag ggtggtggaa attctagagg ggctcgaggc tgtgatggag 1500
gttgtggctg ctataaagca ccttgtggat gctctggacc aggtaagtca gattgtggat 1560
gcaccaccta tgccagacat gccctcggag gcggactgga gtatttttgt gaatgagatt 1620

gaagccgtgg cagaggggat gccgacggaa gtctcggagg ttccggcgtg gaaggccaag 1680
tgcaagaatg tggctgcact gggtagggag atgtgcatca cggcagaaca gatttcccag 1740
ctccagtatg acatctgggt gcaaggcttg ttgcgggata tagctcaaag ccacgcagac 1800
cggctggcag cgattcaacc tgctaatctt accaactatt tggagatggc aatacagatg 1860
gatatgcgga ctacgaggat actgataggg ctcctcaaca taatgcgcat ccagaatgcg 1920
gcacttatgt atgagtacct tctaacgccc acgcagctca ctgcatggcc gctgagaatg 1980
gatactgtgg ccaacttgct catcacgcac gagagtgctg cactgtcagg attagctcag 2040
ttagggcccc catcggactt cacgagcagg catgtagtga aaggcatacc tgtgagcttg 2100
cttctagacg gtggggattg ggaatttgag attcctgtgc aaggtggcat gtccagtttc 2160
ccttccagct ggactcgagt gcggattcgg cacctggaga tgcactttgt gcaggaggcg 2220
agcggtggcg gcgagattat ccaccagcct gccacccaga cggggaccat ttacatcctc 2280
ctgcagggct ccactgtctt ccatgatcgc agaagggagg aggtgatgac ctttcaggca 2340
gcggttccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ctggagaagc cactcttacg 2400
aacgagccct cggaacagtt tgccaacaca ttcatgcaga tgacaccgtt cactcactgg 2460
aggctacgtc tgtctgcgtc cgcagcggag aataaaggat tagcctttcc cacagctaca 2520
gctcccgact ccaccactga gattgccatc actttccatg ttacggccat tagacaaatt 2580
gactggcggc aagaggagga g 2601

<210> 722
<211> 2550
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 722
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
gggcagctcg agggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgtttgcgga cgtggtggag 180
ctaccagtcg tggaatggcg gtggccgccg caaataccag gatcggtgac ggtgatcata 240
ttgtgtcgtc ttcttcagtt tccaactgat gggtcgttcg ctgcttggct cgggctgccg 300
ttcatggagt tgcacacact catagaacaa tacaggtcag agataaaagc agcagatgac 360
gcgaaatggg gaacgtatgt acacgcggag gaagtacagc tcagcccgct gtttaatggg 420

tggccttatc tggttgttga ggcacagcgc tgtattataa ccgcggccat gcacaataca 480
tttaaccgcc ctgggtgggt tcgctccatt actcaattta caactgatca gtccggtcgg 540
gtagatacca cactgctcgc acgaacagaa ttcggccata ttgatctacc actcgaaaca 600
gattccccaa cggcattcag tgtttcacac cgccaaagta cgaatttgcc cgtagagtac 660
accggtattc cagtggaggt ggtgaccgat cctaacatct tgatgggcat gcaaaccagc 720
gtgcacattg cggagctagt gaaggcatgt tacccgtcac cagaattagt gagcgctgta 780
ggggtgcacg tgaattggct caacgaagtc ttgctccgag ttgtccagaa ggaatctcag 840
ttgcaaggga ccgaggccta caacgagtgc cttgcgcttt taggtcgcat tcaatgtgtc 900
atgaagatgg ggccgtttgt ctcggtagtg ccgcagctgc aatacagaat gtatggtagc 960
ctcatcagac aaatggccca ggtagcacag aactacgacc aagatttcag gcagctcaag 1020
ttattcattg cccaaaacca aatccttggc agctatttgc tgcagcagaa caaggccttt 1080
gctgacagag aggtgcagat ggagagcttt cattcagcgg tcatttctca aagaaggcag 1140
gagttggacg acgccatcgc taagatggac cgactgagct tgcagatgga ggaagaggac 1200
agagcaatgg agcaagcccg aaaagaaatg gaagaaggat tgaagcagtt ccagaatgag 1260
caagttgcaa gggctgtgtt cgctgttctt aaatctgtag ctatgattgc gctcgcattc 1320
gtcacggctg gtgcaacggc tcctggggct gcagcatctg cagcgcaagc tgtgaacata 1380
gccggtcaag cggcacaagc tctgcgaagg gtggtggaaa ttctagaggg gctcgaggct 1440
gtgatggagg ttgtggctgc tataaagcac cttgtggatg ctctggacca ggtaagtcag 1500
attgtggatg caccacctat gccagacatg ccctcggagg cggactggag tatttttgtg 1560
aatgagattg aagccgtggc agaggggatg ccgacggaag tctcggaggt tccggcgtgg 1620
aaggccaagt gcaagaatgt ggctgcactg ggtagggaga tgtgcatcac ggcagaacag 1680
atttcccagc tccagtatga catctgggtg caaggcttgt tgcgggatat agctcaaagc 1740
cacgcagacc ggctggcagc gattcaacct gctaatctta ccaactattt ggagatggca 1800
atacagatgg atatgcggac tacgaggata ctgatagggc tcctcaacat aatgcgcatc 1860
cagaatgcgg cacttatgta tgagtacctt ctaacgccca cgcagctcac tgcatggccg 1920
ctgagaatgg atactgtggc caacttgctc atcacgcacg agagtgctgc actgtcagga 1980
ttagctcagt tagggccccc atcggacttc acgagcaggc atgtagtgaa aggcatacct 2040
gtgagcttgc ttctagacgg tggggattgg gaatttgaga ttcctgtgca aggtggcatg 2100
tccagtttcc cttccagctg gactcgagtg cggattcggc acctggagat gcactttgtg 2160

caggaggcga gcggtggcgg cgagattatc caccagcctg ccacccagac ggggaccatt
2220
tacatcctcc tgcagggctc cactgtcttc catgatcgca gaagggagga ggtgatgacc
2280
tttcaggcag cggttccgct caactaccat tacgcgtacc gcctcgacac tggagaagcc
2340
actcttacga acgagccctc ggaacagttt gccaacacat tcatgcagat gacaccgttc
2400
actcactgga ggctacgtct gtctgcgtcc gcagcggaga ataaaggatt agcctttccc
2460
acagctacag ctcccgactc caccactgag attgccatca ctttccatgt tacggccatt
2520
agacaaattg actggcggca agaggaggag
2550

<210> 723
<211> 2589
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 723
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta
60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg
120
ggggagctcc ccggagccga gagggtgaag cggttgtatg tgtttgcgga cgtggtggag
180
ctaccagtcg tggaatggcg gtggccgccg caaataccag gatcggtgac ggtgatcatt
240
ctgtgtcgtc ttcttcaatg gccaactgat gggaggcagt cggacaccga gctccacctg
300
acattcatga agttgcatgc catacaacga gaggaaaatc ggtgggagat aaccgcagca
360
gatggcatga actggggagt ttacatacac gcagaggaag tacaggttgg cgtgctgaca
420
atgtcatggt cttcggtact tagagtttcg gcacttcgct ctgttataac ctccggcttt
480
cgcgccgtta gtgtgtttga ggtaccggga agtgtaaggt ccacccttgg agctacttta
540
aggcccgatc acgccttata tagtacaact atgcaagcca cacccaacgc atcgcatatt
600
agtgctttta accttcgcat agtttccccg tcggcatatc gtgtttgtcc tctccaaaat
660
gacacagata cctacttagg tattccagca gacgtggcgg cagttcttcc agtagacgtg
720
gtgaccgatc ctaacatctt gatgggcatg caaaccagcg tgcacattgc ggagctagtc
780
aaggcatgtc atccgtcacc cgatgttgtg agcgctgtag gggtgcacgt gaattggctc
840
aacgaagtct tgctccgagt tgtccagaag gaatctcagt tgcaagggac cgaggcctac
900
aacgagtgcc ttgcgctttt aggtcgcatt caatgtgtca tgaagatggg gccgtttgtc
960
tcggtagtgc cgcagctgca atacagaatg tatggtagcc tcatcagaca aatggcccag
1020

gtagcacaga actacgacca agatttcagg cagctcaagt tattcattgc ccaaaaccaa
1080
atccttggca gctatttgct gcagcagaac aaggcctttg ctgacagaga ggtgcagatg
1140
gagagctttc attcagcggt catttctcaa agaaggcagg agttggacga cgccatcgct
1200
aagatggacc gactgagctt gcagatggag gaagaggaca gagcaatgga gcaagcccga
1260
aaagaaatgg aagaaggatt gaagcagttc cagaatgagc aagttgcaag ggctgtgttc
1320
gctgttctta aatctgtagc tatgattgcg ctcgcattcg tcacggctgg tgcaacggct
1380
cctggggctg cagcatctgc agcgcaagct gtgaacatag ccggtcaagc ggcacaagct
1440
ctgcgaaggg tggtggaaat tctagagggg ctcgaggctg tgatggaggt tgtggctgct
1500
ataaagcacc ttgtggatgc tctggaccag gtaagtcaga ttgtggatgc accacctatg
1560
ccagacatgc cctcggaggc ggactggagt atttttgtga atgagattga agccgtggca
1620
gaggggatgc cgacggaagt ctcggaggtt ccggcgtgga aggccaagtg caagaatgtg
1680
gctgcactgg gtagggagat gtgcatcacg gcagaacaga tttcccagct ccagtatgac
1740
atctgggtgc aaggcttgtt gcgggatata gctcaaagcc acgcagaccg gctggcagcg
1800
attcaacctg ctaatcttac caactatttg gagatggcaa tacagatgga tatgcggact
1860
acgaggatac tgatagggct cctcaacata atgcgcatcc agaatgcggc acttatgtat
1920
gagtaccttc taacgcccac gcagctcact gcatggccgc tgagaatgga tactgtggcc
1980
aacttgctca tcacgcacga gagtgctgca ctgtcaggat tagctcagtt agggccccca
2040
tcggacttca cgagcaggca tgtagtgaaa ggcatacctg tgagcttgct tctagacggt
2100
ggggattggg aatttgagat tcctgtgcaa ggtggcatgt ccagtttccc ttccagctgg
2160
actcgagtgc ggattcggca cctggagatg cactttgtgc aggaggcgag cggtggcggc
2220
gagattatcc accagcctgc cacccagacg gggaccattt acatcctcct gcagggctcc
2280
actgtcttcc atgatcgcag aagggaggag gtgatgacct ttcaggcagc ggttccgctc
2340
aactaccatt acgcgtaccg cctcgacact ggagaagcca ctcttacgaa cgagccctcg
2400
gaacagtttg ccaacacatt catgcagatg acaccgttca ctcactggag gctacgtctg
2460
tctgcgtccg cagcggagaa taaaggatta gcctttccca cagctacagc tcccgactcc
2520
accactgaga ttgccatcac tttccatgtt acggccatta gacaaattga ctggcggcaa
2580
gaggaggag
2589

<210> 724
<211> 2608
<212> ДНК

<213> Штучна послідовність
<220>
<223> кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 724
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta
60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct
120
gatctgaatg tggggcagct cgagggagcc gagaaagtga agcggttgta tgtgtttgca
180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg
240
acggtgatca tattgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc
300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gagaggaaaa tcggtgggag
360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt
420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata
480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccacccttt
540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac
600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt
660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt
720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt
780
gcggagctag tgaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggtgcac
840
gtgaattggc tcaacgaagt cttgctccga gttgtccaga aggaatctca gttgcaaggg
900
accgaggcct acaacgagtg ccttgcgctt ttaggtcgca ttcaatgtgt catgaagatg
960
gggccgtttg tctcggtagt gccgcagctg caatacagaa tgtacggtag cctcatcaac
1020
caaatggccc aagtagcaca aaactacgac cgagaattca agcaattcaa attattcatc
1080
atccaaaatc aaatccttgg cagctatttg ctgcagcaga acagggcatt tgctgagagg
1140
gagctgcaga tggagagctt tcatgctgct gtcatttctc aaagaaggga ggagttggac
1200
aatacattcg caaagatgga ccgattgagc gggcaaatgg aggcagagag tagtgcaatg
1260
gagcaagcca aaaaggaaat ggacgaagga ttgaggcagt tccagaatag gcaagttgcg
1320
aacgccctct ttgccgttct tagcgctgta gctcagattg ggcttgcatt ccttacggct
1380
ggtgcaacgg ctcctggagc tgtggcgtcg gcggggcaag ctgtgagcat agcaggtcag
1440
gcggcgcaag gtctgcgaag ggtggtggaa attctagagc agctggaggc tgtgatggag
1500
gttgtggctg ctgtgaagga cctcgtggat tcattggaac aggtaggtca gattgtggac
1560

gcaccggtga tgccggaatt gccctcagag gcggactggt ccatttttgt gaacgaggtg 1620
gaggccgtgg cagagggcat gccaacggaa gtctcggagg ttccggtgtg gagggccaag 1680
tgcaagaatg tggctgcact gggtcgggag atgagcatca cggcagtaca gatgtcggag 1740
ctgcagtatg acatctgggt gcaaggcatg atgcgggata tggctcgaag ccaggcagac 1800
aggctggccg caattcaacc cgcggacctt accaactatt tggagatggc tacccagatg 1860
gatatgcgga ctacgaggat gctgctgggg ctcctcaaca tattgcgcat ccagaatgcg 1920
gcgctcaggt acgagtatct tctaatgccc acggagctca caacatggcc actgggtatg 1980
gataccgtgg gtgacttgct catcgcgcag gagaatgctg cactgatagg attaatgcag 2040
ctagggccct catctgattt cacgagcagg catgtggtga aagacatacc tgtgaacttg 2100
ctgctcgatg gcgaggattg ggagtttgag attcctgtgc aagctggcat gtccagcttc 2160
ccttccagct ggtctcgcgt ccgtattcgg cacctggaga tgcactttgt gaaggaggcc 2220
agcggtattg gtggtgagat tatccaccag cctaccaccc agactgggac cgtttacatc 2280
cttctgcagg gttccactat cttccatgac cgcagaagag accaggtgtt gccttttcag 2340
gccgctgctc cgctcaacta ccattacgcg taccgcctcg acaccggcga ctccactctc 2400
acaaacgaac cctctgaaca gtttgccaac aagttcatgc agatgacacc cttcacccgt 2460
tggaggcttc gtctgtctgc gtccgcaaaa gagaatgcag gattagcctt tcccacggct 2520
acagcacttg actccactac ccagattgtc atcactttcc atgttacggc catcagacaa 2580
attgactggc ggcacgacga agagtagc 2608

<210> 725
<211> 2586
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 725
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
gggcagctcg agggagccga gaaagtgaag cggttgtatg tgtttgcgga cgtggtggag 180
ctaccagtcg tggaatggcg gtggccgccg caaataccag gatcggtgac ggtgatcata 240
ttgtgtcgtc ttcttcaatg gccaactgat gggaggcagt cggacaccga gctccacctg 300
acattcatga agttgcatgc catacaacga gaggaaaatc ggtgggagat aaccgcagca 360

gatggcatga actggggagt ttacatacac gcagaggaag tacaggttgg cgtgctgaca 420
atgtcatggt cttcggtact tagagtttcg gcacttcgct ctgttataac ctccggcttt 480
cgcgccgtta gtgtgtttga ggtaccggga agtgtaaggt ccacccttgg agctacttta 540
aggcccgatc acgccttata tagtacaact atgcaagcca cacccaacgc atcgcatatt 600
agtgctttta accttcgcat agtttccccg tcggcatatc gtgtttgtcc tctccaaaat 660
gacacagata cctacttagg tattccagca gacgtggcgg cagttcttcc agtagacgtg 720
gtgactgatc ctaacatctt gctgggcatg cagacaacgg tacacattgc ggagctagtc 780
aaggcatgtc atccgtcacc cgatgttgtg agcgctgtag gggagcacct gaactggctc 840
aacaaactct tactcccact taaggaatcg actcagttgc aaggaagcga gtcgtacaag 900
gagtgccttg cactcttggg tcgtgttcac gctgcgatga agatggtgag aattggctta 960
gtagtgcccc agctgcaata cagaatgtac ggtagcctca tcaaccaaat ggcccaagta 1020
gcacaaaact acgaccgaga attcaagcaa ttcaaattat tcatcatcca aaatcaaatc 1080
cttggcagct atttgctgca gcagaacaag gcctttgctg acagagaggt gcagatggag 1140
agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag 1200
atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa gaggacagag caatggagca agcccgaaaa 1260
gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct 1320
gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct 1380
ggggctgcag catctgcagc gcaagctgtg aacatagccg gtcaagcggc acaagctctg 1440
cgaagggtgg tggaaattct agaggggctc gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata 1500
aagcaccttg tggatgctct ggaccaggta agtcagattg tggatgcacc acctatgcca 1560
gacatgccct cggaggcgga ctggagtatt tttgtgaatg agattgaagc cgtggcagag 1620
gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct 1680
gcactgggta gggagatgtg catcacggca gaacagattt cccagctcca gtatgacatc 1740
tgggtgcaag gcttgttgcg ggatatagct caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt 1800
caacctgcta atcttaccaa ctatttggag atggcaatac agatggatat gcggactacg 1860
aggatactga tagggctcct caacataatg cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag 1920
taccttctaa cgcccacgca gctcactgca tggccgctga gaatggatac tgtggccaac 1980
ttgctcatca cgcacgagag tgctgcactg tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg 2040
gacttcacga gcaggcatgt agtgaaaggc atacctgtga gcttgcttct agacggtggg 2100

gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact 2160
cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac tttgtgcagg aggcgagcgg tggcggcgag 2220
attatccacc agcctgccac ccagacgggg accatttaca tcctcctgca gggctccact 2280
gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac 2340
taccattacg cgtaccgcct cgacactgga gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa 2400
cagtttgcca acacattcat gcagatgaca ccgttcactc actggaggct acgtctgtct 2460
gcgtccgcag cggagaataa aggattagcc tttcccacag ctacagctcc cgactccacc 2520
actgagattg ccatcacttt ccatgttacg gccattagac aaattgactg gcggcaagag 2580
gaggag 2586

<210> 726
<211> 2595
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 726
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgcccctg 60
gatcgggtag agttctcaga ggtgatggta atccacagga tgtacttgag gttatctgat 120
ctgaatgtgg gggagctccc cggagccgag agggtgaagc ggttgtatgt gtttgcggac 180
gtggtggagc taccagtcgt ggaatggcgg tggccgccgc aaataccagg atcggtgacg 240
gtgatcatat tgtgtcgtct tcttcaatgg ccaactgatg ggaggcagtc ggacaccgag 300
ctccacctga cattcatgaa gttgcatgcc atacaacgag aggaaaatcg gtgggagata 360
accgcagcag atggcatgaa ctggggagtt tacatacacg cagaggaagt acaggttggc 420
gtgctgacaa tgtcatggtc ttcggtactt agagtttcgg cacttcgctc tgttataacc 480
tccggctttc gcgccgttag tgtgtttgag gtaccgggaa gtgtaaggtc caccttgga 540
gctactttaa ggcccgatca cgccttatat agtacaacta tgcaagccac acccaacgca 600
tcgcatatta gtgcttttaa ccttcgcata gtttccccgt cggcatatcg tgtttgtcct 660
ctccaaaatg acacagatac ctacttaggt attccagcag acgtggcggc agttcttcca 720
gtagacgtgg tgactgatcc taacatcttg ctgggcatgc agacaacggt acacattgcg 780
gagctagtca aggcatgtca tccgtcaccc gatgttgtga gcgctgtagg ggagcacctg 840
aactggctca acaaactctt actcccactt aaggaatcga ctcagttgca aggaagcgag 900

tcgtacaagg agtgccttgc actcttgggt cgtgttcacg ctgcgatgaa gatggtgaga
960
attggcttag tagtgcccca gctgcaatac agaatgtacg gtagcctcat caaccaaatg
1020
gcccaggtag cacaaaacta cgaccgagaa ttcaagcaat tcaaattatt catcatccaa
1080
aatcaaatcc ttggcagcta tttgctgcag cagaacaagg cctttgctga cagagaggtg
1140
cagatggaga gctttcattc agcggtcatt tctcaaagaa ggcaggagtt ggacgacgcc
1200
atcgctaaga tggaccgact gagcttgcag atggaggaag aggacagagc aatggagcaa
1260
gcccgaaaag aaatggaaga aggattgaag cagttccaga atgagcaagt tgcaagggct
1320
gtgttcgctg ttcttaaatc tgtagctatg attgcgctcg cattcgtcac ggctggtgca
1380
acggctcctg gggctgcagc atctgcagcg caagctgtga acatagccgg tcaagcggca
1440
caagctctgc gaagggtggt ggaaattcta gaggggctcg aggctgtgat ggaggttgtg
1500
gctgctataa agcaccttgt ggatgctctg gaccaggtaa gtcagattgt ggatgcacca
1560
cctatgccag acatgccctc ggaggcggac tggagtattt ttgtgaatga gattgaagcc
1620
gtggcagagg ggatgccgac ggaagtctcg gaggttccgg cgtggaaggc caagtgcaag
1680
aatgtggctg cactgggtag ggagatgtgc atcacggcag aacagatttc ccagctccag
1740
tatgacatct gggtgcaagg cttgttgcgg gatatagctc aaagccacgc agaccggctg
1800
gcagcgattc aacctgctaa tcttaccaac tatttggaga tggcaataca gatggatatg
1860
cggactacga ggatactgat agggctcctc aacataatgc gcatccagaa tgcggcactt
1920
atgtatgagt accttctaac gcccacgcag ctcactgcat ggccgctgag aatggatact
1980
gtggccaact tgctcatcac gcacgagagt gctgcactgt caggattagc tcagttaggg
2040
cccccatcgg acttcacgag caggcatgta gtgaaaggca tacctgtgag cttgcttcta
2100
gacggtgggg attgggaatt tgagattcct gtgcaaggtg gcatgtccag tttcccttcc
2160
agctggactc gagtgcggat tcggcacctg gagatgcact ttgtgcagga ggcgagcggt
2220
ggcggcgaga ttatccacca gcctgccacc cagacgggga ccatttacat cctcctgcag
2280
ggctccactg tcttccatga tcgcagaagg gaggaggtga tgacctttca ggcagcggtt
2340
ccgctcaact accattacgc gtaccgcctc gacactggag aagccactct tacgaacgag
2400
ccctcggaac agtttgccaa cacattcatg cagatgacac cgttcactca ctggaggcta
2460
cgtctgtctg cgtccgcagc ggagaataaa ggattagcct ttcccacagc tacagctccc
2520
gactccacca ctgagattgc catcactttc catgttacgg ccattagaca aattgactgg
2580
cggcaagagg aggag
2595

<210> 727
<211> 2601
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> кодує варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 727
atggctctcg tggattacgg caagcttttc gaggatctga accagataag catgggtgta 60
ctggatcggg tagagttttc agaggtgatg gtgatccaca ggatgtatgt gaggctagct 120
gatctgaatg tggggcagct ccccggagcc gagagggtga agcggttgta tgtgtttgcg 180
gacgtggtgg agctaccagt cgtggaatgg cggtggccgc cgcaaatacc aggatcggtg 240
acggtgatca ttctgtgtcg tcttcttcaa tggccaactg atgggaggca gtcggacacc 300
gagctccacc tgacattcat gaagttgcat gccatacaac gggaggaaaa tcagtgggag 360
ataaccgcag cagatggcat gaactgggga gtttacatac acgcagagga agtacaggtt 420
ggcgtgctga caatgtcatg gtcttcggta cttagagttt cggcacttcg ctctgttata 480
acctccggct ttcgcgccgt tagtgtgttt gaggtaccgg gaagtgtaag gtccaccctt 540
ggagctactt taaggcccga tcacgcctta tatagtacaa ctatgcaagc cacacccaac 600
gcatcgcata ttagtgcttt taaccttcgc atagtttccc cgtcggcata tcgtgtttgt 660
cctctccaaa atgacacaga tacctactta ggtattccag cagacgtggc ggcagttctt 720
ccagtagacg tggtgactga tcctaacatc ttgctgggca tgcagacaac ggtacacatt 780
gcggagctag tcaaggcatg tcatccgtca cccgatgttg tgagcgctgt aggggagcac 840
ctgaactggc tcaacgaagt cttgctccga gttgtccaga aggaatctca gttgcaaggg 900
accgaggcct acaacgagtg ccttgcgctt ttaggtcgca ttcaatgtgt catgaagatg 960
gggccgtttg tctcggtagt gccgcagctg caatacagaa tgtacggtag cctcatcaac 1020
caaatggccc aagtagcaca aaactacgac caagatttca ggcaattcaa attattcatc 1080
atccaaaatc aaatccttgg cagctatttg ctgcagcaga acaaggcctt tgctgacaga 1140
gaggtgcaga tggagagctt tcattcagcg gtcatttctc aaagaaggca ggagttggac 1200
gacgccatcg ctaagatgga ccgactgagc ttgcagatgg aggaagagga cagagcaatg 1260
gagcaagccc gaaaagaaat ggaagaagga ttgaagcagt tccagaatga gcaagttgca 1320
agggctgtgt tcgctgttct taaatctgta gctatgattg cgctcgcatt cgtcacggct 1380
ggtgcaacgg ctcctggggc tgcagcatct gcagcgcaag ctgtgaacat agccggtcaa 1440

gcggcacaag ctctgcgaag ggtggtggaa attctagagg ggctcgaggc tgtgatggag 1500
gttgtggctg ctataaagca ccttgtggat gctctggacc aggtaagtca gattgtggat 1560
gcaccaccta tgccagacat gccctcggag gcggactgga gtatttttgt gaatgagatt 1620
gaagccgtgg cagaggggat gccgacggaa gtctcggagg ttccggcgtg gaaggccaag 1680
tgcaagaatg tggctgcact gggtagggag atgtgcatca cggcagaaca gatttcccag 1740
ctccagtatg acatctgggt gcaaggcttg ttgcgggata tagctcaaag ccacgcagac 1800
cggctggcag cgattcagcc tgctaatctt accaactatt tggagatggc aatacagatg 1860
gatatgcgga ctacgaggat actgataggg ctcctcaaca taatgcgcat ccagaatgcg 1920
gcacttatgt atgagtacct tctaacgccc acgcagctca ctgcatggcc gctgagaatg 1980
gatactgtgg ccaacttgct catcacgcac gagagtgctg cactgtcagg attagctcag 2040
ttagggcccc catcggactt cacgagcagg catgtagtga aaggcatacc tgtgagcttg 2100
cttctagacg gtggggattg ggaatttgag attcctgtgc aaggtggcat gtccagtttc 2160
ccttccagct ggactcgagt gcggattcgg cacctggaga tgcactttgt gcaggaggcg 2220
agcggtggcg gcgagattat ccaccagcct gccacccaga cggggaccat ttacatcctc 2280
ctgcagggct ccactgtctt ccatgatcgc agaagggagg aggtgatgac ctttcaggca 2340
gcggttccgc tcaactacca ttacgcgtac cgcctcgaca ctggagaagc cactcttacg 2400
aacgagccct cggaacagtt tgccaacaca ttcatgcaga tgacaccgtt cactcactgg 2460
aggctacgtc tgtctgcgtc cgcagcggag aataaaggat tagcctttcc cacagctaca 2520
gctcccgact ccaccactga gattgccatc actttccatg ttacggccat tagacaaatt 2580
gactggcggc aagaggagga g 2601

<210> 728
<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 728

Met	Ala	Leu	Val	Asp	Tyr	Gly	Lys	Leu	Phe	Glu	Asp	Leu	Asn	Gln	Ile
1				5				10					15		
Ser	Met	Gly	Val	Leu	Asp	Arg	Val	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Ile
			20					25				30			
His	Arg	Met	Tyr	Val	Arg	Leu	Ala	Asp	Leu	Asn	Val	Gly	Gln	Leu	Glu
		35					40					45			
Gly	Ala	Glu	Lys	Val	Lys	Arg	Leu	Tyr	Val	Phe	Ala	Asp	Val	Val	Glu
	50					55					60				
Leu	Pro	Val	Val	Glu	Trp	Arg	Trp	Pro	Pro	Gln	Ile	Pro	Gly	Ser	Val

65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
275 280 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala Tyr Asn
290 295 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys Met Gly
305 310 315 320
Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
325 330 335
Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Asp Phe
340 345 350
Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
355 360 365
Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln Met Glu
370 375 380
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
385 390 395 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
405 410 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys Gln
420 425 430
Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser
435 440 445
Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
450 455 460
Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly Gln Ala
465 470 475 480
Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
485 490 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu Asp
500 505 510
Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu

```
    530                 535                 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545                 550                 555                 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu Gln
                565                 570                 575
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg Asp
            580                 585                 590
Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asn
        595                 600                 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
    610                 615                 620
Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625                 630                 635                 640
Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp Pro
                645                 650                 655
Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala
            660                 665                 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
        675                 680                 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
    690                 695                 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705                 710                 715                 720
Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
                725                 730                 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln
            740                 745                 750
Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp
        755                 760                 765
Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu Asn
    770                 775                 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn
785                 790                 795                 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
                805                 810                 815
Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly
            820                 825                 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
        835                 840                 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
    850                 855                 860
Glu Glu
865

<210>  729
<211>  866
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
<220>
<223>  варіант поліпептиду PtIP-83

<400>  729
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                   10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
```

```
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys
    290                 295                 300
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Gly
305                 310                 315                 320
Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
                325                 330                 335
Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Asp Phe
            340                 345                 350
Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
        355                 360                 365
Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln Met Glu
    370                 375                 380
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
385                 390                 395                 400
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
                405                 410                 415
Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys Gln
            420                 425                 430
Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser
        435                 440                 445
Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
    450                 455                 460
Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly Gln Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
                485                 490                 495
Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu Asp
            500                 505                 510
```

Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro Ser
515 520 525
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu Gln
565 570 575
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg Asp
580 585 590
Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asn
595 600 605
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp Pro
645 650 655
Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala
660 665 670
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
675 680 685
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
690 695 700
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
705 710 715 720
Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
725 730 735
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln
740 745 750
Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp
755 760 765
Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu Asn
770 775 780
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn
785 790 795 800
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
805 810 815
Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly
820 825 830
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
835 840 845
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
850 855 860
Glu Glu
865

<210> 730
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 730
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr

```
                20                  25                  30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
            35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
    50                  55                  60
Ala His Pro Gln Leu Leu Asn Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65                  70                  75                  80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala
                85                  90                  95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr
                165                 170                 175
Thr Asp Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser
        275                 280                 285
Tyr Lys Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys
    290                 295                 300
Met Val Arg Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg
                325                 330                 335
Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala
385                 390                 395                 400
Glu Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Arg Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Ser Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser
```

485 490 495
Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu
500 505 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val
515 520 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala
530 535 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala
545 550 555 560
Val Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met
565 570 575
Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr
625 630 635 640
Trp Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu
645 650 655
Asn Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro
725 730 735
Thr Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile
740 745 750
Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala
755 760 765
Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr
770 775 780
Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met
785 790 795 800
Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu
805 810 815
Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr
820 825 830
Gln Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp
835 840 845
Arg His Asp Glu Glu
850

<210> 731
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 731
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1 5 10 15

Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
35 40 45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65 70 75 80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
85 90 95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
100 105 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
115 120 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
130 135 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145 150 155 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
165 170 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
180 185 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
195 200 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
210 215 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225 230 235 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
245 250 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
260 265 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val Leu
275 280 285
Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala Tyr
290 295 300
Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys Met
305 310 315 320
Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly
325 330 335
Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Asp
340 345 350
Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser
355 360 365
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln Met
370 375 380
Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp
385 390 395 400
Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu
405 410 415
Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys
420 425 430
Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys
435 440 445
Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala
450 455 460
Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly Gln
465 470 475 480

Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu
485 490 495
Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu
500 505 510
Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro
515 520 525
Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala
530 535 540
Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys
545 550 555 560
Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu
565 570 575
Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg
580 585 590
Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala
595 600 605
Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr
610 615 620
Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala
625 630 635 640
Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp
645 650 655
Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser
660 665 670
Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr
675 680 685
Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly
690 695 700
Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe
705 710 715 720
Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe
725 730 735
Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile
835 840 845
Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln
850 855 860
Glu Glu Glu
865

<210> 732
<211> 850
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 732

Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Pro Val Val
50 55 60
Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val Thr Val Ile Ile
65 70 75 80
Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Ala Ala Trp
85 90 95
Leu Gly Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln Tyr Arg
100 105 110
Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Lys Trp Gly Thr Tyr Val His
115 120 125
Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro Tyr Leu
130 135 140
Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His Asn Thr
145 150 155 160
Phe Asn Arg Pro Gly Trp Val Arg Ser Ile Thr Gln Phe Thr Thr Asp
165 170 175
Gln Ser Gly Arg Val Asp Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu Phe Gly
180 185 190
His Ile Asp Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe Ser Val
195 200 205
Ser His Arg Gln Ser Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly Ile Pro
210 215 220
Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln Thr Ser
225 230 235 240
Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro Glu Leu
245 250 255
Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val Leu Leu
260 265 270
Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala Tyr Asn
275 280 285
Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys Met Gly
290 295 300
Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser
305 310 315 320
Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Asp Phe
325 330 335
Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr
340 345 350
Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln Met Glu
355 360 365
Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp
370 375 380
Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp
385 390 395 400
Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys Gln
405 410 415
Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser
420 425 430
Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro
435 440 445
Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly Gln Ala

```
     450                 455                 460
Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala
465                 470                 475                 480
Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu Asp
                485                 490                 495
Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro Ser
            500                 505                 510
Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu
        515                 520                 525
Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
    530                 535                 540
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu Gln
545                 550                 555                 560
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg Asp
                565                 570                 575
Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asn
            580                 585                 590
Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
        595                 600                 605
Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala Ala
    610                 615                 620
Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp Pro
625                 630                 635                 640
Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala
                645                 650                 655
Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser
            660                 665                 670
Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly
        675                 680                 685
Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro
    690                 695                 700
Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val
705                 710                 715                 720
Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln
                725                 730                 735
Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp
            740                 745                 750
Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu Asn
        755                 760                 765
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn
    770                 775                 780
Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe
785                 790                 795                 800
Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly
                805                 810                 815
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala
            820                 825                 830
Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu
        835                 840                 845
Glu Glu
    850
```

<210> 733
<211> 863
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 733

```
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1               5                  10                  15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
            20                  25                  30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
        35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Pro Val Val
    50                  55                  60
Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val Thr Val Ile Ile
65                  70                  75                  80
Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg Gln Ser Asp Thr
                85                  90                  95
Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile Gln Arg Glu Glu
            100                 105                 110
Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn Trp Gly Val Tyr
        115                 120                 125
Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr Met Ser Trp Ser
    130                 135                 140
Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile Thr Ser Gly Phe
145                 150                 155                 160
Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val Arg Ser Thr Leu
                165                 170                 175
Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser Thr Thr Met Gln
            180                 185                 190
Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn Leu Arg Ile Val
        195                 200                 205
Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn Asp Thr Asp Thr
    210                 215                 220
Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu Pro Val Asp Val
225                 230                 235                 240
Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln Thr Ser Val His Ile
                245                 250                 255
Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp Val Val Ser Ala
            260                 265                 270
Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val Leu Leu Arg Val Val
        275                 280                 285
Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala Tyr Asn Glu Cys Leu
    290                 295                 300
Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys Met Gly Pro Phe Val
305                 310                 315                 320
Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser Leu Ile Arg
                325                 330                 335
Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Asp Phe Arg Gln Leu
            340                 345                 350
Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln
        355                 360                 365
Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln Met Glu Ser Phe His
    370                 375                 380
Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp Ala Ile Ala
385                 390                 395                 400
Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp Arg Ala Met
                405                 410                 415
Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys Gln Phe Gln Asn
            420                 425                 430
Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser Val Ala Met
        435                 440                 445
```

```
Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Ala
    450                 455                 460
Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Ala
465                 470                 475                 480
Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala Val Met Glu
                485                 490                 495
Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu Asp Gln Val Ser
            500                 505                 510
Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro Ser Glu Ala Asp
        515                 520                 525
Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro
    530                 535                 540
Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val
545                 550                 555                 560
Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu Gln Ile Ser Gln
                565                 570                 575
Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg Asp Ile Ala Gln
            580                 585                 590
Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asn Leu Thr Asn
        595                 600                 605
Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Ile Leu
    610                 615                 620
Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr
625                 630                 635                 640
Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp Pro Leu Arg Met
                645                 650                 655
Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala Ala Leu Ser
            660                 665                 670
Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser Arg His Val
        675                 680                 685
Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly Asp Trp Glu
    690                 695                 700
Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro Ser Ser Trp
705                 710                 715                 720
Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val Gln Glu Ala
                725                 730                 735
Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln Thr Gly Thr
            740                 745                 750
Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp Arg Arg Arg
        755                 760                 765
Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu Asn Tyr His Tyr
    770                 775                 780
Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn Glu Pro Ser
785                 790                 795                 800
Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr His Trp
                805                 810                 815
Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly Leu Ala Phe
            820                 825                 830
Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala Ile Thr Phe
        835                 840                 845
His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu Glu Glu
    850                 855                 860

<210>  734
<211>  868
<212>  БІЛОК
<213>  Штучна послідовність
<220>
```

<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 734

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val Leu
        275                 280                 285
Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala Tyr
    290                 295                 300
Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys Met
305                 310                 315                 320
Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly
                325                 330                 335
Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu
            340                 345                 350
Phe Lys Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser
        355                 360                 365
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Leu Gln Met
    370                 375                 380
Glu Ser Phe His Ala Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Glu Glu Leu Asp
385                 390                 395                 400
Asn Thr Phe Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Gly Gln Met Glu Ala Glu
                405                 410                 415
Ser Ser Ala Met Glu Gln Ala Lys Lys Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg
            420                 425                 430
Gln Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Ser
```

435 440 445
Ala Val Ala Gln Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Ala Gly Ala Thr Ala
450 455 460
Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln
465 470 475 480
Ala Ala Gln Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gln Leu Glu
485 490 495
Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu
500 505 510
Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Asp Ala Pro Val Met Pro Glu Leu Pro
515 520 525
Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala
530 535 540
Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Val Trp Arg Ala Lys
545 550 555 560
Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val
565 570 575
Gln Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Met Met Arg
580 585 590
Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala
595 600 605
Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr
610 615 620
Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Ile Leu Arg Ile Gln Asn Ala
625 630 635 640
Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Met Pro Thr Glu Leu Thr Thr Trp
645 650 655
Pro Leu Gly Met Asp Thr Val Gly Asp Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn
660 665 670
Ala Ala Leu Ile Gly Leu Met Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr
675 680 685
Ser Arg His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Asn Leu Leu Leu Asp Gly
690 695 700
Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Ala Gly Met Ser Ser Phe
705 710 715 720
Pro Ser Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe
725 730 735
Val Lys Glu Ala Ser Gly Ile Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Thr
740 745 750
Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe
755 760 765
His Asp Arg Arg Arg Asp Gln Val Leu Pro Phe Gln Ala Ala Ala Pro
770 775 780
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Ser Thr Leu
785 790 795 800
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Lys Phe Met Gln Met Thr
805 810 815
Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn
820 825 830
Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln
835 840 845
Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
850 855 860
His Asp Glu Glu
865

<210> 735
<211> 862

<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 735

```
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1               5                  10                  15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
            20                  25                  30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Glu Gly Ala Glu Lys
        35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Pro Val Val
    50                  55                  60
Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val Thr Val Ile Ile
65                  70                  75                  80
Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg Gln Ser Asp Thr
                85                  90                  95
Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile Gln Arg Glu Glu
            100                 105                 110
Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn Trp Gly Val Tyr
        115                 120                 125
Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr Met Ser Trp Ser
    130                 135                 140
Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile Thr Ser Gly Phe
145                 150                 155                 160
Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val Arg Ser Thr Leu
                165                 170                 175
Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser Thr Thr Met Gln
            180                 185                 190
Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn Leu Arg Ile Val
        195                 200                 205
Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn Asp Thr Asp Thr
    210                 215                 220
Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu Pro Val Asp Val
225                 230                 235                 240
Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr Thr Val His Ile
                245                 250                 255
Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp Val Val Ser Ala
            260                 265                 270
Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu Leu Pro Leu Lys
        275                 280                 285
Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys Glu Cys Leu Ala
    290                 295                 300
Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val Arg Ile Gly Leu
305                 310                 315                 320
Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser Leu Ile Asn Gln
                325                 330                 335
Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe Lys Gln Phe Lys
            340                 345                 350
Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln
        355                 360                 365
Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln Met Glu Ser Phe His Ser
    370                 375                 380
Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp Ala Ile Ala Lys
385                 390                 395                 400
Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp Arg Ala Met Glu
                405                 410                 415
```

```
Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys Gln Phe Gln Asn Glu
            420                 425                 430
Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser Val Ala Met Ile
        435                 440                 445
Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Ala Ala
    450                 455                 460
Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Ala Leu
465                 470                 475                 480
Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala Val Met Glu Val
                485                 490                 495
Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu Asp Gln Val Ser Gln
            500                 505                 510
Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro Ser Glu Ala Asp Trp
        515                 520                 525
Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr
    530                 535                 540
Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala
545                 550                 555                 560
Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu Gln Ile Ser Gln Leu
                565                 570                 575
Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg Asp Ile Ala Gln Ser
            580                 585                 590
His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asn Leu Thr Asn Tyr
        595                 600                 605
Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Ile Leu Ile
    610                 615                 620
Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Glu
625                 630                 635                 640
Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp Pro Leu Arg Met Asp
                645                 650                 655
Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala Ala Leu Ser Gly
            660                 665                 670
Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser Arg His Val Val
        675                 680                 685
Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly Asp Trp Glu Phe
    690                 695                 700
Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro Ser Ser Trp Thr
705                 710                 715                 720
Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val Gln Glu Ala Ser
                725                 730                 735
Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln Thr Gly Thr Ile
            740                 745                 750
Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp Arg Arg Arg Glu
        755                 760                 765
Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala
    770                 775                 780
Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu
785                 790                 795                 800
Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr His Trp Arg
                805                 810                 815
Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro
            820                 825                 830
Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala Ile Thr Phe His
        835                 840                 845
Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu Glu Glu
    850                 855                 860
```

<210> 736

<211> 865
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 736

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Pro Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His
            20                  25                  30
Arg Met Tyr Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly
        35                  40                  45
Ala Glu Arg Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu
    50                  55                  60
Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val Thr
65                  70                  75                  80
Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg Gln
                85                  90                  95
Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile Gln
            100                 105                 110
Arg Glu Glu Asn Arg Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn Trp
        115                 120                 125
Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr Met
    130                 135                 140
Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile Thr
145                 150                 155                 160
Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val Arg
                165                 170                 175
Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser Thr
            180                 185                 190
Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn Leu
        195                 200                 205
Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn Asp
    210                 215                 220
Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu Pro
225                 230                 235                 240
Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr Thr
                245                 250                 255
Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp Val
            260                 265                 270
Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Lys Leu Leu Leu
        275                 280                 285
Pro Leu Lys Glu Ser Thr Gln Leu Gln Gly Ser Glu Ser Tyr Lys Glu
    290                 295                 300
Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val His Ala Ala Met Lys Met Val Arg
305                 310                 315                 320
Ile Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser Leu
                325                 330                 335
Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe Lys
            340                 345                 350
Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr Leu
        355                 360                 365
Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln Met Glu Ser
    370                 375                 380
Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp Asp Ala
385                 390                 395                 400
Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asp Arg
```

405 410 415
Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys Gln Phe
420 425 430
Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys Ser Val
435 440 445
Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro Gly
450 455 460
Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly Gln Ala Ala
465 470 475 480
Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala Val
485 490 495
Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu Asp Gln
500 505 510
Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro Ser Glu
515 520 525
Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu Gly
530 535 540
Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys Lys
545 550 555 560
Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu Gln Ile
565 570 575
Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg Asp Ile
580 585 590
Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asn Leu
595 600 605
Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg
610 615 620
Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu
625 630 635 640
Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp Pro Leu
645 650 655
Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser Ala Ala
660 665 670
Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser Arg
675 680 685
His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Gly Asp
690 695 700
Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro Ser
705 710 715 720
Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val Gln
725 730 735
Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln Thr
740 745 750
Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His Asp Arg
755 760 765
Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu Asn Tyr
770 775 780
His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn Glu
785 790 795 800
Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr
805 810 815
His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys Gly Leu
820 825 830
Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ala Ile
835 840 845
Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu Glu
850 855 860
Glu

865

<210> 737
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> варіант поліпептиду PtIP-83

<400> 737

```
Met Ala Leu Val Asp Tyr Gly Lys Leu Phe Glu Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Met Gly Val Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Val Arg Leu Ala Asp Leu Asn Val Gly Gln Leu Pro
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Arg Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Val Val Glu Trp Arg Trp Pro Pro Gln Ile Pro Gly Ser Val
65                  70                  75                  80
Thr Val Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Trp Pro Thr Asp Gly Arg
                85                  90                  95
Gln Ser Asp Thr Glu Leu His Leu Thr Phe Met Lys Leu His Ala Ile
            100                 105                 110
Gln Arg Glu Glu Asn Gln Trp Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Asn
        115                 120                 125
Trp Gly Val Tyr Ile His Ala Glu Glu Val Gln Val Gly Val Leu Thr
    130                 135                 140
Met Ser Trp Ser Ser Val Leu Arg Val Ser Ala Leu Arg Ser Val Ile
145                 150                 155                 160
Thr Ser Gly Phe Arg Ala Val Ser Val Phe Glu Val Pro Gly Ser Val
                165                 170                 175
Arg Ser Thr Leu Gly Ala Thr Leu Arg Pro Asp His Ala Leu Tyr Ser
            180                 185                 190
Thr Thr Met Gln Ala Thr Pro Asn Ala Ser His Ile Ser Ala Phe Asn
        195                 200                 205
Leu Arg Ile Val Ser Pro Ser Ala Tyr Arg Val Cys Pro Leu Gln Asn
    210                 215                 220
Asp Thr Asp Thr Tyr Leu Gly Ile Pro Ala Asp Val Ala Ala Val Leu
225                 230                 235                 240
Pro Val Asp Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
                245                 250                 255
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys His Pro Ser Pro Asp
            260                 265                 270
Val Val Ser Ala Val Gly Glu His Leu Asn Trp Leu Asn Glu Val Leu
        275                 280                 285
Leu Arg Val Val Gln Lys Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala Tyr
    290                 295                 300
Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys Met
305                 310                 315                 320
Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly
                325                 330                 335
Ser Leu Ile Asn Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Asp
            340                 345                 350
Phe Arg Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser
        355                 360                 365
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln Met
    370                 375                 380
```

Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu Asp
385 390 395 400
Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu
405 410 415
Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Lys
420 425 430
Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu Lys
435 440 445
Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr Ala
450 455 460
Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Asn Ile Ala Gly Gln
465 470 475 480
Ala Ala Gln Ala Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu
485 490 495
Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys His Leu Val Asp Ala Leu
500 505 510
Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met Pro
515 520 525
Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala
530 535 540
Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys
545 550 555 560
Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala Glu
565 570 575
Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu Arg
580 585 590
Asp Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala
595 600 605
Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg Thr
610 615 620
Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn Ala
625 630 635 640
Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala Trp
645 650 655
Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr His Glu Ser
660 665 670
Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr
675 680 685
Ser Arg His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly
690 695 700
Gly Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser Phe
705 710 715 720
Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe
725 730 735
Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr
740 745 750
Gln Thr Gly Thr Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe His
755 760 765
Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro Leu
770 775 780
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr
785 790 795 800
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro
805 810 815
Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Lys
820 825 830
Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile
835 840 845

Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln
850 855 860
Glu Glu Glu
865

<210> 738
<211> 2538
<212> ДНК
<213> Polystichium tsus-simense

<400> 738
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccaggtaa gggtgcctgt ggatagggca 60
gagttctcag aggtgatggt gatccatagg atgtatgtga ggttatctga tctggatgtg 120
ggggagctcg ttggagccga gagagtgaag cggttgtacg tgtttgcgga cgtggtggag 180
cttgttccgc agactgtgtg gtttagacaa attcaaatgc caggatcggt gacggtgatc 240
atattgtgtc gtcttcttca atttccaact gttgggtcgc aagctgaaac tctccagctg 300
cccttcatga ggttgcaggc catagtcaaa gagcaaaata ggtcggagat aacagcagca 360
gatgggatga agtggggaac gtacatacac gggaacgaag tgcagcttcg ttctaacaat 420
tccagatttg acgtctgggc acctcgctcg attataacct cagccattca caatgtgctc 480
aacgaacctg ggagattagc ttccaatact gtaattgcaa gggctcaggg agcagtgact 540
actacgcgaa tgtcagcctg gctcagtcat caaggtttcg tactccccac agtttcccca 600
acggcattta gcgttttacc tctccaaagt acgaatgtat ccttcacaag tattcctgtg 660
gaggttgtca ctgatcctaa catcttgctg ggcatgcaga ccaccctgca cattgcagag 720
ctagtcaagg tatgtcaccc atcacccgac attgtgagcg ctgtagcgga gcacgcgatt 780
tggctcagca aagtcttgct tcaagttgtc cagaacgaat ctcagttgca agggaccgag 840
tcctacaacg agtgccttgc gctcttgggt cgtgttcaat ctgtgataaa gatggggaga 900
tttggctcag tagtgcccca gctgcaatac cgaatgtacg gcagcctcat caatcaaatg 960
gctcaagtag cacaaaatta cgaccgagaa ttcaagcaat tcaagttgtt cattatccaa 1020
aaccaaatcc ttggcagcta cttgctgcag cagaacaagg catttgctga cagggagctg 1080
cagatggaga gctttcattc tgcagtcatt tctcatagag cccaggagtt ggacactgcc 1140
atcgcaaaga tggaccgatt gagcttgcaa atggaggaag agaatagagc aatggagcaa 1200
gccgaaaagg aaatgaacga aggattgagg aggttccaga acgagcaagt tgcaagggcc 1260
atattttcag ttcttagagc tgtagctatg attgggcttg catttgtcac gggtggtgca 1320
acggctcctg cagctgtggc atccgcgggg caagctgtga gcatagccgg tcaggccgca 1380

caagctctgc gaagggtggt ggaaattcta gagggcctgg cggctgtgat ggaggtcgtg 1440
gctgctgtga aggaacttgt ggcttcattg gaacaggtag gtcagattgt ggacgcaccg 1500
gagatgccgg acatgccctc ggaggcggac tggtccattt ttgtgaatga gattgaggct 1560
gtggcagagg ggatgccgac ggaagtctcg gaggttccga cgtggaaggc caagtgcaag 1620
aatgtggctg cactgggtag ggagatgagc atcacggcag tacagatttc tgagctccag 1680
tatcacatct gggtgcaagg cttgatgcgg gatatagctc gaagtcaggc agacaggctg 1740
gcggcgattc aacccgtgga ccttacaaac tatttggaga tggcaacaca gatggatatg 1800
cggactacga ggatgctgat agggctcctc aacatgctgc gcatccagaa tgcggcactc 1860
atgtacgagt accttctaac gcccatggag ctcacagcat ggccgctgga aatggatacc 1920
atggccaact tactcatcga gcaggagaat tctgcactgt taggattaat tcagctaggg 1980
ccctcatcgg atttcacaag caggcatgtg gtgaaaggca tacctgtgag cttgctgctc 2040
gatggtgagg attgggagtt tgagatccct gtgcaacgtg gcatgtccag cttccctttt 2100
agctggactc gagtccggat tcggcacctg gagatgcact ttgtgcagga ggcgagcagc 2160
ggcggcgaga ttatccatca gcctgccacc cagacaggga ccgtttacat cctcctgcag 2220
ggctccacta tcttccatga ccgcagaaga gacgaggtga tgacctttca ggcagcggac 2280
ccgctcaact accaatacgc gtaccgtctc gacactggcg aagccaccct taccaacgag 2340
ccctcagaac agtttgccaa cacgttcatg cagatgacac ccttcactcg gtggaggctt 2400
cgtctctctg cgtccgccaa agagaatgca gggttagcct ttcccacagc tacagctccc 2460
gactccacta ccgagattgt catcacgttc cacgttacgg ccattagaca aattgactgg 2520
aggcaggagg tggaggag 2538

<210> 739
<211> 2538
<212> ДНК
<213> Polystichium tsus-simense

<400> 739
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccaggtaa gggtgcctgt ggatagggca 60
gagttctcag aggtgatggt gatccatagg atgtatgtga ggttatctga tctggatgtg 120
ggggagctcg ttggagccga gagagtgaag cggttgtacg tgtttgcgga cgtggtggag 180
cttgttccgc agactgtgtg gtttagacaa attcaaatgc caggatcggt gacggtgatc 240
atattgtgtc gtcttcttca atttccaact gttgggtcgc aagctgaaac tctccagctg 300

ccccttcatga ggttgcaggc catagtcaaa gagcaaaata ggtcggagat aacagcagca
360
gatgggatga agtggggaac gtacatacac gggaacgaag tgcagcttcg ttctaacaat
420
tccagatttg acgtctgggc acctcgctcg attataacct cagccgttca caatgtgctc
480
aacgaaccgg ggagattagc ttccaatact gtaattgcaa gggctcaggg agcagtgact
540
actacgcgaa tgtcagcctg gctcagtcat caaggtttcg tactccccac agtttcccca
600
acggcattta gcgttttacc tctccaaagt acgaatgtat ccttcacaag tattcctgtg
660
gaggttgtca ctgatcctaa catcttgctg ggcatgcaga ccaccctgca cattgcagag
720
ctagtcaagg tatgtcaccc atcacccgac attgtgagcg ctgtagcgga gcacgcgatt
780
tggctcagca aagtcttgct tcaagttgtc cagaacgaat ctcagttgca agggaccgag
840
tcctacaacg agtgccttgc gctcttgggt cgtgttcaat ctgtgataaa gatggggaga
900
tttggctcag tagtgcccca gctgcaatac cgaatgtacg gcagcctcat caatcaaatg
960
gctcaagtag cacaaaatta cgaccgagaa ttcaagcaat tcaagttgtt cattatccaa
1020
aaccaaatcc ttggcagcta cttgctgcag cagaacaagg catttgctga cagggagctg
1080
cagatggaga gctttcattc tgcagtcatt tctcatagag cccaggagtt ggacactgcc
1140
atcgcaaaga tggaccgatt gagcttgcaa atggaggaag agaatagagc aatggagcaa
1200
gccgaaaagg aaatgaacga aggattgagg aggttccaga acgagcaagt tgcaagggcc
1260
atattttcag ttcttagagc tgtagctatg attgggcttg catttgtcac gggtggtgca
1320
acggctcctg cagctgtggc atccgcgggg caagctgtga gcatagccgg tcaggccgca
1380
caagctctgc gaagggtggt ggaaattcta gagggcctgg cggctgtgat ggaggtcgtg
1440
gctgctgtga aggaacttgt ggcttcattg gaacaggtag gtcagattgt ggacgcaccg
1500
gagatgccgg acatgccctc ggaggcggac tggtccattt ttgtgaatga gattgaggct
1560
gtggcagagg ggatgccgac ggaagtctcg gaggttccga cgtggaaggc caagtgcaag
1620
aatgtggctg cactgggtag ggagatgagc atcacggcag tacagatttc tgagctccag
1680
tatcacatct gggtgcaagg cttgatgcgg gatatagctc gaagtcaggc agacaggctg
1740
gcggcgattc aacccgtgga ccttacaaac tatttggaga tggcaacaca gatggatatg
1800
cggactacga ggatgctgat agggctcctc aacatgctgc gcatccagaa tgcggcactc
1860
atgtacgagt accttctaac gcccatggag ctcacagcat ggccgctgga aatggatacc
1920
atggccaact tactcatcga gcaggagaat tctgcactgt taggattaat tcagctaggg
1980
ccctcatcgg atttcacaag caggcatgtg gtgaaaggca tacctgtgag cttgctgctc
2040

gatggtgagg attgggagtt tgagatccct gtgcaacgtg gcatgtccag cttccctttt 2100
agctggactc gagtccggat tcggcacctg gagatgcact ttgtgcagga ggcgagcagc 2160
ggcggcgaga ttatccatca gcctgccacc cagacaggga ccgtttacat cctcctgcag 2220
ggctccacta tcttccatga ccgcagaaga gacgaggtga tgacctttca ggcagcggac 2280
ccgctcaact accaatacgc gtaccgtctc gacactggcg aagccaccct taccaacgag 2340
ccctcagaac agtttgccaa cacgttcatg cagatgacac ccttcactcg gtggaggctt 2400
cgtctctctg cgtccgccaa agagaatgca gggttagcct ttcccacagc tacagctccc 2460
gactccacta ccgagattgt catcacgttc cacgttacgg ccattagaca aattgactgg 2520
aggcaggagg tggaggag 2538

<210> 740
<211> 2673
<212> ДНК
<213> Polystichium tsus-simense

<400> 740
atgacgatgg cggcaattac tgcacctcgg aagtacagcg agctgtacaa agatttgaac 60
cagataagcg agaggattag gctggatcag atggagttct cggaggtgat ggtgatccat 120
aggatgttta taaagctgga ggagttggac ttagggtatc tcgaaggagc ggagagggtg 180
aagcgcttgt acgtttttgc agatgtggtg gaggtggaag aaggtggcaa ctttattgag 240
gtgggcccat tagcgagact gcctgggtcg atcgtggtag tcatactatg ccgcgtcctg 300
aaagtgggag tcgtcatgaa caattatctc aataatgcca tgcgcgtgca gctcccgcac 360
atgaagttgc gtttggtgga ggtcacaacc cagcccacag gtactaagct gcacatacat 420
cgtgcagatg cagaagatta tcaatatcct gccctctgca tacacgccag tgtcatacaa 480
tcttccatcc gtctcgcaag caccaatcgt cctcccacct accctatccc tcttcgattc 540
tttaccttta tgcccgacag aggatccgga gatgttgttt tctcctccga atctcggtcc 600
ctgattgatg agcctgtcaa tatcttctat gtatactccc atatgcctga atttcgtcgt 660
tcactccccg tcccggaggc cgccacactt gacccggcct cgctatccga tgattggtat 720
tatgttcatc ttagccgtgt gaactctgtg atgtcgagct atgttgcggc tgaaggagag 780
ctggaaccgg cattctcact attgaaaccc aaaatcccgt tcgccgtact aacagatcct 840
aacattttgc tcgccatgca gaccagcctc cttatcgcgg agctagtgga gcttgctcac 900
ccttcagcag acacagctga tgctgtagcc aagcacgtgg aatggctcag caaaatcttg 960

cttcaggctg tgtcgacgga tgaggaaggg atgttaaatc catctcatga tgagcacctc
1020
gcgctcttat tccgtgcaca atacctgatg aagatgatgc cagggaggac gcgcagcctc
1080
gtagtaccac aactgcagta tgacgtttat agcaacctca tcaatcgaat ggctcaagtg
1140
gccgaaagct acgaccaatc actaaggcag tttaaactct tcattgagca aaacaagatt
1200
cttggcagct acttgctaca acaaaataag gccttcgctg acagggaaag ggatatggat
1260
gtttttcatt ccgagcttat ctctcaacgg aagattgaac tggataacac cttactcaag
1320
atggatcaat taagcttaca aatggagact caaagagaag acatggacca agccaaaaat
1380
gacatggatg ccggattgcg ggaattccaa aatcgacaag ttgcagcagc tatgtttgcc
1440
gtgatcggtg ctatcgctgc gattggtctt gcctttgtaa ctggtggtgc cactgctcct
1500
gccgccatgg tagcagcaaa gaccgccgtg acagcagcag gtgcggctgc acgggcgctg
1560
gagcgagtga tagagatctt ggattcctta caagcagtga tggagatggt ctctctcata
1620
aaggagctgg tgagttcgct ggaagagata ggtcaacttg tggaggcacc agagatgcca
1680
gagatgccga cagaggcgga ctggttcatt tttgagaacg agatagaggg ggtggcagag
1740
cagatgccaa cagaggtgtc ggaggtatcg gcgtggaaga cgaagtgcaa gaatgtggca
1800
gtgttggggc gggagatgat cactacggcg tcttacattt cggagctgca atacgacatc
1860
aaggtgcagg gcatgctgca ggagattgcc agaagccatg cgaatcggct gtcgagcatc
1920
caggcaacag atctgagcaa ctatacagag atggtgacac agatggacat gcggaccaca
1980
cgaatgttgg tggcgctcat caaggtggtg cacatgcaga atgcagcact gatgtaccag
2040
tgcctatcac cgcccacata tgtgaatgca tggccagtga caatggagac agtgtggacc
2100
atgctggtgc agcacgagca tgcagcggtt ctgggattga tgaggctagg gccctccttc
2160
gatttcatgc gcacgtatgt ggtggagggg attcctgtgc agctgctgct tgatggggag
2220
gattgggagt tcgacattcc agtggaagat tacacaacgt tcccgtccac atggtctcgc
2280
gtgcgtattc atcacttgga aatgaagttt gtgcaagccg cagatgtgca tcagcctatc
2340
actgatactg gcacagttta catgcttctg cagggctctc gcatcttccg cgaccgcaac
2400
cgagccgatg ccattcatta tgaggctgcc atgtcgcttg actaccacta tgcctaccgc
2460
cttgacacag gagagaccac cctctccaat ctgccctccc aagattttac cagaactttc
2520
atgcgcatga cgcccttcac taactggagg ctccgtctgt ctgcctctgc tgaagaaaac
2580
aaagggctcc gttttcccac ggctacatct gccggctcca ctacccagat tgccgtcatt
2640
ttctatatct cagctatcag gaaaatttct ttc
2673

<210> 741
<211> 2679
<212> ДНК
<213> Polystichium tsus-simense

<400> 741
atgacgatgg cggcaactgc gcctcgggag tacagcgaac tgtacaagga tttgaaccag 60
ataagcgaga ggattaggct ggatcagatg gagttctcgg aggtgatggt gatccacagg 120
atgtttataa agctggagga gttggactta gggcatctcg aaggagcgga gagggtgaag 180
cgcttgtgcg tatttgcaga tgtggtggag gtggaagaag gtggcaactt tattgacgtg 240
gggccagtag cgagattgcc tgggtcgatc atggtagtca tactatgccg cgtcctgaaa 300
gtcggagtcg tcatgagcga cttttatgtc aataatgcca tgcgcctgca gctcccgcac 360
atgaagttgc gtttggtgga ggtcacaact cagcccacag gcactaagct gcacatacat 420
cgtgcagatg cagaagatta tcaatatcct gccctctgca tacacgccag tgtcatacaa 480
tcctccatcc gtctcagaag cagctccaat aatcgtcctc ccaccttccc tatccctctt 540
cgattcttta actttaggcc cgacagagga tccaacgatg tcgttttctc ctccgaatct 600
cggtccctga ttgatgagcc tgtcaatatc ttctatgtat actcccatat gcctgcattt 660
cttcatgcac tccccatccc ggaggcggcc acaattgacc cggcctcgct atccagtgat 720
tggtattatg tccatctcag ccgtgtgaac tctgtgttgt cgagctctgt tgcggctgaa 780
ggagagctgg aaccggcatt ctcactattg aaaccgaaaa tcccattcgc cgtactaaca 840
gatcctaaca ttttgctcgc catgcagacc agcctcctta tcgcagagct agtggagctt 900
gctcaccctt cagcagacac agctgatgcc gtagccaagc acgtggaatg gctcagcaaa 960
atcttgcttc aggctgtgtc gacagatgag gaagggatgt taaatccatc tcatgatgag 1020
cacctcgcgc tcttattccg tgcacaatac ctgatgaaga tgatgccagg gaggacgcgc 1080
agcctcgtag taccacaact gcagtatgac gtttacagca acctcatcaa tcgaatggct 1140
caagtggccg aaagctacga ccaatcacta aggcagttta aactcttcat tgagcaaaac 1200
aagattcttg gcagctactt gctacaacaa aataaggcct tcgctgacag ggaaagggat 1260
atggatgttt ttcattccga gcttatctct caacggaaga ttgaactgga taacacctta 1320
ctcaagatgg atcaattaag cttacaaatg gagactcaaa gagaagacat ggaccaagcc 1380
aaaaatgaca tggatgccgg attgcgggaa ttccaaaatc gacaagttgc agcagctatg 1440
tttgccgtga tcggtgctat cgctgcgatt ggtcttgcct ttgtaaccgg tggtgccact 1500

gctcctgccg ccatggtagc agcaaagacc gccgtgacag cagcgggtgc ggctgcacgg 1560
gcactggagc gagtgataga gatcttggat tccttacaag cagtgatgga gatggtctct 1620
ctcataaagg agctggtgag ttcgctggaa gagataggtc aacttgtgga cgcaccagag 1680
atgccagaga tgccgacaga ggcggactgg ttcatttttg agaacgagat agaggggtg 1740
gcagagcaga tgccaacaga ggtgtcggag gtatcggcgt ggaaaacgaa gtgcaagaat 1800
gtggcagtgt tggggcggga gatgatcact acggcgtctt atatttcgga gctgcaatac 1860
gacatcaagg tgcaggcaat gctgcaggag attgccagaa gccatgcgaa tcggctgtcg 1920
agcatccagg caacagatct gagcaactat acagagatgg tgacacagat ggacatgcgg 1980
accacacgaa tgttggtggc gctcatcaag gtggtgcaca tgcagaatgc agcactgatg 2040
taccagtgcc tatcaccgcc cacatatgtg aatgcatggc cagtgacaat ggagacagtg 2100
tggaccatgc tggtgcagca cgagcatgca gcggttctgg gattgatgag gctagggccc 2160
tccttcgatt tcatgcgcac gtatgtggtg gaggggattc ctgtgcagct gctgcttgat 2220
ggggaggatt gggagttcga cattccagtg gaagattaca caacgttccc gtccacatgg 2280
tctcgtgtgc gtattcatca cttggaaatg aagtttgtgc aagccgcaga tgtgcatcag 2340
cctatcactg ataccggcac agtttacatg cttctccagg gctctcgcat cttccgcgac 2400
cgcaaccgag ccgatgccat tcattacgag gctgccatgt cgcttgacta ccactatgcc 2460
taccgccttg acacaggaga gaccaccctc tccaatctgc cctcccaaga tttcaccaga 2520
actttcatgc gcatgacgcc cttcacgaac tggaggctcc gtctgtctgc ctctgctgaa 2580
gaaaacaaag ggctccgttt tcccacggct acatctgccg gctccactac ccagattgcc 2640
gtcattttct atatctcagc tatcaggaaa atttctttt 2679

<210> 742
<211> 2553
<212> ДНК
<213> Rumohra adiantiformis

<400> 742
atggattaca gcactcttta cacggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagagtgaag cggttgtatg tgtttgcgga tgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgtatcc acagtttctt catacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttccctgc ttggctcgag 300

ctgccgttca tggagttaca cacactcata gaacaacaca ggtcagagat aaaagcagca
360
gatgacgcga actggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt
420
aatgggtggc cttatttggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac
480
aatacattta accgcactgg gtgggttcgc tccgttactc aatttataaa tgatcagtcc
540
ggtcgggtag aaaccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattta tctcccactc
600
gagacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaattacgaa tttgcccgta
660
gagtacaccg gtattccagt agaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcag
720
actagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc
780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaacgaa
840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttggg tcgcattcaa
900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat
960
ggtagcctta tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcatttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag
1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc
1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catccgcagc gcaagctgtg
1380
agcatagccg ttcaggccgc acaaggtctt caaagggtgg tggaaattct agaggggctg
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aaggaccttg tgggtgctct ggaccaggta
1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcgga ctggagtatt
1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtcgcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg
1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca
1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggaaatagct
1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag
1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg
1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca
1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcaggagag tgctgcactg
1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaagcc
2040

atacctgtga gcttgcttct agacggtaag gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt 2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac 2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggtggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg 2220
accgtttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg 2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct tgacactgga 2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acacattcat gcagatgaca 2400
ccgttcactc actggaggct acgtctgtct gcgtccgcag cggagaatga aggattagcc 2460
tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg 2520
gccattagac aaattgactg gcggcaagag gag 2553

<210> 743
<211> 2553
<212> ДНК
<213> Rumohra adiantiformis

<400> 743
atggattaca gcactcttta cacggatctg aaccagataa gcatgcccct ggatcgggta 60
gagttctcag aggtgatggt aatccacagg atgtacttga ggttatctga tctgaatgtg 120
ggggagctcc ccggagccga gagagtgaag cggttgtatg tgtttgcgga tgtggtggag 180
ctcgcaacat ttgcgtatcc acagtttctt catacgcgga tgccaggatc ggtgacggtg 240
atcattctgt gtcgtcttct tcagtttcca actgatgggt cgttccctgc ttggctcgag 300
ctgccgttca tggagttaca cacactcata gaacaacaca ggtcagagat aaaagcagca 360
gatgacgcga actggggaac gtatgtacac gcggaggaag tacagctcag cccgctgttt 420
aatgggtggc cttatttggt tgttgaggca cagcgctgta ttataaccgc ggccatgcac 480
aatacattta accgcactgg gtgggttcgc tccgttactc aatttataaa tgatcagtcc 540
ggtcgggtag aaaccacact gctcgcacga acagaattcg gccatattta tctcccactc 600
gagacagatt ccccaacggc attcagtgtt tcacaccgcc aaattacgaa tttgcccgta 660
gagtacaccg gtattccagt agaggtggtg accgatccta acatcttgat gggcatgcag 720
actagcgtgc acattgcgga gctagtgaag gcatgttacc cgtcaccaga attagtgagc 780
gctgtagggg tgcacgtgaa ttggctcaac gaagtcttgc tccgagttgt ccagaacgaa 840
tctcagttgc aagggaccga ggcctacaac gagtgccttg cgcttttggg tcgcattcaa 900
tgtgtcatga agatggggcc gtttgtctcg gtagtgccgc agctgcaata cagaatgtat 960

ggtagcctta tcagacaaat ggcccaggta gcacagaact acgaccaaga tttcaggcag
1020
ctcaagttat tcattgccca aaaccaaatc cttggcagct atttgctgca gcagaacaag
1080
gcatttgctg acagagaggt gcagatggag agctttcatt cagcggtcat ttctcaaaga
1140
aggcaggagt tggacgacgc catcgctaag atggaccgac tgagcttgca gatggaggaa
1200
gaggacagag caatggagca agcccgaaaa gaaatggaag aaggattgaa gcagttccag
1260
aatgagcaag ttgcaagggc tgtgttcgct gttcttaaat ctgtagctat gattgcgctc
1320
gcattcgtca cggctggtgc aacggctcct ggggctgcag catccgcagc gcaagctgtg
1380
agcatagccg gtcaggccgc acaaggtctt caaagggtgg tggaaattct agaggggctg
1440
gaggctgtga tggaggttgt ggctgctata aaggaccttg tgggtgctct ggaccaggta
1500
agtcagattg tggatgcacc acctatgcca gacatgccct cggaggcgga ctggagtatt
1560
tttgtgaatg agattgaagc cgtcgcagag gggatgccga cggaagtctc ggaggttccg
1620
gcgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggct gcactgggta gggagatgtg catcacggca
1680
gaacagattt cccagctcca gtatgacatc tgggtgcaag gcttgttgcg ggaaatagct
1740
caaagccacg cagaccggct ggcagcgatt caacctgcta atcttaccaa ctatttggag
1800
atggcaatac agatggatat gcggactacg aggatactga tagggctcct caacataatg
1860
cgcatccaga atgcggcact tatgtatgag taccttctaa cgcccacgca gctcactgca
1920
tggccgctga gaatggatac tgtggccaac ttgctcatca cgcaggagag tgctgcactg
1980
tcaggattag ctcagttagg gcccccatcg gacttcacga gcaggcatgt agtgaaagcc
2040
atacctgtga gcttgcttct agacggtaag gattgggaat ttgagattcc tgtgcaaggt
2100
ggcatgtcca gtttcccttc cagctggact cgagtgcgga ttcggcacct ggagatgcac
2160
tttgtgcagg aggcgagcgg tggtggcgag attatccacc agcctgccac ccagacgggg
2220
accgtttaca tcctcctgca gggctccact gtcttccatg atcgcagaag ggaggaggtg
2280
atgacctttc aggcagcggt tccgctcaac taccattacg cgtaccgcct tgacactgga
2340
gaagccactc ttacgaacga gccctcggaa cagtttgcca acacattcat gcagatgaca
2400
ccgttcactc actggaggct acgtctgtct gcgtccgcag cggagaatga aggattagcc
2460
tttcccacag ctacagctcc cgactccacc actgagattg ccatcacttt ccatgttacg
2520
gccattagac aaattgactg gcggcaagag gag
2553

<210> 744
<211> 2703
<212> ДНК

<213> Rumohra adiantiformis

<400> 744
atggctgcct ccgctgctgc tattcccgac tacaaggagc tgtacagaga tttgaaccag 60
ataagtgaga ggatgaggct ggatcagatg gatttctcgg aggtgatggt gatccaccgc 120
atgtatataa ggctggagga gctagacttg gggcatctgg agggagccga caaggtgaag 180
cgcttgtacg tgcttgcaga tgtggtggag gtggaagaag gtggcaactt cattgagcaa 240
gggcctgtag caagattacc aggctccatc ttggttgtca tactctgtag agtcctgctt 300
gtgggcatcg tcatcaacgt gcatagtaat ggtgaaaatt ttaataatgc catgcgcctc 360
cagcttccac acttgaagct gcgcgcggtc gagatcagca gcagcaccga cagcaacttt 420
aagctggaga tgcatcgtgt tgatcagaca gcaggcgagt acaaccaata tcctgccctt 480
accgtaaacg cggatcttgt acagtgccgc atgcggtggg ttattcatcg accaccgatc 540
acttccgtca gtttgtctcc tatattcgtc gcttttatgc cagaccgagg atctggagac 600
gtcatctttt cctccgagtc tcggtccatg gttgatcgac ctgttcagat gttttctgtc 660
tactctcacg tccctcgttt tattcaaagc cgtcccctcc cactcccaga ggaggtcaca 720
atagacctgt catcatggga gcccaaggaa ttttactctc tctttgtcag tacagctccc 780
acagtttctt tgagcaaaag tgaagcagta gcaggagacc tggagccagc gttctcgata 840
ttgaaaagaa ctgttcctgt tgtcgtgctg acagatccca acattttact ggccatgcag 900
gccagcctac ttatcgcgga actagtgcag attgctcacc cttcaccaga cacagctgat 960
gctgtagcca agcatgtgga atggctcaac aagctcttga ttcaggcggc atcagacacg 1020
gagggcactc cagctcatca cgagtacctg gcgctcttgt tccgtgcaca gtacgtcatg 1080
aagaagatag gaaggacacg tcacctcgta gtgccgcaat tgcaatacga cgtttatagt 1140
ggtctcatca atcgaatggc tcaagtagct gagagttatg accaatcact caggcaattt 1200
aaactcttca ttcaacaaaa caagattctt gggagctatc tgctacagca aaacagggcc 1260
tttgctgaca aggaaaggga catggatgta ttttattccg agcttatctc tcaaagggag 1320
gttgaattgc aaagcaccct actaaaaatg gatcaactga gctcacagat ggagacacaa 1380
cgcgaagaca tggagcaagc gcaaaaagag atggaggaag gattgcgaag attccaaaat 1440
agagcagttg caaatgctat gtttgccgta attggagctg tggctgcaat tggtcttgca 1500
ttcctaaccg gtggtgcaac tgctcccgga gctatggcag cagcagggaa tgctgtgacg 1560
gcagcgggtc aggctgccag ggcgctgcaa agagtgctag atattttgga aggcttgcaa 1620

gtagtgatgg aagtgctgtc tattatcaag gaactagtcg cttctttgca agatctaggt
1680
cagcttgtgg atgcacccga gatgccggaa atgccactgg agtcggactg gtacattttt
1740
gagaactcta ttgaggaagt ggcggagggg atgccggagg aagtgtcaga ggtaacggca
1800
tggaagacca agtgcaagaa tgtggcggtg ctgggccgag agatgatcac cactgcagta
1860
tacatatcgc agctaatgta tgatatcaag gtgcagggca tgctgcagga gattgccaaa
1920
agccatgcgc aacggttgga gaacatccaa gcagcggatc tgcaaggcta tacagagatg
1980
gtgacacaga tggacatgcg gaccacgcgc atgttggtgg aactgatcaa ggtggtgtat
2040
atgcagaatg cagcgcttat gtaccagagt ttatcaccac ccacagcagt gaatgcatgg
2100
cccgtgacga tggagacagt gtggagcatt ctactgcagc atgaccatgc tgctttgctg
2160
gggttgctga ggctagggcc ttcctttgat ttcatgcgca cctacacggt ggaggatgtt
2220
ccggtgagcc tgttgcttga tggtgaagac tggcaattcg agatccctgt gcgagattac
2280
acagtctttc cctccacctg gtcgcgcgtg cgcattcatc acttggagat gaaatttgtc
2340
aaagctgctc atgtccacca gcccatcact gatacaggct ccatttacgt gcttctgcag
2400
ggctcgcgca tcttccgcga tcgcaacgaa gatgaaacca ttgattatga ggctgccctg
2460
ccgcttgact accactacgc ctaccgcctt gacacagggg agaccaccct ttccaatctg
2520
ccctctcaag aattcaccaa gaccttcttg cgcatgacgc ccttctccaa cgcctggaga
2580
ttacgtctgt cttcctctgc tgaagaaaac aaagggctgg cctttcccac tgctacggct
2640
gccgactcca ctacccagat tgctatcacc ttctacgtca ccgctatccg gcgcatttct
2700
ttc
2703

<210> 745
<211> 2703
<212> ДНК
<213> Rumohra adiantiformis

<400> 745
atggctgcct ccgctgctgc tattcccgac tacaaggagc tgtacagaga tttgaaccag
60
ataagtgaga ggatgaggct ggatcagatg gatttctcgg aggtgatggt gatccaccgc
120
atgtatataa ggctggagga gctagacttg gggcatctgg agggagccga caaggtgaag
180
cgcttgtacg tgcttgcaga tgtggtggag gtggaagaag gtggcaactt cattgagcaa
240
gggcctgtag caagattacc aggctccatc ttggttgtca tactctgtag agtcctgctt
300
gtgggcatcg tcatcaacgt gcatagtaat ggtgaaaatt ttaataatgc catgcgcctc
360

cagcttccac acttgaagct gcgcgcggtc gagatcagca gcagcaccga cagcaacttt
420
aagctggaga tgcatcgtgt tgatcagaca gcaggcgagt acaaccaata tcctgccctt
480
accgtaaacg cggatcttgt acagtgccgc atgcggtggg ttattcatcg accaccgatc
540
acttccgtca gtttgtctcc tagattcgtc gcttttatgc cagaccgagg atctggagac
600
gtcatctttt cctccgagtc tcggtccatg gttgatcgac ctgttcagat gttttctgtc
660
tactctcacg tccctcgttt tattcaaagc cgtcccctcc cactcccaga ggaggtcaca
720
atagacctgt catcatggga gcccaaggaa ttttactctc tctttgtcag tacagctccc
780
acagtttctt tgagcaaaag tgaagcagta gcaggagacc tggagccagc gttctcgata
840
ttgaaaagaa ctgttcctgt tgtcgtgctg acagatccca acattttact ggccatgcag
900
gccagcctac ttatcgcgga actagtgcag attgctcacc cttcaccaga cacagctgat
960
gctgtagcca agcatgtgga atggctcaac aagctcttga ttcaggcggc atcagacacg
1020
gagggcactc cagctcatca cgagtacctg gcgctcttgt tccgtgcaca gtacgtcatg
1080
aagaagatag gaaggacacg tcacctcgta gtgccgcaat tgcaatacga cgtttatagt
1140
ggtctcatca atcgaatggc tcaagtagct gagagttatg accaatcact caggcaattt
1200
aaactcttca ttcaacaaaa caagattctt gggagctatc tgctacagca aaacagggcc
1260
tttgctgaca aggaaaggga catggatgta ttttattccg agcttatctc tcaaagggag
1320
gttgaattgc aaagcaccct actaaaaatg gatcaactga gctcacagat ggagacacaa
1380
cgcgaagaca tggagcaagc gcaaaaagag atggaggaag gattgcgaag attccaaaat
1440
agagcagttg caaatgctat gtttgccgta attggagctg tggctgcaat tggtcttgca
1500
ttcctaaccg gtggtgcaac tgctcccgga gctatggcag cagcagggaa tgctgtgacg
1560
gcagcgggtc aggctgccag ggcgctgcaa agagtgctag atattttgga aggcttgcaa
1620
gtagtgatgg aagtgctgtc tattatcaag gaactagtcg cttctttgca agatctaggt
1680
cagcttgtgg atgcacccga gatgccggaa atgccactgg agtcggactg gtacattttt
1740
gagaactcta ttgaggaagt ggcggagggg atgccggagg aagtgtcaga ggtaacggca
1800
tggaagacca agtgcaagaa tgtggcggtg ctgggccgag agatgatcac cactgcagta
1860
tacatatcgc agctaatgta tgatatcaag gtgcagggca tgctgcagga gattgccaaa
1920
agccatgcgc aacggttgga gaacatccaa gcagcggatc tgcaaggcta tacagagatg
1980
gtgacacaga tggacatgcg gaccacgcgc atgttggtgg aactgatcaa ggtggtgtat
2040
atgcagaatg cagcgcttat gtaccagagt ttatcaccac ccacagcagt gaatgcatgg
2100

cccgtgacga tggagacagt gtggagcatt ctactgcagc atgaccatgc tgctttgctg
2160
gggttgctga ggctagggcc ttcctttgat ttcatgcgca cctacacggt ggaggatgtt
2220
ccggtgagcc tgttgcttga tggtgaagac tggcaattcg agatccctgt gcgagattac
2280
acagtctttc cctccacctg gtcgcgcgtg cgcattcatc acttggagat gaaatttgtc
2340
aaagctgctc atgtccacca gcccatcact gatacaggct ccatttacgt gcttctgcag
2400
ggctcgcgca tcttccgcga tcgcaacgaa gatgaaacca ttgattatga ggctgccctg
2460
ccgcttgact accactacgc ctaccgcctt gacacagggg agaccaccct ttccaatctg
2520
ccctctcaag aattcaccaa gaccttcttg cgcatgacgc ccttctccaa cgcctggaga
2580
ttacgtctgt cttcctctgc tgaagaaaac aaagggctgg cctttcccac tgctacggct
2640
gccgactcca ctacccagat tgctatcacc ttctacgtca ccgctatccg gcgcatttct
2700
ttc
2703

<210> 746
<211> 2559
<212> ДНК
<213> Asplenium trichomanes

<400> 746
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcctgt ggatcacgta
60
gagttctcag aggtgatggt gatccataga atgtatgtga ggttatctga tctggatgtg
120
ggggagctcg ctggagcaga gaaagtgaag cggctgtact tgtttgccga tgtggtggag
180
cttgcaccgg agcttgcacc ggggaaacgg acgcaaatgc caggatcgat cacggtgatc
240
atattgtgtc gtcttcttca atttccaact gatgggtcgc gagctgcaac tctccagctg
300
ccgttcatga agttgcatgc catactcaga gagcgatata ggtcagagat aacagcagca
360
gatggcacga attggggaac gtacatccac ggagacgaag tacaggtcag cccgctgtat
420
actaacaatt cggtacttcc ggtttgggca gatcgctcta ttataacctc agcctttcac
480
aatgtgcttg acgaacctgg tagagtaatt tccagtacta gtattacaat ggctcaggca
540
gcaccgaata atacgcgtat gacagccgaa cccggttggg tctttggtaa tcgttttcta
600
ctctacacag tttcttcgac ggcattcagt gttttacctc tccaaagtac gaatatatcc
660
ttcacaagca ttccggtaga ggtggtggct gatcctaaca tcttgctggg catgcagacc
720
actgtgcaca ttgctgagct agtcaaggca tgtcgcccgt cacccgacat agtgagcgct
780
gtagggcagc acgtgatttg gctcaacaaa gtcttgctcc atgttgtgca gaacgaatct
840

cagttgcaag ggaccgaatc ctacaacgag tgccttgcac ttttgggtcg tgttcaatct
900
gtgatgaaga tcggcagatc tggctcagta gtgccccagc tgcaatacag aatgtatggt
960
agcctcatca aacaaatggc ccaagcagca caaaactatg accaagaatt caggcagttc
1020
aagttattca tcatccaaaa ccaaatcctg ggcagctatt tgctgcagca gaacaaggca
1080
tttgccgaca gggagctgca gatggagagc tttcattcag cggtcatttc tcaaagaatg
1140
caggagttgg acactgccat cgcaaagatg gaccgattga gcttgcaaat ggaggaagag
1200
aacaaagcaa tggagcaagc ccagagggag atggacgaag gattgaggag gttccggaat
1260
gaacaagtcg caagggccgt attttctgtt cttagagctg tagctatgat tgccctcgca
1320
ttcgtcacgg gtggtgcaac ggctcctgga gctgcggcgt ccgcggggca agccgtgagc
1380
atagcaggtc aggccgcaca agctctgcaa agggtggtgg aaattctaga tcggctggag
1440
gcggtgatgg aggttgtggc tgctgtgaag gaccttgtgg attcattgga acaggtaggt
1500
cagattgtgg aggcaccggt gatgccggac atgccctcgg aggcggactg gtccattttt
1560
gtgaatgaga tcgaggctgt cgcagagggg atgccgacag aagtctcgga ggttccggcg
1620
tggaaggcca agtgcaagaa tgtggctgca ctgggtaggg agatgagcat cacggcagta
1680
cagatttctg agctccagta tgacatctgg gtgcacggct tgatgcggga catggctcga
1740
agtcaggcag acaggctggc ggcaattcaa cccgcagacc ttaccaacta tttggagatg
1800
gcaacacaga tggatatgcg gactacaagg atgctactag ggctgctcaa catgctgcac
1860
atccagaatg cggcactcat gtacgagtac cttctgacgc ccacagagct cacagcatgg
1920
ccgctgggca tggatatcgt ggccaacttg ctcatcgcgc aggagaatgc tgcactgtta
1980
ggattagttc agctagggcc cccatcggat ttcacgagca agcatgtggt gaaaggcata
2040
cctgtgagct tgctgctcga cggtgaggat tgggagttcg agatccctgt ggaaggtggc
2100
atgtccagct tcccttctag ctggactcgc gtacggattc ggcacctgga gatgcacttt
2160
gtgcaggaga tgagcggtgg cagcgagatt atccaccagc ctgccaccca gacggggact
2220
gtttacatcc tcctgcaggg ctccactacc ttccatgacc gcagaaggga cgaggtgatg
2280
acctttcagg cagcggctcc gctcaactac cattacgcgt accgccttga cactggcgaa
2340
gccactctta cgaacgagcc ctcggaacag tttgccaaca cattcatgca gatgacaccc
2400
ttcacgcgct ggaggcttcg tctctctgcg tctgccgcag agaatgcagg attaggcttt
2460
cccacagcta cagctcccga ctccacgacc gagatagtca tcacgttcca tgttacggcc
2520
attagacaaa ttgactggcg gcacgaggag gaggaggag
2559

<210> 747
<211> 2481
<212> ДНК
<213> Asplenium trichomanes

<400> 747
atggattaca gcacgcttta cagggatctg aaccagataa gcatgcctgt ggatcacgta 60
gagttctcag aggtgatggt gatccataga atgtatgtga ggttatctga tctggatgtg 120
ggggagctcg ctggagcaga gaaagtgaag cggctgtact tgtttgccga tgtggtggag 180
cttgcaccgg agcttgcacc ggggaaacgg acgcaaatgc caggatcgat cacggtgatc 240
atattgtgtc gtcttcttca atttccaact gatgggtcgc gagctgcaac tctccagctg 300
ccgttcatga agttgcatgc catactcaga gagcgatata ggtcagagat aacagcagca 360
gatggcacga attggggaac gtacatccac ggagacgaag tacaggtcag cccgctgtat 420
actaacaatt cggtacttcc ggtttgggca gatcgctcta ttataacctc agcctttcac 480
aatgtgcttg acgaacctgg tagagtaatt tccagtacta gtattacaat ggctcaggca 540
gcaccgaata atacgcgtat gacagccgaa cccggttggg tctttggtaa tcgttttcta 600
ctctacacag tttcttcgac ggcattcagt gttttacctc tccaaagtac gaatatatcc 660
ttcacaagca ttccggtaga ggtggtggct gatcctaaca tcttgctggg catgcagacc 720
actgtgcaca ttgctgagct agtcaaggtg cagaacgaat ctcagttgca agggaccgaa 780
tcctacaacg agtgccttgc acttttgggt cgtgttcaat ctgtgatgaa gatcggcaga 840
tctggctcag tagtgcccca gctgcaatac agaatgtatg gtagcctcat caaacaaatg 900
gcccaagcag cacaaaacta tgaccaagaa ttcaggcagt tcaagttatt catcatccaa 960
aaccaaatcc tgggcagcta tttgctgcag cagaacaagg catttgccga cagggagctg 1020
cagatggaga gctttcattc agcggtcatt tctcaaagaa tgcaggagtt ggacactgcc 1080
atcgcaaaga tggaccgatt gagcttgcaa atggaggaag agaacaaagc aatggagcaa 1140
gcccagaggg agatggacga aggattgagg aggttccgga atgaacaagt cgcaagggcc 1200
gtattttctg ttcttagagc tgtagctatg attgccctcg cattcgtcac gggtggtgca 1260
acggctcctg gagctgcggc gtccgcgggg caagccgtga gcatagcagg tcaggccgca 1320
caagctctgc aaagggtggt ggaaattcta gatcggctgg aggcggtgat ggaggttgtg 1380
gctgctgtga aggaccttgt ggattcattg gaacaggtag gtcagattgt ggaggcaccg 1440
gtgatgccgg acatgccctc ggaggcggac tggtccattt ttgtgaatga gatcgaggct 1500

gtcgcagagg ggatgccgac agaagtctcg gaggttccgg cgtggaaggc caagtgcaag
1560
aatgtggctg cactgggtag ggagatgagc atcacggcag tacagatttc tgagctccag
1620
tatgacatct gggtgcacgg cttgatgcgg gacatggctc gaagccaggc agacaggctg
1680
gcggcaattc aacccgcaga ccttaccaac tatttggaga tggcaacaca gatggatatg
1740
cggactacaa ggatgctact agggctgctc aacatgctgc acatccagaa tgcggcactc
1800
atgtacgagt accttctgac gcccacagag ctcacagcat ggccgctggg catggatatc
1860
gtggccaact tgctcatcgc gcaggagaat gctgcactgt taggattagt tcagctaggg
1920
cccccatcgg atttcacgag caagcatgtg gtgaaaggca tacctgtgag cttgctgctc
1980
gacggtgagg attgggagtt cgagatccct gtggaaggtg gcatgtccag cttcccttct
2040
agctggactc gcgtacggat tcggcacctg gagatgcact ttgtgcagga gatgagcggt
2100
ggcagcgaga ttatccacca gcctgccacc cagacgggga ctgtttacat cctcctgcag
2160
ggctccacta ccttccatga ccgcagaagg gacgaggtga tgacctttca ggcagcggct
2220
ccgctcaact accattacgc gtaccgcctt gacactggcg aagccactct tacgaacgag
2280
ccctcggaac agtttgccaa cacattcatg cagatgacac ccttcacgcg ctggaggctt
2340
cgtctctctg cgtctgccgc agagaatgca ggattaggct ttcccacagc tacagctccc
2400
gactccacga ccgagatagt catcacgttc catgttacgg ccattagaca aattgactgg
2460
cggcacgagg aggaggagga g
2481

<210> 748
<211> 2712
<212> ДНК
<213> Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'

<400> 748
atgggtgtca cagtcgttag cgacgagctg tgtctgctgg acttggacga agggagcgag
60
gaatgggtga aggatgagga ggcgataaag gcagcgagga gtagtacacc tgaggtgaac
120
tacgaggccc tgtatgcgaa tgcaaaccag atagcgcgcg acctgcgagt ggggagtgtg
180
ccatgtggag agctcctttc tgtcaacggc cggatgtttg tgcggctgga cagcctggat
240
gtgagccggc tgcggcaacc cgagcgagtg cagaacctca ttgtgctggc agacgttgtg
300
gagatttctg gcagggatct ggtgctcccg ggcgcctcct ccgtgcgcat catctgccgg
360
atcctccatc tcagaagccg agacgtgcag ctggaccttc cttacgcgtg gcgcacttct
420
tcacaaaccc agcccctttca attctccctc cgtgcgcagc aaattgtcgt gtcgccctct
480

gctgcgcctc ccagcctttc ctctactggt gccttagtgg ttcggctgca ccgcgagtta
540
aatcaatggg ctaccacaag aaccaggttc actcaatatg tcgtccgatg ctttggctac
600
acggcaagta gtgtaaactc taccgtcaat atcaacatcc ctgtctcagc agagacgcca
660
ccatcctttc actggctccg tgtgaactcc gagaatctga acctcaaggt caaccaggat
720
gctgtgtggc gtgcccatgt cgacgtccag gttgcgttgc cgtcacagct ggatctcaat
780
gacctgcatg tcatgatggg tatggagtct accctgctga ctgcagagat gattcttagc
840
tatcgatcag atcgcccgga cgttgttgct ctggcagtag agcatgttga atggatcaga
900
atgagcttgg tgcagaatca tgagcaacaa cctaatcttc ctgacaacca atttgcacta
960
cttgctcgag cggaaatgct tgcaaaattg tcgatagatg gaagccaaag cctggttgtc
1020
ccgcagcttg agtacaccgc gtacagcgaa gtgatcagac aaatcgctgt tgtggccgaa
1080
gcatacaatc aggaattcac acagctgcat ctctttgtac aacaaactac gatacttggt
1140
gactatgttc tcaatacagt gaaagctctt gctgagaagg agaaagacat cgccctcctg
1200
gaggaggctg ttgtgcgtgg caagcagtcc gagctcgaca ttgccgtcga gaaaatagag
1260
aggttagagc aacaaatcct gaagcaaatt gaagaggtgc aagaagccaa ggaagacatg
1320
gagaaaggta tcatcgcata caggaatcgg ctgatcgcaa atgccttctt tgaagtcctc
1380
agtgctgtcc tacaaattgc agggtcattt gtgtatttta agacaggcca aattactgat
1440
gggctagcag cattgggagg aggtctcgca tccgcaaatc aggcaatctg gctgatagtg
1500
gatgcagtag acgcaaaaaa ttcactaagc aacatcaccg acaacctggt cgatgtggaa
1560
aaggcaatga aagtggtgaa cgctgtgctc gcattggtgg ataccgtcac aaacctggat
1620
gagctcttgg atgctccacg gatgcctgac gttgactcct cacattggga catcatggag
1680
aacgagatcg agatagtggc agcgcaactg cccaccgagg tcagcgaggt ccgggtgtgg
1740
agcctcaaat gcaggaacgt ggtgatcgtg tgccgtgagg tttgcacaac tgctgctgcc
1800
ataatgcagc tgcaatacga gctctttgtg catgcaagga agaaagagat ttctgaaagg
1860
catgcggagc gcttggcgca gatccaagcg gtagacctgg gggactactt ggagctggca
1920
agccaggctg acatgcgcac ggtgcgactg ctcatacagc tactggacct gctggctacc
1980
cagaacggag ctctgcaata tcactaccta ctgccaccgg agccattcgt tggctggcct
2040
accatagaca atgtgaggag aatgctggtg gcacggcagc aacaagctgt catttcacaa
2100
accagcctag gtccgtccta ccgtgtcagg acacgcttgg tgctcgattc tgtccccgtg
2160
ggcttgctac tctctggtga ggactatagc ttcacaatcg cgccgatcag cgagcaaagc
2220

atcccggtct tccccgctgt ctggtcgcgt gtgcgcatcg aagagttgca aatggtgttc
2280
actgccggta ctacaggggc gcacatgcca gtggctggtc ccggcggcaa ggtctactta
2340
ctattacagc catcgtctac gttccacgat cggctgcgct accaggcctt caactaccag
2400
gcggctgctc cacggccgtt ccagtatgta tatgaccttg cgaccggcga gccatcgctg
2460
gtgagcaggc ccagtgagcc aggcctcttt ctgcgcatga caccgttcac acgctggagg
2520
cttcggcttt cggcctccgc gtaccagaac gaagggatct ccttccccac cgccactgca
2580
gccgacagcg tggccgaaat caccatcacc ttcgagctta cggctattgt ccatccacaa
2640
tcttttctcg aggaggatgg catcacgttc ctcatgccgg gcaagggtgg cgatgatcag
2700
gtcgtcagct aa
2712

<210> 749
<211> 2712
<212> ДНК
<213> Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'

<400> 749
atgggtgtca cagtcgttag cgacgagctg tgtctgctgg acttggacga agggagcgag
60
gaatgggtga aggatgagga ggcgataaag gcagcgagga gtagtacacc tgaggtgaac
120
tacgaggccc tgtatgcgaa tgcaaaccag atagcgcgcg acctgcgagt ggggagtgtg
180
ccatgtggag agctcctttc tgtcaacggc cggatgtttg tgcggctgga cagcctggat
240
gtgagccggc tgcggcaacc cgagcgagtg cagaacctca ttgtgctggc agacgttgtg
300
gagatttctg gcagggatct ggtgctcccg ggcgcctcct ccgtgcgcat catctgccgg
360
atcctccatc tcagaagccg agacgtgcag ctggaccttc cttacgcgtg gcgcacttct
420
tcacaaaccc agccctttca attctccctc cgtgcgcagc aaattgtcgt gtcgccctct
480
gctgcgcctc ccagcctttc ctctactggt gccttagtgg ttcggctgca ccgcgagtta
540
aatcaatggg ctaccacaag aaccaggttc actcaatatg tcgtccgatg ctttggctac
600
acggcaagta gtgtaaactc taccgtcaat atcaacatcc ctgtctcagc agagacgcca
660
ccatcctttc actggctccg tgtgaactcc gagaatctga acctcaaggt caaccaggat
720
gctgtgtggc gtgcccatgt cgacgtccag gttgcgttgc cgtcacagct ggatctcaat
780
gacctgcatg tcatgatggg tatggagtct accctgctga ctgcagagat gattcttagc
840
tatcgatcag atcgcccgga cgttgttgct ctggcagtag agcatgttga atggatcaga
900
atgagcttgg tgcagaatca tgagcaacaa cctaatcttc ctgacaacca atttgcacta
960

cttgctcgag cggaaatgct tgcaaaattg tcgatagatg gaagccaaag cctggttgtc
1020
ccgcagcttg agtacaccgc gtacagcgaa gtgatcagac aaatcgctgt tgtggccgaa
1080
gcatacaatc aggaattcac acagctgcat ctctttgtac aacaaactac gatacttggt
1140
gactatgttc tcaatacagt gaaagctctt gctgagaagg agaaagacat cgccctcctg
1200
gaggaggctg ttgtgcgtgg caagcagtcc gagctcgaca ttgccgtcga gaaaatagag
1260
aggttagagc aacaaatcct gaagcaaatt gaagaggtgc aagaagccaa ggaagacatg
1320
gagaaaggta tcatcgcata caggaatcgg ctgatcgcaa atgccttctt tgaagtcctc
1380
agtgctgtcc tacaaattgc agggtcattt gtgtatttta agacaggcca aattactgat
1440
gggctagcag cattgggagg aggtctcgca tccgcaaatc aggcaatctg gctgatagtg
1500
gatgcagtag acgcaaaaaa ttcactaagc aacatcaccg acaacctggt cgatgtggaa
1560
aaggcaatga aagtggtgaa cgctgtgctc gcattggtgg ataccgtcac aaacctggat
1620
gagctcttgg atgctccacg gatgcctgac gttgactcct cacattggga catcatggag
1680
aacgagatcg agatagtggc agcgcaactg cccaccgagg tcagcgaggt ccgggtgtgg
1740
agcctcaaat gcaggaacgt ggtgatcgtg tgccgtgagg tttgcacaac tgctgctgcc
1800
ataatgcagc tgcaatacga gctctttgtg catgcaagga agaaagagat ttctgaaagg
1860
catgcggagc gcttggcgca gatccaagcg gtagacctgg gggactactt ggagctggca
1920
agccaggctg acatgcgcac ggtgcgactg ctcatacagc tactggacct gctggctacc
1980
cagaacggag ctctgcaata tcactaccta ctgccaccgg agccattcgt tggctggcct
2040
accatagaca atgtgaggag aatgctggtg gcacggcagc aacaagctgt catttcacaa
2100
accagcctag gtccgtccta ccgtgtcagg acacgcttgg tgctcgattc tgtccccgtg
2160
ggcttgctac tctctggtga ggactatagc ttcacaatcg cgccgatcag cgagcaaagc
2220
atcccggtct tccccgctgt ctggtcgcgt gtgcgcatcg aagagttgca aatggtgttc
2280
actgccggta ctacaggggc gcacatgcca gtggctggtc ccggcggcaa ggtctactta
2340
ctattacagc catcgtctac gttccacgat cggctgcgct accaggtctt caactaccag
2400
gcggctgctc cacggccgtt ccagtatgta tatgaccttg cgaccggcga gccatcgctg
2460
gtgagcaggc ccagtgagcc aggcctcttt ctgcgcatga caccgttcac acgctggagg
2520
cttcggcttt cggcctccgc gtaccagaac gaagggatct ccttccccac cgccactgca
2580
gccgacagcg tggccgaaat caccatcacc ttcgagctta cggctattgt ccatccacaa
2640
tcttttctcg aggaggatgg catcacgttc ctcatgccgg gcaagggtgg cgatgatcag
2700

gtcgtcagct aa
2712

<210> 750
<211> 2628
<212> ДНК
<213> Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'

<400> 750
atggagtatg gcagcttgta tggtgatgtg aaccaggtga gcctgaggtt cgagaatacg
60
gaggtctctg aggtgatggt ggtgcatcgg atgcatgtgc ggctggagga gctggacatg
120
agcaacgaca agctcaaacg cctgtacgtg ctggcggacg tggtggagct gccttcccag
180
cgtaaaacta tcgttatccc cgccaccgtt tcggcgataa tcatgtgccg tgttctctac
240
atcccttaca tctggaccgt gtttgacaac tgcaccgtcc tcctcccgca catgcgcttc
300
cgggtcgtcg aaacaagcct cacgctcaga actggccaat tctttgcctt accctcctct
360
gacaccgtcg acaacggcgc cggcagcttt ggcggcctct acatccatgc cgaccgcttc
420
atctaccgcc aggccacatc gtttacctcc gactgggtcc agcctctgca acttcgggta
480
cgaggcagct ccaccttctc ctcaaccttc cgtgatcctg actggccaga aaccctacct
540
gtcaccaacc tcaatcaaac catcaccctc tccttgggct cattcctcac accctccgac
600
tctgacttgc agagatctga cgagattgag ttcctgcaga cggagcccca gagagtgcaa
660
gtggtattta accgacccgg cggcacgacc ggcgtggctt tactcgtcga gaactcccct
720
gaaatcagct ttttccctgc accatcgctg gaacatgtcc ctgcagacgt cctcgccgat
780
ccttccatca tcttgggcat gcaaatgaac atgctcagtg ccgagcttgt ccgggctgct
840
cacaattcgc agcaagtcat caaagctgtc actaagcatg tggaatggct cagcaagatc
900
ttgcttcagg ttgcttcacc gagtgatgac attctagcgc tcttgtttcg cgtgcaagca
960
ttcattaaga tggcaaagca atcgcgcttt gtggttccac ggttacaata ccacgtgtac
1020
agtaacctta tcaatcggat ggtgcaagta gcccaggatt atgaccagga gttcaggcaa
1080
ctcagacttt tcattgcaca aaatgagata ttgggaagct atttgctaca gcaaaataag
1140
gctttcgcag ataaggagaa ggacatgagt gctttccact cgcaagttgt gtctatgagg
1200
agatccgagc tgacctctac catagaaatg atgggcaggc tgagcttgca aatggaaacg
1260
gagggtgagg cgatggacga agccagggac agtatggtcg aagcaattca agaatatgaa
1320
aggaaacaac ttgcaagggc tctatttgca gtgcttgggg caatagcaag tgttgctctt
1380
gcatttgcca ctggaggtgc aactgcacca gcggcagtgg cagcagctgg agcggcagtc
1440

actgcagcag gtagattggc agaaggcctc cgaagggttg tggagatcct cgaaggcttg
1500
caagcgatca tggaggttgt ggcagctata agagatctcg tagaatcact ggaaaacatg
1560
ggtcaactag taggagctcc ggaaatgcca gagatgccta caaatgcaga ctggttaatt
1620
tttgtaaatg aggtggaggc agtggcagag caagtgccag aagaagtgtc agaggtccca
1680
gtgtggaagg ccaagtgcaa gaatgtggcg gtgctagggc aagagatgtg cacaacagca
1740
gcacatatta gcgagctaca gtatcagata agggtggaag agatgctaca ggagattgca
1800
caacgtcaag cagacaggct aatggggata tcagcagcag atctatcaag ctacacggag
1860
atggcaacac agatagacat gcgtacaact cggatgctcc ttcagctcat caagatgttg
1920
tacattcaga atgctgcaat caagtacgag tacttgtacg ctgcgagtga gcggcttaac
1980
tcatggccag tgaccatgca gacagtatgg accatgctct tgcaacaaga gaatgcagct
2040
atcttgggct tgctagactt ggggccctct aatgatttca cagtaacaca tgttgttaaa
2100
gacataccgg tcaagttgtt agttgatggt tacgattggc attttgagat ccctgtggag
2160
gattccgcaa tcttcccggc aggatggtct cgtgttcgga tacgctatgt cgagcttaaa
2220
tttggcaaac agggtactga cagtaacatt gtcatccacc agcctagcac taatactggc
2280
ctaatctacg tgctcttaca aagctctcgt ttcctcagtg atcgcaaacg ggaggaggtg
2340
atggactatg aggcaagcac gggacttgca tatgcgtacg cctatgacct cagcacgggt
2400
gcaaccactc taactaacat cccctcagag gcacatgcca acacatttat gcaaatggca
2460
cccttcactg cctggaggct tcgtctctct gcctctgcta tggaaaatca gggactggtg
2520
tttcctacag ccacttctcc ggacaatact acccaaatct ccatcacatt ctatgtcact
2580
gctattcgac ggatagatac tcgtcgacaa cgagctgatg cggagtta
2628

<210> 751
<211> 2652
<212> ДНК
<213> Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'

<400> 751
atggagtact ccgacttgta tgaggatgtg aaccaggtaa gcttacgctt ccagcagact
60
gagttctccg aggtcatggt ggtccatcgc atgtacttcc gccttcttga cctcgacatg
120
agcaccggac cctctttcct tatgtttccc ggcagcgaga aggtgcgccg cctctacatc
180
gttgccgaca ttgtcgagct tcccgccaat ggcatcaaca tgcggcttcc cgccaccgta
240
tccgtcgtca tcctctgccg ggttctctat gttcaggatg tcaactcgcc ctttctcaca
300

tgcggcctcc atttcccctt gatgcgcatg cgtgtggtgg agacccaaga gggcacggtc
360
cgtgtctttc cggtccccga tagttcctcc tcctccggag gtagtaccga cattggcctc
420
ttcatccacg ccgatcgctt catctaccgg caggacacct ctacccttga ccctcttcag
480
cccctgcaat tgagagtgat cggaggttct acattctcca cagtccgccc tggttggcca
540
gaaactcttg aggtattctc cctcattttg tggctcactc tgtccaaggg gcagcccatt
600
cctgccacag aatctgattt gcagagatct gacgaggttg agcttctgcc cccaccttcc
660
cccgaccgac tcctcgtagt ctttaccggc ctcgcacctg gaaacatcgg cagtatgtct
720
gtggatgttg agtatatcgg tgctggattt agctacttca gtatacccca ggtggaccct
780
gtccccacgg aagttctctc cgacccatac atcatcctgg gcctacaaat gaacatgctc
840
attgcagagc ttgtcctggc tgctcacaat tctccgcggg tcatcaatgt tgtcacgaag
900
catgtggaat ggcttaacaa gatattgcgg cccaagcttg atttaccgaa cgatgatatt
960
ttaggacttc tgtttcgtgt ccaaaccttc ttgaagatgg ctaagcagcc tcgatctgta
1020
gtaccacggt tgcaatacca catgtacagt agcctcatca atcgcatggt gcaagtagcc
1080
caggtttacg atcaagattt caagcaactc aaactcttca ttgcgcaaaa tcagatcctt
1140
ggcagctact tgttagaaca aaataaggca tttgcaagta aagagaagga catgagctct
1200
ttccactctc aagtcgtgtc gctgcggaga accgagctca acaacgcaat agataagatg
1260
gaccaattga gtgtgcaaat ggaaaacgag aatcaagcaa tggaccaggc caaagaggac
1320
atgatgcaag ccattgaaga atatgagaag aagcaactcg ccaacgctct ttttgctgtg
1380
cttggagcga tagcgagtgt tgcccttgcc tttgcgacag ctggtgcaac cgcacctgcg
1440
gctgtggcgg ctgcgggggc agctgtgagt gcagcaggca gattggccga aggtttgaaa
1500
aaagttgttg aaatattgga agggctggca gcagtgatgg agattgttgc agtcataagg
1560
gagcttgtag agtcactgca gaaccttgga agtctgattg acacaccgga catgccagac
1620
atgccatcgg atgcagactg gttgatcttt gtgaatgagg tggaggctgt tgcagagcaa
1680
atgccagcag atgtggttgg ttcggtggct gtgtggaagg cgaagtgcaa gaacgtggct
1740
gtgcttgggc aggagatgtg caccacagcg gcacacatcg gagagttaac ataccagata
1800
aaggtggaag aaatgctaca agagattgca caaaaacaag caaacaggtt ggagggaata
1860
acacctgcag acttatcaag ctacacagaa atgctttcac agatagacat gcgcaccact
1920
cgacagctgc ttcagctcat ccgggtgttg aacatccaaa atgcagcaat caagtacgag
1980
tacttgtatg ttgcaagcag gcagttggat tcatggccgg tgagtatgga tactgtttgg
2040

agcatgctct tgcagcaaga gacctcagct atcacaggct tgttagacct gggaccctct 2100
accgatttca cacgcacctt tgtcgtcaaa aacattccgg tgggactctt agttgatggt 2160
agagattggc agttcgtcat ccccgtggag gattctccga cctttcccat cgggtactct 2220
cgtgttcgca tacgttatgt cgagctgaaa ttcgagcaag acagtaatga tggcagtgtc 2280
atccaccagc ctcgcacaaa cagcggcttg atatacatgc tcttacaaaa ctctcaattg 2340
tttagtgatc ggaggcggag ggagatactg gactatgagg caagcatggg acttgcatat 2400
gcatttgcat acaatcttac cacgggagtg cctactctca ccaacatccc ctccgatgag 2460
catgccaaca ctttcatgcg aatgacgccc ttcaataatt ggcgacttcg actctcttcc 2520
tctgctgagg aaaatcgggg attggcattt cccacggcca attctctaga tgatatcacc 2580
caagtttcca tcacattcta cattactgct attcgtggaa tagatacccg ccgggaagtc 2640
gatgaggagt ga 2652

<210> 752
<211> 2640
<212> ДНК
<213> Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'

<400> 752
atggagtatg gcagcttgta tggtgatgtg aaccaggtga gcctgaggtt cgagaagacg 60
gaggtctctg aggtgatggt ggtgcatcgg atgcatgtgc ggctggagga gctggacatg 120
agcagcgaca agctcaaacg cctgttcgtg ctggcggacg tggtggagct gccttcccag 180
cgtaaaacta tcgttatccc cgccaccgtt tcggtgataa tcatgtgccg cattctctac 240
atcccttaca tctggaccgt gctcgacaac tgcaccgtcc tcctcccgca catgcgcttc 300
cgggtcgtcg aaacaagcat cgcgcccaga gctggccaat tctttgcctt accctcctct 360
gactccgtcg acaacggcgc cggcagcgtt ggcggcctct acatccatgc cgaccgcttc 420
atctaccgcc agggcacatc gtttacctcc gactggagcc actccgactg ggtccagcct 480
ctgcaactcc gggtacaagg cagctccacc ttctcctcaa ccttccgtga tcctaactgg 540
ccagaaaccc tacctgtcac caacctcaat caaaccctca gcctctcctt gggctcattc 600
ctcacaccct ccgactctga cttgcagaga tctgacgaga ttgagttcct ggcgacggag 660
ccccagagag tgcaagtgat atttaaccga cccggcggct cgaccggcgt gcttttattc 720
gtcgagaact cccctgaaat cagcttttc cctgcaccat cgctgcaaca tgtccctgca 780
gacgtcctcg ccgatccttc catcatcttg ggcatgcaaa tgaacatgct cagtgccgag 840

cttgtcctgg ctgctcacaa ttcgcagcaa gtcatcaaag ctgtcactaa gcatgtggaa
900
tggctcagca agatcttgct tcaggttgct tcaccgagtg atgacattct agcgctcttg
960
tttcgcgtgc aagcattcat taagatggca aagcaatcgc gctttgtggt tccacggtta
1020
caataccacg cgtacattaa ccttatcaat cggatggtgc aagtagccca ggattatgac
1080
caggagttca ggcaactcag gcttttcatt gcacaaaatg agatattggg aagctatttg
1140
ctacagcaaa ataaggcttt cgcagataag gagaaggaca tgagtgcttt ccactcgcaa
1200
gttgtgtcta tgaggagatc cgagctgacc tctaccatag aaatgatggg caggctgagc
1260
ttgcaaatgg aaacggaggg tgaggcgatg gacgaagcca aggacagtat ggtcgaagca
1320
attcaagaat atgaaaggaa acaacttgca agggctctat ttgcagtgct tggggcaata
1380
gcagctgttg ctcttgcatt tgccactgga ggtgcaactg caccagcggc agtggcagca
1440
gctggagcgg cagtctctgc agcaggtaga ttggcagaag gcctccgaag ggtcgtggag
1500
atcctccaag gcttgcaaga gatcatggag gttgtggcag ctataagaga tctcgtagaa
1560
tcactggaaa acatgggtca acttgtagca gctcctgaaa tgccagagat gcctacaaat
1620
gcagactggt taatttttgt aaatgaggtg gaggcagtgg cagagcaagt gccagaagaa
1680
gtgtcagagg tcccagtgtg gaaggccaag tgcaagaatg tggcggtgct agggcaagag
1740
atgtgcacaa cagcagcaca tattagcgag ctacagtatc agataagggt ggaagagatg
1800
ctacaggaga ttgcagaacg tcaagcagac aggctaatgg cgatatcagc agcagatctt
1860
tcaagctaca cggagatggc aacacagata gacatgcgta caacgcggat gctccttcag
1920
ctcatcaaga tgttgtacat tcagaatgct gcaatcaagt acgggtactt gtaccctgcg
1980
agtgagcggc ttaactcatg gccagtgacc atgcagacag tatggaccat gctcttgcaa
2040
caagagaatg cggctatctt gggcttgcta gacttggggc cctctaatga tttcacagta
2100
acacatgttg ttaaagacat accggtcaag ttgttagttg atggttacga ttggcatttt
2160
gagatccctg tggaggattc cgcaatcttc ccggcaggat ggtctcgtgt tcggatacgc
2220
tatgtcgagc ttaaatttgg caaacagggt actgacagta acattgtcat ccaccagcct
2280
agcactaata ctggcctaat ctacgtgctc ttacaaagct ctcgtttcct cagtgatcgc
2340
aaacgggagg aggtgatgga ctacgaggca agcacgggac ttgcatatgc gtacgcctat
2400
aacctcagca cgggtgcaac cactctaact aacatcccct cagaggcaaa tgccaacaca
2460
tttatgcaaa tggcaccctt cactgcctgg aggcttcgtc tctctgcctc tgctatggaa
2520
aatcagggac tggtgtttcc tacagccact tctccggaca atactaccca aatctccatc
2580

acattctatg tcactgctat tcgagggata gatcgtcgac aaggagctga tgcggagtta 2640

<210> 753
<211> 2640
<212> ДНК
<213> Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'

<400> 753
atggagtatg gcagcttgta tggtgatgtg aaccaggtga gcctgaggtt cgagaagacg 60
gaggtctctg aggtgatggt ggtgcatcgg atgcatgtgc ggctggagga gctggacatg 120
agcagcgaca agctcaaacg cctgttcgtg ctggcggacg tggtggagct gccttcccag 180
cgtaaaacta tcgttatccc cgccaccgtt tcggtgataa tcatgtgccg cattctctac 240
atcccttaca tctggaccgt gctcgacaac tgcaccgtcc tcctcccgca catgcgcttc 300
cgggtcgtcg aaacaagcat cgcgcccaga gctggccaat tctttgcctt accctcctct 360
gactccgtcg acaacggcgc cggcagcgtt ggcggcctct acatccatgc cgaccgcttc 420
atctaccgcc agggcacatc gtttacctcc gactggagcc actccgactg ggtccagcct 480
ctgcaactcc gggtacaagg cagctccacc ttctcctcaa ccttccgtga tcctaactgg 540
ccagaaaccc tacctgtcac caacctcaat caaaccctca gcctctcctt gggctcattc 600
ctcacaccct ccgactctga cttgcagaga tctgacgaga ttgagttcct ggcgacggag 660
ccccagagag tgcaagtgat atttaaccga cccggcggct cgaccggcgt gcttttattc 720
gtcgagaact cccctgaaat cagctttttc cctgcaccat cgctgcaaca tgtccctgca 780
gacgtcctcg ccgatccttc catcatcttg ggcatgcaaa tgaacatgct cagtgccgag 840
cttgtcctgg ctgctcacaa ttcgcagcaa gtcatcaaag ctgtcactaa gcatgtggaa 900
tggctcagca agatcttgct tcaggttgct tcaccgagtg atgacattct agcgctcttg 960
tttcgcgtgc aagcattcat taagatggca aagcaatcgc gctttgtggt tccacggtta 1020
caataccacg cgtacagtaa ccttatcaat cggatggtgc aagtagccca ggattatgac 1080
caggagttca ggcaactcag acttttcatt gcacaaaatg agatattggg aagctatttg 1140
ctacagcaaa ataaggcttt cgcagataag gagaaggaca tgagtgcttt ccactcgcaa 1200
gttgtgtcta tgaggagatc cgagctgacc tctaccatag aaatgatggg caggctgagc 1260
ttgcaaatgg aaacggaggg tgaggcgatg gacgaagcca aggacagtat ggtcgaagca 1320
attcaagaat atgaaaggaa acaacttgca agggctctat ttgcagtgct tggggcaata 1380
gcagctgttg ctcttgcatt tgccactgga ggtgcaactg caccagcggc agtggcagca 1440

gctggagcgg cagtctctgc agcaggtaga ttggcagaag gcctccgaag ggtcgtggag 1500
atcctccaag gcttgcaaga gatcatggag gttgtggcag ctataagaga tctcgtagaa 1560
tcactggaaa acatgggtca acttgtagca gctcctgaaa tgccagagat gcctacaaat 1620
gcagactggt taatttttgt aaatgaggtg gaggcagtgg cagagcaagt gccagaagaa 1680
gtgtcagagg tcccagtgtg gaaggccaag tgcaagaatg tggcggtgct agggcaagag 1740
atgtgcacaa cagcagcaca tattagcgag ctacagtatc agataagggt ggaagagatg 1800
ctacaggaga ttgcagaacg tcaagcagac aggctaatgg cgatatcagc agcagatctt 1860
tcaagctaca cggagatggc aacacagata gacatgcgta caacgcggat gctccttcag 1920
ctcatcaaga tgttgtacat tcagaatgct gcaatcaagt acgggtactt gtaccctgcg 1980
agtgagcggc ttaactcatg gccagtgacc atgcagacag tatggaccat gctcttgcaa 2040
caagagaatg cggctatctt gggcttgcta gacttggggc cctctaatga tttcacagta 2100
acacatgttg ttaaagacat accggtcaag ttgttagttg atggttacga ttggcatttt 2160
gagatccctg tggaggattc cgcaatcttc ccggcaggat ggtctcgtgt tcggatacgc 2220
tatgtcgagc ttaaatttgg caaacagggt actgacagta acattgtcat ccaccagcct 2280
agcactaata ctggcctaat ctacgtgctc ttacaaagct ctcgtttcct cagtgatcgc 2340
aaacgggagg aggtgatgga ctacgaggca agcacgggac ttgcatatgc gtacgcctat 2400
aacctcagca cgggtgcaac cactctaact aacatcccct cagaggcaaa tgccaacaca 2460
tttatgcaaa tggcaccctt cactgcctgg aggcttcgtc tctctgcctc tgctatggaa 2520
aatcagggac tggtgtttcc tacagccact tctccggaca atactaccca aatctccatc 2580
acattctatg tcactgctat tcgagggata gatcgtcgac aaggagctga tgcggagtta 2640

<210> 754
<211> 846
<212> БІЛОК
<213> Polystichium tsus-simense

<400> 754

Met	Asp	Tyr	Ser	Thr	Leu	Tyr	Arg	Asp	Leu	Asn	Gln	Val	Arg	Val	Pro
1				5				10					15		
Val	Asp	Arg	Ala	Glu	Phe	Ser	Glu	Val	Met	Val	Ile	His	Arg	Met	Tyr
			20					25				30			
Val	Arg	Leu	Ser	Asp	Leu	Asp	Val	Gly	Glu	Leu	Val	Gly	Ala	Glu	Arg
		35					40					45			
Val	Lys	Arg	Leu	Tyr	Val	Phe	Ala	Asp	Val	Val	Glu	Leu	Val	Pro	Gln
	50					55					60				
Thr	Val	Trp	Phe	Arg	Gln	Ile	Gln	Met	Pro	Gly	Ser	Val	Thr	Val	Ile
65					70					75					80
Ile	Leu	Cys	Arg	Leu	Leu	Gln	Phe	Pro	Thr	Val	Gly	Ser	Gln	Ala	Glu

```
                    85                  90                  95
Thr Leu Gln Leu Pro Phe Met Arg Leu Gln Ala Ile Val Lys Glu Gln
                100                 105                 110
Asn Arg Ser Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Lys Trp Gly Thr Tyr
            115                 120                 125
Ile His Gly Asn Glu Val Gln Leu Arg Ser Asn Asn Ser Arg Phe Asp
        130                 135                 140
Val Trp Ala Pro Arg Ser Ile Ile Thr Ser Ala Ile His Asn Val Leu
145                 150                 155                 160
Asn Glu Pro Gly Arg Leu Ala Ser Asn Thr Val Ile Ala Arg Ala Gln
                165                 170                 175
Gly Ala Val Thr Thr Thr Arg Met Ser Ala Trp Leu Ser His Gln Gly
            180                 185                 190
Phe Val Leu Pro Thr Val Ser Pro Thr Ala Phe Ser Val Leu Pro Leu
        195                 200                 205
Gln Ser Thr Asn Val Ser Phe Thr Ser Ile Pro Val Glu Val Val Thr
    210                 215                 220
Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr Thr Leu His Ile Ala Glu
225                 230                 235                 240
Leu Val Lys Val Cys His Pro Ser Pro Asp Ile Val Ser Ala Val Ala
                245                 250                 255
Glu His Ala Ile Trp Leu Ser Lys Val Leu Leu Gln Val Val Gln Asn
            260                 265                 270
Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ser Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu
        275                 280                 285
Leu Gly Arg Val Gln Ser Val Ile Lys Met Gly Arg Phe Gly Ser Val
    290                 295                 300
Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met
305                 310                 315                 320
Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu
                325                 330                 335
Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn
            340                 345                 350
Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Leu Gln Met Glu Ser Phe His Ser Ala
        355                 360                 365
Val Ile Ser His Arg Ala Gln Glu Leu Asp Thr Ala Ile Ala Lys Met
    370                 375                 380
Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asn Arg Ala Met Glu Gln
385                 390                 395                 400
Ala Glu Lys Glu Met Asn Glu Gly Leu Arg Arg Phe Gln Asn Glu Gln
                405                 410                 415
Val Ala Arg Ala Ile Phe Ser Val Leu Arg Ala Val Ala Met Ile Gly
            420                 425                 430
Leu Ala Phe Val Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Ala Ala Val Ala Ser
        435                 440                 445
Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg
    450                 455                 460
Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Ala Ala Val Met Glu Val Val
465                 470                 475                 480
Ala Ala Val Lys Glu Leu Val Ala Ser Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile
                485                 490                 495
Val Asp Ala Pro Glu Met Pro Asp Met Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser
            500                 505                 510
Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu
        515                 520                 525
Val Ser Glu Val Pro Thr Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala
    530                 535                 540
Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln Ile Ser Glu Leu Gln
```

545 550 555 560
Tyr His Ile Trp Val Gln Gly Leu Met Arg Asp Ile Ala Arg Ser Gln
565 570 575
Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Val Asp Leu Thr Asn Tyr Leu
580 585 590
Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Ile Gly
595 600 605
Leu Leu Asn Met Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr
610 615 620
Leu Leu Thr Pro Met Glu Leu Thr Ala Trp Pro Leu Glu Met Asp Thr
625 630 635 640
Met Ala Asn Leu Leu Ile Glu Gln Glu Asn Ser Ala Leu Leu Gly Leu
645 650 655
Ile Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys
660 665 670
Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu
675 680 685
Ile Pro Val Gln Arg Gly Met Ser Ser Phe Pro Phe Ser Trp Thr Arg
690 695 700
Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val Gln Glu Ala Ser Ser
705 710 715 720
Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr
725 730 735
Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Glu
740 745 750
Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Asp Pro Leu Asn Tyr Gln Tyr Ala Tyr
755 760 765
Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln
770 775 780
Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu
785 790 795 800
Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr
805 810 815
Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Val Ile Thr Phe His Val
820 825 830
Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu Val Glu Glu
835 840 845

<210> 755
<211> 846
<212> БІЛОК
<213> Polystichium tsus-simense

<400> 755
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Val Arg Val Pro
1 5 10 15
Val Asp Arg Ala Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Val Arg Leu Ser Asp Leu Asp Val Gly Glu Leu Val Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Val Pro Gln
50 55 60
Thr Val Trp Phe Arg Gln Ile Gln Met Pro Gly Ser Val Thr Val Ile
65 70 75 80
Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Val Gly Ser Gln Ala Glu
85 90 95
Thr Leu Gln Leu Pro Phe Met Arg Leu Gln Ala Ile Val Lys Glu Gln
100 105 110

```
Asn Arg Ser Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Met Lys Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Ile His Gly Asn Glu Val Gln Leu Arg Ser Asn Asn Ser Arg Phe Asp
    130                 135                 140
Val Trp Ala Pro Arg Ser Ile Ile Thr Ser Ala Val His Asn Val Leu
145                 150                 155                 160
Asn Glu Pro Gly Arg Leu Ala Ser Asn Thr Val Ile Ala Arg Ala Gln
                165                 170                 175
Gly Ala Val Thr Thr Thr Arg Met Ser Ala Trp Leu Ser His Gln Gly
            180                 185                 190
Phe Val Leu Pro Thr Val Ser Pro Thr Ala Phe Ser Val Leu Pro Leu
        195                 200                 205
Gln Ser Thr Asn Val Ser Phe Thr Ser Ile Pro Val Glu Val Val Thr
    210                 215                 220
Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr Thr Leu His Ile Ala Glu
225                 230                 235                 240
Leu Val Lys Val Cys His Pro Ser Pro Asp Ile Val Ser Ala Val Ala
                245                 250                 255
Glu His Ala Ile Trp Leu Ser Lys Val Leu Leu Gln Val Val Gln Asn
            260                 265                 270
Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ser Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu
        275                 280                 285
Leu Gly Arg Val Gln Ser Val Ile Lys Met Gly Arg Phe Gly Ser Val
    290                 295                 300
Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser Leu Ile Asn Gln Met
305                 310                 315                 320
Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Arg Glu Phe Lys Gln Phe Lys Leu
                325                 330                 335
Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn
            340                 345                 350
Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Leu Gln Met Glu Ser Phe His Ser Ala
        355                 360                 365
Val Ile Ser His Arg Ala Gln Glu Leu Asp Thr Ala Ile Ala Lys Met
    370                 375                 380
Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu Asn Arg Ala Met Glu Gln
385                 390                 395                 400
Ala Glu Lys Glu Met Asn Glu Gly Leu Arg Arg Phe Gln Asn Glu Gln
                405                 410                 415
Val Ala Arg Ala Ile Phe Ser Val Leu Arg Ala Val Ala Met Ile Gly
            420                 425                 430
Leu Ala Phe Val Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Ala Ala Val Ala Ser
        435                 440                 445
Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Ala Leu Arg
    450                 455                 460
Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Ala Ala Val Met Glu Val Val
465                 470                 475                 480
Ala Ala Val Lys Glu Leu Val Ala Ser Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile
                485                 490                 495
Val Asp Ala Pro Glu Met Pro Asp Met Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser
            500                 505                 510
Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu
        515                 520                 525
Val Ser Glu Val Pro Thr Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala
    530                 535                 540
Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val Gln Ile Ser Glu Leu Gln
545                 550                 555                 560
Tyr His Ile Trp Val Gln Gly Leu Met Arg Asp Ile Ala Arg Ser Gln
                565                 570                 575
```

Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Val Asp Leu Thr Asn Tyr Leu
580 585 590
Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Ile Gly
595 600 605
Leu Leu Asn Met Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr
610 615 620
Leu Leu Thr Pro Met Glu Leu Thr Ala Trp Pro Leu Glu Met Asp Thr
625 630 635 640
Met Ala Asn Leu Leu Ile Glu Gln Glu Asn Ser Ala Leu Leu Gly Leu
645 650 655
Ile Gln Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Ser Arg His Val Val Lys
660 665 670
Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu
675 680 685
Ile Pro Val Gln Arg Gly Met Ser Ser Phe Pro Phe Ser Trp Thr Arg
690 695 700
Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe Val Gln Glu Ala Ser Ser
705 710 715 720
Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr
725 730 735
Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Ile Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Glu
740 745 750
Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Asp Pro Leu Asn Tyr Gln Tyr Ala Tyr
755 760 765
Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln
770 775 780
Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu
785 790 795 800
Arg Leu Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Ala Gly Leu Ala Phe Pro Thr
805 810 815
Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile Val Ile Thr Phe His Val
820 825 830
Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg Gln Glu Val Glu Glu
835 840 845

<210> 756
<211> 891
<212> БІЛОК
<213> Polystichium tsus-simense

<400> 756
Met Thr Met Ala Ala Ile Thr Ala Pro Arg Lys Tyr Ser Glu Leu Tyr
1 5 10 15
Lys Asp Leu Asn Gln Ile Ser Glu Arg Ile Arg Leu Asp Gln Met Glu
20 25 30
Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Phe Ile Lys Leu Glu Glu
35 40 45
Leu Asp Leu Gly Tyr Leu Glu Gly Ala Glu Arg Val Lys Arg Leu Tyr
50 55 60
Val Phe Ala Asp Val Val Glu Val Glu Glu Gly Gly Asn Phe Ile Glu
65 70 75 80
Val Gly Pro Leu Ala Arg Leu Pro Gly Ser Ile Val Val Val Ile Leu
85 90 95
Cys Arg Val Leu Lys Val Gly Val Val Met Asn Asn Tyr Leu Asn Asn
100 105 110
Ala Met Arg Val Gln Leu Pro His Met Lys Leu Arg Leu Val Glu Val
115 120 125
Thr Thr Gln Pro Thr Gly Thr Lys Leu His Ile His Arg Ala Asp Ala

```
    130                 135                 140
Glu Asp Tyr Gln Tyr Pro Ala Leu Cys Ile His Ala Ser Val Ile Gln
145                 150                 155                 160
Ser Ser Ile Arg Leu Ala Ser Thr Asn Arg Pro Pro Thr Tyr Pro Ile
                165                 170                 175
Pro Leu Arg Phe Phe Thr Phe Met Pro Asp Arg Gly Ser Gly Asp Val
            180                 185                 190
Val Phe Ser Ser Glu Ser Arg Ser Leu Ile Asp Glu Pro Val Asn Ile
        195                 200                 205
Phe Tyr Val Tyr Ser His Met Pro Glu Phe Arg Arg Ser Leu Pro Val
    210                 215                 220
Pro Glu Ala Ala Thr Leu Asp Pro Ala Ser Leu Ser Asp Asp Trp Tyr
225                 230                 235                 240
Tyr Val His Leu Ser Arg Val Asn Ser Val Met Ser Ser Tyr Val Ala
                245                 250                 255
Ala Glu Gly Glu Leu Glu Pro Ala Phe Ser Leu Leu Lys Pro Lys Ile
            260                 265                 270
Pro Phe Ala Val Leu Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Ala Met Gln Thr
        275                 280                 285
Ser Leu Leu Ile Ala Glu Leu Val Glu Leu Ala His Pro Ser Ala Asp
    290                 295                 300
Thr Ala Asp Ala Val Ala Lys His Val Glu Trp Leu Ser Lys Ile Leu
305                 310                 315                 320
Leu Gln Ala Val Ser Thr Asp Glu Glu Gly Met Leu Asn Pro Ser His
                325                 330                 335
Asp Glu His Leu Ala Leu Leu Phe Arg Ala Gln Tyr Leu Met Lys Met
            340                 345                 350
Met Pro Gly Arg Thr Arg Ser Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Asp
        355                 360                 365
Val Tyr Ser Asn Leu Ile Asn Arg Met Ala Gln Val Ala Glu Ser Tyr
    370                 375                 380
Asp Gln Ser Leu Arg Gln Phe Lys Leu Phe Ile Glu Gln Asn Lys Ile
385                 390                 395                 400
Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu
                405                 410                 415
Arg Asp Met Asp Val Phe His Ser Glu Leu Ile Ser Gln Arg Lys Ile
            420                 425                 430
Glu Leu Asp Asn Thr Leu Leu Lys Met Asp Gln Leu Ser Leu Gln Met
        435                 440                 445
Glu Thr Gln Arg Glu Asp Met Asp Gln Ala Lys Asn Asp Met Asp Ala
    450                 455                 460
Gly Leu Arg Glu Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Ala Ala Met Phe Ala
465                 470                 475                 480
Val Ile Gly Ala Ile Ala Ala Ile Gly Leu Ala Phe Val Thr Gly Gly
                485                 490                 495
Ala Thr Ala Pro Ala Ala Met Val Ala Ala Lys Thr Ala Val Thr Ala
            500                 505                 510
Ala Gly Ala Ala Ala Arg Ala Leu Glu Arg Val Ile Glu Ile Leu Asp
        515                 520                 525
Ser Leu Gln Ala Val Met Glu Met Val Ser Leu Ile Lys Glu Leu Val
    530                 535                 540
Ser Ser Leu Glu Glu Ile Gly Gln Leu Val Glu Ala Pro Glu Met Pro
545                 550                 555                 560
Glu Met Pro Thr Glu Ala Asp Trp Phe Ile Phe Glu Asn Glu Ile Glu
                565                 570                 575
Gly Val Ala Glu Gln Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Ser Ala Trp
            580                 585                 590
Lys Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Arg Glu Met Ile Thr
```

595 600 605
Thr Ala Ser Tyr Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Lys Val Gln Gly
610 615 620
Met Leu Gln Glu Ile Ala Arg Ser His Ala Asn Arg Leu Ser Ser Ile
625 630 635 640
Gln Ala Thr Asp Leu Ser Asn Tyr Thr Glu Met Val Thr Gln Met Asp
645 650 655
Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Val Ala Leu Ile Lys Val Val His Met
660 665 670
Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Gln Cys Leu Ser Pro Pro Thr Tyr Val
675 680 685
Asn Ala Trp Pro Val Thr Met Glu Thr Val Trp Thr Met Leu Val Gln
690 695 700
His Glu His Ala Ala Val Leu Gly Leu Met Arg Leu Gly Pro Ser Phe
705 710 715 720
Asp Phe Met Arg Thr Tyr Val Val Glu Gly Ile Pro Val Gln Leu Leu
725 730 735
Leu Asp Gly Glu Asp Trp Glu Phe Asp Ile Pro Val Glu Asp Tyr Thr
740 745 750
Thr Phe Pro Ser Thr Trp Ser Arg Val Arg Ile His His Leu Glu Met
755 760 765
Lys Phe Val Gln Ala Ala Asp Val His Gln Pro Ile Thr Asp Thr Gly
770 775 780
Thr Val Tyr Met Leu Leu Gln Gly Ser Arg Ile Phe Arg Asp Arg Asn
785 790 795 800
Arg Ala Asp Ala Ile His Tyr Glu Ala Ala Met Ser Leu Asp Tyr His
805 810 815
Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Thr Thr Leu Ser Asn Leu Pro
820 825 830
Ser Gln Asp Phe Thr Arg Thr Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Asn
835 840 845
Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Glu Glu Asn Lys Gly Leu Arg
850 855 860
Phe Pro Thr Ala Thr Ser Ala Gly Ser Thr Thr Gln Ile Ala Val Ile
865 870 875 880
Phe Tyr Ile Ser Ala Ile Arg Lys Ile Ser Phe
885 890

<210> 757
<211> 893
<212> БІЛОК
<213> Polystichium tsus-simense

<400> 757
Met Thr Met Ala Ala Thr Ala Pro Arg Glu Tyr Ser Glu Leu Tyr Lys
1 5 10 15
Asp Leu Asn Gln Ile Ser Glu Arg Ile Arg Leu Asp Gln Met Glu Phe
20 25 30
Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Phe Ile Lys Leu Glu Glu Leu
35 40 45
Asp Leu Gly His Leu Glu Gly Ala Glu Arg Val Lys Arg Leu Cys Val
50 55 60
Phe Ala Asp Val Val Glu Val Glu Glu Gly Gly Asn Phe Ile Asp Val
65 70 75 80
Gly Pro Val Ala Arg Leu Pro Gly Ser Ile Met Val Val Ile Leu Cys
85 90 95
Arg Val Leu Lys Val Gly Val Val Met Ser Asp Phe Tyr Val Asn Asn
100 105 110

```
Ala Met Arg Leu Gln Leu Pro His Met Lys Leu Arg Leu Val Glu Val
        115                 120                 125
Thr Thr Gln Pro Thr Gly Thr Lys Leu His Ile His Arg Ala Asp Ala
    130                 135                 140
Glu Asp Tyr Gln Tyr Pro Ala Leu Cys Ile His Ala Ser Val Ile Gln
145                 150                 155                 160
Ser Ser Ile Arg Leu Arg Ser Ser Ser Asn Asn Arg Pro Pro Thr Phe
                165                 170                 175
Pro Ile Pro Leu Arg Phe Phe Asn Phe Arg Pro Asp Arg Gly Ser Asn
            180                 185                 190
Asp Val Val Phe Ser Ser Glu Ser Arg Ser Leu Ile Asp Glu Pro Val
        195                 200                 205
Asn Ile Phe Tyr Val Tyr Ser His Met Pro Ala Phe Leu His Ala Leu
    210                 215                 220
Pro Ile Pro Glu Ala Ala Thr Ile Asp Pro Ala Ser Leu Ser Ser Asp
225                 230                 235                 240
Trp Tyr Tyr Val His Leu Ser Arg Val Asn Ser Val Leu Ser Ser Ser
                245                 250                 255
Val Ala Ala Glu Gly Glu Leu Glu Pro Ala Phe Ser Leu Leu Lys Pro
            260                 265                 270
Lys Ile Pro Phe Ala Val Leu Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Ala Met
        275                 280                 285
Gln Thr Ser Leu Leu Ile Ala Glu Leu Val Glu Leu Ala His Pro Ser
    290                 295                 300
Ala Asp Thr Ala Asp Ala Val Ala Lys His Val Glu Trp Leu Ser Lys
305                 310                 315                 320
Ile Leu Leu Gln Ala Val Ser Thr Asp Glu Glu Gly Met Leu Asn Pro
                325                 330                 335
Ser His Asp Glu His Leu Ala Leu Leu Phe Arg Ala Gln Tyr Leu Met
            340                 345                 350
Lys Met Met Pro Gly Arg Thr Arg Ser Leu Val Val Pro Gln Leu Gln
        355                 360                 365
Tyr Asp Val Tyr Ser Asn Leu Ile Asn Arg Met Ala Gln Val Ala Glu
    370                 375                 380
Ser Tyr Asp Gln Ser Leu Arg Gln Phe Lys Leu Phe Ile Glu Gln Asn
385                 390                 395                 400
Lys Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp
                405                 410                 415
Arg Glu Arg Asp Met Asp Val Phe His Ser Glu Leu Ile Ser Gln Arg
            420                 425                 430
Lys Ile Glu Leu Asp Asn Thr Leu Leu Lys Met Asp Gln Leu Ser Leu
        435                 440                 445
Gln Met Glu Thr Gln Arg Glu Asp Met Asp Gln Ala Lys Asn Asp Met
    450                 455                 460
Asp Ala Gly Leu Arg Glu Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Ala Ala Met
465                 470                 475                 480
Phe Ala Val Ile Gly Ala Ile Ala Ala Ile Gly Leu Ala Phe Val Thr
                485                 490                 495
Gly Gly Ala Thr Ala Pro Ala Ala Met Val Ala Ala Lys Thr Ala Val
            500                 505                 510
Thr Ala Ala Gly Ala Ala Ala Arg Ala Leu Glu Arg Val Ile Glu Ile
        515                 520                 525
Leu Asp Ser Leu Gln Ala Val Met Glu Met Val Ser Leu Ile Lys Glu
    530                 535                 540
Leu Val Ser Ser Leu Glu Glu Ile Gly Gln Leu Val Asp Ala Pro Glu
545                 550                 555                 560
Met Pro Glu Met Pro Thr Glu Ala Asp Trp Phe Ile Phe Glu Asn Glu
                565                 570                 575
```

Ile Glu Gly Val Ala Glu Gln Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Ser
580 585 590
Ala Trp Lys Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Arg Glu Met
595 600 605
Ile Thr Thr Ala Ser Tyr Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Lys Val
610 615 620
Gln Ala Met Leu Gln Glu Ile Ala Arg Ser His Ala Asn Arg Leu Ser
625 630 635 640
Ser Ile Gln Ala Thr Asp Leu Ser Asn Tyr Thr Glu Met Val Thr Gln
645 650 655
Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Val Ala Leu Ile Lys Val Val
660 665 670
His Met Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Gln Cys Leu Ser Pro Pro Thr
675 680 685
Tyr Val Asn Ala Trp Pro Val Thr Met Glu Thr Val Trp Thr Met Leu
690 695 700
Val Gln His Glu His Ala Ala Val Leu Gly Leu Met Arg Leu Gly Pro
705 710 715 720
Ser Phe Asp Phe Met Arg Thr Tyr Val Val Glu Gly Ile Pro Val Gln
725 730 735
Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Glu Phe Asp Ile Pro Val Glu Asp
740 745 750
Tyr Thr Thr Phe Pro Ser Thr Trp Ser Arg Val Arg Ile His His Leu
755 760 765
Glu Met Lys Phe Val Gln Ala Ala Asp Val His Gln Pro Ile Thr Asp
770 775 780
Thr Gly Thr Val Tyr Met Leu Leu Gln Gly Ser Arg Ile Phe Arg Asp
785 790 795 800
Arg Asn Arg Ala Asp Ala Ile His Tyr Glu Ala Ala Met Ser Leu Asp
805 810 815
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Thr Thr Leu Ser Asn
820 825 830
Leu Pro Ser Gln Asp Phe Thr Arg Thr Phe Met Arg Met Thr Pro Phe
835 840 845
Thr Asn Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Glu Glu Asn Lys Gly
850 855 860
Leu Arg Phe Pro Thr Ala Thr Ser Ala Gly Ser Thr Thr Gln Ile Ala
865 870 875 880
Val Ile Phe Tyr Ile Ser Ala Ile Arg Lys Ile Ser Phe
885 890

<210> 758
<211> 851
<212> БІЛОК
<213> Rumohra adiantiformis

<400> 758
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Thr Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala Tyr Pro Gln Phe Leu His Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Pro

```
                    85                  90                  95
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
His Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Asn Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Thr Gly Trp Val Arg Ser Val Thr Gln Phe Ile
                165                 170                 175
Asn Asp Gln Ser Gly Arg Val Glu Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Tyr Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ile Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Asn Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Ser Ile Ala Val
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Gln Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys Asp Leu Val Gly Ala
                485                 490                 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
```

545 550 555 560
Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
565 570 575
Arg Glu Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr Gln Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Ala Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Lys Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
805 810 815
Glu Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
Gln Glu Glu
850

<210> 759
<211> 851
<212> БІЛОК
<213> Rumohra adiantiformis

<400> 759
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Thr Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Leu Asp Arg Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Ser Asp Leu Asn Val Gly Glu Leu Pro Gly Ala Glu Arg
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Thr Phe
50 55 60
Ala Tyr Pro Gln Phe Leu His Thr Arg Met Pro Gly Ser Val Thr Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Phe Pro
85 90 95

```
Ala Trp Leu Glu Leu Pro Phe Met Glu Leu His Thr Leu Ile Glu Gln
            100                 105                 110
His Arg Ser Glu Ile Lys Ala Ala Asp Asp Ala Asn Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Val His Ala Glu Glu Val Gln Leu Ser Pro Leu Phe Asn Gly Trp Pro
    130                 135                 140
Tyr Leu Val Val Glu Ala Gln Arg Cys Ile Ile Thr Ala Ala Met His
145                 150                 155                 160
Asn Thr Phe Asn Arg Thr Gly Trp Val Arg Ser Val Thr Gln Phe Ile
                165                 170                 175
Asn Asp Gln Ser Gly Arg Val Glu Thr Thr Leu Leu Ala Arg Thr Glu
            180                 185                 190
Phe Gly His Ile Tyr Leu Pro Leu Glu Thr Asp Ser Pro Thr Ala Phe
        195                 200                 205
Ser Val Ser His Arg Gln Ile Thr Asn Leu Pro Val Glu Tyr Thr Gly
    210                 215                 220
Ile Pro Val Glu Val Val Thr Asp Pro Asn Ile Leu Met Gly Met Gln
225                 230                 235                 240
Thr Ser Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Tyr Pro Ser Pro
                245                 250                 255
Glu Leu Val Ser Ala Val Gly Val His Val Asn Trp Leu Asn Glu Val
            260                 265                 270
Leu Leu Arg Val Val Gln Asn Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ala
        275                 280                 285
Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Ile Gln Cys Val Met Lys
    290                 295                 300
Met Gly Pro Phe Val Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr
305                 310                 315                 320
Gly Ser Leu Ile Arg Gln Met Ala Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln
                325                 330                 335
Asp Phe Arg Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Val Gln
        355                 360                 365
Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu
385                 390                 395                 400
Glu Asp Arg Ala Met Glu Gln Ala Arg Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Gln Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ala Val Leu
            420                 425                 430
Lys Ser Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Ala Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Ala Gln Gly Leu Gln Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys Asp Leu Val Gly Ala
                485                 490                 495
Leu Asp Gln Val Ser Gln Ile Val Asp Ala Pro Pro Met Pro Asp Met
            500                 505                 510
Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val
        515                 520                 525
Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
    530                 535                 540
Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Cys Ile Thr Ala
545                 550                 555                 560
```

Glu Gln Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val Gln Gly Leu Leu
565 570 575
Arg Glu Ile Ala Gln Ser His Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro
580 585 590
Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Ile Gln Met Asp Met Arg
595 600 605
Thr Thr Arg Ile Leu Ile Gly Leu Leu Asn Ile Met Arg Ile Gln Asn
610 615 620
Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Gln Leu Thr Ala
625 630 635 640
Trp Pro Leu Arg Met Asp Thr Val Ala Asn Leu Leu Ile Thr Gln Glu
645 650 655
Ser Ala Ala Leu Ser Gly Leu Ala Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe
660 665 670
Thr Ser Arg His Val Val Lys Ala Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Lys Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Gly Gly Met Ser Ser
690 695 700
Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His
705 710 715 720
Phe Val Gln Glu Ala Ser Gly Gly Gly Glu Ile Ile His Gln Pro Ala
725 730 735
Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Val Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Arg Glu Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu
770 775 780
Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn
805 810 815
Glu Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu
820 825 830
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg
835 840 845
Gln Glu Glu
850

<210> 760
<211> 901
<212> БІЛОК
<213> Rumohra adiantiformis

<400> 760
Met Ala Ala Ser Ala Ala Ala Ile Pro Asp Tyr Lys Glu Leu Tyr Arg
1 5 10 15
Asp Leu Asn Gln Ile Ser Glu Arg Met Arg Leu Asp Gln Met Asp Phe
20 25 30
Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr Ile Arg Leu Glu Glu Leu
35 40 45
Asp Leu Gly His Leu Glu Gly Ala Asp Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val
50 55 60
Leu Ala Asp Val Val Glu Val Glu Glu Gly Gly Asn Phe Ile Glu Gln
65 70 75 80
Gly Pro Val Ala Arg Leu Pro Gly Ser Ile Leu Val Val Ile Leu Cys
85 90 95
Arg Val Leu Leu Val Gly Ile Val Ile Asn Val His Ser Asn Gly Glu

```
                100                 105                 110
Asn Phe Asn Asn Ala Met Arg Leu Gln Leu Pro His Leu Lys Leu Arg
            115                 120                 125
Ala Val Glu Ile Ser Ser Ser Thr Asp Ser Asn Phe Lys Leu Glu Met
    130                 135                 140
His Arg Val Asp Gln Thr Ala Gly Glu Tyr Asn Gln Tyr Pro Ala Leu
145                 150                 155                 160
Thr Val Asn Ala Asp Leu Val Gln Cys Arg Met Arg Trp Val Ile His
                165                 170                 175
Arg Pro Pro Ile Thr Ser Val Ser Leu Ser Pro Ile Phe Val Ala Phe
            180                 185                 190
Met Pro Asp Arg Gly Ser Gly Asp Val Ile Phe Ser Ser Glu Ser Arg
        195                 200                 205
Ser Met Val Asp Arg Pro Val Gln Met Phe Ser Val Tyr Ser His Val
    210                 215                 220
Pro Arg Phe Ile Gln Ser Arg Pro Leu Pro Leu Pro Glu Glu Val Thr
225                 230                 235                 240
Ile Asp Leu Ser Ser Trp Glu Pro Lys Glu Phe Tyr Ser Leu Phe Val
                245                 250                 255
Ser Thr Ala Pro Thr Val Ser Leu Ser Lys Ser Glu Ala Val Ala Gly
            260                 265                 270
Asp Leu Glu Pro Ala Phe Ser Ile Leu Lys Arg Thr Val Pro Val Val
        275                 280                 285
Val Leu Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Ala Met Gln Ala Ser Leu Leu
    290                 295                 300
Ile Ala Glu Leu Val Gln Ile Ala His Pro Ser Pro Asp Thr Ala Asp
305                 310                 315                 320
Ala Val Ala Lys His Val Glu Trp Leu Asn Lys Leu Leu Ile Gln Ala
                325                 330                 335
Ala Ser Asp Thr Glu Gly Thr Pro Ala His His Glu Tyr Leu Ala Leu
            340                 345                 350
Leu Phe Arg Ala Gln Tyr Val Met Lys Lys Ile Gly Arg Thr Arg His
        355                 360                 365
Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Asp Val Tyr Ser Gly Leu Ile Asn
    370                 375                 380
Arg Met Ala Gln Val Ala Glu Ser Tyr Asp Gln Ser Leu Arg Gln Phe
385                 390                 395                 400
Lys Leu Phe Ile Gln Gln Asn Lys Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln
                405                 410                 415
Gln Asn Arg Ala Phe Ala Asp Lys Glu Arg Asp Met Asp Val Phe Tyr
            420                 425                 430
Ser Glu Leu Ile Ser Gln Arg Glu Val Glu Leu Gln Ser Thr Leu Leu
        435                 440                 445
Lys Met Asp Gln Leu Ser Ser Gln Met Glu Thr Gln Arg Glu Asp Met
    450                 455                 460
Glu Gln Ala Gln Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Arg Arg Phe Gln Asn
465                 470                 475                 480
Arg Ala Val Ala Asn Ala Met Phe Ala Val Ile Gly Ala Val Ala Ala
                485                 490                 495
Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Met
            500                 505                 510
Ala Ala Ala Gly Asn Ala Val Thr Ala Ala Gly Gln Ala Ala Arg Ala
        515                 520                 525
Leu Gln Arg Val Leu Asp Ile Leu Glu Gly Leu Gln Val Val Met Glu
    530                 535                 540
Val Leu Ser Ile Ile Lys Glu Leu Val Ala Ser Leu Gln Asp Leu Gly
545                 550                 555                 560
Gln Leu Val Asp Ala Pro Glu Met Pro Glu Met Pro Leu Glu Ser Asp
```

565 570 575
Trp Tyr Ile Phe Glu Asn Ser Ile Glu Glu Val Ala Glu Gly Met Pro
580 585 590
Glu Glu Val Ser Glu Val Thr Ala Trp Lys Thr Lys Cys Lys Asn Val
595 600 605
Ala Val Leu Gly Arg Glu Met Ile Thr Thr Ala Val Tyr Ile Ser Gln
610 615 620
Leu Met Tyr Asp Ile Lys Val Gln Gly Met Leu Gln Glu Ile Ala Lys
625 630 635 640
Ser His Ala Gln Arg Leu Glu Asn Ile Gln Ala Ala Asp Leu Gln Gly
645 650 655
Tyr Thr Glu Met Val Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu
660 665 670
Val Glu Leu Ile Lys Val Val Tyr Met Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr
675 680 685
Gln Ser Leu Ser Pro Pro Thr Ala Val Asn Ala Trp Pro Val Thr Met
690 695 700
Glu Thr Val Trp Ser Ile Leu Leu Gln His Asp His Ala Ala Leu Leu
705 710 715 720
Gly Leu Leu Arg Leu Gly Pro Ser Phe Asp Phe Met Arg Thr Tyr Thr
725 730 735
Val Glu Asp Val Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Gln
740 745 750
Phe Glu Ile Pro Val Arg Asp Tyr Thr Val Phe Pro Ser Thr Trp Ser
755 760 765
Arg Val Arg Ile His His Leu Glu Met Lys Phe Val Lys Ala Ala His
770 775 780
Val His Gln Pro Ile Thr Asp Thr Gly Ser Ile Tyr Val Leu Leu Gln
785 790 795 800
Gly Ser Arg Ile Phe Arg Asp Arg Asn Glu Asp Glu Thr Ile Asp Tyr
805 810 815
Glu Ala Ala Leu Pro Leu Asp Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr
820 825 830
Gly Glu Thr Thr Leu Ser Asn Leu Pro Ser Gln Glu Phe Thr Lys Thr
835 840 845
Phe Leu Arg Met Thr Pro Phe Ser Asn Ala Trp Arg Leu Arg Leu Ser
850 855 860
Ser Ser Ala Glu Glu Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala
865 870 875 880
Ala Asp Ser Thr Thr Gln Ile Ala Ile Thr Phe Tyr Val Thr Ala Ile
885 890 895
Arg Arg Ile Ser Phe
900

<210> 761
<211> 901
<212> БІЛОК
<213> Rumohra adiantiformis

<400> 761
Met Ala Ala Ser Ala Ala Ala Ile Pro Asp Tyr Lys Glu Leu Tyr Arg
1 5 10 15
Asp Leu Asn Gln Ile Ser Glu Arg Met Arg Leu Asp Gln Met Asp Phe
20 25 30
Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr Ile Arg Leu Glu Glu Leu
35 40 45
Asp Leu Gly His Leu Glu Gly Ala Asp Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val
50 55 60

```
Leu Ala Asp Val Val Glu Val Glu Glu Gly Gly Asn Phe Ile Glu Gln
65                  70                  75                  80
Gly Pro Val Ala Arg Leu Pro Gly Ser Ile Leu Val Val Ile Leu Cys
                85                  90                  95
Arg Val Leu Leu Val Gly Ile Val Ile Asn Val His Ser Asn Gly Glu
            100                 105                 110
Asn Phe Asn Asn Ala Met Arg Leu Gln Leu Pro His Leu Lys Leu Arg
        115                 120                 125
Ala Val Glu Ile Ser Ser Ser Thr Asp Ser Asn Phe Lys Leu Glu Met
    130                 135                 140
His Arg Val Asp Gln Thr Ala Gly Glu Tyr Asn Gln Tyr Pro Ala Leu
145                 150                 155                 160
Thr Val Asn Ala Asp Leu Val Gln Cys Arg Met Arg Trp Val Ile His
                165                 170                 175
Arg Pro Pro Ile Thr Ser Val Ser Leu Ser Pro Arg Phe Val Ala Phe
            180                 185                 190
Met Pro Asp Arg Gly Ser Gly Asp Val Ile Phe Ser Ser Glu Ser Arg
        195                 200                 205
Ser Met Val Asp Arg Pro Val Gln Met Phe Ser Val Tyr Ser His Val
    210                 215                 220
Pro Arg Phe Ile Gln Ser Arg Pro Leu Pro Leu Pro Glu Glu Val Thr
225                 230                 235                 240
Ile Asp Leu Ser Ser Trp Glu Pro Lys Glu Phe Tyr Ser Leu Phe Val
                245                 250                 255
Ser Thr Ala Pro Thr Val Ser Leu Ser Lys Ser Glu Ala Val Ala Gly
            260                 265                 270
Asp Leu Glu Pro Ala Phe Ser Ile Leu Lys Arg Thr Val Pro Val Val
        275                 280                 285
Val Leu Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Ala Met Gln Ala Ser Leu Leu
    290                 295                 300
Ile Ala Glu Leu Val Gln Ile Ala His Pro Ser Pro Asp Thr Ala Asp
305                 310                 315                 320
Ala Val Ala Lys His Val Glu Trp Leu Asn Lys Leu Leu Ile Gln Ala
                325                 330                 335
Ala Ser Asp Thr Glu Gly Thr Pro Ala His His Glu Tyr Leu Ala Leu
            340                 345                 350
Leu Phe Arg Ala Gln Tyr Val Met Lys Lys Ile Gly Arg Thr Arg His
        355                 360                 365
Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Asp Val Tyr Ser Gly Leu Ile Asn
    370                 375                 380
Arg Met Ala Gln Val Ala Glu Ser Tyr Asp Gln Ser Leu Arg Gln Phe
385                 390                 395                 400
Lys Leu Phe Ile Gln Gln Asn Lys Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln
                405                 410                 415
Gln Asn Arg Ala Phe Ala Asp Lys Glu Arg Asp Met Asp Val Phe Tyr
            420                 425                 430
Ser Glu Leu Ile Ser Gln Arg Glu Val Glu Leu Gln Ser Thr Leu Leu
        435                 440                 445
Lys Met Asp Gln Leu Ser Ser Gln Met Glu Thr Gln Arg Glu Asp Met
    450                 455                 460
Glu Gln Ala Gln Lys Glu Met Glu Glu Gly Leu Arg Arg Phe Gln Asn
465                 470                 475                 480
Arg Ala Val Ala Asn Ala Met Phe Ala Val Ile Gly Ala Val Ala Ala
                485                 490                 495
Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Met
            500                 505                 510
Ala Ala Ala Gly Asn Ala Val Thr Ala Ala Gly Gln Ala Ala Arg Ala
        515                 520                 525
```

Leu Gln Arg Val Leu Asp Ile Leu Glu Gly Leu Gln Val Val Met Glu
530 535 540
Val Leu Ser Ile Ile Lys Glu Leu Val Ala Ser Leu Gln Asp Leu Gly
545 550 555 560
Gln Leu Val Asp Ala Pro Glu Met Pro Glu Met Pro Leu Glu Ser Asp
565 570 575
Trp Tyr Ile Phe Glu Asn Ser Ile Glu Glu Val Ala Glu Gly Met Pro
580 585 590
Glu Glu Val Ser Glu Val Thr Ala Trp Lys Thr Lys Cys Lys Asn Val
595 600 605
Ala Val Leu Gly Arg Glu Met Ile Thr Thr Ala Val Tyr Ile Ser Gln
610 615 620
Leu Met Tyr Asp Ile Lys Val Gln Gly Met Leu Gln Glu Ile Ala Lys
625 630 635 640
Ser His Ala Gln Arg Leu Glu Asn Ile Gln Ala Ala Asp Leu Gln Gly
645 650 655
Tyr Thr Glu Met Val Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu
660 665 670
Val Glu Leu Ile Lys Val Val Tyr Met Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr
675 680 685
Gln Ser Leu Ser Pro Pro Thr Ala Val Asn Ala Trp Pro Val Thr Met
690 695 700
Glu Thr Val Trp Ser Ile Leu Leu Gln His Asp His Ala Ala Leu Leu
705 710 715 720
Gly Leu Leu Arg Leu Gly Pro Ser Phe Asp Phe Met Arg Thr Tyr Thr
725 730 735
Val Glu Asp Val Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Gln
740 745 750
Phe Glu Ile Pro Val Arg Asp Tyr Thr Val Phe Pro Ser Thr Trp Ser
755 760 765
Arg Val Arg Ile His His Leu Glu Met Lys Phe Val Lys Ala Ala His
770 775 780
Val His Gln Pro Ile Thr Asp Thr Gly Ser Ile Tyr Val Leu Leu Gln
785 790 795 800
Gly Ser Arg Ile Phe Arg Asp Arg Asn Glu Asp Glu Thr Ile Asp Tyr
805 810 815
Glu Ala Ala Leu Pro Leu Asp Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr
820 825 830
Gly Glu Thr Thr Leu Ser Asn Leu Pro Ser Gln Glu Phe Thr Lys Thr
835 840 845
Phe Leu Arg Met Thr Pro Phe Ser Asn Ala Trp Arg Leu Arg Leu Ser
850 855 860
Ser Ser Ala Glu Glu Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala
865 870 875 880
Ala Asp Ser Thr Thr Gln Ile Ala Ile Thr Phe Tyr Val Thr Ala Ile
885 890 895
Arg Arg Ile Ser Phe
900

<210> 762
<211> 853
<212> БІЛОК
<213> Asplenium trichomanes

<400> 762
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Val Asp His Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr

```
                20                  25                  30
Val Arg Leu Ser Asp Leu Asp Val Gly Glu Leu Ala Gly Ala Glu Lys
            35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Leu Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Pro Glu
    50                  55                  60
Leu Ala Pro Gly Lys Arg Thr Gln Met Pro Gly Ser Ile Thr Val Ile
65                  70                  75                  80
Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Arg Ala Ala
                85                  90                  95
Thr Leu Gln Leu Pro Phe Met Lys Leu His Ala Ile Leu Arg Glu Arg
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Thr Asn Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Ile His Gly Asp Glu Val Gln Val Ser Pro Leu Tyr Thr Asn Asn Ser
    130                 135                 140
Val Leu Pro Val Trp Ala Asp Arg Ser Ile Ile Thr Ser Ala Phe His
145                 150                 155                 160
Asn Val Leu Asp Glu Pro Gly Arg Val Ile Ser Ser Thr Ser Ile Thr
                165                 170                 175
Met Ala Gln Ala Ala Pro Asn Asn Thr Arg Met Thr Ala Glu Pro Gly
            180                 185                 190
Trp Val Phe Gly Asn Arg Phe Leu Leu Tyr Thr Val Ser Ser Thr Ala
        195                 200                 205
Phe Ser Val Leu Pro Leu Gln Ser Thr Asn Ile Ser Phe Thr Ser Ile
    210                 215                 220
Pro Val Glu Val Val Ala Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
225                 230                 235                 240
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Ala Cys Arg Pro Ser Pro Asp
                245                 250                 255
Ile Val Ser Ala Val Gly Gln His Val Ile Trp Leu Asn Lys Val Leu
            260                 265                 270
Leu His Val Val Gln Asn Glu Ser Gln Leu Gln Gly Thr Glu Ser Tyr
        275                 280                 285
Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val Gln Ser Val Met Lys Ile
    290                 295                 300
Gly Arg Ser Gly Ser Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Arg Met Tyr Gly
305                 310                 315                 320
Ser Leu Ile Lys Gln Met Ala Gln Ala Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Glu
                325                 330                 335
Phe Arg Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser
            340                 345                 350
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Arg Glu Leu Gln Met
        355                 360                 365
Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln Arg Met Gln Glu Leu Asp
    370                 375                 380
Thr Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Glu Glu
385                 390                 395                 400
Asn Lys Ala Met Glu Gln Ala Gln Arg Glu Met Asp Glu Gly Leu Arg
                405                 410                 415
Arg Phe Arg Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ser Val Leu Arg
            420                 425                 430
Ala Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val Thr Gly Gly Ala Thr Ala
        435                 440                 445
Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val Ser Ile Ala Gly Gln
    450                 455                 460
Ala Ala Gln Ala Leu Gln Arg Val Val Glu Ile Leu Asp Arg Leu Glu
465                 470                 475                 480
Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys Asp Leu Val Asp Ser Leu
```

485 490 495
Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Glu Ala Pro Val Met Pro Asp Met Pro
500 505 510
Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala
515 520 525
Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys
530 535 540
Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Ile Thr Ala Val
545 550 555 560
Gln Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp Val His Gly Leu Met Arg
565 570 575
Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ala Ala Ile Gln Pro Ala
580 585 590
Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr
595 600 605
Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Met Leu His Ile Gln Asn Ala
610 615 620
Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro Thr Glu Leu Thr Ala Trp
625 630 635 640
Pro Leu Gly Met Asp Ile Val Ala Asn Leu Leu Ile Ala Gln Glu Asn
645 650 655
Ala Ala Leu Leu Gly Leu Val Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Thr
660 665 670
Ser Lys His Val Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly
675 680 685
Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Glu Gly Gly Met Ser Ser Phe
690 695 700
Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg His Leu Glu Met His Phe
705 710 715 720
Val Gln Glu Met Ser Gly Gly Ser Glu Ile Ile His Gln Pro Ala Thr
725 730 735
Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Thr Thr Phe His
740 745 750
Asp Arg Arg Arg Asp Glu Val Met Thr Phe Gln Ala Ala Ala Pro Leu
755 760 765
Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr
770 775 780
Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro
785 790 795 800
Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ala Glu Asn Ala
805 810 815
Gly Leu Gly Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Glu Ile
820 825 830
Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg Gln Ile Asp Trp Arg His
835 840 845
Glu Glu Glu Glu Glu
850

<210> 763
<211> 827
<212> БІЛОК
<213> Asplenium trichomanes

<400> 763
Met Asp Tyr Ser Thr Leu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Met Pro
1 5 10 15
Val Asp His Val Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr
20 25 30

```
Val Arg Leu Ser Asp Leu Asp Val Gly Glu Leu Ala Gly Ala Glu Lys
        35                  40                  45
Val Lys Arg Leu Tyr Leu Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Ala Pro Glu
    50                  55                  60
Leu Ala Pro Gly Lys Arg Thr Gln Met Pro Gly Ser Ile Thr Val Ile
65                  70                  75                  80
Ile Leu Cys Arg Leu Leu Gln Phe Pro Thr Asp Gly Ser Arg Ala Ala
                85                  90                  95
Thr Leu Gln Leu Pro Phe Met Lys Leu His Ala Ile Leu Arg Glu Arg
            100                 105                 110
Tyr Arg Ser Glu Ile Thr Ala Ala Asp Gly Thr Asn Trp Gly Thr Tyr
        115                 120                 125
Ile His Gly Asp Glu Val Gln Val Ser Pro Leu Tyr Thr Asn Asn Ser
    130                 135                 140
Val Leu Pro Val Trp Ala Asp Arg Ser Ile Ile Thr Ser Ala Phe His
145                 150                 155                 160
Asn Val Leu Asp Glu Pro Gly Arg Val Ile Ser Ser Thr Ser Ile Thr
                165                 170                 175
Met Ala Gln Ala Ala Pro Asn Asn Thr Arg Met Thr Ala Glu Pro Gly
            180                 185                 190
Trp Val Phe Gly Asn Arg Phe Leu Leu Tyr Thr Val Ser Ser Thr Ala
        195                 200                 205
Phe Ser Val Leu Pro Leu Gln Ser Thr Asn Ile Ser Phe Thr Ser Ile
    210                 215                 220
Pro Val Glu Val Val Ala Asp Pro Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Thr
225                 230                 235                 240
Thr Val His Ile Ala Glu Leu Val Lys Val Gln Asn Glu Ser Gln Leu
                245                 250                 255
Gln Gly Thr Glu Ser Tyr Asn Glu Cys Leu Ala Leu Leu Gly Arg Val
            260                 265                 270
Gln Ser Val Met Lys Ile Gly Arg Ser Gly Ser Val Val Pro Gln Leu
        275                 280                 285
Gln Tyr Arg Met Tyr Gly Ser Leu Ile Lys Gln Met Ala Gln Ala Ala
    290                 295                 300
Gln Asn Tyr Asp Gln Glu Phe Arg Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ile Gln
305                 310                 315                 320
Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala
                325                 330                 335
Asp Arg Glu Leu Gln Met Glu Ser Phe His Ser Ala Val Ile Ser Gln
            340                 345                 350
Arg Met Gln Glu Leu Asp Thr Ala Ile Ala Lys Met Asp Arg Leu Ser
        355                 360                 365
Leu Gln Met Glu Glu Glu Asn Lys Ala Met Glu Gln Ala Gln Arg Glu
    370                 375                 380
Met Asp Glu Gly Leu Arg Arg Phe Arg Asn Glu Gln Val Ala Arg Ala
385                 390                 395                 400
Val Phe Ser Val Leu Arg Ala Val Ala Met Ile Ala Leu Ala Phe Val
                405                 410                 415
Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Ala Ala Ser Ala Gly Gln Ala
            420                 425                 430
Val Ser Ile Ala Gly Gln Ala Ala Gln Ala Leu Gln Arg Val Val Glu
        435                 440                 445
Ile Leu Asp Arg Leu Glu Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Val Lys
    450                 455                 460
Asp Leu Val Asp Ser Leu Glu Gln Val Gly Gln Ile Val Glu Ala Pro
465                 470                 475                 480
Val Met Pro Asp Met Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ser Ile Phe Val Asn
                485                 490                 495
```

Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val
500 505 510
Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu
515 520 525
Met Ser Ile Thr Ala Val Gln Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Ile Trp
530 535 540
Val His Gly Leu Met Arg Asp Met Ala Arg Ser Gln Ala Asp Arg Leu
545 550 555 560
Ala Ala Ile Gln Pro Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr
565 570 575
Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Asn Met
580 585 590
Leu His Ile Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Glu Tyr Leu Leu Thr Pro
595 600 605
Thr Glu Leu Thr Ala Trp Pro Leu Gly Met Asp Ile Val Ala Asn Leu
610 615 620
Leu Ile Ala Gln Glu Asn Ala Ala Leu Leu Gly Leu Val Gln Leu Gly
625 630 635 640
Pro Pro Ser Asp Phe Thr Ser Lys His Val Val Lys Gly Ile Pro Val
645 650 655
Ser Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Glu
660 665 670
Gly Gly Met Ser Ser Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg Val Arg Ile Arg
675 680 685
His Leu Glu Met His Phe Val Gln Glu Met Ser Gly Gly Ser Glu Ile
690 695 700
Ile His Gln Pro Ala Thr Gln Thr Gly Thr Val Tyr Ile Leu Leu Gln
705 710 715 720
Gly Ser Thr Thr Phe His Asp Arg Arg Arg Asp Glu Val Met Thr Phe
725 730 735
Gln Ala Ala Ala Pro Leu Asn Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr
740 745 750
Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn Glu Pro Ser Glu Gln Phe Ala Asn Thr
755 760 765
Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala
770 775 780
Ser Ala Ala Glu Asn Ala Gly Leu Gly Phe Pro Thr Ala Thr Ala Pro
785 790 795 800
Asp Ser Thr Thr Glu Ile Val Ile Thr Phe His Val Thr Ala Ile Arg
805 810 815
Gln Ile Asp Trp Arg His Glu Glu Glu Glu Glu
820 825

<210> 764
<211> 903
<212> БІЛОК
<213> Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'

<400> 764
Met Gly Val Thr Val Val Ser Asp Glu Leu Cys Leu Leu Asp Leu Asp
1 5 10 15
Glu Gly Ser Glu Glu Trp Val Lys Asp Glu Glu Ala Ile Lys Ala Ala
20 25 30
Arg Ser Ser Thr Pro Glu Val Asn Tyr Glu Ala Leu Tyr Ala Asn Ala
35 40 45
Asn Gln Ile Ala Arg Asp Leu Arg Val Gly Ser Val Pro Cys Gly Glu
50 55 60
Leu Leu Ser Val Asn Gly Arg Met Phe Val Arg Leu Asp Ser Leu Asp

65 70 75 80
Val Ser Arg Leu Arg Gln Pro Glu Arg Val Gln Asn Leu Ile Val Leu
85 90 95
Ala Asp Val Val Glu Ile Ser Gly Arg Asp Leu Val Leu Pro Gly Ala
100 105 110
Ser Ser Val Arg Ile Ile Cys Arg Ile Leu His Leu Arg Ser Arg Asp
115 120 125
Val Gln Leu Asp Leu Pro Tyr Ala Trp Arg Thr Ser Ser Gln Thr Gln
130 135 140
Pro Phe Gln Phe Ser Leu Arg Ala Gln Gln Ile Val Val Ser Pro Ser
145 150 155 160
Ala Ala Pro Pro Ser Leu Ser Ser Thr Gly Ala Leu Val Val Arg Leu
165 170 175
His Arg Glu Leu Asn Gln Trp Ala Thr Thr Arg Thr Arg Phe Thr Gln
180 185 190
Tyr Val Val Arg Cys Phe Gly Tyr Thr Ala Ser Ser Val Asn Ser Thr
195 200 205
Val Asn Ile Asn Ile Pro Val Ser Ala Glu Thr Pro Pro Ser Phe His
210 215 220
Trp Leu Arg Val Asn Ser Glu Asn Leu Asn Leu Lys Val Asn Gln Asp
225 230 235 240
Ala Val Trp Arg Ala His Val Asp Val Gln Val Ala Leu Pro Ser Gln
245 250 255
Leu Asp Leu Asn Asp Leu His Val Met Met Gly Met Glu Ser Thr Leu
260 265 270
Leu Thr Ala Glu Met Ile Leu Ser Tyr Arg Ser Asp Arg Pro Asp Val
275 280 285
Val Ala Leu Ala Val Glu His Val Glu Trp Ile Arg Met Ser Leu Val
290 295 300
Gln Asn His Glu Gln Gln Pro Asn Leu Pro Asp Asn Gln Phe Ala Leu
305 310 315 320
Leu Ala Arg Ala Glu Met Leu Ala Lys Leu Ser Ile Asp Gly Ser Gln
325 330 335
Ser Leu Val Val Pro Gln Leu Glu Tyr Thr Ala Tyr Ser Glu Val Ile
340 345 350
Arg Gln Ile Ala Val Val Ala Glu Ala Tyr Asn Gln Glu Phe Thr Gln
355 360 365
Leu His Leu Phe Val Gln Gln Thr Thr Ile Leu Gly Asp Tyr Val Leu
370 375 380
Asn Thr Val Lys Ala Leu Ala Glu Lys Glu Lys Asp Ile Ala Leu Leu
385 390 395 400
Glu Glu Ala Val Val Arg Gly Lys Gln Ser Glu Leu Asp Ile Ala Val
405 410 415
Glu Lys Ile Glu Arg Leu Glu Gln Gln Ile Leu Lys Gln Ile Glu Glu
420 425 430
Val Gln Glu Ala Lys Glu Asp Met Glu Lys Gly Ile Ile Ala Tyr Arg
435 440 445
Asn Arg Leu Ile Ala Asn Ala Phe Phe Glu Val Leu Ser Ala Val Leu
450 455 460
Gln Ile Ala Gly Ser Phe Val Tyr Phe Lys Thr Gly Gln Ile Thr Asp
465 470 475 480
Gly Leu Ala Ala Leu Gly Gly Gly Leu Ala Ser Ala Asn Gln Ala Ile
485 490 495
Trp Leu Ile Val Asp Ala Val Asp Ala Lys Asn Ser Leu Ser Asn Ile
500 505 510
Thr Asp Asn Leu Val Asp Val Glu Lys Ala Met Lys Val Val Asn Ala
515 520 525
Val Leu Ala Leu Val Asp Thr Val Thr Asn Leu Asp Glu Leu Leu Asp

530 535 540
Ala Pro Arg Met Pro Asp Val Asp Ser Ser His Trp Asp Ile Met Glu
545 550 555 560
Asn Glu Ile Glu Ile Val Ala Ala Gln Leu Pro Thr Glu Val Ser Glu
565 570 575
Val Arg Val Trp Ser Leu Lys Cys Arg Asn Val Val Ile Val Cys Arg
580 585 590
Glu Val Cys Thr Thr Ala Ala Ala Ile Met Gln Leu Gln Tyr Glu Leu
595 600 605
Phe Val His Ala Arg Lys Lys Glu Ile Ser Glu Arg His Ala Glu Arg
610 615 620
Leu Ala Gln Ile Gln Ala Val Asp Leu Gly Asp Tyr Leu Glu Leu Ala
625 630 635 640
Ser Gln Ala Asp Met Arg Thr Val Arg Leu Leu Ile Gln Leu Leu Asp
645 650 655
Leu Leu Ala Thr Gln Asn Gly Ala Leu Gln Tyr His Tyr Leu Leu Pro
660 665 670
Pro Glu Pro Phe Val Gly Trp Pro Thr Ile Asp Asn Val Arg Arg Met
675 680 685
Leu Val Ala Arg Gln Gln Gln Ala Val Ile Ser Gln Thr Ser Leu Gly
690 695 700
Pro Ser Tyr Arg Val Arg Thr Arg Leu Val Leu Asp Ser Val Pro Val
705 710 715 720
Gly Leu Leu Leu Ser Gly Glu Asp Tyr Ser Phe Thr Ile Ala Pro Ile
725 730 735
Ser Glu Gln Ser Ile Pro Val Phe Pro Ala Val Trp Ser Arg Val Arg
740 745 750
Ile Glu Glu Leu Gln Met Val Phe Thr Ala Gly Thr Thr Gly Ala His
755 760 765
Met Pro Val Ala Gly Pro Gly Gly Lys Val Tyr Leu Leu Leu Gln Pro
770 775 780
Ser Ser Thr Phe His Asp Arg Leu Arg Tyr Gln Ala Phe Asn Tyr Gln
785 790 795 800
Ala Ala Ala Pro Arg Pro Phe Gln Tyr Val Tyr Asp Leu Ala Thr Gly
805 810 815
Glu Pro Ser Leu Val Ser Arg Pro Ser Glu Pro Gly Leu Phe Leu Arg
820 825 830
Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Tyr
835 840 845
Gln Asn Glu Gly Ile Ser Phe Pro Thr Ala Thr Ala Ala Asp Ser Val
850 855 860
Ala Glu Ile Thr Ile Thr Phe Glu Leu Thr Ala Ile Val His Pro Gln
865 870 875 880
Ser Phe Leu Glu Glu Asp Gly Ile Thr Phe Leu Met Pro Gly Lys Gly
885 890 895
Gly Asp Asp Gln Val Val Ser
900

<210> 765
<211> 903
<212> БІЛОК
<213> Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'

<400> 765
Met Gly Val Thr Val Val Ser Asp Glu Leu Cys Leu Leu Asp Leu Asp
1 5 10 15
Glu Gly Ser Glu Glu Trp Val Lys Asp Glu Glu Ala Ile Lys Ala Ala
20 25 30

```
Arg Ser Ser Thr Pro Glu Val Asn Tyr Glu Ala Leu Tyr Ala Asn Ala
        35                  40                  45
Asn Gln Ile Ala Arg Asp Leu Arg Val Gly Ser Val Pro Cys Gly Glu
    50                  55                  60
Leu Leu Ser Val Asn Gly Arg Met Phe Val Arg Leu Asp Ser Leu Asp
65                  70                  75                  80
Val Ser Arg Leu Arg Gln Pro Glu Arg Val Gln Asn Leu Ile Val Leu
                85                  90                  95
Ala Asp Val Val Glu Ile Ser Gly Arg Asp Leu Val Leu Pro Gly Ala
            100                 105                 110
Ser Ser Val Arg Ile Ile Cys Arg Ile Leu His Leu Arg Ser Arg Asp
        115                 120                 125
Val Gln Leu Asp Leu Pro Tyr Ala Trp Arg Thr Ser Ser Gln Thr Gln
    130                 135                 140
Pro Phe Gln Phe Ser Leu Arg Ala Gln Gln Ile Val Val Ser Pro Ser
145                 150                 155                 160
Ala Ala Pro Pro Ser Leu Ser Ser Thr Gly Ala Leu Val Val Arg Leu
                165                 170                 175
His Arg Glu Leu Asn Gln Trp Ala Thr Thr Arg Thr Arg Phe Thr Gln
            180                 185                 190
Tyr Val Val Arg Cys Phe Gly Tyr Thr Ala Ser Ser Val Asn Ser Thr
        195                 200                 205
Val Asn Ile Asn Ile Pro Val Ser Ala Glu Thr Pro Pro Ser Phe His
    210                 215                 220
Trp Leu Arg Val Asn Ser Glu Asn Leu Asn Leu Lys Val Asn Gln Asp
225                 230                 235                 240
Ala Val Trp Arg Ala His Val Asp Val Gln Val Ala Leu Pro Ser Gln
                245                 250                 255
Leu Asp Leu Asn Asp Leu His Val Met Met Gly Met Glu Ser Thr Leu
            260                 265                 270
Leu Thr Ala Glu Met Ile Leu Ser Tyr Arg Ser Asp Arg Pro Asp Val
        275                 280                 285
Val Ala Leu Ala Val Glu His Val Glu Trp Ile Arg Met Ser Leu Val
    290                 295                 300
Gln Asn His Glu Gln Gln Pro Asn Leu Pro Asp Asn Gln Phe Ala Leu
305                 310                 315                 320
Leu Ala Arg Ala Glu Met Leu Ala Lys Leu Ser Ile Asp Gly Ser Gln
                325                 330                 335
Ser Leu Val Val Pro Gln Leu Glu Tyr Thr Ala Tyr Ser Glu Val Ile
            340                 345                 350
Arg Gln Ile Ala Val Val Ala Glu Ala Tyr Asn Gln Glu Phe Thr Gln
        355                 360                 365
Leu His Leu Phe Val Gln Gln Thr Thr Ile Leu Gly Asp Tyr Val Leu
    370                 375                 380
Asn Thr Val Lys Ala Leu Ala Glu Lys Glu Lys Asp Ile Ala Leu Leu
385                 390                 395                 400
Glu Glu Ala Val Val Arg Gly Lys Gln Ser Glu Leu Asp Ile Ala Val
                405                 410                 415
Glu Lys Ile Glu Arg Leu Glu Gln Gln Ile Leu Lys Gln Ile Glu Glu
            420                 425                 430
Val Gln Glu Ala Lys Glu Asp Met Glu Lys Gly Ile Ile Ala Tyr Arg
        435                 440                 445
Asn Arg Leu Ile Ala Asn Ala Phe Phe Glu Val Leu Ser Ala Val Leu
    450                 455                 460
Gln Ile Ala Gly Ser Phe Val Tyr Phe Lys Thr Gly Gln Ile Thr Asp
465                 470                 475                 480
Gly Leu Ala Ala Leu Gly Gly Gly Leu Ala Ser Ala Asn Gln Ala Ile
                485                 490                 495
```

Trp Leu Ile Val Asp Ala Val Asp Ala Lys Asn Ser Leu Ser Asn Ile
500 505 510
Thr Asp Asn Leu Val Asp Val Glu Lys Ala Met Lys Val Val Asn Ala
515 520 525
Val Leu Ala Leu Val Asp Thr Val Thr Asn Leu Asp Glu Leu Leu Asp
530 535 540
Ala Pro Arg Met Pro Asp Val Asp Ser Ser His Trp Asp Ile Met Glu
545 550 555 560
Asn Glu Ile Glu Ile Val Ala Ala Gln Leu Pro Thr Glu Val Ser Glu
565 570 575
Val Arg Val Trp Ser Leu Lys Cys Arg Asn Val Val Ile Val Cys Arg
580 585 590
Glu Val Cys Thr Thr Ala Ala Ala Ile Met Gln Leu Gln Tyr Glu Leu
595 600 605
Phe Val His Ala Arg Lys Lys Glu Ile Ser Glu Arg His Ala Glu Arg
610 615 620
Leu Ala Gln Ile Gln Ala Val Asp Leu Gly Asp Tyr Leu Glu Leu Ala
625 630 635 640
Ser Gln Ala Asp Met Arg Thr Val Arg Leu Leu Ile Gln Leu Leu Asp
645 650 655
Leu Leu Ala Thr Gln Asn Gly Ala Leu Gln Tyr His Tyr Leu Leu Pro
660 665 670
Pro Glu Pro Phe Val Gly Trp Pro Thr Ile Asp Asn Val Arg Arg Met
675 680 685
Leu Val Ala Arg Gln Gln Gln Ala Val Ile Ser Gln Thr Ser Leu Gly
690 695 700
Pro Ser Tyr Arg Val Arg Thr Arg Leu Val Leu Asp Ser Val Pro Val
705 710 715 720
Gly Leu Leu Leu Ser Gly Glu Asp Tyr Ser Phe Thr Ile Ala Pro Ile
725 730 735
Ser Glu Gln Ser Ile Pro Val Phe Pro Ala Val Trp Ser Arg Val Arg
740 745 750
Ile Glu Glu Leu Gln Met Val Phe Thr Ala Gly Thr Thr Gly Ala His
755 760 765
Met Pro Val Ala Gly Pro Gly Gly Lys Val Tyr Leu Leu Leu Gln Pro
770 775 780
Ser Ser Thr Phe His Asp Arg Leu Arg Tyr Gln Val Phe Asn Tyr Gln
785 790 795 800
Ala Ala Ala Pro Arg Pro Phe Gln Tyr Val Tyr Asp Leu Ala Thr Gly
805 810 815
Glu Pro Ser Leu Val Ser Arg Pro Ser Glu Pro Gly Leu Phe Leu Arg
820 825 830
Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Tyr
835 840 845
Gln Asn Glu Gly Ile Ser Phe Pro Thr Ala Thr Ala Ala Asp Ser Val
850 855 860
Ala Glu Ile Thr Ile Thr Phe Glu Leu Thr Ala Ile Val His Pro Gln
865 870 875 880
Ser Phe Leu Glu Glu Asp Gly Ile Thr Phe Leu Met Pro Gly Lys Gly
885 890 895
Gly Asp Asp Gln Val Val Ser
900

<210> 766
<211> 876
<212> БІЛОК
<213> Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'

<400> 766

```
Met Glu Tyr Gly Ser Leu Tyr Gly Asp Val Asn Gln Val Ser Leu Arg
1               5                  10                  15
Phe Glu Asn Thr Glu Val Ser Glu Val Met Val Val His Arg Met His
            20                  25                  30
Val Arg Leu Glu Glu Leu Asp Met Ser Asn Asp Lys Leu Lys Arg Leu
        35                  40                  45
Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Pro Ser Gln Arg Lys Thr Ile
    50                  55                  60
Val Ile Pro Ala Thr Val Ser Ala Ile Ile Met Cys Arg Val Leu Tyr
65                  70                  75                  80
Ile Pro Tyr Ile Trp Thr Val Phe Asp Asn Cys Thr Val Leu Leu Pro
                85                  90                  95
His Met Arg Phe Arg Val Val Glu Thr Ser Leu Thr Leu Arg Thr Gly
            100                 105                 110
Gln Phe Phe Ala Leu Pro Ser Ser Asp Thr Val Asp Asn Gly Ala Gly
        115                 120                 125
Ser Phe Gly Gly Leu Tyr Ile His Ala Asp Arg Phe Ile Tyr Arg Gln
    130                 135                 140
Ala Thr Ser Phe Thr Ser Asp Trp Val Gln Pro Leu Gln Leu Arg Val
145                 150                 155                 160
Arg Gly Ser Ser Thr Phe Ser Ser Thr Phe Arg Asp Pro Asp Trp Pro
                165                 170                 175
Glu Thr Leu Pro Val Thr Asn Leu Asn Gln Thr Ile Thr Leu Ser Leu
            180                 185                 190
Gly Ser Phe Leu Thr Pro Ser Asp Ser Asp Leu Gln Arg Ser Asp Glu
        195                 200                 205
Ile Glu Phe Leu Gln Thr Glu Pro Gln Arg Val Gln Val Val Phe Asn
    210                 215                 220
Arg Pro Gly Gly Thr Thr Gly Val Ala Leu Leu Val Glu Asn Ser Pro
225                 230                 235                 240
Glu Ile Ser Phe Phe Pro Ala Pro Ser Leu Glu His Val Pro Ala Asp
                245                 250                 255
Val Leu Ala Asp Pro Ser Ile Ile Leu Gly Met Gln Met Asn Met Leu
            260                 265                 270
Ser Ala Glu Leu Val Arg Ala Ala His Asn Ser Gln Gln Val Ile Lys
        275                 280                 285
Ala Val Thr Lys His Val Glu Trp Leu Ser Lys Ile Leu Leu Gln Val
    290                 295                 300
Ala Ser Pro Ser Asp Asp Ile Leu Ala Leu Leu Phe Arg Val Gln Ala
305                 310                 315                 320
Phe Ile Lys Met Ala Lys Gln Ser Arg Phe Val Val Pro Arg Leu Gln
                325                 330                 335
Tyr His Val Tyr Ser Asn Leu Ile Asn Arg Met Val Gln Val Ala Gln
            340                 345                 350
Asp Tyr Asp Gln Glu Phe Arg Gln Leu Arg Leu Phe Ile Ala Gln Asn
        355                 360                 365
Glu Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp
    370                 375                 380
Lys Glu Lys Asp Met Ser Ala Phe His Ser Gln Val Val Ser Met Arg
385                 390                 395                 400
Arg Ser Glu Leu Thr Ser Thr Ile Glu Met Met Gly Arg Leu Ser Leu
                405                 410                 415
Gln Met Glu Thr Glu Gly Glu Ala Met Asp Glu Ala Arg Asp Ser Met
            420                 425                 430
Val Glu Ala Ile Gln Glu Tyr Glu Arg Lys Gln Leu Ala Arg Ala Leu
        435                 440                 445
Phe Ala Val Leu Gly Ala Ile Ala Ser Val Ala Leu Ala Phe Ala Thr
```

```
     450                 455                 460
Gly Gly Ala Thr Ala Pro Ala Ala Val Ala Ala Ala Gly Ala Ala Val
465                 470                 475                 480
Thr Ala Ala Gly Arg Leu Ala Glu Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile
                485                 490                 495
Leu Glu Gly Leu Gln Ala Ile Met Glu Val Val Ala Ala Ile Arg Asp
            500                 505                 510
Leu Val Glu Ser Leu Glu Asn Met Gly Gln Leu Val Gly Ala Pro Glu
        515                 520                 525
Met Pro Glu Met Pro Thr Asn Ala Asp Trp Leu Ile Phe Val Asn Glu
    530                 535                 540
Val Glu Ala Val Ala Glu Gln Val Pro Glu Glu Val Ser Glu Val Pro
545                 550                 555                 560
Val Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Gln Glu Met
                565                 570                 575
Cys Thr Thr Ala Ala His Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Gln Ile Arg Val
            580                 585                 590
Glu Glu Met Leu Gln Glu Ile Ala Gln Arg Gln Ala Asp Arg Leu Met
        595                 600                 605
Gly Ile Ser Ala Ala Asp Leu Ser Ser Tyr Thr Glu Met Ala Thr Gln
    610                 615                 620
Ile Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Leu Gln Leu Ile Lys Met Leu
625                 630                 635                 640
Tyr Ile Gln Asn Ala Ala Ile Lys Tyr Glu Tyr Leu Tyr Ala Ala Ser
                645                 650                 655
Glu Arg Leu Asn Ser Trp Pro Val Thr Met Gln Thr Val Trp Thr Met
            660                 665                 670
Leu Leu Gln Gln Glu Asn Ala Ala Ile Leu Gly Leu Leu Asp Leu Gly
        675                 680                 685
Pro Ser Asn Asp Phe Thr Val Thr His Val Val Lys Asp Ile Pro Val
    690                 695                 700
Lys Leu Leu Val Asp Gly Tyr Asp Trp His Phe Glu Ile Pro Val Glu
705                 710                 715                 720
Asp Ser Ala Ile Phe Pro Ala Gly Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg Tyr
                725                 730                 735
Val Glu Leu Lys Phe Gly Lys Gln Gly Thr Asp Ser Asn Ile Val Ile
            740                 745                 750
His Gln Pro Ser Thr Asn Thr Gly Leu Ile Tyr Val Leu Leu Gln Ser
        755                 760                 765
Ser Arg Phe Leu Ser Asp Arg Lys Arg Glu Glu Val Met Asp Tyr Glu
    770                 775                 780
Ala Ser Thr Gly Leu Ala Tyr Ala Tyr Ala Tyr Asp Leu Ser Thr Gly
785                 790                 795                 800
Ala Thr Thr Leu Thr Asn Ile Pro Ser Glu Ala His Ala Asn Thr Phe
                805                 810                 815
Met Gln Met Ala Pro Phe Thr Ala Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser
            820                 825                 830
Ala Met Glu Asn Gln Gly Leu Val Phe Pro Thr Ala Thr Ser Pro Asp
        835                 840                 845
Asn Thr Thr Gln Ile Ser Ile Thr Phe Tyr Val Thr Ala Ile Arg Arg
    850                 855                 860
Ile Asp Thr Arg Arg Gln Arg Ala Asp Ala Glu Leu
865                 870                 875

<210>  767
<211>  883
<212>  БІЛОК
<213>  Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'
```

<400> 767

```
Met Glu Tyr Ser Asp Leu Tyr Glu Asp Val Asn Gln Val Ser Leu Arg
1               5                  10                  15
Phe Gln Gln Thr Glu Phe Ser Glu Val Met Val Val His Arg Met Tyr
            20                  25                  30
Phe Arg Leu Leu Asp Leu Asp Met Ser Thr Gly Pro Ser Phe Leu Met
        35                  40                  45
Phe Pro Gly Ser Glu Lys Val Arg Arg Leu Tyr Ile Val Ala Asp Ile
    50                  55                  60
Val Glu Leu Pro Ala Asn Gly Ile Asn Met Arg Leu Pro Ala Thr Val
65                  70                  75                  80
Ser Val Val Ile Leu Cys Arg Val Leu Tyr Val Gln Asp Val Asn Ser
                85                  90                  95
Pro Phe Leu Thr Cys Gly Leu His Phe Pro Leu Met Arg Met Arg Val
            100                 105                 110
Val Glu Thr Gln Glu Gly Thr Val Arg Val Phe Pro Val Pro Asp Ser
        115                 120                 125
Ser Ser Ser Ser Gly Gly Ser Thr Asp Ile Gly Leu Phe Ile His Ala
    130                 135                 140
Asp Arg Phe Ile Tyr Arg Gln Asp Thr Ser Thr Leu Asp Pro Leu Gln
145                 150                 155                 160
Pro Leu Gln Leu Arg Val Ile Gly Gly Ser Thr Phe Ser Thr Val Arg
                165                 170                 175
Pro Gly Trp Pro Glu Thr Leu Glu Val Phe Ser Leu Ile Leu Trp Leu
            180                 185                 190
Thr Leu Ser Lys Gly Gln Pro Ile Pro Ala Thr Glu Ser Asp Leu Gln
        195                 200                 205
Arg Ser Asp Glu Val Glu Leu Leu Pro Pro Pro Ser Pro Asp Arg Leu
    210                 215                 220
Leu Val Val Phe Thr Gly Leu Ala Pro Gly Asn Ile Gly Ser Met Ser
225                 230                 235                 240
Val Asp Val Glu Tyr Ile Gly Ala Gly Phe Ser Tyr Phe Ser Ile Pro
                245                 250                 255
Pro Val Asp Pro Val Pro Thr Glu Val Leu Ser Asp Pro Tyr Ile Ile
            260                 265                 270
Leu Gly Leu Gln Met Asn Met Leu Ile Ala Glu Leu Val Leu Ala Ala
        275                 280                 285
His Asn Ser Pro Arg Val Ile Asn Val Val Thr Lys His Val Glu Trp
    290                 295                 300
Leu Asn Lys Ile Leu Arg Pro Lys Leu Asp Leu Pro Asn Asp Asp Ile
305                 310                 315                 320
Leu Gly Leu Leu Phe Arg Val Gln Thr Phe Leu Lys Met Ala Lys Gln
                325                 330                 335
Pro Arg Ser Val Val Pro Arg Leu Gln Tyr His Met Tyr Ser Ser Leu
            340                 345                 350
Ile Asn Arg Met Val Gln Val Ala Gln Val Tyr Asp Gln Asp Phe Lys
        355                 360                 365
Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr Leu
    370                 375                 380
Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Ser Lys Glu Lys Asp Met Ser Ser
385                 390                 395                 400
Phe His Ser Gln Val Val Ser Leu Arg Arg Thr Glu Leu Asn Asn Ala
                405                 410                 415
Ile Asp Lys Met Asp Gln Leu Ser Val Gln Met Glu Asn Glu Asn Gln
            420                 425                 430
Ala Met Asp Gln Ala Lys Glu Asp Met Met Gln Ala Ile Glu Glu Tyr
        435                 440                 445
```

Glu Lys Lys Gln Leu Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Gly Ala Ile
450 455 460
Ala Ser Val Ala Leu Ala Phe Ala Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro Ala
465 470 475 480
Ala Val Ala Ala Ala Gly Ala Ala Val Ser Ala Ala Gly Arg Leu Ala
485 490 495
Glu Gly Leu Lys Lys Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Ala Ala Val
500 505 510
Met Glu Ile Val Ala Val Ile Arg Glu Leu Val Glu Ser Leu Gln Asn
515 520 525
Leu Gly Ser Leu Ile Asp Thr Pro Asp Met Pro Asp Met Pro Ser Asp
530 535 540
Ala Asp Trp Leu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu Gln
545 550 555 560
Met Pro Ala Asp Val Val Gly Ser Val Ala Val Trp Lys Ala Lys Cys
565 570 575
Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Gln Glu Met Cys Thr Thr Ala Ala His
580 585 590
Ile Gly Glu Leu Thr Tyr Gln Ile Lys Val Glu Glu Met Leu Gln Glu
595 600 605
Ile Ala Gln Lys Gln Ala Asn Arg Leu Glu Gly Ile Thr Pro Ala Asp
610 615 620
Leu Ser Ser Tyr Thr Glu Met Leu Ser Gln Ile Asp Met Arg Thr Thr
625 630 635 640
Arg Gln Leu Leu Gln Leu Ile Arg Val Leu Asn Ile Gln Asn Ala Ala
645 650 655
Ile Lys Tyr Glu Tyr Leu Tyr Val Ala Ser Arg Gln Leu Asp Ser Trp
660 665 670
Pro Val Ser Met Asp Thr Val Trp Ser Met Leu Leu Gln Gln Glu Thr
675 680 685
Ser Ala Ile Thr Gly Leu Leu Asp Leu Gly Pro Ser Thr Asp Phe Thr
690 695 700
Arg Thr Phe Val Val Lys Asn Ile Pro Val Gly Leu Leu Val Asp Gly
705 710 715 720
Arg Asp Trp Gln Phe Val Ile Pro Val Glu Asp Ser Pro Thr Phe Pro
725 730 735
Ile Gly Tyr Ser Arg Val Arg Ile Arg Tyr Val Glu Leu Lys Phe Glu
740 745 750
Gln Asp Ser Asn Asp Gly Ser Val Ile His Gln Pro Arg Thr Asn Ser
755 760 765
Gly Leu Ile Tyr Met Leu Leu Gln Asn Ser Gln Leu Phe Ser Asp Arg
770 775 780
Arg Arg Arg Glu Ile Leu Asp Tyr Glu Ala Ser Met Gly Leu Ala Tyr
785 790 795 800
Ala Phe Ala Tyr Asn Leu Thr Thr Gly Val Pro Thr Leu Thr Asn Ile
805 810 815
Pro Ser Asp Glu His Ala Asn Thr Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Asn
820 825 830
Asn Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ser Ser Ala Glu Glu Asn Arg Gly Leu
835 840 845
Ala Phe Pro Thr Ala Asn Ser Leu Asp Asp Ile Thr Gln Val Ser Ile
850 855 860
Thr Phe Tyr Ile Thr Ala Ile Arg Gly Ile Asp Thr Arg Arg Glu Val
865 870 875 880
Asp Glu Glu

<210> 768

<211> 880
<212> БІЛОК
<213> Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'

<400> 768
Met Glu Tyr Gly Ser Leu Tyr Gly Asp Val Asn Gln Val Ser Leu Arg
1 5 10 15
Phe Glu Lys Thr Glu Val Ser Glu Val Met Val Val His Arg Met His
20 25 30
Val Arg Leu Glu Glu Leu Asp Met Ser Ser Asp Lys Leu Lys Arg Leu
35 40 45
Phe Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Pro Ser Gln Arg Lys Thr Ile
50 55 60
Val Ile Pro Ala Thr Val Ser Val Ile Ile Met Cys Arg Ile Leu Tyr
65 70 75 80
Ile Pro Tyr Ile Trp Thr Val Leu Asp Asn Cys Thr Val Leu Leu Pro
85 90 95
His Met Arg Phe Arg Val Val Glu Thr Ser Ile Ala Pro Arg Ala Gly
100 105 110
Gln Phe Phe Ala Leu Pro Ser Ser Asp Ser Val Asp Asn Gly Ala Gly
115 120 125
Ser Val Gly Gly Leu Tyr Ile His Ala Asp Arg Phe Ile Tyr Arg Gln
130 135 140
Gly Thr Ser Phe Thr Ser Asp Trp Ser His Ser Asp Trp Val Gln Pro
145 150 155 160
Leu Gln Leu Arg Val Gln Gly Ser Ser Thr Phe Ser Ser Thr Phe Arg
165 170 175
Asp Pro Asn Trp Pro Glu Thr Leu Pro Val Thr Asn Leu Asn Gln Thr
180 185 190
Leu Ser Leu Ser Leu Gly Ser Phe Leu Thr Pro Ser Asp Ser Asp Leu
195 200 205
Gln Arg Ser Asp Glu Ile Glu Phe Leu Ala Thr Glu Pro Gln Arg Val
210 215 220
Gln Val Ile Phe Asn Arg Pro Gly Gly Ser Thr Gly Val Leu Leu Phe
225 230 235 240
Val Glu Asn Ser Pro Glu Ile Ser Phe Phe Pro Ala Pro Ser Leu Gln
245 250 255
His Val Pro Ala Asp Val Leu Ala Asp Pro Ser Ile Ile Leu Gly Met
260 265 270
Gln Met Asn Met Leu Ser Ala Glu Leu Val Leu Ala Ala His Asn Ser
275 280 285
Gln Gln Val Ile Lys Ala Val Thr Lys His Val Glu Trp Leu Ser Lys
290 295 300
Ile Leu Leu Gln Val Ala Ser Pro Ser Asp Asp Ile Leu Ala Leu Leu
305 310 315 320
Phe Arg Val Gln Ala Phe Ile Lys Met Ala Lys Gln Ser Arg Phe Val
325 330 335
Val Pro Arg Leu Gln Tyr His Ala Tyr Ile Asn Leu Ile Asn Arg Met
340 345 350
Val Gln Val Ala Gln Asp Tyr Asp Gln Glu Phe Arg Gln Leu Arg Leu
355 360 365
Phe Ile Ala Gln Asn Glu Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn
370 375 380
Lys Ala Phe Ala Asp Lys Glu Lys Asp Met Ser Ala Phe His Ser Gln
385 390 395 400
Val Val Ser Met Arg Arg Ser Glu Leu Thr Ser Thr Ile Glu Met Met
405 410 415
Gly Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Thr Glu Gly Glu Ala Met Asp Glu

```
                420                 425                 430
Ala Lys Asp Ser Met Val Glu Ala Ile Gln Glu Tyr Glu Arg Lys Gln
        435                 440                 445
Leu Ala Arg Ala Leu Phe Ala Val Leu Gly Ala Ile Ala Ala Val Ala
    450                 455                 460
Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Ala Ala Val Ala Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gly Ala Ala Val Ser Ala Ala Gly Arg Leu Ala Glu Gly Leu Arg
                485                 490                 495
Arg Val Val Glu Ile Leu Gln Gly Leu Gln Glu Ile Met Glu Val Val
            500                 505                 510
Ala Ala Ile Arg Asp Leu Val Glu Ser Leu Glu Asn Met Gly Gln Leu
        515                 520                 525
Val Ala Ala Pro Glu Met Pro Glu Met Pro Thr Asn Ala Asp Trp Leu
    530                 535                 540
Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu Gln Val Pro Glu Glu
545                 550                 555                 560
Val Ser Glu Val Pro Val Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Val
                565                 570                 575
Leu Gly Gln Glu Met Cys Thr Thr Ala Ala His Ile Ser Glu Leu Gln
            580                 585                 590
Tyr Gln Ile Arg Val Glu Glu Met Leu Gln Glu Ile Ala Glu Arg Gln
        595                 600                 605
Ala Asp Arg Leu Met Ala Ile Ser Ala Ala Asp Leu Ser Ser Tyr Thr
    610                 615                 620
Glu Met Ala Thr Gln Ile Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Leu Gln
625                 630                 635                 640
Leu Ile Lys Met Leu Tyr Ile Gln Asn Ala Ala Ile Lys Tyr Gly Tyr
                645                 650                 655
Leu Tyr Pro Ala Ser Glu Arg Leu Asn Ser Trp Pro Val Thr Met Gln
            660                 665                 670
Thr Val Trp Thr Met Leu Leu Gln Gln Glu Asn Ala Ala Ile Leu Gly
        675                 680                 685
Leu Leu Asp Leu Gly Pro Ser Asn Asp Phe Thr Val Thr His Val Val
    690                 695                 700
Lys Asp Ile Pro Val Lys Leu Leu Val Asp Gly Tyr Asp Trp His Phe
705                 710                 715                 720
Glu Ile Pro Val Glu Asp Ser Ala Ile Phe Pro Ala Gly Trp Ser Arg
                725                 730                 735
Val Arg Ile Arg Tyr Val Glu Leu Lys Phe Gly Lys Gln Gly Thr Asp
            740                 745                 750
Ser Asn Ile Val Ile His Gln Pro Ser Thr Asn Thr Gly Leu Ile Tyr
        755                 760                 765
Val Leu Leu Gln Ser Ser Arg Phe Leu Ser Asp Arg Lys Arg Glu Glu
    770                 775                 780
Val Met Asp Tyr Glu Ala Ser Thr Gly Leu Ala Tyr Ala Tyr Ala Tyr
785                 790                 795                 800
Asn Leu Ser Thr Gly Ala Thr Thr Leu Thr Asn Ile Pro Ser Glu Ala
                805                 810                 815
Asn Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Ala Pro Phe Thr Ala Trp Arg Leu
            820                 825                 830
Arg Leu Ser Ala Ser Ala Met Glu Asn Gln Gly Leu Val Phe Pro Thr
        835                 840                 845
Ala Thr Ser Pro Asp Asn Thr Thr Gln Ile Ser Ile Thr Phe Tyr Val
    850                 855                 860
Thr Ala Ile Arg Gly Ile Asp Arg Arg Gln Gly Ala Asp Ala Glu Leu
865                 870                 875                 880
```

<210> 769
<211> 880
<212> БІЛОК
<213> Phyllitis scolopendium 'Angustifolia'

<400> 769

```
Met Glu Tyr Gly Ser Leu Tyr Gly Asp Val Asn Gln Val Ser Leu Arg
1               5                  10                  15
Phe Glu Lys Thr Glu Val Ser Glu Val Met Val Val His Arg Met His
            20                  25                  30
Val Arg Leu Glu Glu Leu Asp Met Ser Ser Asp Lys Leu Lys Arg Leu
        35                  40                  45
Phe Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Pro Ser Gln Arg Lys Thr Ile
    50                  55                  60
Val Ile Pro Ala Thr Val Ser Val Ile Ile Met Cys Arg Ile Leu Tyr
65                  70                  75                  80
Ile Pro Tyr Ile Trp Thr Val Leu Asp Asn Cys Thr Val Leu Leu Pro
                85                  90                  95
His Met Arg Phe Arg Val Val Glu Thr Ser Ile Ala Pro Arg Ala Gly
            100                 105                 110
Gln Phe Phe Ala Leu Pro Ser Ser Asp Ser Val Asp Asn Gly Ala Gly
        115                 120                 125
Ser Val Gly Gly Leu Tyr Ile His Ala Asp Arg Phe Ile Tyr Arg Gln
    130                 135                 140
Gly Thr Ser Phe Thr Ser Asp Trp Ser His Ser Asp Trp Val Gln Pro
145                 150                 155                 160
Leu Gln Leu Arg Val Gln Gly Ser Ser Thr Phe Ser Ser Thr Phe Arg
                165                 170                 175
Asp Pro Asn Trp Pro Glu Thr Leu Pro Val Thr Asn Leu Asn Gln Thr
            180                 185                 190
Leu Ser Leu Ser Leu Gly Ser Phe Leu Thr Pro Ser Asp Ser Asp Leu
        195                 200                 205
Gln Arg Ser Asp Glu Ile Glu Phe Leu Ala Thr Glu Pro Gln Arg Val
    210                 215                 220
Gln Val Ile Phe Asn Arg Pro Gly Gly Ser Thr Gly Val Leu Leu Phe
225                 230                 235                 240
Val Glu Asn Ser Pro Glu Ile Ser Phe Phe Pro Ala Pro Ser Leu Gln
                245                 250                 255
His Val Pro Ala Asp Val Leu Ala Asp Pro Ser Ile Ile Leu Gly Met
            260                 265                 270
Gln Met Asn Met Leu Ser Ala Glu Leu Val Leu Ala Ala His Asn Ser
        275                 280                 285
Gln Gln Val Ile Lys Ala Val Thr Lys His Val Glu Trp Leu Ser Lys
    290                 295                 300
Ile Leu Leu Gln Val Ala Ser Pro Ser Asp Asp Ile Leu Ala Leu Leu
305                 310                 315                 320
Phe Arg Val Gln Ala Phe Ile Lys Met Ala Lys Gln Ser Arg Phe Val
                325                 330                 335
Val Pro Arg Leu Gln Tyr His Ala Tyr Ser Asn Leu Ile Asn Arg Met
            340                 345                 350
Val Gln Val Ala Gln Asp Tyr Asp Gln Glu Phe Arg Gln Leu Arg Leu
        355                 360                 365
Phe Ile Ala Gln Asn Glu Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn
    370                 375                 380
Lys Ala Phe Ala Asp Lys Glu Lys Asp Met Ser Ala Phe His Ser Gln
385                 390                 395                 400
Val Val Ser Met Arg Arg Ser Glu Leu Thr Ser Thr Ile Glu Met Met
                405                 410                 415
```

```
Gly Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Thr Glu Gly Glu Ala Met Asp Glu
            420                 425                 430
Ala Lys Asp Ser Met Val Glu Ala Ile Gln Glu Tyr Glu Arg Lys Gln
        435                 440                 445
Leu Ala Arg Ala Leu Phe Ala Val Leu Gly Ala Ile Ala Ala Val Ala
    450                 455                 460
Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Ala Ala Val Ala Ala
465                 470                 475                 480
Ala Gly Ala Ala Val Ser Ala Ala Gly Arg Leu Ala Glu Gly Leu Arg
                485                 490                 495
Arg Val Val Glu Ile Leu Gln Gly Leu Gln Glu Ile Met Glu Val Val
            500                 505                 510
Ala Ala Ile Arg Asp Leu Val Glu Ser Leu Glu Asn Met Gly Gln Leu
        515                 520                 525
Val Ala Ala Pro Glu Met Pro Glu Met Pro Thr Asn Ala Asp Trp Leu
    530                 535                 540
Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu Gln Val Pro Glu Glu
545                 550                 555                 560
Val Ser Glu Val Pro Val Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Val
                565                 570                 575
Leu Gly Gln Glu Met Cys Thr Thr Ala Ala His Ile Ser Glu Leu Gln
            580                 585                 590
Tyr Gln Ile Arg Val Glu Glu Met Leu Gln Glu Ile Ala Glu Arg Gln
        595                 600                 605
Ala Asp Arg Leu Met Ala Ile Ser Ala Ala Asp Leu Ser Ser Tyr Thr
    610                 615                 620
Glu Met Ala Thr Gln Ile Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Leu Gln
625                 630                 635                 640
Leu Ile Lys Met Leu Tyr Ile Gln Asn Ala Ala Ile Lys Tyr Gly Tyr
                645                 650                 655
Leu Tyr Pro Ala Ser Glu Arg Leu Asn Ser Trp Pro Val Thr Met Gln
            660                 665                 670
Thr Val Trp Thr Met Leu Leu Gln Gln Glu Asn Ala Ala Ile Leu Gly
        675                 680                 685
Leu Leu Asp Leu Gly Pro Ser Asn Asp Phe Thr Val Thr His Val Val
    690                 695                 700
Lys Asp Ile Pro Val Lys Leu Leu Val Asp Gly Tyr Asp Trp His Phe
705                 710                 715                 720
Glu Ile Pro Val Glu Asp Ser Ala Ile Phe Pro Ala Gly Trp Ser Arg
                725                 730                 735
Val Arg Ile Arg Tyr Val Glu Leu Lys Phe Gly Lys Gln Gly Thr Asp
            740                 745                 750
Ser Asn Ile Val Ile His Gln Pro Ser Thr Asn Thr Gly Leu Ile Tyr
        755                 760                 765
Val Leu Leu Gln Ser Ser Arg Phe Leu Ser Asp Arg Lys Arg Glu Glu
    770                 775                 780
Val Met Asp Tyr Glu Ala Ser Thr Gly Leu Ala Tyr Ala Tyr Ala Tyr
785                 790                 795                 800
Asn Leu Ser Thr Gly Ala Thr Thr Leu Thr Asn Ile Pro Ser Glu Ala
                805                 810                 815
Asn Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Ala Pro Phe Thr Ala Trp Arg Leu
            820                 825                 830
Arg Leu Ser Ala Ser Ala Met Glu Asn Gln Gly Leu Val Phe Pro Thr
        835                 840                 845
Ala Thr Ser Pro Asp Asn Thr Thr Gln Ile Ser Ile Thr Phe Tyr Val
    850                 855                 860
Thr Ala Ile Arg Gly Ile Asp Arg Arg Gln Gly Ala Asp Ala Glu Leu
865                 870                 875                 880
```

<210> 770
<211> 57
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер

<400> 770
cgaaatctct catctaagag gctggatcct aggatggatt acagcacgct ttacagg
57

<210> 771
<211> 58
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер

<400> 771
taagttggcc aatccagaag atggacaagt ctagactact cctccacctc ctgcctcc
58

<210> 772
<211> 52
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер

<400> 772
cgaaatctct catctaagag gctggatcct aggatgacga tggcggcaac tg
52

<210> 773
<211> 57
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер

<400> 773
ggccaatcca gaagatggac aagtctagac tagaaagaaa ttttcctgat agctgag
57

<210> 774
<211> 58
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер

<400> 774
cgaaatctct catctaagag gctggatcct aggatggatt acagcactct ttacacgg
58

<210> 775
<211> 56

<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер

<400> 775
taagttggcc aatccagaag atggacaagt ctagactact cctcttgccg ccagtc
56

<210> 776
<211> 52
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер

<400> 776
cgaaatctct catctaagag gctggatcct aggatggctg cctccgctgc tg
52

<210> 777
<211> 58
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер

<400> 777
taagttggcc aatccagaag atggacaagt ctagactaga aagaaatgcg ccggatag
58

<210> 778
<211> 57
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер

<400> 778
cgaaatctct catctaagag gctggatcct aggatggatt acagcacgct ttacagg
57

<210> 779
<211> 58
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер

<400> 779
taagttggcc aatccagaag atggacaagt ctagactact cctcctcctc ctcgtgcc
58

<210> 780
<211> 55
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>

<223> праймер

<400> 780
cgaaatctct catctaagag gctggatcct aggatgggtg tcacagtcgt tagcg
55

<210> 781
<211> 58
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер

<400> 781
taagttggcc aatccagaag atggacaagt ctagattagc tgacgacctg atcatcgc
58

<210> 782
<211> 56
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер

<400> 782
cgaaatctct catctaagag gctggatcct aggatggagt atggcagctt gtatgg
56

<210> 783
<211> 56
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер

<400> 783
gttggccaat ccagaagatg gacaagtcta gactataact ccgcatcagc tcgttg
56

<210> 784
<211> 58
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер

<400> 784
cgaaatctct catctaagag gctggatcct aggatggagt actccgactt gtatgagg
58

<210> 785
<211> 56
<212> ДНК
<213> Штучна послідовність
<220>
<223> праймер

<400> 785

taagttggcc aatccagaag atggacaagt ctagatcact cctcatcgac ttcccg
56

<210> 786
<211> 932
<212> БІЛОК
<213> Adiantum peruvianum

<400> 786
Met Ala Thr Phe Glu Glu Tyr His Pro Glu Gln Tyr Met Glu Leu Tyr
1 5 10 15
Lys Asp Phe Asn Gln Val Arg Glu Arg Leu Ser Leu Glu Met Met Glu
20 25 30
Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr Leu Lys Leu Glu Glu
35 40 45
Leu Asp Val Gly His Leu Glu Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu Tyr
50 55 60
Val Phe Ala Asp Val Val Glu Met Arg Ser Arg Glu Asp Glu Leu Glu
65 70 75 80
Pro Val Ala Arg Leu Pro Gly Ser Val Ser Val Ala Ile Ile Cys Arg
85 90 95
Val Leu Trp Ile Arg Arg Gln Gly Ser Val Thr Arg Glu Thr Leu Ile
100 105 110
Ala Phe Pro His Leu Lys Val His Leu Lys Met Thr Gly Ala Arg Ser
115 120 125
Val Asn Val Tyr Arg Thr His His Ala Ala Glu Thr Asp Asp Gly Phe
130 135 140
Val Leu Cys Ile Asp Ala Gly Ser Ile Gln Arg Thr Ser Asp Glu Ser
145 150 155 160
Thr Thr Ser Gly Ile Leu Phe Ser Leu Phe Ser Tyr His Phe Val Arg
165 170 175
Ser Pro Thr Leu Asp Gly Lys Asn Ile Thr Phe Ser Ser Asp Thr Asp
180 185 190
Ser Ser Ile Ser Asn Leu Pro Val Val His Phe Pro Phe Tyr Thr Gln
195 200 205
Gly Trp Arg Trp Ser Val Thr Thr Ala Gly Ile Leu Ser Phe Ala Pro
210 215 220
Ser Ser Val Thr Ser Thr Thr Thr Val His Ala Thr Gly Ser Leu Gln
225 230 235 240
Thr Tyr Asp Phe Thr His Leu Thr Phe Ala Pro Gly Phe Trp Ile Met
245 250 255
Arg Gly Ile Pro Glu Ser Leu Leu Lys Asp Asp Lys Leu Leu Leu Phe
260 265 270
Leu Gln Thr Ser Leu Leu Ile Ser Glu Leu Ala Glu Leu Ala His Pro
275 280 285
Ser Ser Glu Thr Arg Asn Ala Val Leu Thr His Val Glu Trp Leu Ser
290 295 300
Lys Ile Leu Ile Asn Gly Glu Ser Lys Thr Glu Gly Thr Glu Phe His
305 310 315 320
His Glu Met Gln Thr Ser Leu Leu Ile Ser Glu Leu Ala Glu Leu Ala
325 330 335
His Pro Ser Ser Glu Thr Arg Asn Ala Val Leu Thr His Val Glu Trp
340 345 350
Leu Ser Lys Ile Leu Ile Asn Gly Glu Ser Lys Thr Glu Gly Thr Glu
355 360 365
Phe His His Glu Tyr Leu Ala Leu Ser Phe Arg Ala Gln Tyr Met Leu
370 375 380
Lys Thr Ala Arg Ser Thr Arg Ser Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr

385 390 395 400
Asp Val Tyr Gly Pro Leu Ile Asn Arg Met Ala Gln Val Ala Gln Ile
405 410 415
Tyr Asp Asp Ala Ile Asn Gln Leu Lys Leu Phe Val Ser Gln Asn Lys
420 425 430
Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Thr Phe Ala Ala Arg
435 440 445
Glu Arg Asp Met Glu Val Phe Tyr Ala Glu Leu Ile Ser Gln Met Lys
450 455 460
Ile Glu Leu Asp Ser Thr Leu Leu Lys Met Asp Gln Leu Gly Ala Gln
465 470 475 480
Met Glu Ala Gln Ser Ala Asp Met Glu Glu Ala Gln Arg Glu Met Glu
485 490 495
Glu Gly Leu Arg Arg Phe Arg Asn Arg Gln Val Ala Glu Ala Met Phe
500 505 510
Ser Val Phe Arg Ala Ile Gly Ala Ile Ala Leu Ala Phe Leu Thr Gly
515 520 525
Gly Ala Thr Ala Pro Ala Ala Met Ser Ser Ala Arg Arg Ala Val Thr
530 535 540
Ala Ala Glu Gln Ala Ala Arg Ala Leu Ala Arg Val Leu Asp Ile Leu
545 550 555 560
Glu Gly Leu Gln Ala Val Met Glu Val Val Ala Ile Ile Lys Asp Leu
565 570 575
Val Glu Ser Leu Gln Asn Val Gly Gln Leu Val Asp Ala Pro Asp Met
580 585 590
Pro Glu Met Pro Thr Glu Ala Asp Trp Gly Ile Phe Val Asn Glu Ile
595 600 605
Glu Gly Val Ala Glu Glu Met Pro Glu Glu Val Ser Glu Val Ser Ala
610 615 620
Trp Lys Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Arg Glu Leu Met
625 630 635 640
Thr Thr Ala Ala Tyr Ile Ser Arg Leu Gln Tyr Asp Ile Gln Glu His
645 650 655
Ala Met Leu Gln Glu Ile Ala Arg Arg His Ala Asp Arg Leu Ser Thr
660 665 670
Ile Gln Ala Ala Asp Leu Ser Ser Tyr Thr Glu Met Val Thr Gln Met
675 680 685
Asp Met Arg Thr Thr Arg Ile Met Val Ser Leu Ile Lys Val Ile Tyr
690 695 700
Met Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Gln Cys Leu Ala Pro Pro Thr Gln
705 710 715 720
Val Trp Gln Trp Pro Ser Leu Ser Met Glu Thr Val Trp Thr Met Leu
725 730 735
Met Gln Asn Glu His Val Ala Ile Leu Gly Leu Thr Arg Leu Gly Pro
740 745 750
Ser Phe Asp Phe Lys Arg Ile Tyr Val Val Arg Asp Ile Pro Val Ser
755 760 765
Leu Leu Leu Ala Gly Gln Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Ser Asp
770 775 780
His Thr Thr Phe Pro Ser Thr Trp Ser Arg Val Arg Ile Gln His Leu
785 790 795 800
Glu Met Lys Phe Asp Ala Gly Gly Gly Ala His Gln Pro Ile Thr Asp
805 810 815
Thr Gly Lys Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Arg Ala Phe His Asp
820 825 830
Arg Asn Gln Val Gly Arg Leu Pro Leu Leu Tyr Glu Ala Ala Leu Pro
835 840 845
Leu Asp Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Thr Thr Leu

```
    850                 855                 860
Ser Asn Leu Pro Ser Thr Asn Phe Leu Asp Thr Tyr Met Arg Met Thr
865                 870                 875                 880
Pro Phe Thr Asn Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Glu Glu Asn
                885                 890                 895
Lys Gly Leu Asp Phe Pro Thr Ala Arg Gln Glu Ser Ser Ile Lys Glu
            900                 905                 910
Glu Ala Thr Thr Gln Ile Ala Ile Thr Phe His Val Ser Ala Ile Arg
        915                 920                 925
Gln Ile Ser Phe
    930
```

<210> 787
<211> 728
<212> БІЛОК
<213> Adiantum peruvianum

<400> 787

```
Thr Asn His Arg His Asp Lys Glu Leu Phe Leu Pro Ser Met Asn Met
1               5                   10                  15
Ser Met Ala Ala Ala Gly Asp Met Ser Phe Leu Gly Val Asn Val Ser
            20                  25                  30
Thr Thr Thr Val Ser Ser Ser Ser Asp Val Leu Glu Phe Lys Leu Gln
        35                  40                  45
Ser Gly Ser Met Thr Ser Ala Met Arg Leu Lys Asp Val Asp Ala Ala
    50                  55                  60
Ala Thr Leu Thr Cys Ile Val Gln Thr Ala Ser Pro Ser Met Pro Leu
65                  70                  75                  80
Ser Val Met Thr Thr Gly Ala Ser Pro Gly Asn Val Trp Val Leu Gly
                85                  90                  95
Met Thr Thr Ala Val Val Val Pro Ala Ser Ala Val Ala Val Ile Thr
            100                 105                 110
Asp Ala Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Val Thr Val Gln Val Ala Glu
        115                 120                 125
Leu Val Lys Thr Thr His Asn Ser Asp Val Val Ile Ala Ala Ser Thr
    130                 135                 140
Arg His Val Glu Trp Leu Asn Gln Leu Leu Val Gln Ala His Ala Val
145                 150                 155                 160
Ala Pro Asn Glu Asp Ile Val Thr Leu Leu Tyr Arg Thr Gln Ala Leu
                165                 170                 175
Leu Lys Leu Gln Arg Glu Gly Leu Val Val Pro Arg Leu Gln Tyr His
            180                 185                 190
Met Tyr Lys Ser Leu Ile Asp Arg Met Val Gln Val Ala Gln Ser Tyr
        195                 200                 205
Asp Gln Asp Phe Asn Arg Leu Lys Leu Phe Val Glu Gln Asn Lys Ile
    210                 215                 220
Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Glu Lys Glu
225                 230                 235                 240
Lys Glu Met Asp Ala Phe His Ala Gln Val Ile Glu Leu Arg Thr Ala
                245                 250                 255
Glu Leu Asn Gly Thr Ile Asp Arg Met Asp Gln Leu Ser Glu Gln Met
            260                 265                 270
Asp Lys Glu Asn Glu Ala Met Glu Gln Ala Lys Ala Asp Met Asp Ala
        275                 280                 285
Gly Leu Val Glu Tyr Gln Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala
    290                 295                 300
Val Leu Gly Ala Ile Ala Ser Ile Gly Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly
305                 310                 315                 320
```

```
Ala Thr Ala Pro Ala Ala Val Ser Ala Ala Gly Ala Ala Val Thr Ala
                325                 330                 335
Ala Gly Gln Ala Ala Ala Gly Leu Arg Lys Val Ile Glu Ile Leu Glu
            340                 345                 350
Gly Leu Gln Val Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile Lys Glu Leu Val
        355                 360                 365
Gln Ser Leu Gln Glu Ile Gly Lys Leu Val Asp Ala Pro Glu Met Pro
    370                 375                 380
Glu Leu Pro Ser Asn Ala Asp Trp Glu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu
385                 390                 395                 400
Ala Val Ala Glu Gln Met Pro Thr Glu Val Thr Glu Val Ala Ala Trp
                405                 410                 415
Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Thr
            420                 425                 430
Met Ala Ala His Ile Ala Glu Leu Gln Tyr Gln Ile Gln Val Gln Glu
        435                 440                 445
Met Leu Arg Glu Ile Ala Gln Arg Gln Ala Asp Arg Leu Ser Ser Ile
    450                 455                 460
Arg Pro Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Val Ser Glu Met Asp
465                 470                 475                 480
Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Leu Glu Leu Ile Arg Val Leu Tyr Ile
                485                 490                 495
Gln Asn Ala Ala Leu Gln Tyr Glu Tyr Leu Gln Thr Pro Ala Pro Leu
            500                 505                 510
Ser Ala Trp Pro Val Thr Met Ser Thr Val Trp Asn Leu Leu Val Gln
        515                 520                 525
Gln Glu Thr Ala Ala Ile Thr Gly Leu Leu Glu Leu Gly Pro Pro Ser
    530                 535                 540
Asp Phe Thr Arg Glu Tyr Ala Val Lys Asp Ile Pro Val Ser Leu Leu
545                 550                 555                 560
Gln Glu Gly Gln Asp Trp Glu Phe Glu Leu Pro Val Phe Ser Ala Asp
                565                 570                 575
Phe Pro Ser Ala Trp Ser Arg Val Arg Ile His His Leu Ala Met Gln
            580                 585                 590
Phe Asp Gly Ser Ala Ala Thr His Val Pro Thr Thr Arg Thr Gly Lys
        595                 600                 605
Val Tyr Ile Leu Leu Gln Ser Ser Arg Phe Phe Asp Asp Arg Ala Lys
    610                 615                 620
Arg Ala Asn Glu Leu Ile Ser Tyr Gln Ala Gly Met Gly Leu Phe Tyr
625                 630                 635                 640
Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Ser Thr Gly Glu Ala Thr Val Thr Asn Ile
                645                 650                 655
Pro Thr Asp Glu Tyr Ala Asn Thr Phe Met Arg Ser Thr Pro Phe Thr
            660                 665                 670
Arg Trp Arg Ile Arg Leu Ser Ser Ser Ala Glu Glu Asn Glu Gly Leu
        675                 680                 685
Ala Phe Pro Thr Ala Thr Thr Ala Asp Ala Thr Thr Gln Ile Lys Ile
    690                 695                 700
Thr Phe Ser Val Ser Ala Ile Arg Arg Val Ser Thr Arg Ala Leu Thr
705                 710                 715                 720
Ala Asn Gly Val Val Ala Lys Trp
                725

<210>  788
<211>  525
<212>  БІЛОК
<213>  Adiantum hispidulum
```

<400> 788

Val Arg Met Cys Ala Gly Ser Cys Thr His Ala Asn Phe Ile Glu Ala
1 5 10 15
Gly Ser Gln Glu Arg Arg Asn Tyr Leu Phe Pro Ser Leu Ile Ile Ser
20 25 30
Val Cys Ala Cys Val Cys Val Phe Gln Phe Pro Pro Leu Asp Gly Val
35 40 45
Asp Ala Arg Ser Cys Ile Lys Met Glu Tyr Ser Ser Leu Tyr Gly Asp
50 55 60
Val Asn Gln Val Ser Leu Arg Phe Glu Lys Thr Glu Val Ser Glu Val
65 70 75 80
Met Val Val His Arg Met His Val Arg Leu Glu Glu Leu Asp Met Ser
85 90 95
Ser Asp Lys Leu Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu
100 105 110
Pro Ser Gln Arg Ser Thr Ile Val Val Pro Ala Thr Val Ser Ala Ile
115 120 125
Ile Ile Cys Arg Val Leu Tyr Ile Pro Tyr Ile Phe Thr Val Leu Glu
130 135 140
Asn Cys Ser Phe Phe Leu Ser Leu Met Arg Phe Arg Val Val Glu Thr
145 150 155 160
Arg Ile Glu Pro Pro Arg Thr Gly Gln Phe Phe Ala Leu Pro Ser Ala
165 170 175
Asp Ala Val Asp Asp Gly Val Gly Gly Phe Arg Gly Leu Tyr Ile Leu
180 185 190
Ala Asp Arg Phe Ile Tyr Arg Gln Ala Thr Ser Phe Thr Ser Asp Trp
195 200 205
Val Gln Pro Leu Gly Leu Arg Val Arg Gly Ser Ser Thr Phe Ser Tyr
210 215 220
Arg Gln Ala Thr Ser Phe Thr Ser Asp Trp Val Gln Pro Leu Ser Leu
225 230 235 240
Arg Val Gln Gly Ser Ser Thr Phe Ser Ser Thr Phe Arg Pro Glu Trp
245 250 255
Pro Glu Thr Leu Pro Val Thr Asn Leu Asn His Thr Val Thr Leu Ser
260 265 270
Leu Gly Ser Phe Leu Thr Pro Ser Asp Ser Asp Leu Gln Arg Ser Asp
275 280 285
Glu Ile Glu Phe Leu Pro Thr Glu Pro Gln Arg Val Gln Val Val Ile
290 295 300
Asn Arg Gly Pro Gly Ser Gln Thr Gly Leu Val Leu Ile Pro Glu Asn
305 310 315 320
Ser Pro Glu Ile Ser Glu Thr Glu Pro Gln Arg Val Gln Val Val Val
325 330 335
Asn Arg Gly Pro Gly Ser Gln Thr Gly Leu Val Leu Val Val Glu Asn
340 345 350
Ser Pro Glu Ile Ser Phe Phe Pro Ala Pro Ser Leu Glu His Val Pro
355 360 365
Ala Asp Val Leu Ala Asp Pro Ser Ile Ile Leu Gly Met Gln Met Asn
370 375 380
Met Leu Ser Ala Glu Leu Val Leu Ala Ala His Asn Ser Gln Gln Val
385 390 395 400
Ile Lys Ala Val Thr Lys His Val Glu Trp Leu Asn Lys Ile Leu Leu
405 410 415
Gln Val Ala Ser Pro Ser Asp Asp Ile Leu Ala Leu Leu Phe Arg Ala
420 425 430
Gln Ala Phe Ile Lys Met Ala Lys Gln Ser Arg Phe Val Val Pro Arg
435 440 445
Leu Gln Tyr His Val Tyr Arg Asn Leu Ile Asn Arg Met Val Gln Val

```
    450                 455                 460
Ala Gln Asp Tyr Asp Gln Glu Leu Arg Gln Leu Arg Leu Phe Ile Ala
465                 470                 475                 480
Gln Asn Glu Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe
                485                 490                 495
Ala Glu Lys Glu Lys Asp Met Ser Asp Phe His Leu Gln Val Val Ser
            500                 505                 510
Met Arg Arg Ser Leu Gly Lys Leu Phe Ala Thr Ala Lys
        515                 520                 525
```

<210> 789
<211> 904
<212> БІЛОК
<213> Adiantum hispidulum

<400> 789

```
Met Ala Ala Ala Ala Pro Ala Ala Arg Arg Arg Asp Tyr Lys Glu Leu
1               5                   10                  15
Tyr Gln Asp Leu Asn Gln Ile Ser Glu Arg Met Arg Leu Asp Gln Met
            20                  25                  30
Asp Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr Ile Lys Leu Glu
        35                  40                  45
Glu Leu Asp Leu Gly His Leu Glu Gly Ala His Lys Val Lys Arg Leu
    50                  55                  60
Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Val Glu Glu Gly Ser Asn Leu His
65                  70                  75                  80
Asp Gln Gly Pro Leu Ala Arg Leu Pro Gly Ser Ile Leu Val Val Ile
                85                  90                  95
Leu Cys Arg Val Leu Leu Val Gly Ile Phe Val Asn Val Arg Thr Gly
            100                 105                 110
Thr Leu Leu Asn Asn Val Met Arg Leu Gln Leu Pro His Ile Lys Leu
        115                 120                 125
Arg Ala Val Glu Val Arg Ser Ser Ile Thr Asp Ser Asn Phe Thr Leu
    130                 135                 140
Gln Met His Arg Ala Gln Ser Thr Gly Glu Ile Tyr Asp Gln Tyr Pro
145                 150                 155                 160
Ala Leu Thr Ile Asn Ala Asp Leu Val Gln Cys Arg Met Arg Trp Val
                165                 170                 175
His Gln Gln Pro Ser Ile Thr Ser Val Ser Leu Ser Pro Arg Phe Phe
            180                 185                 190
Ala Phe Met Pro Asp Arg Gly Ser Gln Asp Val Ile Phe Ser Ser Glu
        195                 200                 205
Ser Arg Ser Met Val Asp Arg Pro Val Gln Ile Phe Tyr Ile Tyr Ser
    210                 215                 220
Asn Val Leu Asn Val Ile Arg Ser His Arg Leu Pro Phe Pro Glu Glu
225                 230                 235                 240
Val Thr Ile Asp Leu Ala Ser Trp Glu His Lys Glu Phe Tyr Tyr Leu
                245                 250                 255
His Val Ser Thr Ala Pro Ser Val Thr Leu Ser Lys Pro Ser Glu Thr
            260                 265                 270
Ile Gln Ala Thr Glu Leu Glu Pro Ala Phe Ser Leu Leu Lys Arg Ser
        275                 280                 285
Val Pro Ala Ala Val Leu Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Ala Met Gln
    290                 295                 300
Ala Ser Leu Leu Ile Ala Glu Leu Val Glu Ile Ala His Pro Ser Pro
305                 310                 315                 320
Asp Thr Ala Asp Glu Val Ala Lys His Val Glu Trp Leu Asn Lys Leu
                325                 330                 335
```

```
Leu Ile Gln Ala Ala Ser Glu Arg Glu Gly Thr Ser Ser His His Glu
            340                 345                 350
Tyr Leu Thr Leu Leu Phe Arg Ala Gln Tyr Ile Met Lys Lys Ile Gly
        355                 360                 365
Arg Ala Arg His Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Asp Val Tyr Ser
    370                 375                 380
Gly Leu Ile Asn Arg Met Ala Gln Ile Ala Glu Ser Tyr Asp Gln Ser
385                 390                 395                 400
Leu Arg Gln Leu Ile Leu Phe Ile Gln Gln Asn Lys Ile Leu Gly Ser
                405                 410                 415
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Arg Ala Phe Ala Asp Lys Glu Arg Asp Met
            420                 425                 430
Asp Val Phe Tyr Ser Glu Leu Ile Ser Gln Arg Glu Val Glu Leu Gln
        435                 440                 445
Ser Thr Leu Leu Lys Met Asp Gln Leu Ser Leu Gln Met Glu Thr Gln
    450                 455                 460
Arg Glu Asp Met Glu Gln Ala Gln Lys Asp Met Glu Ala Gly Leu Arg
465                 470                 475                 480
Arg Phe Gln Asn Arg Ala Val Ala Asn Ala Met Phe Ala Val Leu Gly
                485                 490                 495
Ala Val Ala Ala Ile Gly Leu Ala Phe Leu Thr Gly Gly Ala Thr Ala
            500                 505                 510
Pro Gly Ala Met Ala Ala Ala Gly Asn Ala Val Thr Ile Ala Gly Gln
        515                 520                 525
Ala Ala Arg Ala Leu Gln Arg Val Leu Asp Ile Leu Asp Gly Leu Gln
    530                 535                 540
Val Val Met Glu Val Val Ser Leu Ile Lys Glu Leu Val Ser Ser Leu
545                 550                 555                 560
Gln Asp Leu Gly Gln Leu Val Glu Ala Pro Glu Met Pro Glu Met Pro
                565                 570                 575
Leu Glu Ser Asp Trp Phe Ile Phe Glu Asn Ser Ile Glu Glu Val Ala
            580                 585                 590
Glu Gly Met Pro Glu Glu Val Ser Glu Val Ser Ala Trp Arg Thr Lys
        595                 600                 605
Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Arg Glu Met Ile Ser Thr Ala Val
    610                 615                 620
Tyr Ile Ser Gln Leu Met Tyr Asp Ile Lys Val Gln Gly Met Leu Gln
625                 630                 635                 640
Glu Ile Ala Lys Ser His Ala Gln Arg Leu Glu Ala Ile Gln Ala Ala
                645                 650                 655
Asp Met Gln Ser Tyr Thr Glu Met Val Thr Gln Met Asp Met Arg Thr
            660                 665                 670
Thr Arg Met Leu Val Glu Leu Ile Lys Val Val Tyr Met Gln Asn Ala
        675                 680                 685
Ala Leu Met Tyr Gln Ser Leu Ser Pro Pro Thr Ser Val Asn Ala Trp
    690                 695                 700
Pro Val Thr Met Glu Thr Val Trp Asn Ile Leu Leu Gln His Asp His
705                 710                 715                 720
Ala Ala Leu Leu Gly Leu Met Arg Leu Gly Pro Ser Phe Asp Phe Met
                725                 730                 735
Arg Thr Tyr Ile Val Gln Asp Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly
            740                 745                 750
Glu Asp Trp Gln Phe Glu Ile Pro Val Arg Asp Phe Thr Ser Phe Pro
        755                 760                 765
Ser Thr Trp Ser Arg Val Arg Ile His His Leu Glu Met Lys Phe Val
    770                 775                 780
Lys Ala Thr His Val His Gln Pro Ile Thr Asp Thr Gly Ser Ile Tyr
785                 790                 795                 800
```

Leu Leu Leu Gln Gly Ser Arg Ile Phe Arg Asp Arg Asn Glu Asp Glu
805 810 815
Thr Ile Asp Tyr Glu Ala Ala Leu Pro Leu Asp Tyr His Tyr Ala Tyr
820 825 830
Arg Leu Asp Thr Glu Glu Thr Thr Leu Ser Asn Leu Pro Ser Gln Glu
835 840 845
Phe Thr Lys Thr Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Ser Asn Trp Arg Leu
850 855 860
Arg Leu Ser Ser Ser Ala Glu Glu Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr
865 870 875 880
Ala Thr Ser Ala Asp Ser Thr Thr Gln Ile Ala Ile Thr Phe Tyr Val
885 890 895
Thr Ala Ile Arg Arg Ile Ser Phe
900

<210> 790
<211> 699
<212> БІЛОК
<213> Adiantum pedatum L.

<400> 790
Arg Arg Ala Pro Cys Gly Gly Phe Ser Arg Ser Arg Thr Ala Thr Gly
1 5 10 15
Phe Ser Arg Leu Pro Ala Asn Thr Gly Gly Gln Arg Val Ala Arg Val
20 25 30
Trp Gln Pro Ile Ser Asp Tyr Val Asp Leu Phe Ala Ser Val Leu Pro
35 40 45
Leu Asn Phe Ala Arg Ala Thr His Phe Val Ser Ser Phe Glu Pro Ala
50 55 60
Phe Trp Ile Leu Thr Arg Gly Ile Pro Asp Ser Leu Leu Lys Asp Asp
65 70 75 80
Lys Phe Leu Leu Ala Met Gln Thr Ser Leu Leu Ile Ser Glu Leu Ala
85 90 95
Gln Leu Ala His Pro Ser Ser Glu Thr Arg Thr Ala Val Leu Glu His
100 105 110
Val Arg Trp Leu Ser Ala Ile Val Val Asp Gly Ala Ser Lys Thr Lys
115 120 125
Gly Thr Glu Leu His Arg Glu Tyr Leu Ala Leu Ser Phe Arg Ala Gln
130 135 140
Tyr Met Leu Lys Thr Ala Ser Ser Thr Arg Ser Ser Leu Val Val Pro
145 150 155 160
Gln Leu Gln Tyr Asp Val Tyr Ser Pro Leu Ile Asn Arg Met Ala Gln
165 170 175
Val Thr Gln Ile Tyr Asp Asp Ala Leu Asn Gln Phe Lys Leu Phe Ile
180 185 190
Thr Gln Asn Gly Met His Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala
195 200 205
Leu Ala Ala Arg Glu Arg Asp Met Glu Val Phe Tyr Ser Glu Leu Ile
210 215 220
Ser Gln Met Lys Ile Glu Leu Asp Ser Thr Leu Leu Lys Met Asp Gln
225 230 235 240
Leu Gly Ala Gln Met Glu Ala Gln Thr Glu Asp Met Glu Gln Ala Gln
245 250 255
Arg Glu Met Glu Gln Gly Leu Arg Arg Phe Lys Asn Arg Gln Val Ala
260 265 270
Arg Ala Met Phe Ser Val Phe Ala Ala Ile Gly Ala Val Ala Leu Thr
275 280 285
Phe Leu Thr Gly Gly Ala Ala Ala Pro Ala Ala Met Ser Ala Ala Arg

```
    290                 295                 300
Thr Ala Val Thr Ala Ala Glu Gln Ala Ala Arg Ala Leu Gln Arg Val
305                 310                 315                 320
Leu Asp Ile Leu Glu Gly Leu Gln Ala Val Met Glu Val Val Ala Leu
                325                 330                 335
Ile Lys Glu Leu Val Glu Ser Leu Gln Asp Val Gly Lys Leu Val Glu
            340                 345                 350
Ala Pro Asp Met Pro Glu Met Pro Thr Glu Ala Asp Trp Glu Ile Phe
        355                 360                 365
Val Asn Glu Ile Glu Gly Val Ala Ala Glu Met Pro Glu Glu Val Ser
    370                 375                 380
Glu Val Ser Ala Trp Lys Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly
385                 390                 395                 400
Arg Glu Met Thr Thr Thr Ala Ala Tyr Ile Ser Arg Leu Gln Tyr Asp
                405                 410                 415
Ile Lys Glu His Ala Met Leu Gln Glu Ile Ala Lys Arg His Ala Asp
            420                 425                 430
Arg Leu Ser Thr Ile Gln Ala Ala Asp Leu Ser Ser Tyr Thr Glu Met
        435                 440                 445
Val Met Gln Ile Asp Leu Arg Thr Thr Arg Ile Met Val Ser Leu Ile
    450                 455                 460
Lys Val Ile Tyr Met Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Gln Tyr Leu Ala
465                 470                 475                 480
Pro Pro Thr His Val Trp Gln Trp Pro Ser Leu Ser Met Glu Ala Val
                485                 490                 495
Trp Thr Met Leu Met Gln Asn Glu His Ile Ala Ile Leu Gly Leu Ile
            500                 505                 510
Arg Leu Gly Pro Ser Phe Asp Phe Lys Arg Thr Tyr Val Val Arg Asp
        515                 520                 525
Ile Pro Val Ser Leu Met Leu Ala Gly Glu Asp Trp Glu Phe Thr Ile
    530                 535                 540
Pro Leu Ser Asp His Thr Thr Phe Pro Ser Thr Trp Ser Arg Val Arg
545                 550                 555                 560
Ile Gln His Leu Glu Met Lys Phe Val Asp Asp Asp Asp Ala Ala Ser
                565                 570                 575
Val His Gln Pro Ile Thr Asn Thr Gly Lys Val Tyr Ile Leu Leu Gln
            580                 585                 590
Gly Ser Arg Ala Phe His Asp Arg Asn Gln Val Gly Arg Leu Pro Leu
        595                 600                 605
Leu Tyr Glu Ala Ala Leu Pro Leu Asp Tyr His Tyr Ala Tyr Cys Leu
    610                 615                 620
Asp Thr Gly Glu Thr Thr Leu Ser Asn Leu Pro Ser Thr Ser Phe Leu
625                 630                 635                 640
Asp Thr Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Asn Trp Arg Leu Arg Leu
                645                 650                 655
Ser Val Ser Ala Glu Glu Asn Gln Gly Leu Asp Phe Pro Thr Ala Arg
            660                 665                 670
Gln Gln Gly Thr Ile Asn Glu Glu Ala Thr Thr Gln Ile Ala Ile Thr
        675                 680                 685
Phe His Val Ser Ala Ile Arg His Val Ser Phe
    690                 695

<210>  791
<211>  896
<212>  БІЛОК
<213>  Adiantum pedatum L.

<400>  791
```

```
Met Gln Leu Ser Gly Gly Gln Gly Gln Val Tyr Gln Ser Ile Met Ala
1               5                  10                  15
Ala Ala Ala Arg Glu Tyr Ser Glu Leu Tyr Lys Asp Leu Asn Gln Ile
            20                  25                  30
Ser Glu Arg Ile Arg Leu Asp Gln Met Glu Phe Ser Glu Val Met Val
        35                  40                  45
Ile His Arg Met Phe Ile Arg Leu Glu Glu Leu Asp Leu Gly His Leu
    50                  55                  60
Glu Gly Ala Glu Arg Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val
65                  70                  75                  80
Glu Val Glu Glu Gly Gly Asn Phe Ile Glu Thr Gly Pro Leu Ala Arg
                85                  90                  95
Leu Pro Gly Ser Ile Met Val Val Ile Leu Cys Arg Val Leu Ser Val
            100                 105                 110
Arg Val Leu Met Phe Asp Asn Gly Asn Asn Ala Met Arg Leu Gln Leu
        115                 120                 125
Pro His Met Lys Leu Arg Val Val Glu Ile Thr Thr Gln Pro Thr Thr
    130                 135                 140
Lys Leu Gln Ile His Arg Ala Asp Ala Glu Asp Tyr Gln Tyr Pro Ala
145                 150                 155                 160
Leu Cys Ile His Ala Asp Val Ile Gln Ala Ser Ile Arg Leu Ser Ser
                165                 170                 175
Ser Ser Asn Arg Pro Pro Met Asp Leu Arg Phe Phe Asn Phe Arg Pro
            180                 185                 190
Asn Arg Gly Ser Asp Asn Val Val Phe Ser Ser Glu Ser Arg Ser Leu
        195                 200                 205
Ile Asp Glu Pro Val Glu Ile Phe Tyr Val Tyr Ser His Ile Pro Arg
    210                 215                 220
Phe Ile His Ala Leu Pro Ile Pro Glu Ala Ala Thr Val Asp Pro Ala
225                 230                 235                 240
Ser Arg Ser Asn Asp Trp Tyr Tyr Val Ser Leu Arg Arg Val Asn Ser
                245                 250                 255
Thr Leu Ser Ser Ser Val Ala Ala Glu Gly Glu Leu Glu Pro Ala Phe
            260                 265                 270
Ser Leu Leu Lys Pro Lys Ile Pro Val Val Val Leu Thr Asp Pro Asn
        275                 280                 285
Ile Leu Leu Ala Met Gln Thr Ser Leu Leu Ile Ala Glu Leu Val Glu
    290                 295                 300
Val Ala His Pro Ser Ala Glu Thr Ala Asp Ala Val Ala Lys His Val
305                 310                 315                 320
Glu Trp Leu Asn Lys Ile Leu Leu Gln Ala Thr Lys Val Glu Gly Ile
                325                 330                 335
Leu Asn Ser Ser His Asp Glu His Leu Ala Leu Leu Phe Arg Ala Gln
            340                 345                 350
Tyr Leu Met Lys Met Arg Pro Gly Arg Thr Arg Asn Leu Val Val Pro
        355                 360                 365
Gln Leu Gln Tyr Asp Val Tyr Ser Asn Leu Val Asn Arg Met Ala Gln
    370                 375                 380
Val Ala Glu Ser Tyr Asp Gln Ser Leu Arg Gln Phe Lys Leu Phe Ile
385                 390                 395                 400
Asp Gln Asn Lys Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala
                405                 410                 415
Phe Ala Asp Lys Glu Arg Asp Met Asp Val Phe His Ser Glu Leu Ile
            420                 425                 430
Ser Gln Arg Lys Ile Glu Leu Asp Asn Thr Ile Leu Lys Met Asp Gln
        435                 440                 445
Leu Ser Leu Gln Met Glu Ser Gln Arg Glu Asp Met Asp Gln Ala Lys
    450                 455                 460
```

Lys Asp Met Asp Ala Gly Leu Arg Glu Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala
465 470 475 480
Asn Ala Met Phe Ala Val Ile Gly Ala Ile Ala Ala Ile Gly Leu Ala
485 490 495
Phe Ile Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Ala Ala Val Gly Ala Ala Lys
500 505 510
Thr Ala Val Thr Ala Ala Gly Ala Ala Ala Arg Ala Leu Glu Arg Val
515 520 525
Val Glu Ile Leu Asp Ser Leu Gln Ala Val Met Glu Ile Val Ser Ile
530 535 540
Ile Lys Glu Leu Val Ser Ser Leu Gln Glu Ile Gly Gln Leu Val Glu
545 550 555 560
Ala Pro Asp Met Pro Pro Met Pro Thr Glu Ala Asp Trp Phe Ile Phe
565 570 575
Glu Asn Glu Ile Glu Gly Val Ala Glu Gln Met Pro Thr Glu Val Ser
580 585 590
Glu Val Ser Ala Trp Lys Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly
595 600 605
Arg Glu Met Ile Thr Thr Ala Thr Tyr Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Asp
610 615 620
Ile Lys Val Gln Gly Met Leu Gln Glu Ile Ala Thr Ser His Ala Asn
625 630 635 640
Arg Leu Ser Ser Ile Gln Ala Thr Asp Leu Ser Asn Tyr Thr Glu Met
645 650 655
Val Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Val Ala Leu Ile
660 665 670
Asn Val Val His Met Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Gln Cys Leu Ser
675 680 685
Pro Pro Thr Tyr Val Asn Ala Trp Pro Val Thr Met Glu Thr Val Trp
690 695 700
Ser Met Leu Val Gln His Glu His Ala Ala Val Leu Gly Leu Met Arg
705 710 715 720
Leu Gly Pro Ser Phe Asp Phe Met Arg Thr Tyr Val Val Glu Gly Ile
725 730 735
Pro Val Gln Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Ser
740 745 750
Val Glu Asp Tyr Thr Thr Phe Pro Ser Thr Trp Ser Arg Val Arg Ile
755 760 765
His His Leu Glu Met Lys Phe Val Gln Ala Ala Asp Val His Gln Pro
770 775 780
Ile Thr Asp Thr Gly Lys Val Tyr Met Leu Leu Gln Gly Ser Arg Ile
785 790 795 800
Phe Arg Asp Arg Asn Arg Ala Asp Ala Ile Arg Tyr Glu Ala Ala Met
805 810 815
Ser Leu Asp Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Thr Thr
820 825 830
Leu Ser Asn Leu Pro Ser Gln Asp Phe Thr Arg Thr Phe Met Arg Met
835 840 845
Thr Pro Phe Thr Asn Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Glu Glu
850 855 860
Asn Lys Gly Leu Gly Phe Pro Thr Ala Thr Ser Ala Gly Ser Thr Thr
865 870 875 880
Gln Ile Ala Ile Ile Phe Tyr Ile Ser Ala Ile Arg Arg Ile Ser Leu
885 890 895

<210> 792
<211> 845
<212> БІЛОК

<213> Adiantum pedatum L.

<400> 792

```
Val Asp Tyr Glu Ser Ile Tyr Lys Asn Ala His Glu Ile Gly Thr Val
1               5                  10                  15
Val Gly Thr Asp Lys Ile Pro Cys Ser Glu Val Met Val Cys His Arg
            20                  25                  30
Met Tyr Val Asn Leu Asp Thr Phe Arg Val Glu Gln Leu Val Gly Tyr
        35                  40                  45
Ala Asn Val Lys Gln Leu Ile Val Phe Ala Asp Val Val Glu Ile Ser
    50                  55                  60
Cys Arg Trp Thr Tyr Lys Leu Phe Leu Pro Phe His Thr Asp Phe Arg
65                  70                  75                  80
Ile Val Cys Arg Leu Leu Lys Met Lys Asp Asp His Glu Ala Ile Tyr
                85                  90                  95
Leu Asp Trp Gln Arg Met Asp Gly Arg Trp Met Asp Ser Leu Tyr Leu
            100                 105                 110
Pro Phe His Thr Asp Leu Arg Ile Val Cys Arg Leu Leu Arg Met Thr
        115                 120                 125
Glu Asp His Ala Ser Ile His Leu Asp Trp Gln Leu Val Asn Asn Ser
    130                 135                 140
Arg Cys Ala Ile Tyr Ala Gln Glu Leu Val Ser Ser Thr Ser Asn Thr
145                 150                 155                 160
Pro Arg Leu Asn Leu Leu Val Ser Arg Arg Thr Ile His Thr Asn Val
                165                 170                 175
Pro Asp Arg Ile Ile Asp Ile Lys Asn Ile Val Leu Tyr Tyr Asn Ser
            180                 185                 190
Gln Arg Asp Tyr Asp Phe Thr Tyr Phe Asp Glu Lys Thr Lys Val Glu
        195                 200                 205
Tyr Ser Tyr Ser Val Ser Val His Phe Gly Ser Thr Pro Ser Val Glu
    210                 215                 220
Val Leu Ala Glu Asp Asn Ile Leu Thr Gly Leu Gln Ser Thr Ile Leu
225                 230                 235                 240
Ile Thr Glu Met Ile Leu Asn Tyr Arg Ala Asp Leu Gln Asp Ala Val
                245                 250                 255
Thr Ala Ala Phe Ala His Val Thr Trp Val Asn Leu Cys Leu Leu Gln
            260                 265                 270
Val Val Gly Arg Thr Asp Val Lys Gly Ala Asp Lys Leu Leu Ser Leu
        275                 280                 285
Leu Ala Arg Val Gln Ala Leu Leu Lys Leu Pro Thr Asp Gly Ser Gln
    290                 295                 300
Ser Leu Ile Val Pro Arg Leu Glu Tyr Ser Ala Tyr Glu Lys Leu Ile
305                 310                 315                 320
Ala Gln Met Ala Thr Val Val Glu Ser Tyr Asn Asn Glu Phe Val Gln
                325                 330                 335
Leu Ser Leu Phe Ile Gln Gln Asn Glu Ile Met Ala Asp Tyr Leu Leu
            340                 345                 350
Glu Gln Asn Lys Val Phe Ala Ala Lys Glu Lys Asp Ile Ala Glu Leu
        355                 360                 365
Glu Ser Met Ile Val Asp Arg Lys Ser Gln Glu Met Val Lys Ala Phe
    370                 375                 380
Glu Lys Met Asn Ser Leu Asp Ala Gln Leu Ala Gln Gln Val Glu Glu
385                 390                 395                 400
Met Asp Arg Ala Lys Glu Gln Met Asp Ala Gly Ile Gln Lys Tyr Lys
                405                 410                 415
Asn Asp Gln Val Ala Lys Ala Phe Phe Ser Val Ile Lys Cys Ile Leu
            420                 425                 430
Ser Val Gly Leu Ala Ile Val Thr Gly Gly Ala Ala Ser Gly Ala Ala
```

```
          435                 440                 445
Val Ala Gly Thr Val Ala Val Val Glu Lys Val Ser Glu Leu Ala Asn
      450                 455                 460
Met Leu Thr Lys Val Thr Glu Ile Leu Glu Gly Leu Glu Ala Leu Ala
465                 470                 475                 480
Glu Ile Leu Ser Ala Ile Lys Asn Leu Phe Glu Ala Ile Glu Asp Val
                485                 490                 495
Asn Asn Ile Val Glu Ala Pro Glu Met Pro Glu Met Pro Ser Ala Ala
            500                 505                 510
Asp Trp Asp Ile Phe Glu Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu Gln Met
          515                 520                 525
Pro Gln Thr Val Ser Glu Val Ser Leu Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn
      530                 535                 540
Val Ala Ala Val Cys Arg Glu Ile Ser Thr Thr Ala Ala Tyr Ile Gly
545                 550                 555                 560
Gln Leu Glu Tyr Asp Leu Phe Leu His Arg Lys Gln Gln Glu Ile Ala
                565                 570                 575
Ala Ala Gln Ala Lys Arg Leu Glu Ser Ile Gln Pro Ala Asp Leu Thr
            580                 585                 590
Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Gln Leu Asp Met Arg Thr Thr Arg Leu
          595                 600                 605
Leu Val Gly Met His Lys Ile Leu Thr Val Gln Asn Gly Ala Leu Gln
      610                 615                 620
Tyr His Tyr Leu Leu Glu Pro Lys Leu Leu Thr Gly Trp Pro Thr Met
625                 630                 635                 640
Asp Arg Ile Arg Ser Arg Leu Val Gln Asn Glu Gln Asn Ala Val Leu
                645                 650                 655
Ala Leu Glu Arg Leu Gly Phe Ser Thr Asp Phe Val Lys Thr Tyr Val
            660                 665                 670
Leu Ser Asp Val Pro Val His Leu Leu Leu Ser Gly Glu Asp Trp Asn
          675                 680                 685
Phe Asn Ile Leu Glu Asp Asp Pro Thr Phe Pro Ser Asn Trp Ser Arg
      690                 695                 700
Val Arg Ile Val Tyr Leu Glu Ile Lys Phe Ser Gly Asp His Leu Pro
705                 710                 715                 720
Ile Thr Ser Thr Gly Glu Val Tyr Phe Leu Leu Gln Ala Ser Arg Val
                725                 730                 735
Phe His Asp Arg Leu Glu Gly Ala Tyr Leu Lys Tyr Glu Ala Gly Thr
            740                 745                 750
Pro Leu Glu Tyr Gln Tyr Ala Tyr Ile Leu Gln Thr Gly Lys Thr Thr
          755                 760                 765
Val Thr Asn Lys Pro Thr Glu Glu Glu Asp Gly Lys Phe Leu Arg Met
      770                 775                 780
Thr Pro Phe Thr Lys Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Asp Glu
785                 790                 795                 800
Asn Lys Gly Leu Ser Phe Pro Ser Ala Ala Asn Ala Leu Asp Ser Thr
                805                 810                 815
Thr Gln Ile Ser Ile Thr Phe Tyr Leu Thr Ala Ile Arg Lys Ile Ser
            820                 825                 830
Thr Arg His Gly Glu Leu Gly Thr Thr Ser Asp Asn Glu
          835                 840                 845

<210>  793
<211>  851
<212>  БІЛОК
<213>  Adiantum pedatum

<400>  793
```

```
Met Asp Val Asp Tyr Ala Ala Ile Tyr Lys Asp Val Asn Gln Val Thr
1               5                  10                  15
Arg Thr Val Ala Thr Ser Gln Cys Ser Glu Val Met Ala Ile Gln Arg
            20                  25                  30
Leu Tyr Val Arg Leu Asn Asp Leu Asp Val Lys Gly Leu Arg Asn Val
        35                  40                  45
Glu Val Val Lys Gln Val Val Val Phe Ala Asp Val Val Glu Val Glu
    50                  55                  60
Gly Gly Asp Val Leu Glu Leu Pro Gly Ser Thr Gln Ile Thr Ile Val
65                  70                  75                  80
Cys Arg Val Leu His Thr Lys His Pro Ser Gly Ala Val Ile Arg Leu
                85                  90                  95
Ser Ser Leu Ala Pro Val Lys Cys His Gly Arg Glu His Arg His Ala
            100                 105                 110
Ser Gly Pro Arg Thr His Ser Val Thr Pro Met Asn Gly Gln Leu Ala
        115                 120                 125
Ser Asp Gly Gln Ile Val Thr Ile Leu Ala Thr Glu Val Val Ala Pro
    130                 135                 140
Ala Gly Ala Ser Leu Gln Val Gln Cys Pro Val Leu Val Asp Ala Lys
145                 150                 155                 160
Ile Tyr Asp Ser Asp Gly Tyr His Pro Asp Phe Phe Tyr Asp Leu Asn
                165                 170                 175
Gly Thr Ala Ser Trp Ser Ser Leu Pro Phe Gly Gly Ala Thr Gly Thr
            180                 185                 190
Thr Ala Ala Thr Ala Arg Ser Phe Gln Thr Thr Thr Ile Ala Pro Leu
        195                 200                 205
Ser Trp Ile Thr Trp Thr Met Asn Glu Val Asp Trp Gln Pro Ser Phe
    210                 215                 220
Arg Val Val Leu Pro Glu Thr Leu Pro Pro Arg Leu Leu Val Asn Ser
225                 230                 235                 240
Ser Ile Leu Leu Ala Met Glu Thr Asn Ile Leu Ala Ser Glu Leu Ile
                245                 250                 255
Ser Glu Phe Gln Arg Glu Ala Val Gln Thr Thr Ala Ala Val His Gln
            260                 265                 270
His Thr Ile Trp Leu Asp Asp Gln Phe Gln Leu Ala Val Arg Ser Ser
        275                 280                 285
Gln Arg Gln Asp Gln Leu Gln Ser Gln Gln Ile Arg Asn Leu His Phe
    290                 295                 300
Arg Val Gln Ser Leu Leu Lys Leu His Arg Met Asp Ser Asn Ala Pro
305                 310                 315                 320
Leu Val Val Pro Pro Leu Gln Tyr Glu Gln Tyr Asp Lys Leu Ile Asn
                325                 330                 335
Leu Met Thr Gln Ala Ala Gln Ser Tyr Asp Asn Asp Phe Lys Asn Leu
            340                 345                 350
Asn Leu Phe Met Gln Gln Asn Glu Ile Leu Gly Asn Phe Leu Leu Asp
        355                 360                 365
Gln Asn Lys Ala Phe Ala Gln Lys Glu Arg Asp Met Glu Val His His
    370                 375                 380
Ser Gln Leu Val Gly Leu Gln Asp Arg Glu Leu Glu Leu Thr Arg Glu
385                 390                 395                 400
Lys Phe Asp Ser Leu Leu Ile Thr Leu Asp Gln Gln Asn Arg Glu Met
                405                 410                 415
Glu Lys Ala Gln Ala Asp Leu Glu Ala Gly Ile Lys Gln Tyr Arg Asp
            420                 425                 430
Arg Gln Ile Ala Leu Ala Val Phe Gly Ala Leu Leu Ala Val Ala Gln
        435                 440                 445
Leu Cys Phe Ala Val Phe Thr Gly Gly Ala Thr Ala Gly Ala Ala Val
    450                 455                 460
```

Ala Thr Ala Val Gln Leu Ser Glu Thr Ala Lys Val Leu Gln Ser Val
465 470 475 480
Val Lys Leu Leu Gln Arg Ile Glu Lys Val Val Thr Thr Leu Tyr Ala
485 490 495
Phe Ile Asp Phe Leu Ser Glu Met Gln Ser Leu Glu Gln Ile Val Asn
500 505 510
Ala Pro Glu Met Pro Glu Leu Pro Thr Ala Ala Asp Trp Tyr Ile Phe
515 520 525
Glu Asn Glu Ile Val Ala Val Ala Glu Thr Met Pro Thr Glu Ile Ser
530 535 540
Glu Val Pro Val Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Val Gly
545 550 555 560
Arg Glu Ile Ile Thr Thr Ala Val Tyr Met Gln Lys Leu Gln Tyr Asp
565 570 575
Leu Ala Val Asn Arg Met Leu Gln Gln Ile Ala Gln Gln Gln Ala Glu
580 585 590
Arg Leu Glu Ser Leu Gln Ile Lys Asp Leu Asp Asn Tyr Leu Glu Met
595 600 605
Ala Thr Glu Leu Asp Met Arg Thr Thr Arg Ile Leu Met Gly Leu Leu
610 615 620
Lys Val Leu Ser Leu Gln Thr Gly Ala Leu Ser Tyr His Tyr Leu Leu
625 630 635 640
Glu Pro Arg Pro Leu Thr Gly Trp Val Arg Met Asp Ala Val Trp Asn
645 650 655
Ala Leu Leu Lys Asn Ala Thr Asp Ala Val Val Ala Leu Ser Thr Ser
660 665 670
Gly Ala Ser Asn Asp Phe Val Val Arg Tyr Thr Ile Lys Gly Ile Pro
675 680 685
Val Asn Leu Leu Leu Glu Gly Met Asp Trp Ile Phe Asp Ile Pro Val
690 695 700
Asp Asp Pro Ala Phe Gly Glu Ser His Trp Ser Arg Val Arg Ile Glu
705 710 715 720
Tyr Ile Glu Met Lys Phe Asp Ser Ser Ser Asp Gly His Leu Pro Thr
725 730 735
Thr Thr Gly Gly Gln Ile Tyr Phe Arg Leu Gln Ala Gly Arg Phe Phe
740 745 750
Asp Asp Arg Leu Gly His Gln Ile Leu His Tyr Glu Ala Ala Val Pro
755 760 765
Leu Val Tyr Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Ala Ser Gly Glu Thr Thr Val
770 775 780
Ser Asn Arg Pro Ser Leu Ser Ser Ser Thr His Tyr Met Arg Met Thr
785 790 795 800
Pro Phe Thr Arg Trp Gly Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Pro Glu Asn
805 810 815
Arg Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Thr Glu Asp Ala Thr Thr Gln
820 825 830
Ile Thr Leu Thr Phe Tyr Val Thr Ala Arg Arg Arg Ile Ser Asn Phe
835 840 845
Phe Leu His
850

<210> 794
<211> 766
<212> БІЛОК
<213> Adiantum pedatum

<400> 794
His Tyr Gly Phe Lys Ala Asn Arg Tyr Cys Ala Ala Gly Gly Val Val

```
1               5                   10                  15
Ile Arg Leu Ser Ser Leu Ser Pro Val Asp Cys Ser Ala Lys Leu Ile
            20                  25                  30
Thr Asp Thr Thr Asp Ile Lys Pro Asp Asp Thr Val Leu Gln Ile Asp
        35                  40                  45
Asp Phe Asn Trp Glu Val Thr Pro Lys Thr Ala Ala Gly Arg Val Val
    50                  55                  60
Thr Ile Leu Ala Ser His Leu Val Ala Pro Val Gly Ala Gln Leu Arg
65                  70                  75                  80
Val His Cys Pro Val Asn Val Glu Tyr Gln Thr Asn Val Ile Trp Pro
                85                  90                  95
Pro Val Phe Thr Thr Val Ala Gly Thr Val Glu Trp Arg Ile Ser Pro
            100                 105                 110
Tyr Ser Ala Gly Ala Ser Ala Ala Gln Ser Phe Ala Ala Ala Thr Thr
        115                 120                 125
Ser Thr Phe Ala Gly Thr Ala Gly Leu Ile Trp Thr Val Leu Lys Lys
    130                 135                 140
Trp Tyr Pro Ser Phe Lys Ile Val Leu Pro Glu Val Ile Pro Leu Glu
145                 150                 155                 160
Leu Leu Ala Asn Ser Asn Ile Val Leu Gly Val Glu Val Thr Thr Leu
                165                 170                 175
Val Ser Glu Leu Ile Met Ala Tyr Gln Arg Gln Ala Thr Glu Thr Val
            180                 185                 190
Ala Ala Thr Leu His His Val Glu Trp Leu Asn Ala Gln Leu Leu Ser
        195                 200                 205
Ala Gln Ser Ser Gly Gln Leu Gln Ala Leu His Phe Arg Val Gln Ser
    210                 215                 220
Leu Leu Lys Leu Thr Val Asp Asp Asp Asn Ala Pro Leu Val Val Pro
225                 230                 235                 240
Pro Leu Gln Tyr Glu Val Tyr Asp Gly Leu Ile Asn Val Met Thr Arg
                245                 250                 255
Ala Ala Glu Ser Tyr Asp Asn Ala Phe Val Gln Leu Asn Leu Phe Met
            260                 265                 270
Gln Gln Asn Glu Ile Leu Gly Ser Phe Leu Leu Asp Gln Asn Lys Ala
        275                 280                 285
Phe Ala Ala Lys Glu Arg Asp Met Glu Thr His His Ser Gln Leu Val
    290                 295                 300
Ser Leu Gln Asp Ala Glu Leu Thr Lys Thr Asn Glu Ser Ile Lys Ser
305                 310                 315                 320
Met Asn Asn Glu Leu Ala Gln Gln Asn Gln Ala Met Asp Lys Ala Lys
                325                 330                 335
Ala Asp Met Glu Ala Gly Ile Lys Gln Tyr Lys Asp Arg Leu Ile Ala
            340                 345                 350
Glu Ala Val Phe Gly Val Phe Thr Ala Ile Ala Gln Val Cys Leu Ala
        355                 360                 365
Ile Phe Thr Gly Gly Ala Thr Ala Ala Ala Ala Val Glu Thr Ala Gly
    370                 375                 380
Lys Leu Ser Glu Thr Ala Lys Ala Leu Glu Ser Ala Val Lys His Leu
385                 390                 395                 400
Glu Lys Leu Gln Lys Ile Val Gln Val Ile Asn Ser Ile Thr Asp Phe
                405                 410                 415
Leu Ser Asn Leu Gln Ser Leu Asn Gln Leu Ile Glu Val Pro Lys Met
            420                 425                 430
Pro Asp Leu Pro Thr Glu Ala Asp Trp Asp Met Phe Glu Asn Glu Ile
        435                 440                 445
Val Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Ile Ser Glu Val Pro Met
    450                 455                 460
Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Ile Ile
```

465 470 475 480
Arg Thr Val Ala Tyr Met Gln Gln Leu Gln Tyr Asp Leu Ala Val Asn
485 490 495
Arg Met Leu Gln Asn Ile Ala Gln Gln Gln Ala Glu Arg Leu Glu Gly
500 505 510
Leu His Ile Gln Asp Leu Asp Asn Tyr Thr Glu Met Ala Thr Glu Leu
515 520 525
Asp Thr Arg Thr Asn Arg Leu Leu Met Gly Leu Leu Lys Val Leu Ser
530 535 540
Leu Gln Thr Gly Ala Leu Ser Tyr His Phe Leu Leu Pro Pro Arg Ser
545 550 555 560
Leu Gln Gly Trp Val Asn Met Asp Thr Val Trp Asn Thr Leu Val Lys
565 570 575
Asn Glu Tyr Asp Ala Val Arg Gly Leu Gly Ser Leu Gly Ser Ala Pro
580 585 590
Thr Asp Thr Ile Gln Thr Tyr Val Val Arg Asp Ile Pro Val Gly Leu
595 600 605
Leu Leu Glu Gly Asn Asp Trp Phe Phe Asp Ile Pro Val Asp Asp Pro
610 615 620
Ala Ile Pro Pro Pro Trp Phe Arg Val Arg Ile Glu His Val Glu Leu
625 630 635 640
Lys Phe Pro Thr Thr Asn Pro Ile Val His Arg Pro Thr Thr Arg Asn
645 650 655
Gly Glu Val Tyr Ile Leu Leu Gln Ala Ala Arg Phe Phe Ser Asp Arg
660 665 670
Leu Ile Asp Glu Val Leu His Phe Gln Ala Thr Lys Thr Val Ser Tyr
675 680 685
Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Ser Gly Glu Thr Thr Leu His Asn Arg
690 695 700
Pro Thr Ala Ser Ser Ser Thr His Tyr Met Arg Met Thr Pro Phe Thr
705 710 715 720
Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Pro Gln Asn Glu Gly Leu
725 730 735
Ala Phe Pro Thr Ala Thr Thr Glu Asp Ala Thr Thr Gln Ile Thr Ile
740 745 750
Asn Phe His Leu Thr Ala Leu His Arg Ile Gln Phe Arg Ala
755 760 765

<210> 795
<211> 881
<212> БІЛОК
<213> Adiantum pedatum

<400> 795
Met Ala Gln Gly Lys Glu Leu Leu Thr Val Asp Gly Val Val Asp Tyr
1 5 10 15
Glu Ala Leu Tyr Gly Glu Val Asn Glu Ile Ala Arg Ala Val Arg Thr
20 25 30
His Lys Val Ser Cys Ser Glu Val Met Val Ile Asn Arg Met Phe Val
35 40 45
Arg Leu Asp Thr Phe Ser Val Glu His Leu Gln Gln Pro Gly Val Val
50 55 60
Lys Ser Phe Ile Val Val Ala Asp Val Val Glu Ile Glu Gly Ser Ser
65 70 75 80
Ser Ser Leu Thr Leu Pro Gly Ser Ser Leu Ile Leu Ile Val Cys Arg
85 90 95
Arg Leu Gln Leu Lys Asn Lys Asn Val Ile Leu Asp Leu Thr Trp Asn
100 105 110

Leu Ala Ala Thr Asn Val Lys Ser Ser Gln Leu Pro Arg Cys Ser Ile
115 120 125
Tyr Thr Gln His Val Asp Val Pro Asn Ala Gly Ser Thr Leu Arg Ile
130 135 140
Gln Val Lys Arg Glu Leu Lys Trp Ser Asn Gly Ser Ser Phe Thr His
145 150 155 160
Tyr Phe Gly Arg Glu Phe Ser Tyr Ser Asn Ser Thr Lys Thr Phe Ser
165 170 175
Thr Thr Ser Ser Ala Pro Ala Asn Tyr Ser Val Ser Ser Val Gly Gln
180 185 190
Pro Pro Ala Ser Lys Leu Ile Leu Val Asn Ser Arg Lys Met Asn Ile
195 200 205
Leu Thr Asn Asp Ile Arg Trp Lys Gly Phe Ile Asp Leu Gln Val Asn
210 215 220
Ala Leu Pro Pro Leu Asn Asp Leu Ala His Pro Asn Val Ile Glu Ala
225 230 235 240
Phe Glu Ser Asn Leu Leu Ile Val Glu Met Ile Leu Asn Tyr Gln Thr
245 250 255
Asn Met Gln Asp Leu Val Thr Ala Ala Lys Asp His Val Gln Trp Ile
260 265 270
Asn Gln Ser Phe Leu Glu Val Val Asp Trp Ser Asn Pro Glu Val Gly
275 280 285
Leu Gln Leu Lys Ala Leu Leu Gly Arg Ala Gln Leu Leu Leu Lys Met
290 295 300
Pro Ser Asp Gly Ser Gln Ser Leu Ile Val Pro Gln Leu Glu Tyr Asp
305 310 315 320
Gly Tyr Asp Arg Val Ile Gln Glu Met Ala Lys Val Ala Glu Ser Tyr
325 330 335
Asn Arg Glu Phe Arg Glu Leu Ser Gly Leu Ile Leu Asn Asn Glu Ile
340 345 350
Ile Gly Gln Asn Ile Leu Lys Gln Ser Lys Ile Leu Gly Ala Lys Glu
355 360 365
Thr Glu Val Gln Asn Leu Glu Ser Leu Ile Val Leu Arg Lys Glu Lys
370 375 380
Glu Leu Asp Arg Ala Ile Glu Arg Leu Glu Leu Leu Gln Asn Gln Leu
385 390 395 400
Ile Arg Gln Val Asn Glu Met Glu Thr Ala Lys Glu Lys Leu Asp Gln
405 410 415
Gly Leu Lys Glu Tyr Lys His Lys Gln Ile Ala Arg Ala Phe Phe Gln
420 425 430
Val Leu Gly Ala Met Met Gln Ile Met Gly Ser Cys Arg Leu Ser Ser
435 440 445
Ile Pro Asp Phe Ala Val Ala Phe Gly Gly Gly Ile Ser Ala Ala Ile
450 455 460
Ser Ala Ala Glu Lys Val Glu Asp Ala Ser Val Arg Asn Thr Leu Gln
465 470 475 480
Asn Val Ala Asn Lys Leu Arg Asn Val Glu Ile Val Met Glu Val Val
485 490 495
Asn Ser Val Lys Asp Leu Tyr Thr Asn Ala Ser Asn Leu Glu Asp Ile
500 505 510
Leu Asn Ser Pro Gln Ile Pro Asp Val Pro Ser Ser Asp Trp Glu Ile
515 520 525
Met Arg Asn Asp Met Glu Glu Val Ala Ala Gly Met Pro Thr Glu Val
530 535 540
Ser Glu Val Ser Thr Trp Gln Ala Lys Ser Lys Asn Val Val Ala Val
545 550 555 560
Cys Glu Glu Ile Cys Ala Thr Ala Ile Ser Ile Ser Gln Thr Gln Cys
565 570 575

Asp Leu Phe Val His Val Lys Gln Gln Glu Ile Ala Gln Arg Gln Ala
580 585 590
Glu Arg Leu Asn Gln Met Gln Ala Val Asp Leu Gly Asp Tyr Leu Glu
595 600 605
Met Ala Thr Gln Leu Asp Met Arg Thr Met Arg Val Leu Ile Cys Leu
610 615 620
Leu Lys Met Leu Gly Ile Gln Asn Gly Ala Leu Gln Tyr Gln Tyr Leu
625 630 635 640
Leu Ala Pro Lys Pro Phe Ile Gly Trp Pro Thr Ile Asp Thr Val Arg
645 650 655
Met Glu Ile Leu Arg Arg Val Glu Leu Ala Val Leu Ala Lys Val Glu
660 665 670
Leu Gly Ser Pro Val Met Leu Thr Arg Asn Tyr Val Ile Glu Ser Ile
675 680 685
Pro Val Gly Leu Leu Ile Ser Gly Asp Asp Trp Asn Phe Ser Phe Asp
690 695 700
Ala Ser Asp Asn Ser Val Phe Pro Ser Thr Trp Ser Gln Val Arg Ile
705 710 715 720
Gln Tyr Leu Glu Met Lys Phe Thr Gly Glu His Cys Pro Ile Thr Glu
725 730 735
Thr Gly Glu Val Tyr Leu Leu Leu Gln Ala Ser Ser Lys Phe Glu Asp
740 745 750
Arg Trp Lys Lys Gln Val Phe Gln Tyr Glu Ala Ala Ala Pro Leu Thr
755 760 765
Tyr Gln Tyr Ala Tyr Asn Leu Gln Ser Gly Lys Thr Thr Ile Pro Asn
770 775 780
Lys Pro His Val Glu Gly Thr Phe Leu Arg Met Thr Pro Phe Thr Arg
785 790 795 800
Trp Arg Leu Arg Leu Pro Ala Ser Ala Leu Glu Asn Arg Gly Ile Ser
805 810 815
Phe Pro Thr Thr Thr Ser Leu Asp Asn Phe Ile Ser Ile Ser Ile Thr
820 825 830
Phe His Leu Thr Ala Ile Ala Gln Ile Gln Ser Lys Ser Leu Gly Ile
835 840 845
Val Tyr Asn Leu Phe Asp Asp Asp Asp Asp Asp Asp Asp Glu Gln Gly
850 855 860
Glu Gly Gly Glu Gln Gly Gly Gly Lys Ser Arg Gly Glu Glu Glu Val
865 870 875 880
Leu

<210> 796
<211> 890
<212> БІЛОК
<213> Adiantum pedatum

<400> 796
Met Ala Gly Ala Glu Asp Glu Ser Met Ser Thr Met Tyr Glu Gly Ile
1 5 10 15
Ser Thr Gly Ser Thr Ala Ala Ser Asp Asp Glu Leu Gln Asp Asp Met
20 25 30
Ser Phe Met Tyr Asn Tyr Ile Gln Lys Ser Val Asp Ala Asp Arg Asp
35 40 45
Ser Asp Tyr Glu Ala Ile Tyr Asn Gly Val Asn Gln Ile Ala Arg Ala
50 55 60
Val Gly Ile Arg Asn Arg Val Glu Ser Gly Glu Val Leu Ala Ile His
65 70 75 80
Gln Met Phe Val Arg Leu Asp Thr Leu Ser Val Gly Asn Leu Leu Arg

```
                    85                  90                  95
Ala Glu Arg Val Lys Tyr Leu Ile Val Phe Ala Asp Val Val Glu Ile
                100                 105                 110
Glu Gly Ala Asp Leu Thr Leu Pro Gly Ser Asp Leu Val Leu Ile Ala
            115                 120                 125
Cys Arg Leu Leu Arg Val Lys Asn Gln Asn Val Val Leu Asn Leu Ser
        130                 135                 140
Trp Asn Ile Ala Ser Ser Ser Thr Pro Pro Arg Cys Ser Ile Cys Ala
145                 150                 155                 160
Gln Arg Val Ile Ile Thr Ser Ser Thr Ala Val Ala Asn Cys Thr Leu
                165                 170                 175
Arg Ile Gln Val Met His Ala Leu Gln Trp Ser Asp Lys Ser Pro Phe
            180                 185                 190
Thr Gln Tyr Phe Gly Arg Lys Phe Ala Tyr Ser Ser Gln Asn Ser Ser
        195                 200                 205
Ile Thr Ala Ala Pro Pro Asn Glu Ser Ser Ser Ser Leu Gly Lys Pro
    210                 215                 220
Pro Ser Ser Arg Leu Ile Leu Val Asn Ser Lys Thr Met Asn Ile Leu
225                 230                 235                 240
Ile Asn Asn Ile Arg Trp Lys Gly Tyr Ile Asp Phe Gln Val Gly Leu
                245                 250                 255
Pro Ser Ser Asp Asp Leu Ile Asp Pro Arg Val Ile Glu Gly Ile Glu
            260                 265                 270
Ser Thr Leu Leu Ile Ala Glu Met Ile Leu Thr Tyr Gln Thr Asn Ala
        275                 280                 285
Arg Asp Ala Val Glu Ala Ala Lys Lys His Val Gln Trp Ile Asn Met
    290                 295                 300
Ala Leu Leu Gln Val Val Asp Ser Gln Asn Ser Glu Ala Gly Leu Arg
305                 310                 315                 320
Gln Lys Thr Leu Leu Ala Arg Ile Gln Met Leu Leu Lys Leu Ser Met
                325                 330                 335
Asp Gly Thr Pro Gly Leu Val Val Ser Val Leu Glu Tyr Gly Ile Tyr
            340                 345                 350
Asp Arg Val Ile Gln Asp Leu Ile Arg Val Ala Glu Leu Tyr Asn Asn
        355                 360                 365
Glu Phe Asn Gln Leu Asn Leu Phe Ile Gln Gln Asn Gln Ile Leu Gly
    370                 375                 380
Asp Tyr Val Leu Glu Gln Ser Lys Val Leu Ala Glu Arg Glu Lys Asp
385                 390                 395                 400
Val Glu Ala Leu Glu Ser Ser Ile Val Ala Arg Lys Gln Asp Glu Leu
                405                 410                 415
Lys Glu Ser Ile Asn Thr Val Glu Ser Leu Glu Glu Gln Leu Gln Arg
            420                 425                 430
Leu Ala Ser Glu Met Glu Asp Ala Lys Asp Lys Met Asp Lys Gly Leu
        435                 440                 445
Gln Ala Tyr Arg Asp Lys Gln Ile Ala Tyr Ala Phe Phe Thr Val Leu
    450                 455                 460
Gly Ala Ala Leu Gln Leu Gly Gly Ser Leu Lys Leu Ser Ser Ser Val
465                 470                 475                 480
Glu Met Val Ile Gly Ile Gly Ala Thr Val Ser Glu Ala Val Asn Ala
                485                 490                 495
Thr Lys Glu Val Thr Asn Ala Val Ala Ser Asn Asn Leu Met Glu Val
            500                 505                 510
Ala Asn Lys Leu Val Asp Val Glu Lys Val Ile Lys Val Val Asn Ala
        515                 520                 525
Ile Lys Glu Leu His Asp Asn Glu Thr Lys Leu Asp Asp Ile Leu Thr
    530                 535                 540
Ala Pro Met Met Pro Val Ile Ser Ser Ser Asp Trp Asp Ile Met Glu
```

545 550 555 560
Asp Asn Ile Glu Glu Val Ala Ala Thr Met Pro Thr Glu Val Ser Glu
565 570 575
Val Val Thr Trp Lys Thr Lys Ser Lys Asn Val Ile Ala Val Cys Arg
580 585 590
Glu Ile Cys Thr Thr Ala Ile Ser Val Ser Glu Thr Gln Tyr Glu Leu
595 600 605
Phe Val His Gly Lys Gln Gln Glu Ile Ala Arg Arg His Thr Glu Arg
610 615 620
Leu Met Lys Met Lys Ala Ala Asp Leu Gly Asp Tyr Ile Glu Ile Ala
625 630 635 640
Lys Gln Val Asp Met Gln Thr Met Arg Leu Leu Ile Ile Leu Leu Gly
645 650 655
Asn Leu Ala Ile Gln Gln Gly Ala Leu His Tyr His Phe Leu Leu Ala
660 665 670
Pro Glu Pro Leu Met Ser Trp Pro Thr Ile Asp Thr Val Arg Arg His
675 680 685
Leu Ile Gln Gln Ala Glu Lys Ala Val Trp Ala Glu Glu Arg Met Gly
690 695 700
Glu Pro Val Lys Leu Thr Gln Ile Tyr Val Leu Glu Asp Ile Pro Val
705 710 715 720
Ser Leu Leu Leu Ala Gly Asn Asp Trp Ile Phe Thr Ile Glu Pro Ser
725 730 735
Glu Thr Thr Val Phe Pro Ser Asn Trp Tyr Arg Val Arg Ile Arg Tyr
740 745 750
Ile Glu Met Lys Phe Thr Gly Glu Asn Leu Pro Gln Ser Pro Glu Thr
755 760 765
Gly Arg Val Tyr Leu Leu Leu Gln Ala Ser Ser Thr Phe Gln Asp Arg
770 775 780
Ser Arg Gly Arg Glu Val Phe Gln Tyr Glu Ala Ala Thr Pro Arg Asn
785 790 795 800
Tyr His Phe Ala Tyr Glu Val Gln Ser Gly Val Thr Thr Val His Asn
805 810 815
Glu Ala Ala Glu Gly Gly Arg Arg Phe Leu Met Thr Pro Phe Thr Arg
820 825 830
Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ile Glu Asn Gln Gly Val Ser
835 840 845
Phe Pro Val Ala Thr Ser Ala Thr Ile Ser Ile Thr Phe His Leu Thr
850 855 860
Cys Ile Val Arg Val Gln Ser Tyr Arg Ser Gln Glu Asp Asp Glu Asp
865 870 875 880
Glu Asp Glu Asp Glu Asp Glu Asp Gly Leu
885 890

<210> 797
<211> 883
<212> БІЛОК
<213> Adiantum pedatum

<400> 797
Met Val Asn Glu Arg Phe Leu Val Asp Leu Asp Glu Arg Ser Glu Glu
1 5 10 15
Phe Val Lys Asp Ala Gln Thr Arg Ser Thr Val Ser Thr Glu Val Asp
20 25 30
Tyr Glu His Leu Tyr Ala Asn Ala Asn Gln Leu Ala Arg Asp Leu Arg
35 40 45
Thr Arg Asn Val Arg Cys Gly Glu Val Leu Ala Val His Arg Met Phe
50 55 60

```
Val Arg Leu Asp Ser Leu Asp Val Gln Gln Leu Gln Gln Ala Glu Arg
65                  70                  75                  80
Val Lys Arg Leu Ile Val Phe Ala Asp Val Val Glu Ile Gln Gly Ser
                85                  90                  95
Ser Val Ala Leu Pro Gly Ser Ser Leu Val Leu Ile Val Cys Arg Val
            100                 105                 110
Leu His Leu Lys Ser Arg Asp Val Gln Leu Asp Leu Pro Phe Ala Trp
        115                 120                 125
Asp Thr Thr Ala His Asp Ser Pro Arg Cys Ser Ile Arg Ala Gln Gln
    130                 135                 140
Val Val Val Ser Pro Ser Ala Ala Pro Pro His Leu Ser Ser Asp Gly
145                 150                 155                 160
Ser Leu Ile Ile Arg Val Thr His Asn Met Gly Trp Ser Asn Gly Ser
                165                 170                 175
Ser Phe Ser Gln Tyr Ile Val Arg Cys Phe Gly Tyr Ser Glu Ser Asn
            180                 185                 190
Ser Asn Ser Ser Val His Ile Asn Leu Pro Val Ala Thr Thr Arg Pro
        195                 200                 205
Pro Ser Phe His Trp Met Arg Val Asp Ser Glu Lys Val Ser Ile Arg
    210                 215                 220
Ile Asn Gln Asn Ile Asp Trp Thr Ala His Ile Asn Phe Gln Val Ala
225                 230                 235                 240
Leu Pro Ser Ala Asp Asp Leu Asp Asn Leu His Val Val Met Gly Ile
                245                 250                 255
Glu Ser Thr Leu Leu Ile Ala Glu Met Ile Leu Ser Tyr Arg Ser Asp
            260                 265                 270
Arg Gln Asp Val Val Ala Ala Ala Leu Glu His Thr Gln Trp Ile Ser
        275                 280                 285
Met Ser Leu Ala Gln Lys Glu Val Val Glu Gly Gln Pro Lys Ser Asp
    290                 295                 300
Leu His Glu Leu Lys Leu Ala Leu Leu Ala Arg Ala Gln Met Leu Gln
305                 310                 315                 320
Lys Leu Pro Leu Asp Gly Ser Gln Ser Leu Val Val Pro Gln Leu Glu
                325                 330                 335
Tyr Gly Ala Tyr Ser Glu Val Ile Arg Glu Met Thr Asp Val Ala Glu
            340                 345                 350
Ala Tyr Asn Arg Glu Phe Ile Gln Leu His Leu Phe Ile Gln Gln Asn
        355                 360                 365
Glu Ile Leu Gly Asp Tyr Ile Leu Thr Ala Val Arg Asn Leu Ala Glu
    370                 375                 380
Lys Glu Lys Asp Val Ala Ser Leu Glu Asp Ala Val Val Arg Gly Lys
385                 390                 395                 400
Glu Arg Glu Ile Glu Ile Ala Met Glu Lys Ile Thr Thr Leu Glu Gly
                405                 410                 415
Gln Leu Leu Lys Gln Ile Glu Glu Met Thr Asp Ala Arg Asp Ala Met
            420                 425                 430
Glu Gln Gly Val Ile Val Tyr Arg Asn Lys Arg Ile Ala Ser Ala Thr
        435                 440                 445
Phe Glu Val Leu Gly Ala Val Leu Gln Ile Ala Gly Ser Ile Ala Leu
    450                 455                 460
Phe Ala Thr Gly Gln Ile Ala Ser Gly Leu Gly Ala Leu Gly Gly Gly
465                 470                 475                 480
Ile Ser Ala Ala Val Ala Ala Ala Glu Ala Val Glu Asp Ala Ala Ser
                485                 490                 495
Ile Lys Asp Ser Leu Leu Asn Val Thr Asp Gln Leu Val Glu Val Glu
            500                 505                 510
Val Ala Met Glu Val Val Asn Ala Ile Gln Lys Leu Val Ala Ser Ala
        515                 520                 525
```

```
Thr Asp Leu Glu Asp Leu Leu Ala Ala Pro Pro Met Pro Ile Ile Tyr
    530                 535                 540
Ser Ser Ala Trp Asp Ile Met Glu Asn Glu Val Glu Ser Val Ala Ala
545                 550                 555                 560
Gln Met Pro Thr Ala Val Ser Glu Val Pro Val Trp Lys Ala Lys Cys
                565                 570                 575
Lys Asn Val Val Ala Val Ser Arg Glu Val Cys Thr Thr Ala Ile Ala
            580                 585                 590
Ile Ser His Leu Gln Tyr Glu Leu Phe Val His Ala Arg Lys Gln Glu
        595                 600                 605
Ile Ala Leu Arg Gln Ala Glu Arg Leu Ala Glu Met Gln Ala Val Asp
    610                 615                 620
Leu Gly Glu Cys Leu Glu Leu Ala Ser Gln Ala Asp Met Arg Thr Thr
625                 630                 635                 640
Arg Met Leu Ile Asn Leu Leu Asp Met Leu Ala Thr Gln Asn Gly Ala
                645                 650                 655
Leu Gln Tyr His Tyr Leu Leu Pro Pro Ala Pro Phe Val Gly Trp Pro
            660                 665                 670
Ala Ile Asp Ser Val Arg Thr Leu Leu Val Gln Arg Arg Gln Gln Ala
        675                 680                 685
Ile Ile Ala Gln Thr Thr Met Gly Pro Ser Tyr Lys Val Asn Thr Arg
    690                 695                 700
Val Thr Leu Asp Ser Ile Pro Val Gly Leu Leu Leu Ser Gly Glu Asp
705                 710                 715                 720
Phe Ser Phe Thr Ile Gln Ala Ile Ser Glu Asp Thr Ile Ala Thr Phe
                725                 730                 735
Pro Asp Val Trp Ser Arg Val Arg Ile Glu Asp Leu Ser Ile Val Phe
            740                 745                 750
Thr Gly Gly His Gln Pro Ser Ser Ser Thr Thr Gly Glu Val Tyr Leu
        755                 760                 765
Leu Leu Gln Pro Ser Ser Ser Phe His Asp Arg Leu Arg His Gln Val
    770                 775                 780
Leu Asn Tyr Glu Ala Ala Ala Pro Arg Pro Phe Gln Tyr Ala Tyr Asn
785                 790                 795                 800
Leu Ser Thr Gly His Pro Thr Leu Thr Ser Arg Pro His Glu Glu Gly
                805                 810                 815
Leu Tyr Leu Arg Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser
            820                 825                 830
Ser Ser Ala Tyr Gln Asn Arg Gly Ile Ser Phe Pro Thr Ala Thr Ala
        835                 840                 845
Pro Asp Ser Ser Thr Glu Ile Thr Ile Thr Phe Asp Leu Thr Ala Ile
    850                 855                 860
Val His Pro Gln Thr Ser Val Glu Tyr Asp Asn Asn Pro Glu Ile Val
865                 870                 875                 880
Asp Gln Pro
```

<210> 798
<211> 877
<212> БІЛОК
<213> Adiantum raddianum

<400> 798

```
Met Asp Val Asp Tyr Ala Ala Asp Ala Met Asp Val Asp Tyr Ala Glu
1               5                  10                  15
Ile Tyr Lys Glu Val Asn Gln Val Thr Arg Pro Val Pro Thr Arg Val
            20                  25                  30
Cys Ser Glu Val Met Ser Ile Gln Arg Met Tyr Phe Gln Leu Asp Asp
```

```
          35                  40                  45
Leu Asp Ala Lys Leu Leu Arg Asn Thr Glu Val Val Lys Arg Leu Tyr
    50                  55                  60
Val Phe Ala Asp Val Val Glu Met Val Gly Gln Ser Val Glu Leu Ala
65                  70                  75                  80
Ala Ser Val Glu Val Val Ile Leu Cys Arg Ile Phe Lys Thr Thr Arg
                85                  90                  95
Ser Asp Ala Val Leu Arg Phe Leu Ser Leu Thr Ser Arg Leu Glu Cys
            100                 105                 110
Asp Ala Thr Pro Val Tyr Ala Ser Ala Asn Val Val Ser His Phe Phe
        115                 120                 125
Val Arg Pro Arg Pro Gly Ala Ala Asp Pro Arg Leu Leu Ile Thr Ile
    130                 135                 140
His Ala Thr Gln Leu Val Ala Pro Ala Arg Thr Gln Leu Arg Val Gln
145                 150                 155                 160
Arg Pro Asn Val Val Leu His Arg Ala Gln Phe Trp Ala Leu Glu Glu
                165                 170                 175
Ile Phe Met Pro Gly Gly Val Ser Thr Gly Ala Thr Gln Pro Val Leu
            180                 185                 190
Arg Pro Ala Val Thr Gln Asp Gly Ala Met Glu Trp Arg Ile Ser Pro
        195                 200                 205
Tyr Val Ala Gly Gly Ala Leu Ala Ala Arg Ser Phe His Phe Thr His
    210                 215                 220
Pro His Val Tyr Arg Thr Ser Gln Asp Tyr Leu Gly Phe Thr Gly Ile
225                 230                 235                 240
Phe Ile Pro Glu Pro Ile Pro Tyr Asp Leu Leu Thr Asn Ser Asn Ile
                245                 250                 255
Trp Leu Gly Met Glu Cys Thr Thr Leu Ile Cys Glu Leu Ile Asp Lys
            260                 265                 270
Tyr Gln Arg Gln Ala Thr Gln Thr Val Glu Ala Ala His His His Val
        275                 280                 285
Ala Trp Leu Asp Lys Gln Leu Leu Ser Met Gly Asn Arg Ile Thr Ser
    290                 295                 300
Ser Asn Ile Pro Lys Lys Asn Val Gln Gln Ile Glu Thr Leu His Phe
305                 310                 315                 320
Arg Val Gln Ser Leu Leu Lys Ile Tyr Arg Arg Thr Ala Asn Gly Val
                325                 330                 335
Asp Ala Pro Leu Ile Val Pro Ser Leu Gln Tyr Asp Val Tyr Asp Arg
            340                 345                 350
Ile Ile Asn Leu Met Thr Arg Ala Ala Glu Ser Tyr Asp Asn Asp Phe
        355                 360                 365
Lys Gln Leu Asn Leu Phe Ile Gln Gln Asn Glu Ile Leu Gly Ser Phe
    370                 375                 380
Leu Leu Asp Gln Asn Arg Ala Phe Ala Gln Lys Glu Arg Asp Met Glu
385                 390                 395                 400
Asn His His Leu Gln Leu Val Thr Leu Gln Gly His Glu Leu Gln Ala
                405                 410                 415
Thr Gly Asp Lys Leu Gln Ala Leu Asn Arg Gln Leu Ala Glu Gln Ser
            420                 425                 430
Glu Ala Met Asp Gln Ala Lys Ala Asp Met Asp Ala Gly Ile Lys Glu
        435                 440                 445
Tyr Arg Asp Ala Met Ile Ala Asn Ala Ile Phe Ser Val Phe Lys Ala
    450                 455                 460
Ile Ala Ala Leu Cys Leu Ala Ala Ala Thr Gly Gly Ala Ala Ala Gly
465                 470                 475                 480
Ala Ala Ala Gly Ala Ala Val Asp Thr Ala Ala Gln Leu Ser Glu Leu
                485                 490                 495
Ala Arg Val Leu Gln Ser Val Val Lys Leu Leu Lys Arg Ile Glu Asn
```

500 505 510
Val Val Lys Thr Ile Asn Ala Ile Thr Ala Phe Leu Thr Glu Leu Glu
515 520 525
Ser Leu Asn Gln Leu Ile Glu Leu Pro Glu Met Pro Glu Met Pro Thr
530 535 540
Asp Ala Asp Trp Ser Ile Phe Glu Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu
545 550 555 560
Gly Met Pro Thr Glu Ile Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys
565 570 575
Lys Asn Val Ala Ala Val Gly Arg Glu Ile Ile Thr Thr Val Ala His
580 585 590
Val Glu Lys Leu Gln Tyr Glu Ile Ser Val Ser Lys Met Leu Gln Asp
595 600 605
Ile Ala Gln Gln Gln Ala Glu Arg Leu Glu Gly Leu Arg Ile Glu Asp
610 615 620
Leu Asp Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Glu Leu Asp Met Arg Thr Asn
625 630 635 640
Arg Ile Leu Met Gly Leu Leu Asp Met Leu Ser Leu Gln Thr Gly Ala
645 650 655
Leu Ser Tyr His Tyr Leu Leu Arg Pro Arg Pro Phe Thr Gly Trp Val
660 665 670
Arg Met Glu Thr Val Trp Arg Thr Leu Leu Gln Asn Glu Ser Asp Lys
675 680 685
Leu Val Ala Ile Ala Ala Leu Gly Ala Pro Gln Glu Phe Ser Arg Ser
690 695 700
Tyr Val Val Glu Asn Ile Pro Val Ser Leu Leu Lys Glu Gly Ala Asp
705 710 715 720
Trp Ile Phe Asp Ile Pro Val His Asp Pro Val Phe Pro Ser Leu Trp
725 730 735
Ser Ser Val Arg Ile Asp Tyr Val Glu Met Lys Phe Pro Pro Asp Thr
740 745 750
Thr His Leu Pro Thr Thr Lys Gly Gly Lys Val Tyr Phe Leu Leu Gln
755 760 765
Ala Ala Arg Phe Phe His Asp Arg Leu Gln Glu Asp Glu Val Leu His
770 775 780
Tyr Gln Ala Ala Val Pro Leu Val Tyr Gln Tyr Ala Tyr His Val Glu
785 790 795 800
Ser Gly Glu Thr Thr Leu Ser Asn Arg Pro Pro Gln Ala Ser Ser Ala
805 810 815
Leu Tyr Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser
820 825 830
Ala Ser Ala Pro Glu Asn Glu Gly Leu Glu Phe Pro Thr Ala Thr Thr
835 840 845
Glu Asp Ala Thr Thr Glu Ile Ala Ile Thr Phe Phe Val Thr Ala Arg
850 855 860
Arg Arg Ile Ser Thr Arg Val Asp Ser Ser Ser Thr Thr
865 870 875

<210> 799
<211> 874
<212> БІЛОК
<213> Adiantum raddianum

<400> 799
Met Ala Ala Val Gln Asp Phe Ser Asp Val Glu Asp Phe Ser Glu Leu
1 5 10 15
Tyr Lys Asn Ala Glu His Val Gln Met Gly Ser Val Pro Asp Tyr Tyr
20 25 30

Glu Ile Tyr Lys Asn Val Asn Gln Val Thr Arg Ala Val Ala Ser Ser
35 40 45
Gln Cys Ser Glu Val Met Ser Ile His Arg Met Cys Phe Lys Leu Asp
50 55 60
Met Leu Asp Val Lys Leu Leu Thr Lys Ala Asp Thr Val Lys Arg Leu
65 70 75 80
Ile Val Phe Ala Asp Val Val Glu Ile Glu Gly Asp Met Val Glu Leu
85 90 95
Pro Ala Ser Thr Glu Val Thr Ile Val Cys Arg Ile Leu Ser Val Lys
100 105 110
Lys Glu Asn Arg Gln Val Glu Glu Asn Val Gln Val Phe Phe Asn Leu
115 120 125
Leu Glu Ser Val Val Thr Ala Gly Asp Arg Asn Asp Arg Pro Ala Gly
130 135 140
Ile Ser Leu Ser Thr Ser Pro Glu Phe Arg Phe Cys Ile Tyr Ala Gln
145 150 155 160
Gln Val Val Ser Asn Ser Val Val His Leu Arg Val Thr Gln Pro Val
165 170 175
Thr Tyr Ser Asp Pro Gly Phe Thr Pro Pro Asp Ala Asp Thr Ala Trp
180 185 190
Met Trp Leu Ser Met Arg Ile Arg Asn Leu Pro Ser Arg Gln His Met
195 200 205
Leu Asn Ala Asn Gly Pro Arg Lys Ala Asn Gly Met Pro Val Trp Gln
210 215 220
Thr Ser Arg Asn Val Ile Glu Arg Gly Pro Glu Trp Ser Arg Ile Ser
225 230 235 240
Val Leu Ala Pro Val Ser Val Pro Leu His Thr Leu Ala Asp Pro Thr
245 250 255
Val Ile Leu Gly Met Gln Ser Thr Leu Leu Ile Ala Glu Leu Ile Leu
260 265 270
Ser Tyr Gln Thr Asp Leu Pro Asp Thr Val Ser Ala Ala Val Gln His
275 280 285
Val Glu Trp Leu Asn Thr Lys Leu Leu Arg Val Val Asp Asp Asn Thr
290 295 300
Leu Asp Met Glu Thr Thr Gln Glu Leu Leu Ala Leu Leu Ala Arg Gly
305 310 315 320
Glu Ser Leu Leu Lys Met Pro Val Asp Gly Ser His Thr Leu Ile Val
325 330 335
Pro Arg Leu Glu Tyr Gly Gln Tyr Arg Gly Leu Ile Ser Ser Met Ala
340 345 350
Thr Val Ala Glu Ala Tyr Asn Arg Glu Phe Met Gln Val Asp Leu Phe
355 360 365
Ile Gln Gln Asn Glu Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys
370 375 380
Ala Leu Ala Glu Arg Glu Arg Asp Met Glu Ala Phe Asn Gly Leu Val
385 390 395 400
Val Ala Arg Lys Gln Glu Glu Leu Arg Ala Ala Glu Glu Arg Met Lys
405 410 415
Glu Leu Glu Ala Leu Leu Thr Gln Gln Thr Glu Ala Met Asp Gln Ala
420 425 430
Gln Glu Asp Met Glu Ala Gly Leu Lys Arg Tyr Arg Asp Glu Gln Val
435 440 445
Ala Arg Ala Phe Phe Ser Val Leu Lys Gly Val Phe Ala Ile Gly Val
450 455 460
Ala Ile Ala Thr Gly Gly Ala Ala Ala Gly Pro Ala Val Lys Gly Ala
465 470 475 480
Val Gly Ala Val Asn Ala Val Ser Gly Leu Ala Arg Thr Leu Ser Thr
485 490 495

Val Thr Lys Ile Met Glu Met Met Val Gln Val Ile Glu Val Leu Asn
500 505 510
Ala Met Lys Asp Leu Ile Ala Ala Ile Ser Glu Leu Asn Gln Met Val
515 520 525
Glu Ala Pro Gln Met Pro Thr Met Pro Ser Thr Val Glu Trp Asp Ile
530 535 540
Phe Glu Asn Glu Met Glu Glu Val Ala Glu Ser Met Pro Glu Glu Val
545 550 555 560
Thr Glu Ala Arg Thr Trp Lys Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Val
565 570 575
Cys Arg Glu Ile Ser Thr Thr Ala Ala Tyr Ile Gly Gln Leu His Tyr
580 585 590
Asp Leu Phe Val His Tyr Asn Gln Glu Ala Ile Ala Arg Arg Gln Ala
595 600 605
Glu Arg Leu Glu Ala Ile Gln Pro Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu
610 615 620
Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Ser Arg Met Leu Met Gly Leu
625 630 635 640
Leu Lys Val Leu Met Leu Gln Asn Gly Ala Leu Gln Phe His Tyr Leu
645 650 655
Leu Gln Pro Lys Pro Phe Thr Gly Trp Val Thr Met Gly Met Val Arg
660 665 670
Asp Ala Leu Val Gln His Glu Ala Asp Ala Leu Leu Ala Arg Glu Arg
675 680 685
Leu Gly Pro Ser Thr Asp Phe Thr Gln Thr Tyr Val Val Ser Asp Ile
690 695 700
Pro Leu Ser Leu Leu Leu Glu Gly Glu Asp Trp Thr Phe His Ile Pro
705 710 715 720
Pro Asp Asp Ser Thr Phe Pro Leu Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg
725 730 735
Tyr Leu Glu Met Asn Phe Thr Gly Gly Glu Glu Phe His Arg Pro Thr
740 745 750
Thr Asn Thr Gly Arg Val Tyr Met Leu Leu Gln Ala Ser Arg Phe Phe
755 760 765
Gln Asp Arg Leu Leu Gly Glu Val Leu His Tyr Glu Ala Ala Val Pro
770 775 780
Leu Arg Tyr Gln Tyr Ala Tyr Asp Leu Lys Ser Gly Glu Thr Thr Thr
785 790 795 800
Ser Asn Arg Pro Ser Asp Gln His Asp Gly Glu Phe Met Gln Met Thr
805 810 815
Pro Phe Asn Gln Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Asp Glu Asn
820 825 830
Arg Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Pro Pro Asp Gln Leu Asp Gly Ser
835 840 845
Asn Thr Gln Ile Ser Ile Thr Phe Tyr Leu Thr Ala Val Arg Arg Ala
850 855 860
Ala Thr Arg Thr Ser Glu Ile Ser Ser Gln
865 870

<210> 800
<211> 882
<212> БІЛОК
<213> Adiantum trapeziforme

<400> 800
Met Ala Thr Phe Glu Glu Tyr His Pro Glu Gln Tyr Met Glu Leu Tyr
1 5 10 15
Lys Asp Phe Asn Gln Val Arg Glu Arg Leu Ser Leu Glu Met Met Glu

```
                20                  25                  30
Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr Leu Lys Leu Glu Glu
            35                  40                  45
Leu Asp Val Gly His Leu Glu Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu Tyr
    50                  55                  60
Val Phe Ala Asp Val Val Glu Met Arg Ser Arg Glu Asp Glu Leu Glu
65                  70                  75                  80
Pro Val Ala Arg Leu Pro Gly Ser Val Ser Val Ala Ile Ile Cys Arg
                85                  90                  95
Val Leu Trp Ile Arg Arg Gln Gly Ser Val Thr Arg Glu Thr Leu Ile
            100                 105                 110
Ala Phe Pro His Leu Lys Val His Leu Lys Met Thr Gly Ala Arg Ser
        115                 120                 125
Val Asn Val Tyr Arg Thr Asp His Ala Ala Glu Thr Asp Asp Gly Phe
    130                 135                 140
Val Phe Cys Ile Asp Ala Gly Ser Ile Gln Arg Thr Ser Asp Glu Ser
145                 150                 155                 160
Thr Thr Ser Gly Ile Leu Phe Ser Leu Phe Ser Tyr His Phe Val Arg
                165                 170                 175
Ser Pro Thr Leu Asp Gly Lys Asn Ile Thr Phe Ser Ser Asp Thr Asp
            180                 185                 190
Ser Ser Ile Ser Asn Leu Pro Val Val His Phe Pro Phe Tyr Thr Gln
        195                 200                 205
Gly Trp Arg Trp Ser Val Thr Thr Ala Gly Ile Leu Ser Phe Ala Pro
    210                 215                 220
Ser Ser Val Thr Ser Thr Thr Thr Val His Ala Thr Gly Ser Leu Gln
225                 230                 235                 240
Thr Tyr Asp Phe Thr His Leu Thr Phe Ala Pro Gly Phe Trp Ile Met
                245                 250                 255
Arg Gly Ile Pro Glu Ser Leu Leu Lys Asp Asp Lys Leu Leu Leu Phe
            260                 265                 270
Met Gln Thr Ser Leu Leu Ile Ser Glu Leu Ala Glu Leu Ala His Pro
        275                 280                 285
Ser Ser Glu Thr Arg Asn Ala Val Leu Thr His Val Glu Trp Leu Ser
    290                 295                 300
Lys Ile Leu Ile Asn Gly Glu Ser Lys Thr Glu Gly Thr Glu Phe His
305                 310                 315                 320
His Glu Tyr Leu Ala Leu Ser Phe Arg Ala Gln Tyr Met Leu Lys Thr
                325                 330                 335
Ala Arg Ser Thr Arg Ser Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Asp Val
            340                 345                 350
Tyr Gly Pro Leu Ile Asn Arg Met Ala Gln Val Ala Gln Ile Tyr Asp
        355                 360                 365
Asp Ala Ile Asn Gln Leu Lys Leu Phe Val Ser Gln Asn Lys Ile Leu
    370                 375                 380
Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Thr Phe Ala Ala Arg Glu Arg
385                 390                 395                 400
Asp Met Glu Val Phe Tyr Ala Glu Leu Ile Ser Gln Met Lys Ile Glu
                405                 410                 415
Leu Asp Ser Thr Leu Leu Lys Met Asp Gln Leu Gly Ala Gln Met Glu
            420                 425                 430
Ala Gln Ser Ala Asp Met Glu Glu Ala Gln Arg Glu Met Glu Glu Gly
        435                 440                 445
Leu Arg Arg Phe Arg Asn Arg Gln Val Ala Glu Ala Met Phe Ser Val
    450                 455                 460
Phe Arg Ala Ile Gly Ala Ile Ala Leu Ala Phe Leu Thr Gly Gly Ala
465                 470                 475                 480
Thr Ala Pro Ala Ala Met Ser Ser Ala Arg Arg Ala Val Thr Ala Ala
```

485 490 495
Glu Gln Ala Ala Arg Ala Leu Glu Arg Val Leu Asp Ile Leu Glu Gly
500 505 510
Leu Gln Ala Val Met Glu Val Val Ala Ile Ile Lys Asp Leu Val Glu
515 520 525
Ser Leu Gln Asn Val Gly Gln Leu Val Asp Ala Pro Asp Met Pro Glu
530 535 540
Met Pro Thr Glu Ala Asp Trp Gly Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Gly
545 550 555 560
Val Ala Glu Glu Met Pro Glu Glu Val Ser Glu Val Ser Ala Trp Lys
565 570 575
Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Arg Glu Leu Met Thr Thr
580 585 590
Ala Ala Tyr Ile Ser Arg Leu Gln Tyr Asp Ile Gln Glu His Ala Met
595 600 605
Leu Gln Glu Ile Ala Arg Arg His Ala Asp Arg Leu Ser Thr Ile Gln
610 615 620
Ala Ala Asp Leu Ser Ser Tyr Thr Glu Met Val Met Gln Met Asp Met
625 630 635 640
Arg Thr Thr Arg Ile Met Val Ser Leu Ile Lys Val Ile Tyr Met Gln
645 650 655
Asn Ala Ala Leu Met Tyr Gln Cys Leu Ala Pro Pro Thr Gln Val Trp
660 665 670
Gln Trp Pro Ser Leu Ser Met Glu Thr Val Trp Thr Met Leu Met Gln
675 680 685
Asn Glu His Val Ala Ile Leu Gly Leu Thr Arg Leu Gly Pro Ser Phe
690 695 700
Asp Phe Lys Arg Ile Tyr Val Val Arg Asp Ile Pro Val Ser Leu Leu
705 710 715 720
Leu Ala Gly Gln Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Ser Asp His Thr
725 730 735
Thr Phe Pro Ser Thr Trp Ser Arg Val Arg Ile Gln His Leu Glu Met
740 745 750
Lys Phe Asp Ala Gly Gly Gly Ala His Gln Pro Ile Thr Asp Thr Gly
755 760 765
Lys Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Arg Ala Phe His Asp Arg Asn
770 775 780
Gln Val Gly Arg Leu Pro Leu Leu Tyr Glu Ala Ala Leu Pro Leu Asp
785 790 795 800
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Thr Thr Leu Ser Asn
805 810 815
Leu Pro Ser Thr Asn Phe Leu Asp Thr Tyr Met Arg Met Thr Pro Phe
820 825 830
Thr Asn Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Glu Glu Asn Lys Gly
835 840 845
Leu Asp Phe Pro Thr Ala Arg Gln Glu Ser Ser Ile Lys Glu Glu Ala
850 855 860
Thr Thr Gln Ile Ala Ile Thr Phe His Val Ser Ala Ile Arg Gln Ile
865 870 875 880
Ser Phe

<210> 801
<211> 893
<212> БІЛОК
<213> Adiantum trapeziforme

<400> 801

```
Met Ala Ala Pro Ala Ala Thr Glu His Gly Gly Leu Asp Tyr Arg Glu
1               5                  10                  15
Leu Tyr Lys Asp Leu Asn Gln Ile Ser Asp Ser Leu Met Leu Asp Gln
            20                  25                  30
Met Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Tyr Ile Lys Leu
        35                  40                  45
Glu Glu Leu Asp Leu Gly His Leu Glu Gly Ala Asp Lys Val Lys Arg
    50                  55                  60
Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Asp Val Glu Asp Gly Gly Asn Phe
65                  70                  75                  80
Ile Asp Val Gly Pro Leu Ala Arg Leu Pro Gly Ser Met Thr Val Val
                85                  90                  95
Ile Leu Cys Arg Val Leu Tyr Val Arg Val Leu Pro Leu Ala Val Gly
            100                 105                 110
Gly Asn Asn Asn Ala Met Arg Met Gln Leu Pro His Met Lys Phe Arg
        115                 120                 125
Val Val Glu Ile Ala Thr Gly Arg Val Gln Leu Gln Arg Val Glu Gln
    130                 135                 140
Ser Gly Asp Glu Leu Ala Leu Cys Ile His Ala Arg Ile Ile Gln Cys
145                 150                 155                 160
Tyr Ile Arg Pro Ser Ala Ser Ala Thr Ile Arg Pro Pro Tyr Ser Leu
                165                 170                 175
Arg Phe Leu His Phe Ala Pro Gly Arg Gly Val Pro Gly Ile Val Phe
            180                 185                 190
Ser Ser Glu Pro Arg Ser Met Val Asp Ala Gln Val Glu Leu Phe Gln
        195                 200                 205
Val Tyr Ser His Leu Gly His Val Phe Gln Ala Pro Gly Pro Asp Gln
    210                 215                 220
Ile Val Ser Ile Asn Pro Ala Ser Leu Ala Thr Asp Trp Tyr Tyr Val
225                 230                 235                 240
Ser Val Ser Phe Pro Asp Arg Val Val Leu Ser Ser Ser Asn Ala Ala
                245                 250                 255
Arg Gly Glu Leu Glu Pro Ala Phe Ser Leu Leu Lys Pro Asp Ile Pro
            260                 265                 270
Val Val Val Leu Thr Asp Pro Asn Val Ser Leu Leu Ile Gln Thr Ser
        275                 280                 285
Leu Leu Ile Ala Glu Leu Val Glu Leu Ala His Pro Ser Ala Asp Thr
    290                 295                 300
Thr Ala Ala Val Ala Glu His Leu Gln Trp Leu Asn Ser Leu Leu Leu
305                 310                 315                 320
Gln Ala Thr Ala Glu Val Lys Glu Gly Thr Ala Ser His Asp Glu Tyr
                325                 330                 335
Leu Gly Leu Leu Phe Arg Ala Gln Tyr Leu Val Lys Met Met Gly Arg
            340                 345                 350
Ala Arg Ser Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Asp Val Tyr Ser Asn
        355                 360                 365
Leu Ile Asn Arg Met Ala Gln Val Ala Glu Ser Tyr Asp Gln Ala Leu
    370                 375                 380
Arg Gln Phe Arg Leu Phe Ile Leu Gln Asn Lys Ile Leu Gly Ser Tyr
385                 390                 395                 400
Leu Leu Ala Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Lys Asp Met Glu
                405                 410                 415
Val Phe His Ser Glu Leu Leu Ser Gln Arg Lys Leu Glu Leu Glu Thr
            420                 425                 430
Ala Ile Gln Lys Met Asp His Leu Ser Ile Gln Met Glu Thr Gln Ser
        435                 440                 445
Ala Asp Met Glu Gln Ala Lys Lys Asp Met Asp Glu Gly Leu Arg Arg
    450                 455                 460
```

```
Phe Gln Asn Ala Ala Val Ala Asn Ala Met Phe Ala Val Phe Gly Ala
465                 470                 475                 480
Ile Ala Ala Ile Ser Leu Ala Phe Leu Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro
                485                 490                 495
Gly Ala Val Ala Ala Ala Lys Gly Ala Val Thr Ala Ala Gly Ala Leu
            500                 505                 510
Ala Arg Ala Leu Glu Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Ala
        515                 520                 525
Val Met Glu Leu Val Tyr Leu Ile Lys Glu Leu Met Asn Ser Leu Lys
    530                 535                 540
Glu Val Gly Gln Leu Val Glu Ala Pro Glu Met Pro Glu Leu Pro Ser
545                 550                 555                 560
Glu Ala Asp Trp Gly Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Gly Val Ala Glu
                565                 570                 575
Gln Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Ser Ala Trp Lys Thr Lys Cys
            580                 585                 590
Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Arg Glu Met Ile Thr Thr Ala Thr Tyr
        595                 600                 605
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Lys Val Gln Asp Met Leu Gln Gly
    610                 615                 620
Ile Ala Arg Asn Gln Ala Asp Arg Leu Leu Ser Ile Gln Ala Ala Asp
625                 630                 635                 640
Leu Ser Asn Tyr Thr Ala Met Val Thr Glu Met Asp Met Arg Thr Thr
                645                 650                 655
Arg Met Leu Val Ala Leu Ile Lys Val Val His Met Gln Asn Ala Ala
            660                 665                 670
Leu Met Tyr Glu Cys Leu Ser Leu Pro Met His Val Asn Ala Trp Pro
        675                 680                 685
Val Thr Met Glu Thr Val Trp Ser Met Leu Val Gln His Glu His Ala
    690                 695                 700
Ala Ile Leu Gly Leu Met Arg Leu Gly Pro Ser Phe Asp Phe Met Ser
705                 710                 715                 720
Thr Tyr Val Ala Lys Asp Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Glu
                725                 730                 735
Asp Trp Glu Leu Asp Ile Pro Val Asp Asp Tyr Asn Thr Phe Pro Ser
            740                 745                 750
Thr Trp Ser Arg Val Arg Ile His His Leu Glu Met Lys Phe Val Gln
        755                 760                 765
Gly Asn Glu Gly Ser Ala Gly Asn Ile Ile His Gln Pro Ile Thr Asp
    770                 775                 780
Thr Gly Ser Val Tyr Leu Leu Leu Gln Gly Ser Arg Leu Phe Arg Asp
785                 790                 795                 800
Arg Asn Gln Ser Asp Val Leu Asn Tyr Glu Ala Ala Met Ser Leu Asp
                805                 810                 815
Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Thr Thr Leu Ser Asn
            820                 825                 830
Leu Pro Ser Gln Asp Phe Thr Arg Thr Phe Met Arg Met Thr Pro Phe
        835                 840                 845
Thr Thr Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Gln Glu Asn Gln Gly
    850                 855                 860
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ser Ala Asp Ser Thr Thr Gln Ile Val
865                 870                 875                 880
Ile Thr Phe Tyr Ile Ser Ala Ile Arg Arg Ile Ser Leu
                885                 890
```

<210> 802
<211> 833
<212> БІЛОК

<213> Asplenium australasicum

<400> 802

```
Met Arg Cys Pro Leu Asn Ala Asp Ile Thr Asn Ser Ser Arg Asp Gly
1               5                  10                  15
Arg Arg Arg Leu Gln Cys Ala Lys Met Ala Ala Gly Asp Tyr Ser Val
            20                  25                  30
Leu Tyr Gln Asp Val Asn Gln Ile Ser Ile Arg Leu Glu Lys Met Asp
        35                  40                  45
Phe Ser Glu Val Met Ala Val His Arg Met Phe Val Arg Met Asp Asp
    50                  55                  60
Leu Asp Val Ser Ser Gly Thr Gly Leu Leu Ser Gly Ala Glu Lys Val
65                  70                  75                  80
Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Pro Ser Lys Gln
                85                  90                  95
Leu Arg Leu Pro Gly Thr Asp Leu Ile Val Ile Leu Cys Arg Ile Phe
            100                 105                 110
Val Thr Asn Gly Arg His Ser Thr Glu Leu Phe Leu Pro Ser Met Asn
        115                 120                 125
Met Ser Met Val Ala Pro Gly Thr Gly Ser Ile Arg Gly Val Ile Leu
    130                 135                 140
Ser Pro Thr Thr Val Leu Thr Thr Ser Ser Asp Ala Leu Gln Phe Lys
145                 150                 155                 160
Leu Gln Ser Gly Ser Met Thr Ser Val Met Arg Leu Lys Asp Val Ser
                165                 170                 175
Val Ala Ala Thr Leu Thr Cys Asn Val Gln Ala Ala Ser Ala Ser Met
            180                 185                 190
Pro Leu Thr Val Lys Thr Thr Gly Thr Ser Pro Gly Asn Ile Cys Val
        195                 200                 205
Leu Gly Met Ser Thr Ala Val Val Val Pro Glu Ser Ala Val Ala Val
    210                 215                 220
Ile Thr Asp Ala Asn Ile Leu Leu Gly Met Gln Val Thr Val Leu Ile
225                 230                 235                 240
Ala Glu Leu Val Lys Ile Ala His Asn Ser Asp Val Leu Ile Ala Ala
                245                 250                 255
Val Thr Arg His Val Glu Trp Leu Asn His Leu Leu Val Gln Ala His
            260                 265                 270
Ala Ala Ala Pro Ser Glu Asp Val Val Ala Leu Leu Tyr Arg Thr Gln
        275                 280                 285
Gly Phe Ile Lys Leu Arg Asn Glu Gly Leu Ile Val Pro Arg Leu Gln
    290                 295                 300
Tyr Arg Met Tyr Lys Asp Leu Ile Asp Arg Met Val Gln Val Ala Gln
305                 310                 315                 320
Ser Tyr Asp Gln Asp Phe Lys Gln Leu Lys Leu Phe Val Glu Gln Asn
                325                 330                 335
Lys Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Glu
            340                 345                 350
Lys Glu Lys Asp Met Asp Ala Phe His Ser Gln Val Ile Asp Leu Arg
        355                 360                 365
Thr Ser Glu Leu Glu Ser Thr Ile Glu Arg Met Asp Asp Leu Ser Lys
    370                 375                 380
Gln Met Glu Glu Gln Asn Ala Ala Met Glu Gln Ala Lys Ala Asp Met
385                 390                 395                 400
Asp Ala Gly Leu Ile Ala Tyr Gln Asn Lys Gln Val Ala Asn Ala Val
                405                 410                 415
Phe Ala Val Leu Gly Ala Ile Ala Ser Ile Gly Leu Ala Phe Ala Thr
            420                 425                 430
Gly Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Ala Ala Val
```

```
          435                 440                 445
Thr Ala Ala Gly Lys Ala Ala Glu Gly Leu Lys Lys Val Val Glu Ile
    450                 455                 460
Leu Glu Gly Leu Gln Ala Val Met Glu Val Val Ala Val Ile Lys Glu
465                 470                 475                 480
Leu Val Gln Ser Leu Gln Glu Ile Gly Gln Leu Val Asp Ala Pro Glu
                485                 490                 495
Met Pro Asp Leu Pro Ser Asp Ala Glu Trp Glu Ile Phe Val Asn Glu
            500                 505                 510
Val Glu Ala Val Ala Glu Gln Met Pro Thr Glu Val Thr Glu Val Pro
        515                 520                 525
Ala Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met
    530                 535                 540
Ser Thr Met Ala Ala His Ile Ala Glu Leu Gln Phe Glu Ile Gln Val
545                 550                 555                 560
Gln Glu Met Leu Arg Glu Ile Ala Lys Lys Gln Ala Asp Arg Leu Ser
                565                 570                 575
Ser Ile Lys Pro Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met Val Ser Glu
            580                 585                 590
Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Leu Glu Leu Ile Arg Val Leu
        595                 600                 605
Tyr Ile Gln Asn Ala Ala Leu Gln Tyr Glu Tyr Leu Gln Thr Pro Ala
    610                 615                 620
Pro Leu Asn Ala Trp Pro Val Thr Met Gln Thr Val Trp Gly Leu Leu
625                 630                 635                 640
Val Gln Gln Glu Thr Ala Ala Ile Asn Gly Leu Leu Gln Met Gly Ala
                645                 650                 655
Pro Ser Asp Tyr Thr Gln Glu Tyr Ala Val Arg Asp Val Pro Val Arg
            660                 665                 670
Leu Leu Leu Gly Gly Gly Asp Trp Glu Phe Glu Leu Pro Val Arg Asn
        675                 680                 685
Ala Asp Phe Pro Leu Thr Trp Cys Arg Val Arg Ile Arg Tyr Val Asp
    690                 695                 700
Met Arg Phe Asp Ala Ala Ala Glu His Leu Pro Val Thr Ser Thr Gly
705                 710                 715                 720
Glu Val Tyr Met Leu Leu Gln Ser Ser Arg Phe Phe Glu Asp Arg Ala
                725                 730                 735
Lys Arg Glu Asn Glu Phe Ile Ser Tyr Glu Gly Gly Met Gly Leu Gln
            740                 745                 750
Tyr Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Ala Thr Gly Asp Ala Thr Val Thr Asn
        755                 760                 765
Val Pro Ser Glu Glu Tyr Ala Asn Thr Phe Met Arg Leu Ala Pro Phe
    770                 775                 780
Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Pro Glu Asn Lys Gly
785                 790                 795                 800
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Leu Ala Asp Ala Thr Thr Arg Ile Lys
                805                 810                 815
Ile Thr Phe His Val Ser Ala Ile Arg Arg Ile Ser Thr Arg Val Ala
            820                 825                 830
Val
```

<210> 803
<211> 850
<212> БІЛОК
<213> Asplenium australasicum

<400> 803

```
Met Ala Ser Phe Pro Asp Tyr Arg Glu Ile Tyr Lys Asn Val Asn Gln
1               5                  10                  15
Val Thr Arg Ala Val Ala Ser Arg Gln Gly Ser Glu Val Met Ser Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Phe Lys Leu Asp Glu Leu Glu Val Glu Arg Leu Thr
        35                  40                  45
Glu Ala Asp Thr Val Lys Glu Leu Val Val Phe Ala Asp Val Val Gly
    50                  55                  60
Ile Glu Gly Gln Gln Val Lys Leu Pro Ala Ser Arg Thr Val Thr Ile
65                  70                  75                  80
Val Cys His Ile Leu His Val Lys Gln Glu Ala Val Lys Leu Arg Phe
                85                  90                  95
Asp Ser Phe Gly Pro Val Asp Cys Asp Arg Gly Trp Leu Pro Gly Ile
            100                 105                 110
Gly Glu Ala Ala Leu Ile Leu Ser Asn Ser Pro Gln Val Arg Leu Ser
        115                 120                 125
Ile Tyr Ala Gln Gln Val Val Cys Asn Thr Thr Arg Ala Val Val Gln
    130                 135                 140
Val Ala His Pro Val Thr Val Ser Gln Thr Val Ser Pro His Asn Pro
145                 150                 155                 160
Ser Arg Tyr Ala Ile Pro Gly Thr Met Lys Trp Gln Val Glu Ile Ala
                165                 170                 175
Ser Asp Gln Pro Asp Leu Ser Ala Ala Glu Arg Ser Tyr Glu Leu Arg
            180                 185                 190
Thr Glu Arg Phe Trp Asp Val Met Glu Lys Val Trp Arg Ile Asp Gln
        195                 200                 205
Gln Glu Trp Ser Leu Phe Thr His Leu Leu Gln Gly Pro Val Ser Ile
    210                 215                 220
Pro Pro Ala Ile Leu Gly Asp Ser Asn Ile Ile Leu Gly Met Gln Ser
225                 230                 235                 240
Thr Leu Leu Ile Ala Glu Leu Val Leu Ser Tyr Gln Thr Arg Ala Asp
                245                 250                 255
Asp Thr Val Ser Ala Ala Asn Ala His Leu Gln Trp Leu Ile Thr Asn
            260                 265                 270
Leu Leu Gln Val Leu Asp Asp Asn Ser Leu Asp Lys Glu Thr Arg Glu
        275                 280                 285
Gln Leu Leu Ala Leu Gln Ala Arg Ala Glu Leu Ala Ser Lys Leu Pro
    290                 295                 300
Leu Asp Gly Ser His Thr Leu Ile Val Pro Arg Leu Glu Tyr Gly Gln
305                 310                 315                 320
Tyr Gln Gly Leu Ile Lys Ser Met Ala Ala Val Ala Glu Ala Tyr Asn
                325                 330                 335
Ser Glu Phe Met Ala Val Asn Leu Phe Ile Gln Gln Asn Glu Ile Leu
            340                 345                 350
Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Ala Arg Glu Arg
        355                 360                 365
Asp Met Asp Thr Phe His Gly Leu Ala Leu Ala Arg Lys Gln Gln Glu
    370                 375                 380
Leu Arg Thr Ala Gln Glu Ser Met Glu Asp Leu Asn Ala Gln Leu Thr
385                 390                 395                 400
Gln Gln Thr Glu Ala Met Asp Gln Ala Lys Arg Asp Met Asp Ala Gly
                405                 410                 415
Leu Lys Lys Tyr Arg Asp Glu Gln Val Ala Lys Ala Phe Phe Ser Val
            420                 425                 430
Leu Lys Gly Val Leu Ala Ile Gly Ala Ala Ile Phe Thr Gly Gly Ala
        435                 440                 445
Ala Ala Gly Pro Ala Val Asn Ala Gly Val Asp Ala Val Lys Gly Val
    450                 455                 460
```

Ser Ser Leu Ala Gly Lys Leu Asp Met Val Ile Asp Ile Met Glu Arg
465 470 475 480
Met Glu Lys Val Met Glu Val Leu Asn Ala Val Asn Asp Leu Val Thr
485 490 495
Ala Leu Ser Glu Ile Asn Lys Met Val Glu Ala Pro Glu Met Pro Ser
500 505 510
Val Pro Ser Thr Tyr Glu Trp Asp Ile Phe Glu Asn Glu Met Glu Glu
515 520 525
Val Ala Glu Ser Met Pro Thr Glu Val Thr Glu Ala Arg Thr Trp Lys
530 535 540
Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Val Cys Arg Ala Ile Cys Asn Thr
545 550 555 560
Ala Ser Tyr Ile Gly Gln Leu Gln Tyr Asp Val Phe Val Gln Ser Asn
565 570 575
Gln Ala Leu Ile Ala Gly Lys Gln Ala Glu Arg Leu Glu Ala Ile Gln
580 585 590
Pro Ala Asp Leu Thr Asn Phe Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met
595 600 605
Arg Thr Ser Arg Met Leu Leu Asn Leu Leu Lys Val Met Thr Ile Gln
610 615 620
Asn Ala Ala Leu Leu Phe His Phe Leu Leu Pro Pro Val Pro Phe Thr
625 630 635 640
Gly Trp Val Thr Val Asp Met Val Arg Asn Ala Leu Val Lys His Glu
645 650 655
Ala Asp Ala Leu Ala Ala Arg Glu Arg Leu Gly Pro Ser Thr Asp Phe
660 665 670
Val Gln Thr Tyr Val Met Ser Asp Ile Pro Ile Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Asp Asp Trp Ile Phe Thr Ile Asp Pro Ala Asp Gly Ser Thr Phe
690 695 700
Pro Leu Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Gln Tyr Leu Glu Met Lys Phe
705 710 715 720
Thr Gly Gly Glu Glu Phe His Lys Pro Thr Thr Ser Ser Gly Arg Val
725 730 735
Tyr Ile Leu Leu Gln Ala Ser Arg Asn Phe Gln Asp Arg Leu His Gly
740 745 750
Asp Val Leu His Phe Glu Ala Ala Val Pro Leu Arg Tyr Gln Tyr Ala
755 760 765
Tyr Asp Leu Gln Ser Gly Glu Thr Thr Val Ser Asn Arg Pro Ser Gln
770 775 780
Gln His Asp Gly Glu Tyr Met Gln Met Thr Pro Phe Gly Gln Trp Arg
785 790 795 800
Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Val Glu Asn Gln Gly Leu Ala Phe Pro
805 810 815
Thr Ala Val Ala Thr Asp Leu Asp Ser Ser Thr Thr Gln Ile Ser Ile
820 825 830
Thr Phe His Leu Thr Ala Val Arg Arg Ile Asp Thr Arg Ala Leu Val
835 840 845
Glu Leu
850

<210> 804
<211> 850
<212> БІЛОК
<213> Asplenium nidus

<400> 804
Met Ala Ser Phe Pro Asp Tyr Arg Glu Ile Tyr Lys Asn Val Asn Gln

```
1               5                  10                  15
Val Thr Arg Ala Val Ala Ser Arg Gln Gly Ser Glu Val Met Ser Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Phe Lys Leu Asp Glu Leu Glu Val Glu Arg Leu Thr
        35                  40                  45
Glu Ala Asp Thr Val Lys Glu Leu Val Val Phe Ala Asp Val Val Gly
    50                  55                  60
Ile Glu Gly Gln Gln Val Lys Leu Pro Ala Ser Arg Thr Val Thr Ile
65                  70                  75                  80
Val Cys His Ile Leu His Val Lys Gln Glu Ala Val Lys Leu Arg Phe
                85                  90                  95
Asp Ser Phe Gly Pro Val Asp Cys Asp Arg Gly Trp Leu Pro Gly Ile
            100                 105                 110
Gly Glu Ala Ala Leu Ile Leu Ser Asn Ser Pro Gln Val Arg Leu Ser
        115                 120                 125
Ile Tyr Ala Gln Gln Val Val Cys Asn Thr Thr Arg Ala Val Val Gln
    130                 135                 140
Val Ala His Pro Val Thr Val Ser Gln Thr Val Ser Pro His Asn Pro
145                 150                 155                 160
Ser Arg Tyr Ala Ile Pro Gly Thr Met Lys Trp Gln Val Glu Ile Ala
                165                 170                 175
Ser Asp Gln Pro Asp Leu Ser Ala Ala Glu Arg Ser Tyr Glu Leu Arg
            180                 185                 190
Thr Glu Arg Phe Trp Asp Val Met Glu Lys Val Trp Arg Ile Asp Gln
        195                 200                 205
Gln Glu Trp Ser Leu Phe Thr His Leu Leu Gln Gly Pro Val Ser Ile
    210                 215                 220
Pro Pro Ala Ile Leu Gly Asp Ser Asn Ile Ile Leu Gly Met Gln Ser
225                 230                 235                 240
Thr Leu Leu Ile Ala Glu Leu Val Leu Ser Tyr Gln Thr Arg Ala Asp
                245                 250                 255
Asp Thr Val Ser Ala Ala Asn Ala His Leu Gln Trp Leu Ile Thr Asn
            260                 265                 270
Leu Leu Gln Val Leu Asp Asp Asn Ser Leu Asp Lys Glu Thr Arg Glu
        275                 280                 285
Gln Leu Leu Ala Leu Gln Ala Arg Ala Glu Leu Ala Ser Lys Leu Pro
    290                 295                 300
Leu Asp Gly Ser His Thr Leu Ile Val Pro Arg Leu Glu Tyr Gly Gln
305                 310                 315                 320
Tyr Gln Gly Leu Ile Lys Ser Met Ala Ala Val Ala Glu Ala Tyr Asn
                325                 330                 335
Ser Glu Phe Met Ala Val Asn Leu Phe Ile Gln Gln Asn Glu Ile Leu
            340                 345                 350
Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Ala Arg Glu Arg
        355                 360                 365
Asp Met Asp Thr Phe His Gly Leu Ala Leu Ala Arg Lys Gln Gln Glu
    370                 375                 380
Leu Arg Thr Ala Gln Glu Ser Met Glu Asp Leu Asn Ala Gln Leu Thr
385                 390                 395                 400
Gln Gln Thr Glu Ala Met Asp Gln Ala Lys Arg Asp Met Asp Ala Gly
                405                 410                 415
Leu Lys Lys Tyr Arg Asp Glu Gln Val Ala Lys Ala Phe Phe Ser Val
            420                 425                 430
Leu Lys Gly Val Leu Ala Ile Gly Ala Ala Ile Phe Thr Gly Gly Ala
        435                 440                 445
Ala Ala Gly Pro Ala Val Asn Ala Gly Val Asp Ala Val Lys Gly Val
    450                 455                 460
Ser Ser Leu Ala Gly Lys Leu Asp Met Val Ile Asp Ile Met Glu Arg
```

465 470 475 480
Met Glu Lys Val Met Glu Val Leu Asn Ala Val Asn Asp Leu Val Thr
485 490 495
Ala Leu Ser Glu Ile Asn Lys Met Val Glu Ala Pro Glu Met Pro Ser
500 505 510
Val Pro Ser Thr Tyr Glu Trp Asp Ile Phe Glu Asn Glu Met Glu Glu
515 520 525
Val Ala Glu Ser Met Pro Thr Glu Val Thr Glu Ala Arg Thr Trp Lys
530 535 540
Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Val Cys Arg Ala Ile Cys Asn Thr
545 550 555 560
Ala Ser Tyr Ile Gly Gln Leu Gln Tyr Asp Val Phe Val Gln Ser Asn
565 570 575
Gln Ala Leu Ile Ala Gly Lys Gln Ala Glu Arg Leu Glu Ala Ile Gln
580 585 590
Pro Ala Asp Leu Thr Asn Phe Leu Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met
595 600 605
Arg Thr Ser Arg Met Leu Leu Asn Leu Leu Lys Val Met Thr Ile Gln
610 615 620
Asn Ala Ala Leu Leu Phe His Phe Leu Leu Pro Pro Val Pro Phe Thr
625 630 635 640
Gly Trp Val Thr Val Asp Met Val Arg Asn Ala Leu Val Lys His Glu
645 650 655
Ala Asp Ala Leu Ala Ala Arg Glu Arg Leu Gly Pro Ser Thr Asp Phe
660 665 670
Val Gln Thr Tyr Val Met Ser Asp Ile Pro Ile Ser Leu Leu Leu Asp
675 680 685
Gly Asp Asp Trp Ile Phe Thr Ile Asp Pro Ala Asp Gly Ser Thr Phe
690 695 700
Pro Leu Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Gln Tyr Leu Glu Met Lys Phe
705 710 715 720
Thr Gly Gly Glu Glu Phe His Lys Pro Thr Thr Ser Ser Gly Arg Val
725 730 735
Tyr Ile Leu Leu Gln Ala Ser Arg Asn Phe Gln Asp Arg Leu His Gly
740 745 750
Asp Val Leu His Phe Glu Ala Ala Val Pro Leu Arg Tyr Gln Tyr Ala
755 760 765
Tyr Asp Leu Gln Ser Gly Glu Thr Thr Val Ser Asn Arg Pro Ser Gln
770 775 780
Gln His Asp Gly Glu Tyr Met Gln Met Thr Pro Phe Gly Gln Trp Arg
785 790 795 800
Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Val Glu Asn Gln Gly Leu Ala Phe Pro
805 810 815
Thr Ala Val Ala Thr Asp Leu Asp Ser Ser Thr Thr Gln Ile Ser Ile
820 825 830
Thr Phe His Leu Thr Ala Val Arg Arg Ile Asp Thr Arg Ala Leu Val
835 840 845
Glu Leu
850

<210> 805
<211> 886
<212> БІЛОК
<213> Athyrium filix-femina

<400> 805
Met Glu Tyr Ser Ala Leu Tyr Gly Asp Val Asn Gln Val Ser Leu Arg
1 5 10 15

```
Phe Glu Lys Thr Glu Phe Ser Glu Val Val Val Val His Arg Met His
            20                  25                  30
Val Arg Leu Ala Glu Leu Asn Val Thr Leu Gly Asp Asn Asn Ile Leu
        35                  40                  45
Leu Gln Gly Ser Asp Arg Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val
    50                  55                  60
Val Glu Leu Pro Pro Ile Phe Ser Thr Ser Met Ser Leu Pro Gly Thr
65                  70                  75                  80
Val Ser Val Val Ile Leu Cys Arg Ile Leu Tyr Leu Pro Tyr Leu Glu
                85                  90                  95
Asp Ala Ser Ser Ala Ser Gly Trp Ala Val His Ala Ala Leu Leu Arg
            100                 105                 110
Leu Arg Val Val Glu Thr His Ala Gly Phe Ala Gln Val Phe Thr Ile
        115                 120                 125
Pro Ala Asn Asp Ser Ser Ala Ala Ala Pro Ala Asp Ile Gly Leu Tyr
    130                 135                 140
Ile His Ala Asp Arg Ile Ile Tyr Arg Asp Asp Pro Gly Arg Ser Ile
145                 150                 155                 160
Pro Val Ile Glu Val Arg Val Gly Gly Asp Ser Arg Phe Ser Pro Phe
                165                 170                 175
Leu Pro Gly Ser Pro Glu Ile Arg Leu Ser Ser Val Gln Tyr Val Arg
            180                 185                 190
Glu Phe Ser Lys Gly Gln Pro Val Ala Pro Glu Asp Ser Glu Leu Gln
        195                 200                 205
Arg Ser Asp Glu Ile Glu Leu Ile Ala Pro Ser Gly Ser Glu Gln Gln
    210                 215                 220
Leu Arg Ala Ala Phe Gly Ala Ser Val Gly Met Asn Leu Leu Phe His
225                 230                 235                 240
Phe Ser Ser Ser Phe Asp Ile Leu Ser Leu Asp Pro Val Pro Ala Ala
                245                 250                 255
Leu Leu Thr Asp Pro Asn Ile Ile Thr Gly Met Gln Met Asn Met Leu
            260                 265                 270
Ile Ala Glu Leu Val Leu Thr Ala Ala His Asn Ser Pro Gln Leu Ile
        275                 280                 285
Lys Val Val Thr Arg His Val Glu Trp Leu Asn Lys Met Phe Leu Gln
    290                 295                 300
Leu Ala Ser Pro Asn Asp Asp Ile Leu Ala Leu Leu Phe Arg Val Gln
305                 310                 315                 320
Ala Tyr Gln Lys Met Ala Lys Gln Pro His Pro Val Val Pro Arg Met
                325                 330                 335
Arg Tyr Ser Arg Tyr Glu Gly Leu Ile Asn Gln Met Val Gln Ile Ala
            340                 345                 350
Gln Ser Tyr Asp Gln Asp Leu Lys Gln Leu Lys Leu Phe Val Ala Gln
        355                 360                 365
Asn Glu Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala
    370                 375                 380
Ala Lys Glu Lys Ser Met Ser Glu Phe His Leu Gln Val Ser Asp Leu
385                 390                 395                 400
Arg Arg Ser Glu Leu Asn Asp Ala Ile Gln Lys Met Thr Gly Leu Gly
                405                 410                 415
Glu Glu Met Glu Val Glu Lys Glu Ala Met Asp Gln Ala Tyr Lys Asp
            420                 425                 430
Met Glu Gln Gly Leu Gln Glu Tyr Glu Lys Arg Gln Ile Val Thr Ala
        435                 440                 445
Val Phe Ala Val Ile Ser Ala Ile Ser Leu Cys Ala Leu Gly Phe Val
    450                 455                 460
Thr Gly Gly Ala Thr Val Ala Ala Val Pro Gly Ala Val Ala Asn Ala
465                 470                 475                 480
```

Ala Gln Ala Val Ser Ala Ala Val Ser Leu Ala Asn Lys Leu Gln Lys
485 490 495
Val Met Gly Ile Leu Glu Ile Ile Asn Gln Val Val Gln Thr Ala Val
500 505 510
Ala Ile Lys Glu Val Ile Glu Leu Phe Asp Asn Met Gly Gln Leu Leu
515 520 525
Glu Ala Pro Glu Met Pro Glu Met Pro Ser Asn Tyr Asp Trp Leu Ile
530 535 540
Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Met Ala Glu Gln Leu Pro Val Glu Val
545 550 555 560
Asn Glu Arg Ile Val Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu
565 570 575
Gly Gln Glu Met Cys Thr Thr Gly Ser His Ile Ala Asp Leu Gln Tyr
580 585 590
Gln Ile Lys Val Glu Glu Met Leu Arg Glu Ile Ala Gln Ser Gln Ala
595 600 605
Glu Arg Leu Glu Gly Ile Ser Ser Ala Asp Leu Ser Ser Tyr Thr Glu
610 615 620
Met Val Ser Gln Ile Asp Met Arg Thr Thr Arg Leu Leu Phe Gln Leu
625 630 635 640
Ile Lys Val Leu His Ile Gln Asn Ala Ala Leu Lys Tyr Glu Tyr Leu
645 650 655
Tyr Ala Ala Asp Glu His Leu Val Ser Trp Pro Val Ser Met Glu Thr
660 665 670
Val Trp Thr Met Leu Leu Gln Gln Gln Arg Leu Ser Leu Leu Gly Trp
675 680 685
Glu Asn Leu Val Gly Thr Asn Asn Leu Pro Asn Asp Asp Thr Arg Thr
690 695 700
Tyr Val Val Lys Asp Ile Pro Val Glu Val Leu Leu Ser Gly Arg Asp
705 710 715 720
Trp Pro Phe Val Ile His Glu Glu Asp Tyr Thr Ala Phe Pro Ser Gly
725 730 735
Trp Tyr Tyr Val Arg Ile Asn His Val Glu Leu Lys Phe Glu Gln Gln
740 745 750
Thr Ala Gly Ser Thr Asp Ile Val Ile His Gln Pro Ser Thr Asn Thr
755 760 765
Gly Arg Leu Tyr Met Leu Leu Gln Ser Ser Arg Phe Phe His Asp Arg
770 775 780
Asn Gln Gly Val Lys Met Glu Tyr Glu Gly Ser Arg Gly Leu Ser Tyr
785 790 795 800
Pro Tyr Ala Tyr Asn Leu Asn Thr Gly Glu Thr Thr His Asn Asn Ile
805 810 815
Pro Ser Asp Gln Phe Lys Asn Ile Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr
820 825 830
Thr Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Glu Glu Asn Glu Gly Leu
835 840 845
Val Phe His Pro Pro Pro Thr Ser Pro Thr Ser Thr Thr Gln Val Ser
850 855 860
Ile Thr Phe His Val Thr Arg Ile Arg Arg Ile Asp Arg Ser Thr Val
865 870 875 880
His Gln Lys His Val Ser
885

<210> 806
<211> 849
<212> БІЛОК
<213> Athyrium filix-femina

<400> 806

```
Pro Thr Cys Gln Ser Pro Glu Glu Arg Arg Gly Gly Glu Ala Thr Val
1               5                  10                  15
Arg Ile Arg Gly Arg Gly Gly Asn Gly Gly Pro Glu Arg Ala Ala Ser
            20                  25                  30
Gly Val Glu Pro Ser His His Ile Val Pro Ser Pro Gln Asp Lys Ala
        35                  40                  45
Lys Trp Cys Ser Asp Pro Thr Val Val Leu Glu Pro Gly Gly Leu Leu
    50                  55                  60
Gly Glu Ala Pro Lys Gln Arg Tyr Asn Gly Tyr Arg Ala Arg Gly His
65                  70                  75                  80
Cys Ala Ala Asp Arg Gln Val Leu Glu Ser Asp Ala Lys Glu Trp Arg
                85                  90                  95
Ala Cys Ser Lys Arg Pro Ser Asn Thr Gly Asn Thr Asp Ile Glu Met
            100                 105                 110
Glu Asp Thr Val Leu Gln Ile Asp Lys Tyr Trp Glu Val Thr Pro Lys
        115                 120                 125
Ser Gly Glu Leu Ala Ala Asn Gly Arg Val Val Thr Ile Leu Ala Ser
    130                 135                 140
His Leu Val Ala Pro Val Gly Ala Gln Leu Arg Val Gln Cys Pro Val
145                 150                 155                 160
Asn Val Glu Tyr Gln Thr Asn Val Ile Trp Pro Pro Val Phe Ser Thr
                165                 170                 175
Ile Ala Gly Thr Val Glu Trp Arg Ile Leu Pro Tyr Ser Ala Val Ala
            180                 185                 190
Ala Ala Val His Ser Ser Ala Ala Ala Thr Thr Ser Thr Phe Ala Gly
        195                 200                 205
Thr Ala Gly Leu Ile Trp Thr Val Asp Glu Val Lys Lys Trp Tyr Pro
    210                 215                 220
Ser Phe Lys Ile Val Leu Pro Glu Val Ile Pro Leu Gln Leu Leu Ala
225                 230                 235                 240
Asn Ser Asn Ile Val Leu Gly Ile Glu Val Thr Thr Leu Val Ser Glu
                245                 250                 255
Leu Ile Met Thr Tyr Gln Arg Gln Ala Thr Glu Thr Val Ala Ala Thr
            260                 265                 270
Leu His His Val Glu Trp Leu Asp Ala Gln Leu Leu Ser Ala Ser Gln
        275                 280                 285
Ala Gln Ser Ser Gly Gln Ile Gln Ala Leu His Phe Arg Val Gln Ser
    290                 295                 300
Leu Leu Lys Leu Pro Met Asp Asp Asp Asn Ala Pro Leu Val Val Pro
305                 310                 315                 320
Pro Leu Gln Tyr Glu Val Tyr Asp Asn Leu Ile Asn Leu Met Thr Arg
                325                 330                 335
Ala Ala Glu Ser Tyr Asp Asn Ala Phe Thr Gln Leu Asn Leu Phe Met
            340                 345                 350
Gln Gln Asn Glu Ile Leu Gly Asn Phe Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala
        355                 360                 365
Phe Ser Ala Lys Glu Arg Asp Met Glu Ser His His Ser Gln Leu Val
    370                 375                 380
Ser Leu Gln Asp Ala Glu Leu Thr Ala Thr Ser Glu Asn Ile Lys Ser
385                 390                 395                 400
Met Asn Asn Glu Leu Ala Gln Gln Asn Gln Ala Met Asp Lys Ala Lys
                405                 410                 415
Ala Asp Met Glu Ala Gly Ile Lys Gln Tyr Arg Asp Arg Leu Ile Ala
            420                 425                 430
Glu Ala Val Phe Gly Val Leu Thr Ala Ile Ala Gln Val Cys Leu Ala
        435                 440                 445
Val Phe Thr Gly Gly Ala Ser Ala Ala Gly Ala Val Glu Thr Ala Arg
```

```
    450                 455                 460
Lys Leu Ser Glu Thr Ala Lys Val Leu Gln Ser Val Val Lys His Leu
465                 470                 475                 480
Glu Arg Leu Gln Lys Ile Ala Gln Val Ile Asn Ala Val Thr Asp Phe
                485                 490                 495
Leu Leu Asn Leu Gln Ser Leu Asn Gln Leu Ile Glu Leu Pro Lys Met
            500                 505                 510
Pro Asp Leu Pro Ser Glu Ala Asp Trp Asp Met Phe Glu Asn Glu Ile
        515                 520                 525
Val Ala Val Ala Glu Ser Met Pro Thr Glu Ile Ser Glu Val Pro Met
    530                 535                 540
Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Val Gly Arg Glu Ile Ile
545                 550                 555                 560
Arg Thr Val Ala Tyr Met Gln Gln Leu Gln Tyr Asp Leu Ala Val Asn
                565                 570                 575
Lys Met Leu Gln Asp Ile Ala Gln Gln Gln Ala Ala Arg Leu Glu Gly
            580                 585                 590
Leu His Ile Gln Asp Leu Asp Asn Tyr Met Glu Met Ala Thr Glu Leu
        595                 600                 605
Asp Met Arg Thr Asn Arg Leu Leu Met Gly Leu Leu Lys Val Leu Ser
    610                 615                 620
Leu Gln Thr Gly Ala Leu Ser Tyr His Phe Leu Leu Pro Pro Arg Gln
625                 630                 635                 640
Leu Asn Gly Trp Leu Asn Met Asp Thr Val Trp Asn Ala Leu Leu Asn
                645                 650                 655
Asn Glu Tyr Asp Ala Val Lys Ala Leu Gly Ser Leu Gly Ser Ala Pro
            660                 665                 670
Thr Asp Thr Met Lys Thr Tyr Val Val Arg Asp Ile Pro Val Gly Leu
        675                 680                 685
Leu Leu Glu Gly Asn Asp Trp Phe Phe Asp Ile Pro Val Asp Asp Pro
    690                 695                 700
Ala Phe Pro Pro Pro Trp Phe Arg Ile Pro Ile Glu His Val Glu Leu
705                 710                 715                 720
Lys Phe Pro Thr Asp Ser Ser Gln Cys Val His Leu Pro Thr Thr His
                725                 730                 735
Ser Gly Gln Val Tyr Ile Leu Leu Gln Ala Ala Arg Phe Phe Ser Asp
            740                 745                 750
Arg Leu Lys Asp Glu Val Leu His Phe Gln Ala Thr Lys Pro Val Ser
        755                 760                 765
Tyr Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Ser Gly Glu Thr Thr Leu Ser Asn
    770                 775                 780
Arg Pro Thr Leu Ser Ser Ser Thr His Tyr Met Arg Met Thr Pro Phe
785                 790                 795                 800
Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ser Gln Asn Gln Gly
                805                 810                 815
Leu Ala Phe Pro Thr Ala Ala Thr Glu Asp Ala Thr Thr Gln Ile Thr
            820                 825                 830
Ile Asn Phe His Leu Thr Ala Ile His Gln Ile Gln Tyr Arg Ala Ala
        835                 840                 845
Gln
```

<210> 807
<211> 513
<212> БІЛОК
<213> Athyrium filix-femina

<400> 807

```
Thr Gly Lys His His Thr Glu Asn Gly Thr Ile Glu Phe Thr Asn Gly
1               5                  10                  15
Asp Thr Lys Arg Arg His Gly Pro Ser Gln Arg Gly His Gly Cys Arg
            20                  25                  30
Tyr Lys Ser Phe Thr Ala Arg Leu Leu Asn Leu Asp Asp His Leu Ala
        35                  40                  45
Ser Leu Leu His Thr Tyr Gly Arg Gly Ile His Val Pro Ser Ser Gly
    50                  55                  60
Leu Val Tyr Thr His Phe Asn Leu Gln Leu Ile Ser Cys Arg Thr Met
65                  70                  75                  80
Ile Cys Ile Lys His Ala Gly Leu Arg Arg Phe Gln Asn Arg Arg Val
                85                  90                  95
Ala Glu Ala Met Phe Ala Val Leu Gly Ala Thr Ala Ala Ile Gly Leu
            100                 105                 110
Ala Phe Val Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Ala Ala Val Thr Ala Ala
        115                 120                 125
Gly Asn Ala Val Asn Ala Ala Gly Gln Ala Ala Asn Ala Leu Arg Lys
    130                 135                 140
Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Glu Val Met Ala Met Val Ala
145                 150                 155                 160
Leu Ile Lys Glu Leu Val Asp Ser Leu Gln Asp Ile Gly Gln Leu Val
                165                 170                 175
Glu Ala Pro Glu Met Pro Val Leu Pro Ser Glu Ala Asp Trp Leu Ile
            180                 185                 190
Phe Glu Asn Asn Val Glu Glu Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val
        195                 200                 205
Ser Glu Val Ser Ala Trp Lys Thr Arg Cys Lys Asn Val Ala Val Leu
    210                 215                 220
Gly Arg Ala Met Val Ser Thr Ala Ala Tyr Ile Ser Gln Leu Gln Tyr
225                 230                 235                 240
Asp Ile Lys Val Glu Ala Met Arg Gln Glu Ile Ala Lys Arg His Ala
                245                 250                 255
Glu Arg Leu Leu Ala Ile Gln Pro Ala Asp Leu Ser Ser Tyr Thr Ala
            260                 265                 270
Leu Leu Thr His Met Asp Met Arg Asn Thr Arg Met Leu Leu Ala Leu
        275                 280                 285
Ile Arg Val Leu His Ile Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr His Ser Leu
    290                 295                 300
Ser Leu Pro Thr His Met Asn Ala Trp Pro Val Thr Met Asp Thr Val
305                 310                 315                 320
Trp Arg Met Leu Val Gln His Glu His Ala Ala Ile Leu Gly Leu Leu
                325                 330                 335
Arg Leu Gly Pro Ser Phe Asp Phe Met Arg Thr Tyr Val Val Lys Asp
            340                 345                 350
Ile Pro Val Ser Leu Leu Arg Asp Gly Glu Asp Cys Glu Phe Asn Ile
        355                 360                 365
Ser Val Gln Asp Asp Thr Ala Phe Pro Ser Thr Trp Ser Arg Val Arg
    370                 375                 380
Ile His His Leu Glu Met Lys Phe Val Gln Glu Ala His Val His Gln
385                 390                 395                 400
Pro Ser Thr His Thr Gly Lys Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Arg
                405                 410                 415
Ile Phe His Asp Arg Asn Glu Asp Asp Val Leu His Tyr Glu Ala Ala
            420                 425                 430
Met Pro Leu Asp Leu His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Thr
        435                 440                 445
Thr Leu Ser Asn Leu Pro Ser Asn Asp Phe Ile Arg Thr Phe Ile Arg
    450                 455                 460
```

Thr Thr Pro Phe Thr Thr Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Glu
465 470 475 480
Glu Asn Lys Gly Leu Asp Phe Pro Thr Ala Leu Thr Val Asp Ala Thr
485 490 495
Thr Gln Ile Ala Ile Thr Phe Tyr Val Ser Ala Ile Arg Arg Ile Ser
500 505 510
Leu

<210> 808
<211> 882
<212> БІЛОК
<213> Athyrium filix-femina

<400> 808
Leu Leu Asp Pro Val Leu Ser Ala Thr Glu Val Val Asp Tyr Glu Ala
1 5 10 15
Leu Tyr Ser Glu Val Asn Glu Ile Ala Arg Ala Leu Trp Thr Leu Lys
20 25 30
Val Arg Cys Ser Glu Val Met Ala Ile Asn Arg Met Phe Val Arg Leu
35 40 45
Asp Thr Leu Ser Val Glu His Leu Gln Gln Pro Glu Ile Val Lys Ser
50 55 60
Leu Ile Val Val Ala Asp Val Val Glu Ile Glu Gly Ser Ser Ser Leu
65 70 75 80
Thr Leu Pro Gly Ser Ser Leu Ile Leu Ile Thr Cys Arg Leu Leu Arg
85 90 95
Val Lys Gln Lys Asn Ala Val Leu Asn Leu Ala Trp Asn Leu Ala Ala
100 105 110
Thr Asn Ala Asn Thr Ser Thr Thr Ser Leu Pro Arg Cys Ser Ile Tyr
115 120 125
Thr Gln Gln Val Asp Val Ser Asn Gly Ser Thr Leu Arg Ile Gln Val
130 135 140
Lys Arg Glu Leu Lys Trp Ser Asn Gly Ser Pro Phe Thr Gln Tyr Phe
145 150 155 160
Gly Arg Glu Phe Ser Tyr Ser Ser Ser Thr Lys Asn Tyr Ser Thr Thr
165 170 175
Ser Ala Pro Ala Ala Ala Asp Tyr Ser Val Lys Ser Val Gly Gln Pro
180 185 190
Pro Glu Ser Asn Leu Ile Leu Val Asn Ser Lys Lys Met Asn Ile Leu
195 200 205
Met Asn Asp Ile Ala Trp Lys Gly Phe Ile Asp Leu Gln Val Ala Met
210 215 220
Pro Ser Leu Asn Asp Leu Ala His Pro Asn Val Ile Glu Gly Ile Glu
225 230 235 240
Ser Asn Leu Leu Ile Val Glu Met Ile Leu Thr Tyr Gln Thr Asn Val
245 250 255
Lys Asp Leu Val Thr Ala Ala Lys Asp His Val Glu Trp Ile Asn Lys
260 265 270
Gly Ile Leu Glu Val Val Asp Trp Pro Asn Ser Glu Val Gly Leu Gln
275 280 285
Leu Lys Ala Leu Leu Gly Arg Ala Gln Met Leu Leu Lys Met Pro Ser
290 295 300
Asp Gly Ser Glu Ser Leu Ile Val Pro Gln Leu Glu Tyr Ser Gly Tyr
305 310 315 320
Glu Lys Val Ile Gln Glu Met Ala Lys Leu Ala Glu Ser Tyr Asn Thr
325 330 335
Glu Phe Arg Glu Leu Asn Ala Leu Ile Leu Asn Ser Glu Val Ile Gly

```
                340                 345                 350
Gln Asn Ile Leu Asn Gln Thr Lys Ile Leu Gly Ala Lys Glu Arg Glu
            355                 360                 365
Val Gln Asn Leu Glu Ser Leu Ile Val Leu Arg Lys Gln Lys Glu Leu
    370                 375                 380
Asp Gln Ala Ile Glu Arg Leu Glu Ile Leu Glu Asn Gln Leu Ile Arg
385                 390                 395                 400
Gln Val Asp Glu Met Glu Ala Ala Lys Lys Lys Leu Asp Gln Gly Leu
                405                 410                 415
Gln Ala Tyr Lys Asn Glu Gln Ile Ala Met Ala Phe Phe Ser Val Leu
            420                 425                 430
Gly Thr Met Met Gln Ile Ala Gly Ser Ala Arg Leu Ser Ser Ile Pro
        435                 440                 445
Glu Ile Val Val Gly Ile Gly Gly Gly Ile Ser Glu Ala Leu Ser Ala
    450                 455                 460
Ala Glu Lys Val Lys Asp Ala Ile Val Ser Asn Thr Leu Gln Asp Val
465                 470                 475                 480
Ala Asn Lys Leu Arg Asn Val Glu Arg Val Met Glu Val Val Asn Ser
                485                 490                 495
Val Lys Asp Leu Tyr Thr Asn Ala Thr Asn Leu Glu Asp Ile Leu Asn
            500                 505                 510
Ala Pro Gln Ile Pro Asp Val Pro Ser Ser Asp Trp Glu Ile Met Arg
        515                 520                 525
Asn Asp Met Glu Glu Val Ala Ala Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu
    530                 535                 540
Val Ser Thr Trp Gln Ala Lys Ser Lys Asn Val Val Ala Val Cys Glu
545                 550                 555                 560
Glu Ile Cys Val Thr Ala Thr Ser Ile Ser Asn Thr Gln Cys Asp Leu
                565                 570                 575
Phe Val His Val Glu Gln Gln Glu Ile Ala Lys Arg Gln Ala Glu Arg
            580                 585                 590
Leu Asn Gln Met Gln Ala Val Asp Leu Gly Asp Tyr Leu Glu Met Ala
        595                 600                 605
Thr Gln Leu Asp Met Cys Thr Met Arg Val Leu Ile Cys Leu Leu Lys
    610                 615                 620
Met Leu Gly Ile Gln Asn Gly Ala Leu Gln Tyr Gln Tyr Leu Leu Ala
625                 630                 635                 640
Pro Gln Pro Phe Ile Gly Trp Pro Thr Ile Glu Asn Val Arg Met Glu
                645                 650                 655
Met Leu Arg Arg Val Glu Leu Ala Val Leu Ala Lys Val Gln Leu Gly
            660                 665                 670
Pro Pro Val Thr Leu Thr Arg Asn Tyr Val Ile Glu Ser Ile Pro Val
        675                 680                 685
Gly Leu Leu Met Ser Gly Asp Asp Trp Asn Phe Ser Ile Asp Ala Ser
    690                 695                 700
Asp Asn Ser Ile Phe Pro Ser Thr Trp Ser Gln Val Arg Ile Arg Tyr
705                 710                 715                 720
Leu Glu Met Lys Phe Thr Gly Glu His His Pro Ile Thr Glu Thr Gly
                725                 730                 735
Glu Val Tyr Leu Leu Leu Gln Ala Ser Ser Lys Phe Glu Asp Arg Leu
            740                 745                 750
Lys Thr Gln Met Phe Gln Tyr Glu Ala Ala Ala Pro Leu Thr Tyr Gln
        755                 760                 765
Tyr Ala Tyr Asn Leu Gln Thr Gly Glu Thr Thr Leu Pro Asn Leu Pro
    770                 775                 780
His Glu Glu Gly Thr Phe Leu Arg Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg
785                 790                 795                 800
Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Tyr Gln Asn Gln Gly Leu Ser Phe Pro
```

805 810 815
Thr Thr Thr Ser Leu Asp Asn Ser Ile Ser Ile Ser Ile Thr Phe His
820 825 830
Leu Thr Ala Ile Val Gln Ile Gln Thr Arg Leu Ala Gly Gly Ser Val
835 840 845
Tyr Asn Leu Phe Asp Asp Asp Asp Gly Asp Asp Asp Gln Gln Glu Gly
850 855 860
Gly Glu Gln Ala Gly Gly Lys Ser Gly Gly Glu Glu Glu Ala Gly Ser
865 870 875 880
Pro Ile

<210> 809
<211> 821
<212> БІЛОК
<213> Athyrium filix-femina

<400> 809
Met Ala Ala Ala Val Asp Tyr Glu Ser Ile Tyr Lys Asn Ala Asn Glu
1 5 10 15
Ile Ala Arg Val Val Gly Thr Asp Lys Ile Ser Cys Ser Glu Val Met
20 25 30
Ala Cys His Arg Met Phe Val Arg Leu Asp Thr Leu Ser Val Glu Gln
35 40 45
Leu Val Gly Ser Ser Asn Val Lys Gln Leu Ile Val Phe Ala Asp Val
50 55 60
Val Glu Ile Gln Asp Ser Ser Phe Thr Leu Pro Gly Ser Thr Gln Ile
65 70 75 80
Phe Ile Ala Cys Arg Ile Leu Asp Val Lys Ala Asn Lys Asp Ile Asp
85 90 95
Leu Thr Leu Asp Trp Gln Val Val Asn Asn Ala Gly Gln Thr Ser Ile
100 105 110
Pro Arg Cys Ala Ile Tyr Ala Gln Asn Ile Val Ser Ser Ser Ser Thr
115 120 125
Lys Ser Gly Thr Ile Leu Leu Lys Val Lys Tyr Gln Arg Ser Ser Ser
130 135 140
Ser Ala Pro Val Tyr Phe Gly Arg Glu Phe Ser Tyr Ser Ala Ala Ser
145 150 155 160
Thr Ala Val Val Asp Phe Ser Thr Ala Gln Asp Asn Leu Glu Leu Ile
165 170 175
Asn Arg Lys Asn Trp Val Val Asn Ile Asn Gly Met Glu Trp Ser Ala
180 185 190
Tyr Val Asp Leu Gln Phe Gly Leu Pro Ser Val Glu Glu Leu Ala Glu
195 200 205
Tyr Asn Ile Leu Thr Gly Leu Gln Ser Thr Ile Leu Ile Ser Glu Met
210 215 220
Ile Leu Asn Tyr Arg Thr Asp Leu Pro Asp Thr Val Thr Ala Ala Ile
225 230 235 240
Ala His Val Gln Trp Ala Asn Leu Cys Leu Leu Pro Val Val Gly Met
245 250 255
Thr Asn Leu Glu Gly Ala Tyr Gln Leu Pro Ser Leu Leu Gly Arg Ala
260 265 270
Gln Ser Leu Leu Lys Leu Pro Thr Asp Gly Ser Gln Ser Leu Ile Val
275 280 285
Pro Arg Leu Glu Tyr Ser Gly Tyr Glu Lys Leu Ile Ala Gln Met Val
290 295 300
Thr Val Val Glu Ser Tyr Asn Asn Glu Phe Val Gln Leu Ile Leu Phe
305 310 315 320

```
Ile Gln Gln Asn Gln Ile Met Gly Ala Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys
                325                 330                 335
Ala Phe Ala Ala Lys Glu Lys Asp Ile Ala Glu Leu Glu Ser Met Ile
            340                 345                 350
Leu Asp Arg Lys Lys Gln Glu Met Asp Asn Ala Phe Gln Lys Met Glu
        355                 360                 365
Ala Leu Asn Lys Gln Leu Glu Gln Gln Val Glu Asp Met Asn Gln Ala
    370                 375                 380
Lys Glu Asp Met Asp Val Gly Ile Gln Lys Tyr Lys Asp Glu Gln Val
385                 390                 395                 400
Ala Lys Ala Phe Phe Ala Val Ile Lys Gly Ile Leu Gly Val Ala Leu
                405                 410                 415
Ala Ile Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ser Ala Gly Ala Val Ala Gly Ala
            420                 425                 430
Val Asp Ala Val Glu Lys Val Ser Gln Leu Ala Lys Ala Leu Gln Lys
        435                 440                 445
Val Met Asp Ile Leu Gln Gly Leu Glu Glu Leu Ala Ala Ile Leu Ser
    450                 455                 460
Ala Ile Lys Glu Leu Leu Glu Ser Ile Glu Asp Leu Asn Lys Met Val
465                 470                 475                 480
Glu Ala Pro Glu Met Pro Glu Met Pro Thr Met Ala Asp Trp Asp Ile
                485                 490                 495
Phe Glu Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu Gln Met Pro Glu Glu Val
            500                 505                 510
Ala Glu Val Pro Val Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Val
        515                 520                 525
Cys Arg Glu Ile Ser Thr Thr Ala Ala Tyr Ile Gly Gln Leu Glu Tyr
    530                 535                 540
Asp Leu Phe Leu His Gly Lys Gln Gln Glu Ile Ala Glu Ala Gln Ala
545                 550                 555                 560
Lys Arg Leu Glu Ser Ile Thr Pro Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu Glu
                565                 570                 575
Met Ala Thr Gln Leu Asp Met Arg Thr Thr Arg Leu Leu Val Gly Leu
            580                 585                 590
Leu Lys Met Leu Thr Val Gln Asn Gly Ala Leu Gln Tyr His Tyr Leu
        595                 600                 605
Leu Pro Pro Lys Pro Phe Thr Gly Trp Pro Thr Met Asp Arg Ile Arg
    610                 615                 620
Ser Thr Leu Val Gln Asn Glu His Asn Ala Val Leu Ala Leu Glu Gln
625                 630                 635                 640
Leu Gly Phe Ser Thr Asp Phe Thr Arg Thr Tyr Val Leu Ser Asp Val
                645                 650                 655
Ser Val Tyr Leu Leu Leu Ser Gly Glu Tyr Trp Ile Phe Asn Ile Pro
            660                 665                 670
Val Asp Asp Pro Thr Phe Pro Ser Asn Trp Ser Arg Val Arg Ile Val
        675                 680                 685
Tyr Leu Glu Ile Asn Phe Thr Gly Asp Glu Gly Ser Thr His Phe Pro
    690                 695                 700
Ser Thr Asn Thr Gly Glu Val Tyr Phe Leu Leu Gln Ala Ser Arg Met
705                 710                 715                 720
Phe Gln Asp Arg Leu Glu Gly Glu Tyr Leu Gln Tyr Glu Ala Ala Thr
                725                 730                 735
Pro Leu Gln Tyr Gln Tyr Ala Tyr Val Leu Gln Thr Gly Glu Thr Thr
            740                 745                 750
Val Pro Asn Lys Pro Ser Gln Glu Glu Asp Gly Arg Phe Leu Arg Met
        755                 760                 765
Thr Pro Phe Thr Ser Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Asp Glu
    770                 775                 780
```

Asn Lys Gly Leu Ser Phe Pro Ser Ala Asn Ala Leu Asp Ser Thr Thr
785 790 795 800
Gln Ile Ser Ile Thr Phe Tyr Leu Thr Ala Ile Arg Lys Ile Asn Thr
805 810 815
Arg Glu Gly Ile Glu
820

<210> 810
<211> 882
<212> БІЛОК
<213> Blechnum cartilagineum

<400> 810
Met Glu Tyr Ser Thr Leu Tyr Gly Asp Val Asn Gln Val Ser Leu Arg
1 5 10 15
Phe Gln Lys Thr Glu Phe Ser Glu Val Met Val Val His Arg Met Tyr
20 25 30
Val Arg Leu Ala Glu Leu Asp Met Thr Thr Glu Pro Tyr Phe Glu Met
35 40 45
Ile Ala Gly Ser Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Leu Leu Ala Asp Val
50 55 60
Val Glu Leu Pro Ser Ser Ala Leu Asn Met Arg Leu Pro Ala Thr Ile
65 70 75 80
Ser Val Ile Ile Leu Cys Arg Ile Leu Tyr Ile Pro Asp Ile Asn Ser
85 90 95
Pro Tyr Leu Ala Cys Gly Leu His Phe Pro Leu Met Arg Leu Arg Val
100 105 110
Val Glu Thr Ser Glu Gly Val Gly Arg Ala Phe Pro Leu Pro Ser Asn
115 120 125
Asp Gly Ser Gly Ala Ala Ala Ser Ile Gly Leu Tyr Ile His Ala His
130 135 140
Arg Phe Ile Tyr Arg Gln Asp Thr Thr Thr Gly Asp Ser Ile Gln Pro
145 150 155 160
Leu Gln Leu Arg Ala Ile Gly Gly Ser Thr Phe Ser Thr Gln Val Arg
165 170 175
Pro Asp Trp Pro Glu Thr Leu Glu Val Ser Ser Leu Ile Cys Trp Leu
180 185 190
Ser Leu Thr Lys Gly Pro Arg Leu Thr Pro Ala Asp Ser Asp Leu Gln
195 200 205
Arg Ser Asp Glu Ile Glu Leu Leu Ala Pro Ala Ser Pro Asp Lys Val
210 215 220
Asn Ile Val Phe Ala Gly Leu Ala Pro Gly Asn Leu Leu Ser Leu Tyr
225 230 235 240
Leu Leu Val Asp Asn Thr Ser Ala Phe Ser Phe Phe Pro Thr Pro Val
245 250 255
Pro Asn Val Pro Ala Asp Val Leu Thr Asp Pro Ser Ile Ile Leu Gly
260 265 270
Met Gln Met Asn Met Leu Ile Ala Glu Leu Val Leu Ala Ala His Asn
275 280 285
Ser Gln Gln Val Ile Asn Val Val Thr Lys His Val Glu Trp Leu Asn
290 295 300
Lys Ile Leu Leu Gln Val Ala Ser Pro Ser Asp Asp Ile Leu Ala Leu
305 310 315 320
Leu Phe Arg Val Gln Ala Phe Met Lys Met Ala Lys Gln Pro Arg Ser
325 330 335
Val Val Pro Arg Leu Gln Tyr His Met Tyr Ser Ser Leu Ile Asn Arg
340 345 350
Met Val Gln Val Ala Gln Tyr Tyr Asp Gln Glu Phe Lys Gln Leu Lys

```
          355                 360                 365
Leu Phe Ile Ala Gln Asn Glu Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln
    370                 375                 380
Asn Lys Ala Phe Ala Ala Lys Glu Lys Asp Met Ser Val Phe His Ser
385                 390                 395                 400
Gln Val Val Ser Met Arg Arg Ser Glu Leu Asn Ser Ala Val Glu Met
                405                 410                 415
Met Asp Lys Leu Ser Leu Gln Met Glu Lys Glu Asn Glu Ala Met Asn
            420                 425                 430
Glu Ala Lys Asp Ala Met Val Glu Ala Ile Glu Glu Tyr Glu Arg Lys
        435                 440                 445
Gln Leu Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Gly Ala Ile Ala Ser Val
    450                 455                 460
Ala Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Val Ala
465                 470                 475                 480
Ala Ala Gly Ala Ala Val Thr Ala Ala Gly Lys Leu Ala Ala Gly Leu
                485                 490                 495
Gln Lys Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Ala Val Met Glu Ile
            500                 505                 510
Val Ala Ala Ile Lys Asp Leu Val Glu Ser Leu Gln Asn Met Gly Gln
        515                 520                 525
Leu Ile Asp Ala Pro Glu Met Pro Glu Leu Pro Thr Asn Ala Asp Trp
    530                 535                 540
Gln Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu Gln Ile Pro Thr
545                 550                 555                 560
Glu Val Ala Glu Val Pro Val Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala
                565                 570                 575
Val Leu Gly Gln Glu Met Cys Thr Thr Ala Ala His Ile Gly Glu Leu
            580                 585                 590
Gln Tyr Gln Val Met Val Glu Glu Met Leu Gln Glu Ile Ala Gln Arg
        595                 600                 605
Gln Ala Asp Arg Leu Glu Gly Ile Ser Pro Thr Asp Leu Ser Ser Tyr
    610                 615                 620
Thr Glu Met Ala Ser Gln Ile Asp Met Arg Thr Thr Arg Val Leu Leu
625                 630                 635                 640
Ser Leu Ile Arg Val Leu Tyr Ile Gln Asn Ala Ala Ile Lys Tyr Glu
                645                 650                 655
His Leu Phe Ala Ala Ser Gly Gln Leu Asp Ser Trp Pro Val Ser Met
            660                 665                 670
Glu Thr Val Trp Thr Met Leu Leu Gln Gln Glu Asn Ala Ala Leu Leu
        675                 680                 685
Gly Leu Leu Asp Leu Gly Pro Ser Asn Asp Phe Thr Val Thr Tyr Val
    690                 695                 700
Val Lys Asp Ile Pro Val Gln Leu Leu Ile Asp Gly Ala Asp Trp Asn
705                 710                 715                 720
Phe Glu Ile Pro Val Gly Asp Phe Thr Ala Phe Pro Ala Gly Trp Ser
                725                 730                 735
Arg Val Arg Ile Arg Tyr Val Glu Leu Lys Phe Val Gln Gln Gly Ser
            740                 745                 750
Gly Glu Gly Asn Ile Val Ile His Gln Pro Ser Thr Asn Thr Gly Leu
        755                 760                 765
Val Tyr Ile Leu Leu Gln Ser Ser Arg Phe Phe His Asp Arg Lys Arg
    770                 775                 780
Glu Glu Val Met Asp Tyr Glu Ala Ser Met Gly Leu Ala Tyr Ala Tyr
785                 790                 795                 800
Ala Tyr Asp Leu Val Thr Gly Ala Thr Thr Leu Ser Asn Ile Pro Ser
                805                 810                 815
Glu Glu Tyr Ala Asn Thr Tyr Met Arg Met Thr Pro Phe Asn Asn Trp
```

820 825 830
Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Met Glu Asn Gln Gly Leu Val Phe
835 840 845
Pro Thr Ala Thr Ser Pro Asp Ser Thr Thr Gln Ile Ala Ile Thr Phe
850 855 860
Tyr Val Thr Ala Ile Arg Arg Ile Asp Thr Arg Ile Asp Thr Gln Arg
865 870 875 880
Gln Glu

<210> 811
<211> 865
<212> БІЛОК
<213> Blechnum cartilagineum

<400> 811
Trp Pro Cys Val Gly Gly Ser Arg Ala Gln Pro Ser Val Ser Ala Gly
1 5 10 15
Glu Asn His Val Met Gly Asn Ala Ser Ser Thr Asp Tyr Glu His Ile
20 25 30
Tyr Arg Asn Ala Asn Asn Ile Ser Arg Met Val Ala Thr Pro Val Cys
35 40 45
Ser Glu Val Met Ser Val Ala Arg Met Phe Val Arg Leu Arg Asp Leu
50 55 60
Asp Ala Ser Arg Leu Lys Asn Pro Glu Val Val Lys Glu Leu Tyr Val
65 70 75 80
Val Ala Asp Val Val Asp Met Glu Glu Tyr Asn Asp Leu Thr Leu Pro
85 90 95
Gly Ser Glu Arg Ile Tyr Leu Ile Cys Arg Val Phe Thr Trp Arg Arg
100 105 110
Asn Gln Pro Pro Pro Thr Thr Val Arg Ile Arg Thr Pro Trp Leu Asn
115 120 125
Leu Ser Ser Cys Ser Lys Leu Glu Ile Cys Pro Leu Arg His Asp Arg
130 135 140
Gln Ala Gln Thr Ser Pro Ala Phe Gln Cys Phe Ala Arg Ala Lys His
145 150 155 160
Ser Thr Thr Ser Glu Ile Ala Pro Ala Val Leu Phe Leu His Ala Ala
165 170 175
His Ile Tyr Thr Ser Asn Pro Asp Thr Asp Thr Ser His Leu Asn Val
180 185 190
Val Leu Gln Ala Gln Glu Ser Ala Gln Tyr Thr Leu Met Ser Ala Asp
195 200 205
Gln Thr Pro Ser Gly Glu Glu Ile Phe Trp Glu Val Glu Thr Tyr Pro
210 215 220
Leu Leu Pro Arg Ser Asp Leu Asn Ser Thr Ile Leu Ser Ala Gln Glu
225 230 235 240
Ala Asn Val Leu Val Ile Glu Leu Ile Leu Ser Tyr Ile Thr His Ala
245 250 255
Thr Glu Thr Val Lys Gln Ala Ser Leu His Leu Glu Trp Leu Asn Lys
260 265 270
Leu Leu Asn Tyr Ala Leu Asn Asp Thr Ser Ser Ala Ser Thr Gly Ser
275 280 285
Leu Asp Asp Glu Ala Leu Asp Arg Gln Leu His Asn Leu Ser Phe Gln
290 295 300
Val Gln Phe Leu Leu Asn Gln Pro Pro Thr Gly Ala Gly Leu Ile Val
305 310 315 320
Pro Arg Leu Gln Tyr Tyr Ala Tyr Ser Asn Leu Val Gly Thr Met Ala
325 330 335

```
Arg Ile Ala Glu Asn Tyr Asp Lys Glu Phe Arg Gln Phe Ser Leu Phe
            340                 345                 350
Ile Glu Gln Asn Asp Val Leu Gly Thr Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys
        355                 360                 365
Ala Phe Ala Glu Lys Glu Arg Glu Met Glu Val Phe His Leu Glu Leu
    370                 375                 380
Gln Gln Val Lys Lys Asp Asp Leu Thr Arg Ala Leu Ala Lys Leu Glu
385                 390                 395                 400
Arg Leu Glu Val Asp Met Arg Glu Met Asn Ala Ala Met Glu Gln Ala
                405                 410                 415
Glu Arg Asp Met Glu Ala Asp Leu Val Gln Tyr Arg Asn Arg Gln Val
            420                 425                 430
Ala Arg Ala Val Phe Ser Val Ile Gly Ala Ile Ala Gln Leu Gly Leu
        435                 440                 445
Ala Phe Phe Thr Gly Gly Ala Thr Ala Gly Gly Ala Val Ala Gly Val
    450                 455                 460
Ala Asn Ala Val Ser Gln Val Thr Asp Ser Ala Ala Leu Ala Ser Leu
465                 470                 475                 480
Arg Arg Ile Ser Glu Thr Leu Glu Lys Leu Val Leu Val Thr Glu Phe
                485                 490                 495
Leu Val Ala Met Arg Asp Leu Leu Asn Ala Val Met Asp Ile His Gln
            500                 505                 510
Gly Pro Pro Glu Val Pro Thr Leu Pro Glu Met Val Ser Glu Ala Glu
        515                 520                 525
Trp Ala Ile Phe Glu Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Ala Gly Met Pro
    530                 535                 540
Ala Glu Val Ser Ser Val Leu Thr Trp Lys Thr Lys Cys Lys Asn Val
545                 550                 555                 560
Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ile Thr Leu Ala Thr Ile Ile Val Asp
                565                 570                 575
Leu Gln His Asp Ile Lys Val His Gly Leu Met Arg Glu Met Ala Gln
            580                 585                 590
Asn His Ala Gln Arg Leu Lys Ala Leu Gln Pro Val Asp Leu Lys Asn
        595                 600                 605
Tyr Gln Glu Met Ala Thr Glu Leu Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu
    610                 615                 620
Leu Gly Leu Leu Glu Val Leu Ser Leu Gln Asn Ala Ala Leu Arg Tyr
625                 630                 635                 640
Gln Tyr Leu Leu Pro Pro Ser Pro Val Thr Ile Glu Ser Thr Ser Leu
                645                 650                 655
Thr Met Ser Thr Ala Trp Thr Leu Leu Leu Gln His Glu Ser Ala Ser
            660                 665                 670
Val Ile Ser Leu Ala Asp Leu Gly Phe Ala Thr Asp Gln Glu Val Ala
        675                 680                 685
Tyr Ile Val Lys Gly Ile Pro Val Gly Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp
    690                 695                 700
Trp Asp Phe Pro Ile Ser Val Arg Asp Ile Ala Glu Gly Ala Ala Phe
705                 710                 715                 720
Pro Ala Asp Trp Ser Arg Val Arg Ile Ser His Val Glu Met Lys Phe
                725                 730                 735
Val Lys Pro Gly Ala Ala Pro Ala Asp Glu Glu Glu Thr Val His Gln
            740                 745                 750
Pro Thr Thr Asn Thr Gly Lys Val His Met Leu Leu Arg Gly Glu Gln
        755                 760                 765
Leu Phe Ala Asp Arg Lys Arg Gly Glu Ser Leu Lys Tyr Glu Ala Ala
    770                 775                 780
Val Ser Met Glu Tyr Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Thr
785                 790                 795                 800
```

Thr Gln Ser Asn Arg Pro Ser Gln Glu Phe Gly Asp Lys Leu Phe Met
805 810 815
Gln Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Lys Leu Arg Leu Pro Thr Ala Ala
820 825 830
Asn Glu Asn Arg Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Ser Ala Glu Asn Ala
835 840 845
Thr Thr Gln Ile Thr Ile Ser Phe His Val Ser Ala Ile Arg Thr Ile
850 855 860
Phe
865

<210> 812
<211> 842
<212> БІЛОК
<213> Blechnum cartilagineum

<400> 812
Ser Val Phe Cys Arg Tyr Gln Ile His Leu Leu Cys Val Glu Leu Arg
1 5 10 15
Phe Gly Ser Cys Leu Leu Ala Gly Ser Ile Gln His Leu Ser Met Gly
20 25 30
Asn Ser Ile Ala Ala Ala Glu Ala Arg Asn Tyr Glu Glu Ile Tyr Lys
35 40 45
Asp Ala Asn His Ile Gly Thr Lys Ser Leu Ile Thr Ala Val Cys Ser
50 55 60
Glu Val Met Thr Val Cys Arg Met Tyr Val Leu Leu Asp Asp Leu Asp
65 70 75 80
Val Lys Val Leu Glu Arg Ala Glu Glu Val Lys Val Leu Tyr Val Val
85 90 95
Ala Asp Val Val Glu Leu Arg Gly Asp Ala Val Gln Leu Pro Pro Ser
100 105 110
Val Gln Leu Ile Leu Ser Cys Arg Val Leu Leu Phe Ser Ser Gly Asn
115 120 125
Gly Trp Pro Gln Val Ala Ile Leu Gln Gly Pro Leu Val His Tyr Asn
130 135 140
Gly Asn Tyr Ser Pro Val Thr Gly Asn Trp Ser Ala Thr Pro Leu Leu
145 150 155 160
Glu Gln Asp Thr Tyr Arg Phe Phe Leu His Gly Gln Gln Leu Leu Ile
165 170 175
Leu Ser Gly Thr Ser Gly Arg Ser Ser Gly Asp Val Leu Ser Glu Asp
180 185 190
Gly Lys Lys Leu Gln Leu Gln Ser Ser Thr Ala Pro Ile Leu Pro Pro
195 200 205
Arg Trp Val Met Glu Asp Pro His Ile Leu Ser Gly Leu Glu Ala Ser
210 215 220
Val Ile Thr Ser Glu Leu Ile Val Gly His Met Thr His Ala Val Asp
225 230 235 240
Leu Val Ala Glu Val Lys Leu His Val Glu Trp Leu Leu Leu Leu Leu
245 250 255
Arg His Ala Leu Asn Glu Thr Met Thr Asn Ala Glu Ala Asn His Leu
260 265 270
Leu Arg Ser Leu Phe Phe Arg Val Gln Ser Leu Val Arg Met Ala Thr
275 280 285
Ala Ala Gln Asn Asn Thr Leu Val Val Pro Arg Leu Gln His His Ala
290 295 300
Tyr Ser Glu Tyr Ile Asn Arg Leu Ala Glu Leu Ala Arg Ser Tyr Asp
305 310 315 320
Thr Asp Phe Lys Ala Leu Thr Leu Phe Ile Gln Gln Asn Glu Ile Leu

325 330 335
Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Glu Lys Glu Arg
340 345 350
Asp Met Glu Val Val Tyr Thr Thr Leu Asn Asp Ile Lys Met Ser Glu
355 360 365
Leu Ile Gln Ala Leu Gly Gln Leu Glu Arg Leu Gly Glu Glu Met Gly
370 375 380
Lys Met Ser Ala Glu Met Glu Gln Ala Arg Glu Asp Met Glu Glu Gly
385 390 395 400
Leu Lys Ile Tyr Arg Asn Lys Gln Val Ala Arg Ala Ala Phe Ser Leu
405 410 415
Leu Asn Ala Ile Ala Gln Ile Gly Leu Ala Ile Phe Thr Ala Gly Ala
420 425 430
Thr Thr Gly Leu Ala Ala Ser Ala Val Ala Asn Ala Gly Gln Ala Ile
435 440 445
Thr Gln Ala Thr Glu Ala Val Gln Gln Leu Arg Arg Ile Phe Glu Thr
450 455 460
Ile Glu Lys Met Leu Leu Leu Ala Glu Val Leu Val Ala Met Arg Asp
465 470 475 480
Leu Ile Thr Ala Met Asn Asp Gly Gly Glu Leu Gly Thr Leu Pro Glu
485 490 495
Trp Pro Glu Met Pro Thr Thr Ala Glu Trp Glu Ile Phe Glu Asn Glu
500 505 510
Ile Glu Ala Val Ala Ala Gly Met Pro Glu Glu Val Ser Glu Thr Leu
515 520 525
Val Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Ile Gly Arg Glu Met
530 535 540
Val Thr Gln Ala Met Leu Val Ser Gln Leu Glu Tyr Asp Ile Lys Val
545 550 555 560
His Ser Leu Leu Gln Glu Val Ala Gln Asn Gln Ala Ala Arg Leu Glu
565 570 575
Ala Ile Gln Pro Thr Asp Leu Ile Asp Tyr Gln Glu Met Ala Ala Gln
580 585 590
Leu Asp Met Arg Thr Ser Arg Ile Leu Leu Ser Leu Leu Gln Val Leu
595 600 605
Ala Leu Gln Asn Gly Ala Leu Thr Tyr Ser Tyr Leu Met Pro Arg Thr
610 615 620
Ser Leu Ser Ala Arg Ser Val Ser Ala Thr Met Ser Ala Val Trp Gly
625 630 635 640
Leu Leu Leu His Gln Gly Gln Ala Thr Leu Val Ala Leu Gly Glu Leu
645 650 655
Gly Ser Pro Ser Thr Arg Ser Val Glu Tyr Val Val Lys Gly Ile Pro
660 665 670
Val Gly Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Asp Phe Thr Ile Pro Val
675 680 685
Ala Asp Thr Leu His Phe Pro Ser Thr Trp Ser Arg Val Arg Ile Ser
690 695 700
His Val Glu Met Lys Phe Val Lys Thr Gly Gly Thr Ala Gly Arg Asp
705 710 715 720
Glu Glu Leu Gln Val His Gln Pro Thr Thr His Thr Gly Glu Val Tyr
725 730 735
Ile Val Leu Arg Ser Glu Leu Phe Phe Gln Asp Arg Arg Lys Gly Gln
740 745 750
Tyr Leu Lys Tyr Glu Ala Thr Val Pro Val Ile Tyr His Tyr Ala Tyr
755 760 765
Asn Leu Ala Thr Ser Glu Thr Thr Glu Asp Asn Arg Pro Asp Glu Glu
770 775 780
Phe Ala Arg Val Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Lys Leu

785 790 795 800
Arg Val Ser Thr Ser Ala Arg Glu Asn Gln Gly Leu Ala Phe Pro Thr
805 810 815
Ala Ile Thr Pro Asp Ala Thr Thr Gln Ile Ala Ile Arg Phe Tyr Leu
820 825 830
Ser Ala Ile Arg Asp Phe Asp Trp Asn His
835 840

<210> 813
<211> 845
<212> БІЛОК
<213> Blechnum cartilagineum

<400> 813
Met Gly Asn Ala Ser Ser Thr Asp Tyr Glu His Ile Tyr Arg Asn Ala
1 5 10 15
Asn Asn Ile Ser Arg Met Val Ala Thr Pro Val Cys Ser Glu Val Met
20 25 30
Ser Val Ala Arg Met Phe Val Arg Leu Arg Asp Leu Asp Ala Ser Arg
35 40 45
Leu Lys Asn Pro Glu Val Val Lys Glu Leu Tyr Val Val Ala Asp Val
50 55 60
Val Asp Met Glu Glu Tyr Asn Asp Leu Thr Leu Pro Gly Ser Glu Arg
65 70 75 80
Ile Tyr Leu Ile Cys Arg Val Phe Thr Trp Arg Arg Asn Gln Pro Pro
85 90 95
Pro Thr Thr Val Arg Ile Arg Thr Pro Trp Leu Asn Leu Ser Ser Cys
100 105 110
Ser Lys Leu Glu Ile Cys Pro Leu Arg His Asp Arg Gln Ala Gln Thr
115 120 125
Ser Pro Ala Phe Gln Cys Phe Ala Arg Ala Lys His Ser Thr Thr Ser
130 135 140
Glu Ile Ala Pro Ala Val Leu Phe Leu His Ala Ala His Ile Tyr Thr
145 150 155 160
Ser Asn Pro Asp Thr Asp Thr Ser His Leu Asn Val Val Leu Gln Ala
165 170 175
Gln Glu Ser Ala Gln Tyr Thr Leu Met Ser Ala Asp Gln Thr Pro Ser
180 185 190
Gly Glu Glu Ile Phe Trp Glu Val Glu Thr Tyr Pro Leu Leu Pro Arg
195 200 205
Ser Asp Leu Asn Ser Thr Ile Leu Ser Ala Gln Glu Ala Asn Val Leu
210 215 220
Val Ile Glu Leu Ile Leu Ser Tyr Ile Thr His Ala Thr Glu Thr Val
225 230 235 240
Lys Gln Ala Ser Leu His Leu Glu Trp Leu Asn Lys Leu Leu Asn Tyr
245 250 255
Ala Leu Asn Asp Thr Ser Ser Ala Ser Thr Gly Ser Leu Asp Asp Glu
260 265 270
Ala Leu Asp Arg Gln Leu His Asn Leu Ser Phe Gln Val Gln Phe Leu
275 280 285
Leu Asn Gln Pro Pro Thr Gly Ala Gly Leu Ile Val Pro Arg Leu Gln
290 295 300
Tyr Tyr Ala Tyr Ser Asn Leu Val Gly Thr Met Ala Arg Ile Ala Glu
305 310 315 320
Asn Tyr Asp Lys Glu Phe Arg Gln Phe Ser Leu Phe Ile Glu Gln Asn
325 330 335
Asp Val Leu Gly Thr Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Glu
340 345 350

```
Lys Glu Arg Glu Met Glu Val Phe His Leu Glu Leu Gln Gln Val Lys
        355                 360                 365
Lys Asp Asp Leu Thr Arg Ala Leu Ala Lys Leu Glu Arg Leu Glu Val
    370                 375                 380
Asp Met Arg Glu Met Asn Ala Ala Met Glu Gln Ala Glu Arg Asp Met
385                 390                 395                 400
Glu Ala Asp Leu Val Gln Tyr Arg Asn Arg Gln Val Ala Arg Ala Val
                405                 410                 415
Phe Ser Val Ile Gly Ala Ile Ala Gln Leu Gly Leu Ala Phe Phe Thr
            420                 425                 430
Gly Gly Ala Thr Ala Gly Gly Ala Val Ala Gly Val Ala Asn Ala Val
        435                 440                 445
Ser Gln Val Thr Asp Ser Ala Ala Leu Ala Ser Leu Arg Arg Ile Ser
    450                 455                 460
Glu Thr Leu Glu Lys Leu Val Leu Val Thr Glu Phe Leu Val Ala Met
465                 470                 475                 480
Arg Asp Leu Leu Asn Ala Val Met Asp Ile His Gln Gly Pro Pro Glu
                485                 490                 495
Val Pro Thr Leu Pro Glu Met Val Ser Glu Ala Glu Trp Ala Ile Phe
            500                 505                 510
Glu Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Ala Gly Met Pro Ala Glu Val Ser
        515                 520                 525
Ser Val Leu Thr Trp Lys Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly
    530                 535                 540
Arg Glu Met Ile Thr Leu Ala Thr Ile Ile Val Asp Leu Gln His Asp
545                 550                 555                 560
Ile Lys Val His Gly Leu Met Arg Glu Met Ala Gln Asn His Ala Gln
                565                 570                 575
Arg Leu Lys Ala Leu Gln Pro Val Asp Leu Lys Asn Tyr Gln Glu Met
            580                 585                 590
Ala Thr Glu Leu Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu
        595                 600                 605
Glu Val Leu Ser Leu Gln Asn Ala Ala Leu Arg Tyr Gln Tyr Leu Leu
    610                 615                 620
Pro Pro Ser Pro Val Thr Ile Glu Ser Thr Ser Leu Thr Met Ser Thr
625                 630                 635                 640
Ala Trp Thr Leu Leu Leu Gln His Glu Ser Ala Ser Val Ile Ser Leu
                645                 650                 655
Ala Asp Leu Gly Phe Ala Thr Asp Gln Glu Val Ala Tyr Ile Val Lys
            660                 665                 670
Gly Ile Pro Val Gly Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Asp Phe Pro
        675                 680                 685
Ile Ser Val Arg Asp Ile Ala Glu Gly Ala Ala Phe Pro Ala Asp Trp
    690                 695                 700
Ser Arg Val Arg Ile Ser His Val Glu Met Lys Phe Val Lys Pro Gly
705                 710                 715                 720
Ala Ala Pro Ala Asp Glu Glu Glu Thr Val His Gln Pro Thr Thr Asn
                725                 730                 735
Thr Gly Lys Val His Met Leu Leu Arg Gly Glu Gln Leu Phe Ala Asp
            740                 745                 750
Arg Lys Arg Gly Glu Ser Leu Lys Tyr Glu Ala Ala Val Ser Met Glu
        755                 760                 765
Tyr Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Thr Thr Gln Ser Asn
    770                 775                 780
Arg Pro Ser Gln Glu Phe Gly Asp Lys Leu Phe Met Gln Met Thr Pro
785                 790                 795                 800
Phe Thr Arg Trp Lys Leu Arg Leu Pro Thr Ala Ala Asn Glu Asn Arg
                805                 810                 815
```

Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Ser Ala Glu Asn Ala Thr Thr Gln Ile
820 825 830
Thr Ile Ser Phe His Val Ser Ala Ile Arg Thr Ile Phe
835 840 845

<210> 814
<211> 812
<212> БІЛОК
<213> Blechnum cartilagineum

<400> 814
Met Gly Asn Ser Ile Ala Ala Ala Glu Ala Arg Asn Tyr Glu Glu Ile
1 5 10 15
Tyr Lys Asp Ala Asn His Ile Gly Thr Lys Ser Leu Ile Thr Ala Val
20 25 30
Cys Ser Glu Val Met Thr Val Cys Arg Met Tyr Val Leu Leu Asp Asp
35 40 45
Leu Asp Val Lys Val Leu Glu Arg Ala Glu Glu Val Lys Val Leu Tyr
50 55 60
Val Val Ala Asp Val Val Glu Leu Arg Gly Asp Ala Val Gln Leu Pro
65 70 75 80
Pro Ser Val Gln Leu Ile Leu Ser Cys Arg Val Leu Leu Phe Ser Ser
85 90 95
Gly Asn Gly Trp Pro Gln Val Ala Ile Leu Gln Gly Pro Leu Val His
100 105 110
Tyr Asn Gly Asn Tyr Ser Pro Val Thr Gly Asn Trp Ser Ala Thr Pro
115 120 125
Leu Leu Glu Gln Asp Thr Tyr Arg Phe Phe Leu His Gly Gln Gln Leu
130 135 140
Leu Ile Leu Ser Gly Thr Ser Gly Arg Ser Ser Gly Asp Val Leu Ser
145 150 155 160
Glu Asp Gly Lys Lys Leu Gln Leu Gln Ser Ser Thr Ala Pro Ile Leu
165 170 175
Pro Pro Arg Trp Val Met Glu Asp Pro His Ile Leu Ser Gly Leu Glu
180 185 190
Ala Ser Val Ile Thr Ser Glu Leu Ile Val Gly His Met Thr His Ala
195 200 205
Val Asp Leu Val Ala Glu Val Lys Leu His Val Glu Trp Leu Leu Leu
210 215 220
Leu Leu Arg His Ala Leu Asn Glu Thr Met Thr Asn Ala Glu Ala Asn
225 230 235 240
His Leu Leu Arg Ser Leu Phe Phe Arg Val Gln Ser Leu Val Arg Met
245 250 255
Ala Thr Ala Ala Gln Asn Asn Thr Leu Val Val Pro Arg Leu Gln His
260 265 270
His Ala Tyr Ser Glu Tyr Ile Asn Arg Leu Ala Glu Leu Ala Arg Ser
275 280 285
Tyr Asp Thr Asp Phe Lys Ala Leu Thr Leu Phe Ile Gln Gln Asn Glu
290 295 300
Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Glu Lys
305 310 315 320
Glu Arg Asp Met Glu Val Val Tyr Thr Thr Leu Asn Asp Ile Lys Met
325 330 335
Ser Glu Leu Ile Gln Ala Leu Gly Gln Leu Glu Arg Leu Gly Glu Glu
340 345 350
Met Gly Lys Met Ser Ala Glu Met Glu Gln Ala Arg Glu Asp Met Glu
355 360 365
Glu Gly Leu Lys Ile Tyr Arg Asn Lys Gln Val Ala Arg Ala Ala Phe

```
    370                 375                 380
Ser Leu Leu Asn Ala Ile Ala Gln Ile Gly Leu Ala Ile Phe Thr Ala
385                 390                 395                 400
Gly Ala Thr Thr Gly Leu Ala Ala Ser Ala Val Ala Asn Ala Gly Gln
                405                 410                 415
Ala Ile Thr Gln Ala Thr Glu Ala Val Gln Gln Leu Arg Arg Ile Phe
            420                 425                 430
Glu Thr Ile Glu Lys Met Leu Leu Leu Ala Glu Val Leu Val Ala Met
        435                 440                 445
Arg Asp Leu Ile Thr Ala Met Asn Asp Gly Gly Glu Leu Gly Thr Leu
    450                 455                 460
Pro Glu Trp Pro Glu Met Pro Thr Thr Ala Glu Trp Glu Ile Phe Glu
465                 470                 475                 480
Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Ala Gly Met Pro Glu Glu Val Ser Glu
                485                 490                 495
Thr Leu Val Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Ile Gly Arg
            500                 505                 510
Glu Met Val Thr Gln Ala Met Leu Val Ser Gln Leu Glu Tyr Asp Ile
        515                 520                 525
Lys Val His Ser Leu Leu Gln Glu Val Ala Gln Asn Gln Ala Ala Arg
    530                 535                 540
Leu Glu Ala Ile Gln Pro Thr Asp Leu Ile Asp Tyr Gln Glu Met Ala
545                 550                 555                 560
Ala Gln Leu Asp Met Arg Thr Ser Arg Ile Leu Leu Ser Leu Leu Gln
                565                 570                 575
Val Leu Ala Leu Gln Asn Gly Ala Leu Thr Tyr Ser Tyr Leu Met Pro
            580                 585                 590
Arg Thr Ser Leu Ser Ala Arg Ser Val Ser Ala Thr Met Ser Ala Val
        595                 600                 605
Trp Gly Leu Leu Leu His Gln Gly Gln Ala Thr Leu Val Ala Leu Gly
    610                 615                 620
Glu Leu Gly Ser Pro Ser Thr Arg Ser Val Glu Tyr Val Val Lys Gly
625                 630                 635                 640
Ile Pro Val Gly Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Asp Phe Thr Ile
                645                 650                 655
Pro Val Ala Asp Thr Leu His Phe Pro Ser Thr Trp Ser Arg Val Arg
            660                 665                 670
Ile Ser His Val Glu Met Lys Phe Val Lys Thr Gly Gly Thr Ala Gly
        675                 680                 685
Arg Asp Glu Glu Leu Gln Val His Gln Pro Thr Thr His Thr Gly Glu
    690                 695                 700
Val Tyr Ile Val Leu Arg Ser Glu Leu Phe Phe Gln Asp Arg Arg Lys
705                 710                 715                 720
Gly Gln Tyr Leu Lys Tyr Glu Ala Thr Val Pro Val Ile Tyr His Tyr
                725                 730                 735
Ala Tyr Asn Leu Ala Thr Ser Glu Thr Thr Glu Asp Asn Arg Pro Asp
            740                 745                 750
Glu Glu Phe Ala Arg Val Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp
        755                 760                 765
Lys Leu Arg Val Ser Thr Ser Ala Arg Glu Asn Gln Gly Leu Ala Phe
    770                 775                 780
Pro Thr Ala Ile Thr Pro Asp Ala Thr Thr Gln Ile Ala Ile Arg Phe
785                 790                 795                 800
Tyr Leu Ser Ala Ile Arg Asp Phe Asp Trp Asn His
                805                 810
```

<210> 815
<211> 817

<212> БІЛОК
<213> Blechnum cartilagineum

<400> 815

```
Met Ala Ala Gly Lys Thr Val Pro Met Tyr Asn His Asp Asn Gln Ser
1               5                  10                  15
Ala Thr Ile Trp Ala Glu Gly Glu Met Val Trp Ala Glu Arg Glu Thr
            20                  25                  30
Ser Asp Leu Leu Cys Val Asn Trp Pro Tyr Ile Leu Leu Asp Asp Leu
        35                  40                  45
Gly Val Ser Arg Ile Ser Asn Pro Ser Ala Ile Arg His Val Val Val
    50                  55                  60
Ile Ala Asp Val Val Glu Ile Asp Gln Pro Leu Val Ser Leu Pro Gly
65                  70                  75                  80
Ser Leu Ser Ile Thr Leu Val Cys Arg Ile Leu Arg Val Arg Gln Ala
                85                  90                  95
Ala Gly Ala Val Leu Gln Leu Arg His Leu Gln Ala Glu Trp Ala Thr
            100                 105                 110
Leu Ser Gln Gly Gln Ser Ala Gln Leu His Leu Tyr Ala Gln Gln Leu
        115                 120                 125
Val Gly Ser Leu Glu Val His Gln Pro Val Met His Thr Ile Glu Pro
    130                 135                 140
Glu Ile Pro Glu Thr Gly Leu Pro Pro Ile Gly Pro Pro Phe Pro Pro
145                 150                 155                 160
Ile Ile Ala Ser Ser Tyr Met Ile Trp Ala Ile Ser Pro Tyr Thr Asn
                165                 170                 175
Ala Ser Gln Ser Lys Pro Ala Ser Leu Thr Leu His Gly Ile Val Val
            180                 185                 190
Thr His Ser Asp Glu Trp His Asn Arg Phe Lys Val Ile Val Pro His
        195                 200                 205
Ser Pro Pro Leu Glu Ala Phe Glu Gly Val Asp Ile Leu Leu Ala Ile
    210                 215                 220
Glu Ala Gly Leu Ala Val Ala Glu Thr Ile Leu Thr Phe Gln Thr His
225                 230                 235                 240
Ala Arg Glu Arg Val Glu Ala Ala Arg Arg His Ala Gln Trp Leu Asn
                245                 250                 255
Gln Leu Leu Gln Glu Leu Leu Asp Ser Gly Arg Ser Leu Lys Glu Gln
            260                 265                 270
Ile Leu Gly Gln Leu Phe Arg Thr Gln Val Leu Leu Lys Leu Pro Val
        275                 280                 285
Asp Arg Ser Gln Thr Asp Ala Val Pro Arg Leu Gln Tyr Glu Arg Tyr
    290                 295                 300
Gly Ser Leu Ile Asn Arg Ile Ala Arg Glu Ala Glu Ser Tyr Ile Thr
305                 310                 315                 320
Glu Phe Lys Lys Met Ser Leu Val Met Gln Gln Leu Asp Gln Thr Ala
                325                 330                 335
Arg Gly Arg Gln Leu Leu Ala Met Met Glu Thr Phe Ala Ala Asn Glu
            340                 345                 350
Ser Ala Met Glu Val Glu Glu Thr Ile Tyr Leu Glu Asp Ala Ala Val
        355                 360                 365
Leu Glu Thr Arg Arg Lys Ile Trp Lys Arg Gln Leu Glu Lys Leu Gln
    370                 375                 380
Ala Glu Met Glu Gln Ala Asn Gln Asp Met Asn Glu Gly Leu Thr Gly
385                 390                 395                 400
Tyr Asn Asp Arg Ile Asp Ala Asn Ala Met Phe Ala Ile Leu Lys Ala
                405                 410                 415
Val Ala Ser Ile Gly Leu Ala Met Phe Thr Gly Gly Ala Thr Val Glu
            420                 425                 430
```

Val Ala Val Ala Glu Ala Ala Val Ala Val Ser Leu Val Ser Gly Thr
435 440 445
Asn Ala Gly Arg Leu Gln Asn Ala Ile Lys Thr Leu Gln Val Leu Val
450 455 460
Gly Val Ile Glu Val Leu Val Ala Leu Asn Ser Tyr Phe Ser Gln Gly
465 470 475 480
Gln Ile Glu Gln Ile Gln Asn Ala Arg Ala Met Pro Gln Leu Pro Ser
485 490 495
Glu Ala Glu Trp Ser Ser Phe Glu Asp Asp Ile Glu Ala Val Ala Ala
500 505 510
Thr Met Pro Lys Glu Ala Ser Glu Val Pro Thr Trp Lys Ala Lys Cys
515 520 525
Lys Asn Met Ala Val Phe Cys Arg Glu Leu Thr Ser Thr Ala Ser Asp
530 535 540
Leu Ala Leu Leu Arg Ser Asn Met Arg Val His Asp Ile Arg Lys Asp
545 550 555 560
Ile Ala Met Ile Tyr Met Glu Arg Leu Pro Gln Met Asn Pro Ala Glu
565 570 575
Asn Phe Lys Asp Tyr Ala Gln Leu Val Ala Leu Leu Asp Val Gln Asn
580 585 590
Ser Arg Ile Leu Leu Arg Leu Leu Asp Met Phe Val Leu Gln Asn Gly
595 600 605
Ala Leu Gly Tyr Glu Tyr Leu Phe Pro Val Thr Arg Leu Ile Ser Gly
610 615 620
Trp Pro Lys Val Glu Asn Leu Ser Thr Met Leu Ala Arg Ser Glu Ala
625 630 635 640
Glu Ala Ala Asp Tyr Leu Leu Thr Glu Val Gly Gln Gln Thr Asn Phe
645 650 655
Ser Ala Thr Tyr Ala Val Pro Glu Ile Pro Val Gly Leu Leu Gln Asn
660 665 670
His Asp Asp Trp Ile Phe Thr Ile Pro Ile Asn Gly Ser Ile Val Leu
675 680 685
Ser Asp Arg Trp Ser Arg Ile Arg Ile His Asn Val Asp Ile Arg Phe
690 695 700
Arg Gln Gly Ala Leu Gln Pro Ser Thr Val Asp Asp Gln Leu His Ile
705 710 715 720
Leu Leu Glu Ala Ala Pro Thr Phe Arg Asp Arg Arg Lys Gln Asp Ile
725 730 735
Leu Asp Phe Lys Ala Val Val Pro Ala Ser Tyr Thr Phe Ala Tyr His
740 745 750
Leu Arg Thr Gly Glu Thr Met Pro Thr Pro Glu Val Ser Asp Gln Tyr
755 760 765
Pro Leu Met Lys Met Thr Pro Phe Thr Gln Trp Arg Leu Arg Leu Ser
770 775 780
Asp Gln Asn His Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Leu Ser Pro His Asp
785 790 795 800
Thr Thr Val Ile Ser Leu Thr Leu Phe Phe Ser Arg Ile Val Thr Asp
805 810 815
Trp

<210> 816
<211> 507
<212> БІЛОК
<213> Blechnum Gibbum

<400> 816
Val Cys Arg Ala Leu Ile Ser Cys Ile Gln Lys Lys Ile Gly Lys Thr

```
1               5                   10                  15
Arg Ser Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Asp Val Tyr Ser Ser Leu
            20                  25                  30
Ile Asn Arg Met Ala Gln Ser Ala Glu Ser Tyr Asp Gln Ser Leu Arg
        35                  40                  45
Gln Phe Lys Leu Phe Ile Glu Gln Asn Lys Ile Leu Gly Ser Tyr Leu
    50                  55                  60
Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Asp Lys Glu Arg Asp Met Asp Asn
65                  70                  75                  80
Phe Tyr Ser Glu Leu Ile Ser Gln Ile Arg Lys Val Glu Leu Gln Ser
                85                  90                  95
Thr Ile Leu Arg Met Asp Gln Leu Ser Leu Gln Met Gln Thr Gln Ser
            100                 105                 110
Glu Asp Met Glu Lys Ala Lys Asp Asp Met Asp Lys Gly Leu Arg Gln
        115                 120                 125
Phe Gln Glu Arg Gln Val Ala Asn Ala Met Phe Ala Thr Ile His Ala
    130                 135                 140
Leu Ala Ser Ile Thr Leu Ala Phe Val Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro
145                 150                 155                 160
Gly Ala Val Ala Ala Ala Gly Asn Ala Val Arg Glu Ala Gly Gln Leu
                165                 170                 175
Ala Arg Ala Leu Glu Lys Val Val Gly Ile Leu Asp Gly Leu Gln Val
            180                 185                 190
Val Met Glu Val Val Ser Ile Met Lys Asp Leu Val Thr Ser Leu Gln
        195                 200                 205
Asp Leu Gly Gln Leu Val Glu Ala Pro Glu Met Pro Asp Leu Pro Leu
    210                 215                 220
Gln Ser Asp Trp Phe Ile Phe Glu Asn Ser Ile Glu Glu Val Ala Ala
225                 230                 235                 240
Glu Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Thr Ala Trp Lys Thr Lys Cys
                245                 250                 255
Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Arg Lys Met Ile Thr Thr Ala Thr Tyr
            260                 265                 270
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Met Val Gln Gly Met Leu Gln Glu
        275                 280                 285
Ile Ser Lys Ser His Gly Asp Arg Leu Ala Ser Ile Gln Ala Ala Asp
    290                 295                 300
Leu Gln Ser Tyr Thr Ala Met Val Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr
305                 310                 315                 320
Arg Met Leu Val Ala Leu Ile Lys Val Val Tyr Met Gln Asn Ala Ala
                325                 330                 335
Leu Met Tyr Gln Ser Leu Ser Pro Pro Thr Tyr Val Asn Ala Trp Pro
            340                 345                 350
Val Thr Met Glu Thr Val Trp Ser Ile Leu Leu Gln His Asp His Ala
        355                 360                 365
Ala Val Leu Gly Leu Met Arg Leu Gly Pro Ser Phe Asp Phe Met Arg
    370                 375                 380
Thr Tyr Val Val Lys Asp Ile Pro Val Ser Leu Arg Arg Asp Gly Glu
385                 390                 395                 400
Asp Trp Glu Phe Asn Ile Pro Val Lys Asp Tyr Thr Ser Phe Pro Ser
                405                 410                 415
Thr Trp Ser Arg Val Arg Ile His His Leu Glu Met Lys Phe Val Thr
            420                 425                 430
Glu Gly Val Asn Gly Ala Ala His Val His Gln Pro Ile Thr Asp Thr
        435                 440                 445
Gly Ser Ile Tyr Val Leu Leu Gln Gly Ser Arg Ile Phe His Asp Arg
    450                 455                 460
Asn Glu Gly Glu Pro Ile Asp Tyr Glu Ala Asn Leu Pro Ser Gln Glu
```

```
465                 470                 475                 480
Phe Thr Lys Thr Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Asn Trp Arg Leu
                485                 490                 495
Arg Leu Ser Ala Ser Ala Glu Glu Asn Lys Gly
            500                 505
```

<210> 817
<211> 851
<212> БІЛОК
<213> Bolbitis cladorrhizans

<400> 817

```
Met Ala Ser Leu Pro Asp Tyr Tyr Glu Ile Tyr Lys Asn Val Asn Gln
1               5                  10                  15
Val Ser Arg Pro Val Ala Ser Arg Gln Ala Ser Glu Val Thr Ser Ile
            20                  25                  30
His Arg Met Tyr Phe Lys Leu Asn Leu Leu Glu Val Ala Leu Leu Thr
        35                  40                  45
Lys Ala Asp Glu Val Lys Glu Leu Val Val Phe Ala Asp Val Val Glu
    50                  55                  60
Met Glu Gly Gly Lys Val Glu Leu Pro Ala Ser Arg Ile Val Thr Ile
65                  70                  75                  80
Val Cys Arg Ile Leu Ser Leu Lys Arg Glu Asp Val Glu Leu Gly Phe
                85                  90                  95
Lys Phe Leu Gly Pro Val Glu Cys Glu Glu Gly Trp Gln Val Gly Leu
            100                 105                 110
Asn Ser Glu Met Ala Tyr Ile Arg Arg Thr Ser Pro Gln Val Arg Leu
        115                 120                 125
Ser Ile Tyr Ala Gln Glu Val Val His Asn Ser Thr Gly Ala Ile Leu
    130                 135                 140
Arg Val Thr His Pro Val Thr Val Arg Gln Arg Val Ser Pro His Arg
145                 150                 155                 160
Pro Ser Gln Tyr Thr Pro Gly Thr Met Lys Trp Gln Ile Asn Ile Ser
                165                 170                 175
Ser Ala His Ala Asp Leu Ser Thr Ala Gln Arg Ser His Glu Leu Arg
            180                 185                 190
Thr Gln Arg Phe Trp Ser Glu Pro Glu Arg Thr Trp Leu Ile Asn Pro
        195                 200                 205
Gln Glu Trp Ser Pro Phe Thr Phe Phe Leu Pro Pro Gly Leu Leu Pro
    210                 215                 220
Leu Ala Ile Leu Gly Asp Ser Asn Ile Met Leu Gly Met Gln Ser Thr
225                 230                 235                 240
Leu Leu Ile Ala Glu Leu Val Leu Ser Tyr Gln Thr His Ala Gln Ala
                245                 250                 255
Thr Val Ser Ala Ala His Arg His Leu Gln Trp Leu Thr Thr Asn Leu
            260                 265                 270
Val Gln Val Leu Asp Asp Asp Ser Leu Glu Asn Glu Ile Arg Glu Gln
        275                 280                 285
Leu Leu Ala Leu Leu Ala Arg Ala Glu Leu Ala Ser Lys Leu Pro Leu
    290                 295                 300
Asp Gly Ser Gln Asn Leu Ile Val Pro Arg Leu Glu Tyr Gly Gln Tyr
305                 310                 315                 320
Arg Gly Leu Ile Ser Ser Met Ala Ala Val Ala Glu Ala Tyr Asn Ser
                325                 330                 335
Glu Phe Thr Ala Val Asn Leu Phe Ile Gln Gln Asn Glu Ile Leu Gly
            340                 345                 350
Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Ala Arg Glu Lys Asp
        355                 360                 365
```

```
Met Glu Ala Phe His Gly Leu Val Val Glu Arg Lys Arg Gln Glu Leu
    370                 375                 380
Ser Ser Ala Gln Glu Thr Met Glu Glu Leu Asn Val Gln Leu Thr Gln
385                 390                 395                 400
Gln Thr Glu Ala Met Asp Gln Ala Lys Glu Asp Met Glu Ala Gly Leu
                405                 410                 415
Lys Lys Tyr Arg Asp Ala Gln Ala Ala Arg Ala Phe Phe Ala Val Met
            420                 425                 430
Lys Gly Val Leu Glu Ile Gly Ala Ala Ile Phe Thr Gly Gly Ala Thr
        435                 440                 445
Met Gly Leu Ala Val Gln Gly Gly Ile Asn Ala Val Lys Ala Val Ser
    450                 455                 460
Ser Leu Ala Gly Lys Leu Asp Met Val Leu Gln Ile Met Glu Gly Met
465                 470                 475                 480
Glu Lys Val Met Glu Val Leu Asn Ala Ile Asp Asp Leu Val Ala Ala
                485                 490                 495
Val Ser Glu Ile Asn Lys Met Val Glu Ala Pro Glu Met Pro Ser Met
            500                 505                 510
Pro Ser Thr His Glu Trp Asp Ile Phe Glu Asn Glu Ile Glu Glu Val
        515                 520                 525
Ala Glu Ser Met Pro Glu Glu Val Thr Glu Ala Arg Thr Trp Arg Thr
    530                 535                 540
Lys Cys Arg Asn Val Ala Ala Val Cys Arg Ala Ile Ser Thr Thr Ala
545                 550                 555                 560
Ser Tyr Ile Gly Gln Leu Gln Tyr Glu Leu Phe Val His Ser Asn Gln
                565                 570                 575
Glu Leu Ile Ala Arg Arg Gln Ala Glu Arg Leu Glu Ala Ile Gln Pro
            580                 585                 590
Ala Asp Leu Thr Asn Ser Leu Glu Met Ala Thr Gln Leu Asp Met Arg
        595                 600                 605
Thr Ser Arg Met Leu Leu Asn Leu Leu Lys Val Leu Thr Leu Gln Ser
    610                 615                 620
Gly Ala Leu Gln Phe His Phe Leu Leu Pro Pro Thr Pro Phe Thr Gly
625                 630                 635                 640
Trp Val Asn Met Gly Met Val Arg Asn Ala Leu Val Lys His Glu Ala
                645                 650                 655
Asp Ala Val Ala Ala Gln Glu Arg Leu Gly Pro Ser Thr Asp Tyr Val
            660                 665                 670
Arg Thr Tyr Val Met Ser Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly
        675                 680                 685
Asp Asp Trp Ile Phe Thr Ile Asn Pro Leu Asp Gly Ser Thr Phe Pro
    690                 695                 700
Leu Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg Tyr Leu Glu Met Lys Phe Thr
705                 710                 715                 720
Gly Gly Glu Glu Phe His Lys Pro Thr Thr Asp Ser Gly Lys Val Tyr
                725                 730                 735
Met Leu Leu Gln Ala Ser Arg Asn Phe Gln Asp Arg Leu Arg Arg Glu
            740                 745                 750
Val Leu His Tyr Glu Ala Ala Val Pro Leu Gln Tyr Gln Tyr Ala Tyr
        755                 760                 765
His Leu Thr Thr Gly Glu Thr Thr Val Glu Asn Arg Pro Ser Gln Gln
    770                 775                 780
His His Gly Glu Tyr Met Gln Met Thr Pro Phe Gly Gln Trp Arg Leu
785                 790                 795                 800
Arg Leu Ser Ala Ser Ala Phe Glu Asn Arg Asn Leu Ala Phe Pro Thr
                805                 810                 815
Ala Ala Asn Thr Asp Leu Asp Ala Ala Thr Thr Gln Ile Ser Ile Thr
            820                 825                 830
```

Phe Phe Val Thr Ala Val Arg Ala Val Asp Phe Arg Ser Leu Asp Asp
835 840 845
Gln Asp Met
850

<210> 818
<211> 406
<212> БІЛОК
<213> Bolbitis cladorrhizans

<400> 818
Trp Cys Ser Arg Cys Ile Phe Phe Phe Thr Gly Gly Ala Thr Ala Gly
1 5 10 15
Ala Ala Val Ala Gln Ala Thr Arg Ala Ala Gln Ser Val Ile Lys Leu
20 25 30
Thr Thr Ala Leu Lys Lys Val Met Asp Ile Val Glu Lys Leu Gln Glu
35 40 45
Val Met Glu Val Ile Ser Ala Ile Asn Thr Leu Trp Asn Ser Leu Gln
50 55 60
Glu Leu Asn Asn Ile Val Glu Ala Pro Lys Met Pro Glu Leu Pro Thr
65 70 75 80
Glu Ala Asp Trp Asp Ile Tyr Glu Asn Ser Ile Glu Glu Val Ala Ala
85 90 95
Ser Met Pro Thr Glu Val Thr Glu Val Gln Ala Trp Lys Cys Lys Asn
100 105 110
Val Ala Ala Val Ser Arg Glu Met Thr Lys Thr Ala Val Tyr Val Gly
115 120 125
Gln Leu Gln Gln Met Ile Leu Val Thr Gly Leu Gln Gln Asp Ile Ala
130 135 140
Arg Lys Gln Ala Glu Arg Leu Glu Ser Met Gln Pro Gln Asp Leu Ser
145 150 155 160
Asn Tyr Gln Glu Gln Ala Thr Leu Ile Asp Met Arg Thr Ser Arg Ile
165 170 175
Leu Leu Ala Leu Leu Asp Val Leu Ile Leu Gln Asn Gly Ala Leu Arg
180 185 190
Tyr Glu Cys Leu Leu Pro Pro Glu Pro Ile Thr Gly Trp Pro Thr Met
195 200 205
Asp Asp Val Arg Arg Ile Leu Ile Thr Gln Glu Gly Leu Ile Val Asn
210 215 220
Ser His Thr Ile Leu Gly Pro Ser Tyr Asn Leu Glu Val Gly Tyr Asn
225 230 235 240
Val Ser Gly Ile Pro Val Asp Leu Leu Leu Asp Asn Asp Glu Phe Gln
245 250 255
Phe Thr Ile Pro Ile Ser Asp Arg Val Phe Pro Leu Ser Tyr Phe Lys
260 265 270
Val Arg Val Arg Tyr Leu Glu Ile Arg Phe Val Asn Asp Ser Gly Asn
275 280 285
His Gln Pro Thr Thr Leu Thr Gly Glu Val Phe Ile Ser Leu Gln Ala
290 295 300
Ser Arg Ser Phe Lys Asp Arg Glu Lys Ser Gly Gly Glu Leu Gln Tyr
305 310 315 320
Glu Ala Ala Val Pro Lys Ile Tyr Gln Tyr Ala Tyr Asn Leu Ser Thr
325 330 335
Gly Gln Thr Thr Phe Thr Thr Glu Pro Ala Ala Gly Thr Glu Asn Thr
340 345 350
Tyr Met Gln Met Thr Pro Phe Ala Ser Trp Arg Ile Arg Leu Ser Lys
355 360 365
Ser Ala His Glu Asn Glu Gly Leu Lys Phe Pro Thr Ala Ser Gln Gly

370 375 380
Asp Thr Thr Arg Ile Phe Ile Arg Phe Phe Leu Thr Ile Ile Arg Lys
385 390 395 400
Val Glu Arg Lys His Gln
405

<210> 819
<211> 895
<212> БІЛОК
<213> Campyloneurum angustifolium

<400> 819
Ser Ser Ala Arg Ala Ala Gly Val Phe Ser Ser Met Ala Val Ala Thr
1 5 10 15
Leu Arg Ala Ala Glu Tyr Arg Glu Leu Tyr Lys Asp Leu Asn Gln Val
20 25 30
Ser Glu Gly Leu Ile Leu Glu Met Met Glu Phe Ser Glu Val Met Val
35 40 45
Ile His Arg Met Tyr Leu Arg Met Val Glu Leu Asp Val Gly His Leu
50 55 60
Glu Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val
65 70 75 80
Glu Met Ala Pro Ala Ser Ser Thr Val Arg Leu Pro Gly Ser Val Ser
85 90 95
Val Ser Ile Val Cys Arg Val Leu Trp Leu Pro Val Pro Val Ser Asn
100 105 110
Ile Pro Leu Ile Ala Phe Pro His Leu Lys Leu Arg Ala Asn Phe Ala
115 120 125
Ser Gly Ser Gly Asn Arg Gln Phe Asn Val Tyr Arg Arg Thr Asp Gly
130 135 140
Gly Ser Glu Val Asp Glu Gly Leu Ala Leu Cys Ile His Ala Val Asp
145 150 155 160
Ile Gln Leu Thr Gly Val Pro Ala Phe Ala Val Asn Ser Pro Ala Phe
165 170 175
Tyr Leu Phe Thr Asp Pro Arg Asn Leu Thr Met Pro Ala Glu Gly Ala
180 185 190
Ile Thr Phe Gly Asp Pro Asp Arg Gln Val Pro Val Leu Met Phe Arg
195 200 205
Met Tyr Ala Glu Ala Gln Arg Leu Ser Gly Val Asn Thr Gly Ile Ile
210 215 220
Arg Ile Ser Pro Pro Phe Ser Asn Asn Leu Arg Ile Ala Thr Thr Val
225 230 235 240
His Ala Pro Pro Thr Val Thr Leu Leu Thr Ile Asp Thr His His Pro
245 250 255
His Gly Pro Gly Phe Trp Ile Leu Arg Gly Ile Pro Asp Ser Leu Leu
260 265 270
Lys Ser Asp Gln Leu Met Leu Leu Met Gln Met Ser Leu Leu Ile Ala
275 280 285
Glu Leu Ala Glu Leu Ala His Pro Ser Ser Glu Thr Arg Ala Ala Val
290 295 300
Leu Glu His Val Glu Trp Leu Ser Gly Val Leu Ile Asp Gly Ala Ser
305 310 315 320
Ser Thr Glu Gly Thr Gln Met His Gln Glu Tyr Leu Glu Leu Leu Phe
325 330 335
Arg Ala Gln Tyr Leu Leu Lys Thr Thr Ser Ser Ser Arg Ser Leu Val
340 345 350
Val Pro Gln Leu Gln Tyr Ala Leu Tyr Ser Pro Leu Ile Asn Arg Met
355 360 365

Ala Gln Val Ala Gln Ile Tyr Asp Asp Ala Val Asn Gln Phe Lys Leu
370 375 380
Phe Ile Ala Gln Asn Arg Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn
385 390 395 400
Lys Ala Ser Ala Glu Arg Glu Arg Asp Leu Glu Val Phe His Ala Glu
405 410 415
Leu Ile Ser Gln Met Thr Ile Glu Leu Asn Ser Thr Leu Leu Lys Met
420 425 430
Asp Gln Leu Ser Leu Gln Met Glu Ala Gln Thr Ala Asp Met Glu Gln
435 440 445
Ala Glu Arg Glu Met Glu Glu Gly Leu Arg Arg Phe Arg Asn Arg Gln
450 455 460
Val Ala Arg Ala Ile Phe Ser Val Phe Arg Ala Ile Ala Ala Val Ala
465 470 475 480
Leu Thr Val Val Thr Gly Gly Ala Ala Ala Pro Ala Ala Met Asn Ala
485 490 495
Ala Arg Gly Ala Val Ser Val Ala Gly Gln Ala Ala Arg Gly Leu Gln
500 505 510
Ser Val Leu Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Val Val Met Glu Val Val
515 520 525
Ala Ile Ile Lys Glu Leu Val Glu Ser Leu Gln Asp Leu Gly Lys Leu
530 535 540
Val Glu Ala Pro Asp Met Pro Glu Met Pro Thr Asp Ala Asp Trp Ala
545 550 555 560
Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Ala Glu Met Pro Glu Glu
565 570 575
Val Ser Glu Val Val Thr Trp Lys Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala
580 585 590
Val Gly Arg Glu Leu Met Thr Thr Ala Ala Tyr Ile Ser Arg Leu Gln
595 600 605
Tyr Asp Ile Lys Glu His Ser Met Leu Gln Glu Ile Ala Lys Arg His
610 615 620
Ala Asn Arg Leu Ala Asn Thr Gln Ala Ala Asn Leu Ser Ser Tyr Thr
625 630 635 640
Glu Met Val Ile Gln Met Glu Met Arg Thr Met Arg Ile Ile Ile Ser
645 650 655
Leu Val Lys Val Val Tyr Val Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Gln Tyr
660 665 670
Leu Ser Gln Pro Thr Gln Met Arg Gln Thr Trp Pro Val Ser Met Glu
675 680 685
Thr Val Trp Arg Met Leu Thr Gln Arg Glu His Ala Ser Val Leu Gly
690 695 700
Leu Ile Arg Leu Gly Pro Ser Phe Asp Phe Glu Arg Ile Tyr Val Val
705 710 715 720
Arg Asp Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Thr Gly Glu Asp Trp Glu Phe
725 730 735
Glu Ile Pro Val Ser Asp Glu Thr Thr Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg
740 745 750
Val Arg Ile Lys His Leu Glu Met Lys Phe Val His Asp Asp Gly Ser
755 760 765
Ala Ala Ala Gly His His Gln Pro Ile Thr Asp Thr Gly Lys Val Tyr
770 775 780
Ile Leu Leu Gln Ser Ser Arg Val Phe His Asp Arg Asp Gln Ala Gly
785 790 795 800
Arg Glu Pro Leu Ser Tyr Glu Ala Ala Leu Pro Leu Asp Tyr Gln Tyr
805 810 815
Ala Tyr His Leu Asp Thr Gly Glu Thr Thr Leu Ser Asn Leu Pro Thr
820 825 830

Thr Gln Phe Ile Asn Thr Tyr Met Thr Met Thr Pro Phe Thr Asn Trp
835 840 845
Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Leu Glu Asn Gln Gly Leu Asp Phe
850 855 860
Pro Thr Ala Arg Gln Gln Gly Ala Val Asn Gln Asp Ala Thr Thr Gln
865 870 875 880
Ile Ala Ile Thr Phe His Val Ser Ala Ile Arg Gln Ile Ser Phe
885 890 895

<210> 820
<211> 764
<212> БІЛОК
<213> Campyloneurum angustifolium

<400> 820
Met Ala Asp Tyr Ala Thr Ile Tyr Ala Asn Ala Asn Gln Ile Tyr Arg
1 5 10 15
Arg Gly Val Val Met Glu Gly Ser Arg Val Met Ser Val Gln Arg Pro
20 25 30
Tyr Val Leu Leu Asp Glu Leu Asp Met Gln Lys Leu Lys Asn Ala Asn
35 40 45
Val Val Gln Asn Leu Val Val Val Ala Asp Val Ala Glu Ile Gln Ala
50 55 60
Ser Gln Leu Ser Leu Pro Gly Thr Asn Gln Val Leu Ile Phe Cys Arg
65 70 75 80
Ile Leu Gln Val Arg Ser Ala Asn Arg Ile Leu Ile Thr Val Ala Ala
85 90 95
Gln Ala Thr Gln Val Gln Ile Gly Ala Gln Ile Thr Gln Asn Leu Glu
100 105 110
Val Lys Trp Pro Asp Gly Ser Asn Phe Leu Asn Ser Trp Pro Val Trp
115 120 125
Arg Gly Asn Val Leu Ser Gly Asp Tyr Gly Ser Asn Asn Phe Asp Leu
130 135 140
Gln Thr Phe Leu Thr Gly Ala Asp Ile Leu Leu Gly Ile Gln Ala Thr
145 150 155 160
Leu Leu Ile Met Glu Thr Ile Leu Thr Phe Gln Thr Gln Leu Arg Glu
165 170 175
Thr Val Glu Ala Ala Ser Gln Tyr Ala Glu Trp Leu Ser Thr Leu Val
180 185 190
Pro His Glu Arg Phe Ala Thr Gln Glu Ile Lys Asp Gln Leu Ile Pro
195 200 205
Leu Val Tyr Arg Ser Gln Thr Leu Ala Lys Met Pro Leu Asp Gly Ser
210 215 220
Gln Thr Thr Val Val Pro Arg Leu Arg Tyr Asp Ser Tyr Arg Asn Leu
225 230 235 240
Val Asn Ala Leu Ala Gln Thr Ala Ala Gln Tyr Asp Asn Asp Phe Lys
245 250 255
Asp Leu Glu Arg Phe Ile Gln Thr Gln Gln Leu Leu Asp Ala Arg Leu
260 265 270
Leu Glu Trp Asn Lys Asn Phe Ile Ala Lys Glu Arg Asp Met Glu Ser
275 280 285
Phe His Ser Gln Val Leu Tyr Leu Lys Gln Asp Glu Met Lys Ser Ala
290 295 300
Leu Asp Lys Val Asp Arg Leu Gly Lys Gln His Gln Glu Leu Thr Asp
305 310 315 320
Glu Met Asn Thr Ala Lys Glu Glu Met Asp Lys Gly Ile Arg Arg Tyr
325 330 335
Gln Asn Ala Gln Ile Ala Ser Ala Phe Phe Asp Val Val Ala Ala Ile

```
                340                 345                 350
Gly Ala Val Val Ala Thr Phe Phe Thr Gly Gly Ala Thr Ala Gly Val
        355                 360                 365
Ala Val Glu Arg Ala Thr Lys Ala Ala Gln Ser Val Ile Ser Leu Thr
    370                 375                 380
Thr Ala Leu Lys Lys Val Met Glu Val Val Glu Lys Leu Gln Glu Val
385                 390                 395                 400
Met Glu Leu Leu Ser Ala Met Lys Thr Leu Trp Asp Ser Val Gln Glu
                405                 410                 415
Ile Asn Asn Ile Thr Glu Ala Pro Lys Met Pro Glu Leu Pro Thr Glu
            420                 425                 430
Ala Asp Trp Asp Ile Tyr Glu Asn Asn Val Glu Glu Val Ala Ala Ser
        435                 440                 445
Met Pro Thr Glu Val Thr Glu Val Gln Ala Trp Lys Tyr Lys Cys Lys
    450                 455                 460
Asn Val Ala Ala Val Ser Arg Glu Ile Thr Arg Thr Ala Val Tyr Val
465                 470                 475                 480
Gly Gln Leu Gln His Glu Ile Leu Met Asn Thr Met Gln Gln Glu Ile
                485                 490                 495
Ala Asn Lys Gln Ala Ala Arg Leu Glu Ala Met Gln Pro Gln Asp Leu
            500                 505                 510
Ser Asn Tyr Gln Glu Gln Val Thr Leu Ile Asp Met Arg Thr Ser Arg
        515                 520                 525
Val Leu Leu Ala Leu Leu Asn Val Leu Val Leu Gln Asn Gly Ala Leu
    530                 535                 540
Arg Tyr Glu Cys Leu Leu Pro Pro Glu Ala Leu Thr Ser Trp Pro Thr
545                 550                 555                 560
Met Asp Ala Val Arg Arg Ile Leu Ile Thr Gln Glu Gly Leu Ile Val
                565                 570                 575
Asn Ser Gln Ser Ser Leu Gly Pro Pro Arg Asp Tyr Glu Val Thr Tyr
            580                 585                 590
Asn Leu Ser Ser Ile Pro Val Asp Leu Ile Leu Asp Asn Asp Asp Phe
        595                 600                 605
Gln Phe Thr Ile Pro Thr Ser Asn Leu Thr Phe Pro Met Ser Tyr Phe
    610                 615                 620
Lys Val Arg Ile Arg Tyr Leu Asp Ile Gln Phe Val Asn Glu Ile Gly
625                 630                 635                 640
Ser His Arg Pro Thr Thr Leu Gly Gly Glu Val Phe Ile Ser Leu Gln
                645                 650                 655
Ala Ser Arg Thr Phe Gln Asp Arg Asp Lys Ser Ala His Glu Leu Gln
            660                 665                 670
Tyr Glu Ala Gly Val Pro Asn Thr Tyr Gln Tyr Ala Tyr Asn Ile Ser
        675                 680                 685
Thr Gly Ile Thr Thr Leu Ser Thr Lys Pro Ala Val Gly Thr Glu Asn
    690                 695                 700
Val Tyr Met Gln Met Thr Pro Phe Ser Arg Trp Arg Leu Arg Leu Asn
705                 710                 715                 720
Arg Ser Ala His Glu Asn Asn Gly Leu Lys Phe Pro Thr Ala Thr Ser
                725                 730                 735
Gln Gly Asp Thr Thr Arg Ile Phe Ile Lys Phe Tyr Leu Thr Val Ile
            740                 745                 750
Arg Lys Ile Glu Thr Arg Ala Gly Thr Leu Ser Thr
        755                 760
```

<210> 821
<211> 940
<212> БІЛОК
<213> Campyloneurum angustifolium

<400> 821

```
Ser Ser Ala Arg Ala Ala Gly Val Phe Ser Ser Met Ala Val Ala Thr
1               5                  10                  15
Leu Arg Ala Ala Glu Tyr Arg Glu Leu Tyr Lys Asp Leu Asn Gln Val
            20                  25                  30
Ser Glu Gly Leu Ile Leu Glu Met Met Glu Phe Ser Glu Val Met Val
        35                  40                  45
Ile His Arg Met Tyr Leu Arg Met Val Glu Leu Asp Val Gly His Leu
    50                  55                  60
Glu Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val
65                  70                  75                  80
Glu Met Ala Pro Ala Ser Ser Thr Val Arg Leu Pro Gly Ser Val Ser
                85                  90                  95
Val Ser Ile Val Cys Arg Val Leu Trp Leu Pro Val His Ile Ser Asp
            100                 105                 110
Ile Pro Leu Ile Ala Phe Pro His Leu Lys Leu Arg Val Ile Leu Pro
        115                 120                 125
Arg Gly Pro Val Gly Val Val Phe Asn Gln Phe Ala Val Phe Arg Arg
    130                 135                 140
Thr Asp Gly Gly Ser Glu Val Asp Glu Gly Leu Ala Leu Cys Ile His
145                 150                 155                 160
Ala Val Asp Ile Gln Leu Thr Gly Val Pro Ala Phe Ala Val Asn Ser
                165                 170                 175
Pro Ala Phe Tyr Leu Phe Thr Asp Pro Arg Asn Leu Thr Met Pro Ala
            180                 185                 190
Glu Gly Ala Ile Thr Phe Gly Asp Leu Asp Arg Gln Val Pro Val Leu
        195                 200                 205
Met Phe Arg Met Tyr Ala Glu Ala Phe Ala Val Asn Ser Pro Ala Phe
    210                 215                 220
Tyr Leu Phe Thr Asp Pro Arg Asn Leu Thr Met Pro Ala Glu Gly Ala
225                 230                 235                 240
Ile Thr Phe Gly Asp Leu Asp Arg Gln Val Pro Val Leu Met Phe Arg
                245                 250                 255
Met Tyr Ala Glu Ala Gln Arg Leu Ser Gly Val Asn Thr Gly Ile Ile
            260                 265                 270
Arg Ile Ser Pro Pro Phe Ser Asn Asn Leu Arg Ile Ala Thr Thr Val
        275                 280                 285
His Ala Pro Pro Thr Val Thr Leu Leu Thr Ile Asp Thr His His Pro
    290                 295                 300
His Gly Pro Gly Phe Trp Ile Leu Arg Gly Ile Pro Asp Ser Leu Leu
305                 310                 315                 320
Lys Ser Asp Gln Leu Met Leu Leu Met Gln Met Ser Leu Leu Ile Ala
                325                 330                 335
Glu Leu Ala Glu Leu Ala His Pro Ser Ser Glu Thr Arg Ala Ala Val
            340                 345                 350
Leu Glu His Val Glu Trp Leu Ser Gly Val Leu Ile Asp Gly Ala Ser
        355                 360                 365
Ser Thr Glu Gly Thr Gln Met His Gln Glu Tyr Leu Glu Leu Leu Phe
    370                 375                 380
Arg Ala Gln Tyr Leu Leu Lys Thr Thr Ser Ser Ser Arg Ser Leu Val
385                 390                 395                 400
Val Pro Gln Leu Gln Tyr Ala Leu Tyr Ser Pro Leu Ile Asn Arg Met
                405                 410                 415
Ala Gln Val Ala Gln Ile Tyr Asp Asp Ala Val Asn Gln Phe Lys Leu
            420                 425                 430
Phe Ile Ala Gln Asn Arg Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn
        435                 440                 445
```

```
Lys Ala Ser Ala Glu Arg Glu Arg Asp Leu Glu Val Phe His Ala Glu
    450                 455                 460
Leu Ile Ser Gln Met Thr Ile Glu Leu Asn Ser Thr Leu Leu Lys Met
465                 470                 475                 480
Asp Gln Leu Ser Leu Gln Met Glu Ala Gln Thr Ala Asp Met Glu Gln
                485                 490                 495
Ala Glu Arg Glu Met Glu Glu Gly Leu Arg Arg Phe Arg Asn Arg Gln
            500                 505                 510
Val Ala Arg Ala Ile Phe Ser Val Phe Arg Ala Ile Ala Ala Val Ala
        515                 520                 525
Leu Thr Val Val Thr Gly Gly Ala Ala Ala Pro Ala Ala Met Asn Ala
    530                 535                 540
Ala Arg Gly Ala Val Ser Val Ala Gly Gln Ala Ala Arg Gly Leu Gln
545                 550                 555                 560
Ser Val Leu Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Val Val Met Glu Val Val
                565                 570                 575
Ala Ile Ile Lys Glu Leu Val Glu Ser Leu Gln Asp Leu Gly Lys Leu
            580                 585                 590
Val Glu Ala Pro Asp Met Pro Glu Met Pro Thr Asp Ala Asp Trp Ala
        595                 600                 605
Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Ala Glu Met Pro Glu Glu
    610                 615                 620
Val Ser Glu Val Val Thr Trp Lys Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala
625                 630                 635                 640
Val Gly Arg Glu Leu Met Thr Thr Ala Ala Tyr Ile Ser Arg Leu Gln
                645                 650                 655
Tyr Asp Ile Lys Glu His Ser Met Leu Gln Glu Ile Ala Lys Arg His
            660                 665                 670
Ala Asn Arg Leu Ala Asn Thr Gln Ala Ala Asn Leu Ser Ser Tyr Thr
        675                 680                 685
Glu Met Val Ile Gln Met Glu Met Arg Thr Met Arg Ile Ile Ile Ser
    690                 695                 700
Leu Val Lys Val Val Tyr Val Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Gln Tyr
705                 710                 715                 720
Leu Ser Gln Pro Thr Gln Met Arg Gln Thr Trp Pro Val Ser Met Glu
                725                 730                 735
Thr Val Trp Arg Met Leu Thr Gln Arg Glu His Ala Ser Val Leu Gly
            740                 745                 750
Leu Ile Arg Leu Gly Pro Ser Phe Asp Phe Glu Arg Ile Tyr Val Val
        755                 760                 765
Arg Asp Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Thr Gly Glu Asp Trp Glu Phe
    770                 775                 780
Glu Ile Pro Val Ser Asp Glu Thr Thr Phe Pro Ser Ser Trp Thr Arg
785                 790                 795                 800
Val Arg Ile Lys His Leu Glu Met Lys Phe Val His Asp Asp Gly Ser
                805                 810                 815
Ala Ala Ala Gly His His Gln Pro Ile Thr Asp Thr Gly Lys Val Tyr
            820                 825                 830
Ile Leu Leu Gln Ser Ser Arg Val Phe His Asp Arg Asp Gln Ala Gly
        835                 840                 845
Arg Glu Pro Leu Ser Tyr Glu Ala Ala Leu Pro Leu Asp Tyr Gln Tyr
    850                 855                 860
Ala Tyr His Leu Asp Thr Gly Glu Thr Thr Leu Ser Asn Leu Pro Thr
865                 870                 875                 880
Thr Gln Phe Ile Asn Thr Met Thr Pro Phe Thr Asn Trp Arg Leu Arg
                885                 890                 895
Leu Ser Ala Ser Ala Leu Glu Asn Gln Gly Leu Asp Phe Pro Thr Ala
            900                 905                 910
```

Arg Gln Gln Gly Ala Val Asn Gln Asp Ala Thr Thr Gln Ile Ala Ile
915 920 925
Thr Phe His Val Ser Ala Ile Arg Gln Ile Ser Phe
930 935 940

<210> 822
<211> 861
<212> БІЛОК
<213> Campyloneurum angustifolium

<400> 822
Met Ala Ser Thr Thr Lys Ala Ala Gly Asp Trp Arg Glu Leu Tyr Arg
1 5 10 15
Asp Met His Gln Val Ser Asp Arg Met Arg Phe Asp Gln Leu Glu Ala
20 25 30
Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met His Ile Lys Leu Ser Glu Leu
35 40 45
Asp Met Gly Asn Leu Glu Gly Gly Glu Lys Val Lys Gln Leu Tyr Val
50 55 60
Phe Ala Asp Val Ile Glu Tyr Asp His Gly Val Pro Gly Ala Ser Arg
65 70 75 80
Ile Val Arg Leu Leu Gly Ser Val Ser Val Val Leu Ile Cys Arg Glu
85 90 95
Trp His Met Ser Cys Gln Leu Val Ala Asn Val Asp His Tyr Glu Ile
100 105 110
Thr Gly Arg Asp Asp Gly Leu Arg Ile Val Leu Pro His Met Thr Leu
115 120 125
His Val Val Ser Thr Tyr Ser Ile Pro Gly Arg Thr Asn Arg Ile Asp
130 135 140
Pro Gln Ser Met Gln Glu Phe Pro Glu Pro Cys Phe Gln Val Tyr Ala
145 150 155 160
Glu Asp Leu Ser Met Ser Phe Tyr Ala Pro Ala Gly Gly Asn Ser Trp
165 170 175
Asp Pro Ala Leu Arg Phe Pro Gly Gly Gly His Phe Gln Ala Ile Asn
180 185 190
Asn Val Asp Leu Val Thr His Asn Ala Phe Val Ser Phe Leu Thr Ser
195 200 205
Ala Gly Ile Val Thr Glu Thr Thr Arg His Ser Thr Leu Arg Ile Tyr
210 215 220
Gln Trp Asp Gln Ala Gly Leu His Asn Met Tyr Asn Arg Ile Gly Ser
225 230 235 240
Gln Pro Pro Gly Thr Arg Phe Ile Val Pro Arg Tyr Thr Glu Ala Arg
245 250 255
Thr Asp Val Trp Ala Gly Gly Asn Arg Val Ile Ala Arg Val Glu Val
260 265 270
Arg Leu Leu Pro Ala Tyr Ile Val Leu Gly Leu Arg Asn Leu Val Pro
275 280 285
Val Gln Leu Leu Ile Asn Pro Asn Ile Leu Leu Thr Met Gln Ser Ser
290 295 300
Met Leu Ile Gly Glu Leu Val Glu Ala Thr Asn Pro Ser Ala Ala Thr
305 310 315 320
Arg Glu Ile Val Leu Lys His Val Lys Trp Leu Asn Asn Leu Phe Leu
325 330 335
Gln Val Ile Glu Glu Lys Lys Gly Lys Asp Val Glu Glu Tyr Ile Ala
340 345 350
Leu Ser Phe Arg Ala Gln Tyr Val Ile Lys Arg Val Gly Arg Ile His
355 360 365
Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Asp Ala Tyr Ser Asn Leu Ile

```
    370                 375                 380
Asn Arg Met Ala Gln Val Ala Glu Ser Tyr Asp Gln Ala Ile Arg Gln
385                 390                 395                 400
Phe Arg Leu Phe Ile Gln Asn Thr Glu Asn Asn Lys Ile Leu Gly Gly
                405                 410                 415
Phe Leu Leu Glu Gln Asn Gln Ala Phe Ala Glu Lys Glu Lys Asp Met
            420                 425                 430
Asp Val Phe Tyr Ser Glu Leu Ile Ala Gln Arg Gln Ile Glu Leu Gly
        435                 440                 445
Asn Thr Leu Gln Lys Leu Glu Arg Leu Ser Val Gln Met Gln Gln Ala
    450                 455                 460
His Ala Asp Met Gln Gln Ala Glu Ala Asp Met Glu Ala Gly Leu Arg
465                 470                 475                 480
Arg Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Lys Ala Val Phe Ser Val Leu Gly
                485                 490                 495
Ala Ile Ala Ala Val Ala Leu Thr Ile Val Thr Ala Gly Ala Ala Ala
            500                 505                 510
Pro Val Ala Ile Gly Ala Ala Lys Asn Ala Val Thr Val Ala Gly Ser
        515                 520                 525
Ala Ala Arg Gly Leu Ile Arg Val Leu Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln
    530                 535                 540
Ala Val Met Glu Val Val Arg Ile Val Lys Asp Leu Phe Asp Ala Leu
545                 550                 555                 560
Gln Glu Leu Gly Gln Ala Val Glu Leu Pro Asp Met Pro Asp Met Pro
                565                 570                 575
Leu Gln Ser Asp Trp Leu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala
            580                 585                 590
Glu Gly Met Pro Val Glu Val Ser Glu Val Val Ala Trp Lys Thr Lys
        595                 600                 605
Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Gln Glu Met Thr Thr Ser Ala Ala
    610                 615                 620
Tyr Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Met Met Gln Asp Met Leu Gln
625                 630                 635                 640
Gln Ile Ala Arg Arg Gln Ala Glu Arg Leu Ser Val Leu Gln Leu Ser
                645                 650                 655
Asp Val Thr Asn Phe Thr Glu Met Val Val Gln Met Asp Met Arg Thr
            660                 665                 670
Thr Arg Leu Leu Val Ala Leu Ile Arg Val Val Asp Ile Gln Asn Ala
        675                 680                 685
Ala Leu Met Tyr Gln Tyr Leu Ser Thr Pro Thr Pro Val Ser Thr Trp
    690                 695                 700
Pro Val Ser Met Asp Ser Val Trp Arg Met Leu Leu Gln His Glu Gln
705                 710                 715                 720
His Ala Ile Gln Gly Leu Met Arg Leu Gly Pro Ser Val Asp Ile Val
                725                 730                 735
Arg Thr Tyr Glu Val Lys Gly Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly
            740                 745                 750
Asp Asp Tyr Glu Phe Glu Leu Ser Ala Glu Asp Arg Thr Pro Phe Pro
        755                 760                 765
Leu Ser Leu Ser Arg Val Arg Ile His His Met Glu Met Lys Phe Val
    770                 775                 780
Gln Gly Ala His Val His Met Pro Thr Thr Gly Thr Gly Thr Ile Tyr
785                 790                 795                 800
Ile Leu Leu Gln Gly Ser Arg Asn Phe His Asp Arg Asn Glu Gly Lys
                805                 810                 815
Ile Val His Tyr Glu Gly Ala Thr Ser Leu Asp Tyr His Tyr Ala Tyr
            820                 825                 830
His Leu Asp Thr Ser Glu Thr Ile Ile Thr Asn Met Pro Ser Ala Glu
```

```
         835                 840                 845
Phe Val Arg Thr Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Asn
    850                 855                 860

<210>  823
<211>  424
<212>  БІЛОК
<213>  Campyloneurum angustifolium

<400>  823
Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Ala Ala Val Ser Ala Ala Glu
1               5                  10                  15
Ala Ala Val Thr Ala Ala Gly Lys Gly Ala Lys Gly Leu Gln Ala Val
            20                  25                  30
Val Asp Ile Leu Glu Ser Leu Gln Glu Val Met Glu Val Val Ser Ala
        35                  40                  45
Ile Lys Glu Leu Val Glu Ser Leu Glu Gln Ile Gly Gln Leu Val Asp
    50                  55                  60
Ala Pro Glu Met Pro Asp Leu Pro Ser Asn Ala Asp Trp Glu Ile Phe
65                  70                  75                  80
Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu Gln Met Pro Thr Glu Val Thr
                85                  90                  95
Glu Val Val Ala Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly
            100                 105                 110
Arg Glu Met Ser Lys Met Ala Ala His Ile Ala Gln Met Gln Tyr Gln
        115                 120                 125
Ile Arg Val Gln Glu Leu Leu Arg Glu Ile Ala Gln Lys His Ala Asp
    130                 135                 140
Arg Leu Ser Ser Ile Lys Pro Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Met
145                 150                 155                 160
Val Ser Glu Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Leu Leu Leu Glu Leu Ile
                165                 170                 175
Arg Val Leu Asn Ile Gln Asn Ala Ala Leu Gln Tyr Gln Tyr Leu Lys
            180                 185                 190
Thr Pro Ala Pro Leu Asn Ala Trp Pro Val Ala Met Ser Thr Val Trp
        195                 200                 205
Gly Leu Leu Met Gln Gln Glu Thr Glu Ala Ile Ala Gly Leu Leu Glu
    210                 215                 220
Leu Gly Ala Ala Ser Asp Phe Thr Arg Glu Tyr Val Val Lys Asp Ile
225                 230                 235                 240
Pro Val Arg Leu Leu Gln Glu Gly Gln Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro
                245                 250                 255
Val Ser Ser Ala Asp Phe Pro Ser Thr Trp Cys Arg Val Arg Ile Ser
            260                 265                 270
His Val Ala Met Gln Phe Asp Ala Gly Ala Ala Ala Thr His Val Pro
        275                 280                 285
Thr Thr Lys Ser Gly Glu Val Tyr Met Leu Leu Gln Ser Ser Arg Phe
    290                 295                 300
Phe Asp Asp Arg Ala Lys Arg Ala Asn Glu Phe Ile Ser Tyr Gln Thr
305                 310                 315                 320
Gly Met Gly Leu Phe Tyr Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Thr Thr Gly Glu
                325                 330                 335
Ala Thr Val Thr Asn Ile Pro Ser Asp Glu Ser Ala Asn Thr Phe Leu
            340                 345                 350
Arg Leu Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ser Ser Ala
        355                 360                 365
Asp Glu Asn Ile Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ser Ala Asp Ala
    370                 375                 380
```

Thr Thr Gln Ile Lys Ile Thr Phe His Val Ser Ala Val Arg Arg Arg
385 390 395 400
Asn Ile Phe Ile Ala Asp Leu Thr Ser Asn Thr Asp Gln Phe Ser Leu
405 410 415
Asn Val Lys Lys Ser Cys Val Pro
420

<210> 824
<211> 557
<212> ВІЛОК
<213> Colysis wrightii

<400> 824
Asp Gly Glu Ala Thr Ala Val Cys Thr Arg Phe Val Val Pro Arg Leu
1 5 10 15
Gln Tyr His Met Tyr Gly Ser Leu Ile Asn Arg Met Val Gln Val Ala
20 25 30
Gln Asn Tyr Asp Gln Glu Phe Lys Gln Leu Lys Leu Phe Ile Ala Gln
35 40 45
Asn Glu Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala
50 55 60
Glu Arg Glu Lys Glu Met Ser Ala Phe His Ser Gln Val Val Ser Met
65 70 75 80
Arg Arg Ser Glu Leu Thr Thr Ala Ile Glu Thr Met Asn Gln Leu Ser
85 90 95
Leu Gln Met Glu Thr Glu Ser Glu Ala Met Asn Glu Ala Gln Glu Asn
100 105 110
Met Val Glu Ala Ile Gln Glu Tyr Glu Arg Lys Leu Leu Ala Arg Ala
115 120 125
Leu Phe Ser Val Ile Gly Ala Ile Ala Ser Val Ala Leu Ala Val Ala
130 135 140
Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Val Ala Ala Ala Arg Gly Ala
145 150 155 160
Val Thr Ala Ala Gly Arg Leu Ala Gln Gly Leu Gln Lys Val Val Asp
165 170 175
Ile Leu Gln Gly Leu Gln Ala Val Met Glu Val Val Val Ala Ile Arg
180 185 190
Asp Ile Val Glu Ser Leu Lys Asn Met Gly Gln Leu Val Glu Ala Pro
195 200 205
Glu Met Pro Glu Met Pro Thr Asp Ala Asp Trp Leu Ile Phe Val Asn
210 215 220
Glu Val Glu Ala Val Ala Glu Gln Val Pro Thr Glu Val Ala Glu Val
225 230 235 240
Pro Val Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Gln Ala
245 250 255
Met Cys Thr Thr Ala Ala Tyr Met Ser Glu Leu Gln Tyr Gln Ile Thr
260 265 270
Val Glu Glu Met Leu Gln Glu Ile Ala Gln Arg Gln Ala Asp Arg Leu
275 280 285
Val Gly Ile Ser Ala Ala Asp Leu Ser Ser Tyr Thr Glu Met Ala Ser
290 295 300
Gln Ile Asp Met Arg Thr Thr Arg Ile Leu Leu Glu Leu Ile Lys Met
305 310 315 320
Leu Tyr Ile Gln Asn Ala Ala Ile Lys Tyr Glu Tyr Leu Tyr Asp Ala
325 330 335
Asn Glu Lys Leu Asn Ser Trp Pro Val Ser Met Glu Thr Val Trp Thr
340 345 350
Met Leu Leu Arg Gln Glu Asn Ala Ala Leu Leu Gly Leu Leu Asn Leu

```
          355                 360                 365
Gly Pro Ser Asn Asp Phe Thr Val Thr Tyr Ala Val Lys Asp Ile Pro
    370                 375                 380
Val Lys Leu Leu Val Asp Gly Tyr Asp Trp Asn Phe Glu Ile Ala Val
385                 390                 395                 400
Glu Asp Phe Ser Ile Phe Pro Ser Gly Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg
                405                 410                 415
Tyr Val Glu Leu Lys Phe Asp Gln Gln Gly Thr Asp Ser Ser Asn Ile
            420                 425                 430
Val Ile His Gln Pro Ser Thr Asn Thr Gly Leu Val Tyr Met Leu Leu
          435                 440                 445
Gln Gly Ser Arg Phe Leu His Asp Arg Lys Arg Glu Glu Val Met Asp
    450                 455                 460
Tyr Glu Ala Ser Met Gly Ala Val Phe Ala Tyr Ala Tyr Asp Leu Asn
465                 470                 475                 480
Thr Gly Ala Thr Thr Leu Ser Asn Ile Pro Ser Gln Gln His Ala Asn
                485                 490                 495
Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Asn Ala Ala Trp Arg Leu Arg Leu
            500                 505                 510
Ser Ala Ser Ala Met Glu Asn Gln Gly Leu Val Phe Pro Thr Ala Thr
          515                 520                 525
Ser Pro Asp Asn Thr Thr Gln Ile Ser Ile Thr Phe Tyr Val Thr Ala
    530                 535                 540
Ile Arg Arg Ile Asp His Arg Gln Glu Gly Asp Glu Glu
545                 550                 555

<210>  825
<211>  946
<212>  БІЛОК
<213>  Coniogramme japonica

<400>  825
Met Asp Ala Ala Thr Asp His Asp Tyr Asp Tyr Glu Ser Asp Met His
1               5                   10                  15
Asp Glu Glu Ser Pro Asp Leu Glu His Leu Ala Arg Lys Val Glu Met
            20                  25                  30
Val Asp Val Ala Asp Asp Asp Asp Glu Ser Gly Met Thr Ile Val His
          35                  40                  45
Gly Glu Ser Thr Glu Gln Leu Ala Arg Gly Thr Arg Ser Val Asp Phe
    50                  55                  60
Gly Ala Glu Asp Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Val Ser Glu Arg Ile Arg
65                  70                  75                  80
Leu Asp Gln Met Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met Phe
                85                  90                  95
Ile Arg Met Val Glu Leu Asp Leu Gly His Leu Glu Gly Ala Glu Lys
            100                 105                 110
Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Val Ala Glu Gly
          115                 120                 125
Val Ala Trp Gly Leu Trp Arg Asn Gly Pro Leu Ala Arg Leu Pro Gly
    130                 135                 140
Ser Ile Ala Ile Val Ile Val Cys Arg Val Leu Trp Val Ser Gly Val
145                 150                 155                 160
Leu Ala Ser Leu Gly Asn Asn Ser Met Met Leu Gln Leu Pro His Met
                165                 170                 175
Lys Leu Arg Val Leu Glu Ile Thr Pro Ser Lys Leu Glu Ile His Arg
            180                 185                 190
Val Asp Thr Ser Thr Glu Ala Ala Asp Tyr Pro Ala Leu Cys Ile His
          195                 200                 205
```

```
Ala Ser Val Leu Glu Cys Ser Asn Ile Arg Leu Ala Asn Asp Arg Asp
    210                 215                 220
Arg Pro Pro Phe Pro Val Arg Leu Phe Gly Phe Arg Pro Asp Leu Arg
225                 230                 235                 240
Asp Pro Asn Leu Val Phe Ser Ser Val Pro Arg Ser Val Val Asp His
                245                 250                 255
His Pro Ile Asn Glu Phe Tyr Val Phe Ser Val Ile Arg Asp Val Phe
            260                 265                 270
Pro Arg Leu Pro Leu Pro Glu Ser Val Ser Val Gln Leu Asp Ser Ala
        275                 280                 285
Thr Arg Gly Ala Asn Trp Tyr Ser Leu Gln Thr Gly Ser Ile Ser Gln
    290                 295                 300
Val Gly Ser Val Ser Leu Asn Arg Phe Pro Ala Glu Glu Glu Glu Leu
305                 310                 315                 320
Glu Pro Ala Phe Ser Leu Met Lys Thr Lys Ile Pro Ala Ala Ile Leu
                325                 330                 335
Thr Asp Pro Asn Ile Leu Leu Thr Ile Gln Thr Ser Leu Leu Ile Ala
            340                 345                 350
Glu Leu Val Glu Val Thr His Pro Ser Ala Glu Thr Gly Ala Ala Val
        355                 360                 365
Ala Lys His Ala Glu Trp Val Asn Glu Leu Leu Leu Gln Ala Ala Ser
    370                 375                 380
Glu Ala Ser Gly Thr Pro Ser His Glu Glu Tyr Leu Ala Leu Leu Phe
385                 390                 395                 400
Arg Ser Gln Tyr Leu Ile Lys Val Arg Gly Arg Thr Arg Ser Leu Val
                405                 410                 415
Val Pro Gln Leu Gln Tyr Asp Val Tyr Ser Asn Leu Ile Asn Arg Met
            420                 425                 430
Ala Gln Val Ala Glu Ser Phe Asp Gln Ser Leu Arg Gln Val Lys Leu
        435                 440                 445
Phe Ile Leu Gln Asn Lys Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn
    450                 455                 460
Arg Ala Leu Ala Glu Lys Glu Arg Asp Met Asp Val Phe His Ser Glu
465                 470                 475                 480
Leu Ile Ser Gln Ser Lys Leu Glu Leu Glu Asn Thr Ile Gln Lys Met
                485                 490                 495
Glu Gln Leu Ser Ser Gln Met Glu Thr Gln Arg Glu Gly Met Asp Gln
            500                 505                 510
Ala Lys Glu Asp Met Asp Ala Gly Leu Arg Ser Phe Gln Asn Arg Arg
        515                 520                 525
Val Ala Glu Ala Met Phe Ala Val Ile Ser Ala Thr Ala Ala Ile Gly
    530                 535                 540
Leu Ala Phe Val Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Ala Ala Val Thr Ala
545                 550                 555                 560
Ala Gly Asn Ala Val Arg Ala Ala Gly Gln Ala Ala Asn Ala Leu Gln
                565                 570                 575
Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Glu Val Met Ala Met Val
            580                 585                 590
Ala Leu Ile Lys Glu Leu Val Asp Ser Leu Gln Asp Ile Gly Gln Leu
        595                 600                 605
Val Glu Ala Pro Glu Met Pro Val Leu Pro Ser Glu Ala Glu Trp Phe
    610                 615                 620
Ile Phe Glu Asn Asn Val Glu Glu Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu
625                 630                 635                 640
Val Ser Glu Val Ser Ser Trp Lys Thr Arg Cys Lys Asn Val Ala Val
                645                 650                 655
Leu Gly Arg Ala Met Val Ser Thr Ala Ala Tyr Ile Ser Gln Leu Gln
            660                 665                 670
```

Tyr Asp Ile Lys Val Glu Ala Met Arg Gln Glu Ile Ser Lys Arg His
675 680 685
Ser Glu Arg Leu Leu Ala Ile Gln Pro Ala Asp Leu Ser Ser Tyr Thr
690 695 700
Ser Leu Leu Thr His Met Asp Met Arg Asn Thr Arg Met Leu Leu Ala
705 710 715 720
Leu Ile Arg Val Leu His Ile Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr His Ser
725 730 735
Leu Ser Leu Pro Thr His Met Asn Ala Trp Pro Val Thr Met Asp Thr
740 745 750
Val Trp Ser Met Leu Val Gln His Glu His Ala Ala Ile Leu Gly Leu
755 760 765
Leu Arg Leu Gly Pro Ser Phe Asp Phe Met Arg Thr Tyr Val Val Lys
770 775 780
Asp Ile Pro Val Ser Leu Leu Arg Asp Gly Glu Asp Cys Glu Phe Asn
785 790 795 800
Ile Ser Val Gln Asp His Ser Ala Phe Pro Ser Thr Trp Ser Arg Val
805 810 815
Arg Ile His His Leu Glu Met Lys Phe Val Gln Glu Ala His Val His
820 825 830
Gln Pro Ser Thr His Thr Gly Lys Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser
835 840 845
Arg Ile Phe His Asp Arg Asn Glu Asp Asp Val Leu His Tyr Glu Ala
850 855 860
Ala Met Pro Leu Asp Leu His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu
865 870 875 880
Thr Thr Leu Ser Asn Leu Pro Ser Asn Asp Phe Ile Arg Thr Phe Ile
885 890 895
Arg Thr Thr Pro Phe Thr Thr Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala
900 905 910
Glu Glu Asn Glu Gly Leu Asp Phe Pro Thr Ala Leu Thr Ala Asp Ala
915 920 925
Thr Thr Gln Ile Ala Ile Thr Phe Tyr Val Ser Ala Ile Arg Arg Ile
930 935 940
Ser Leu
945

<210> 826
<211> 1004
<212> БІЛОК
<213> Coniogramme japonica

<400> 826
Met Ser Gly Thr Pro Ala Arg Leu Ser Leu Pro Ala Leu Ile Ile Ser
1 5 10 15
Leu Ser Leu Thr Leu Thr Tyr Arg Gln Val Pro Asp Met Asp Ala Ala
20 25 30
Thr Asp His Asp Tyr Asp Tyr Glu Ser Asp Met His Asp Asp Leu Val
35 40 45
Leu Arg Arg Leu Lys Leu Met His Gln Val Pro Asp Met Asp Ala Ala
50 55 60
Thr Asp His Asp Tyr Asp Tyr Glu Ser Asp Met His Asp Glu Glu Ser
65 70 75 80
Pro Asp Leu Glu His Leu Ala Arg Lys Val Glu Met Val Asp Val Ala
85 90 95
Asp Asp Asp Asp Glu Ser Gly Met Thr Ile Val His Gly Glu Ser Thr
100 105 110
Glu Gln Leu Ala Arg Gly Thr Arg Ser Val Asp Phe Gly Ala Glu Asp

```
          115                 120                 125
Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Val Ser Glu Arg Ile Arg Leu Asp Gln Met
    130                 135                 140
Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met His Ile Lys Leu Ser
145                 150                 155                 160
Glu Leu Asp Leu Gly His Leu Glu Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu
                165                 170                 175
Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Val Asp Glu Gly Glu Ser Gly Glu
            180                 185                 190
Leu Pro Val Arg Phe Pro Gly Ser Met Ser Val Phe Ile Leu Cys Arg
        195                 200                 205
Ile Trp His Val Arg Ala Phe Val Gly Leu Asp Gly Arg Asn His His
    210                 215                 220
Arg Val Leu Arg Leu Pro His Met Thr Leu His Leu Tyr Arg Ser Pro
225                 230                 235                 240
Thr Leu Thr Arg Leu His Arg Leu Asp Pro Thr Thr Leu Gln Asp Val
                245                 250                 255
Ala Glu Pro Ala Leu Ser Ile Tyr Ala Asp Val Val Gln Val Ser Leu
            260                 265                 270
Gln Asn Arg Pro Ala Thr Val His Ser Ile Ala Pro Phe Tyr Phe Glu
        275                 280                 285
Ser Ser Asp Ser Arg Val Leu Leu Ser Arg Pro Asn Gln Gln Arg Leu
    290                 295                 300
Leu Gln Arg Thr Ser Leu Phe Trp Val Arg Leu Phe Arg Asn Gly Ile
305                 310                 315                 320
Pro Asn Pro Gly Leu Pro Ala Ile Thr Asn Glu Ala Phe Ser Val Arg
                325                 330                 335
Ile Glu Asp Arg Gln Val Leu Ser Gly Arg Gly Pro Phe Pro Thr Thr
            340                 345                 350
Arg Tyr Ser Pro Ala Phe Pro Arg Gly Leu Leu Thr Pro Asp Ile Pro
        355                 360                 365
Val Ile Phe Leu Thr Asp Ser His Ile Leu Pro Ala Leu Gln Thr Ser
    370                 375                 380
Val Leu Ile Ala Glu Leu Val Glu Leu Gly Arg Pro Ser Gln Ala Thr
385                 390                 395                 400
Ile Asp Ala Val Ala Ser His Leu Arg Trp Leu Asn Lys Leu Leu Leu
                405                 410                 415
Lys Val Ile Gln Glu Thr Lys Gly Ser Thr Glu Phe Arg Gln Asp Glu
            420                 425                 430
Tyr Leu Glu Leu Ser Phe Arg Ala Gln Tyr Leu Ile Lys Lys Met Gly
        435                 440                 445
Asn Ile Arg Ser Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Ser Val Tyr Ser
    450                 455                 460
Pro Leu Ile Asn Arg Met Ala Gln Val Ala Glu Ser Tyr Asp Gln Ser
465                 470                 475                 480
Leu Thr Gln Phe Arg Leu Phe Ile Gln Gln Asn Arg Ile Leu Gly Ser
                485                 490                 495
Phe Leu Leu Glu Gln Asn Arg Ala Phe Ala Gln Arg Glu Arg Asp Met
            500                 505                 510
Asp Ala Phe His Ser Glu Leu Ile Ser Glu Arg Glu Thr Glu Leu Glu
        515                 520                 525
Asn Thr Leu Asp Lys Met Leu Gln Leu His Ser Gln Met Glu Arg Glu
    530                 535                 540
Ser Ala Glu Met Glu Arg Ala Arg Glu Arg Met Glu Glu Ala Leu Ile
545                 550                 555                 560
Asp Phe Gln Arg Arg Thr Ile Leu Arg Ala Val Phe Ser Ile Phe Ala
                565                 570                 575
Ala Val Ala Gly Leu Ala Leu Ala Phe Val Thr Ala Gly Ala Ala Ala
```

580 585 590
Pro Ala Ala Val Ala Gly Ala Ser Ala Ala Val Ser Ala Val Ser Asn
595 600 605
Thr Val Thr Val Ala Ala Ala Leu Gln Arg Ile Val Gly Met Leu Glu
610 615 620
Ile Leu Glu Thr Val Met Glu Val Val Arg Leu Ile Lys Glu Ile Ile
625 630 635 640
Asp Asn Met Asp Leu Val Asp Gln Leu Ala Asp Ala Pro Glu Met Pro
645 650 655
Glu Met Pro Ser Asp His Gln Trp Leu Ile Phe Met Asn Asp Val Glu
660 665 670
Ala Val Ala Ala Glu Ile Pro Pro Gly Val Ser Gly Val Ser Ala Trp
675 680 685
Lys Ala Arg Cys Arg Asn Val Ala Val Leu Gly Arg Glu Met Ile Thr
690 695 700
Thr Ala Gly Phe Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Glu Ile Lys Val Gln Thr
705 710 715 720
Met Leu Gln Glu Ile Ala Lys Arg Gln Ala Glu Arg Leu Leu Ala Ile
725 730 735
Gln Leu Pro Ser Leu Thr Asn Phe Thr Glu Met Val Thr Gln Met Asp
740 745 750
Met Arg Thr Thr Arg Ile Leu Val Thr Leu Ile Lys Val Val Glu Val
755 760 765
Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Gln Tyr Leu Ser Glu Pro Thr Leu Val
770 775 780
Asn Ala Trp Pro Val Thr Met Asp Thr Leu Trp Arg Ile Leu Val Gln
785 790 795 800
His Glu His Ser Ala Ile Arg Gly Leu Ile Arg Leu Gly Pro Ser Phe
805 810 815
Asp Ile Asn Arg Asn Tyr Val Val Arg Gly Ile Pro Val Asp Leu Leu
820 825 830
Met His Gly Glu Asp Trp Gln Phe Glu Ile Pro Val Leu Pro Asn Asp
835 840 845
Asp Asp Asp Asp Glu Met Asp Ala Ile Phe Pro Ser Ser Trp Ser Arg
850 855 860
Val Arg Ile His His Leu Glu Met Lys Phe Val Lys Ala Pro His Val
865 870 875 880
His Gln Pro Thr Thr Arg Thr Gly Ser Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly
885 890 895
Ser Arg Ile Phe Glu Asp Arg Asn Gln Gly Ala Arg Val His Tyr Glu
900 905 910
Ala Ala Thr Ser Leu Asp Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly
915 920 925
Glu Thr Thr Leu Ser Asn Phe Pro Ser Met Glu Phe Thr Gln Thr Phe
930 935 940
Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Thr Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser
945 950 955 960
Ala Arg Glu Asn Ala Gly Leu Thr Phe Pro Thr Ala Ile Thr Ala Asp
965 970 975
Ser Thr Asp Gln Leu Ile Asp Pro Asp Ala Thr Thr Glu Ile Ala Ile
980 985 990
Thr Phe Ser Ile Ser Ala Ile Arg His Ile Ser Phe
995 1000

<210> 827
<211> 774
<212> БІЛОК
<213> Coniogramme japonica

<400> 827

```
Ser Ala Val Pro Arg Cys Ser Ile His Ala Gln Gln Val Val Val Ser
1               5                  10                  15
Arg Thr Ala Pro Pro Pro Leu Leu Ser Ser Ile Gly Ser Leu Ile Ile
            20                  25                  30
Arg Val Lys Arg Asp Leu Gln Arg Ser Asp Lys Ser Pro Phe Thr Gln
        35                  40                  45
Tyr Ile Val Arg Tyr Phe Ser Tyr Ser Gly Ala Asn Thr Val Val Thr
    50                  55                  60
Ala Pro Val Ser Pro Thr Arg Pro Pro Ser Phe His Trp Leu Gln Ile
65                  70                  75                  80
Val Ser Thr Gln Arg Arg Val Thr Val Met Phe Asn Glu Ile Lys Trp
                85                  90                  95
Asn Lys Trp Lys Ala Asp Ile Asp Phe Gln Val Ala Leu Pro Leu Leu
            100                 105                 110
Asp Asp Leu Thr Asp Ile His Val Ile Lys Gly Ile Glu Ser Thr Leu
        115                 120                 125
Leu Ile Val Glu Leu Ile Leu Thr Tyr Arg Ser Asp Arg Met Asp Thr
    130                 135                 140
Val Ala Ala Ala Leu Glu His Leu Gln Trp Ile Asn Lys Ser Leu Val
145                 150                 155                 160
Glu Val Val Gln Leu Pro Asn Ser Glu Arg Val Leu Glu Leu Lys Ala
                165                 170                 175
Leu Ala Ala Arg Ala Gln Met Leu Leu Lys Leu Pro Ile Asp Gly Ser
            180                 185                 190
His Ser Leu Lys Val Pro Gln Leu Gln Tyr Gly Gln Tyr Asn Asp Val
        195                 200                 205
Ile Asp Gln Met Ala Val Val Ala Glu Ala Tyr Asn Ser Glu Phe Arg
    210                 215                 220
Ala Leu Asp Leu Phe Ile Gln Gly Asn Gln Ile Ile Gly Asp Tyr Met
225                 230                 235                 240
Leu Thr Gln Met Lys Leu Met Ser Thr Lys Glu Lys Asp Val Ala Asp
                245                 250                 255
Leu Glu Ser Leu Met Val Leu Arg Lys Glu Gln Glu Leu Lys Asp Ala
            260                 265                 270
Met Glu Arg Leu Gln Phe Ser Glu Glu Gln Leu Leu Lys Gln Val Glu
        275                 280                 285
Glu Met Thr Glu Ala Gln Arg Gln Met Glu Gln Gly Val Met Glu Tyr
    290                 295                 300
Val Asn Arg Leu Thr Ala Asn Ala Phe Phe Ala Val Leu Gly Ala Ser
305                 310                 315                 320
Met Asn Ile Val Gly Ser Leu Met Ser Gly Ser Ile Gly Gly Val Val
                325                 330                 335
Gly Gly Ile Gly Gly Thr Ile Ser Glu Ala Arg Asp Ile Ile Ser Met
            340                 345                 350
Met Asp Asp Ala Val Ala Ser Arg Ser Leu Leu Asn Val Ala Asn Gly
        355                 360                 365
Leu Ile Glu Val Glu Arg Val Phe Glu Val Val Asn Ala Ile His Glu
    370                 375                 380
Leu Tyr Lys Thr Ala Ser Ser Leu Glu Asp Leu Leu Val Ala Glu Glu
385                 390                 395                 400
Met Pro Ile Ile Pro Ala Ser Glu Trp Asp Ile Met Glu Asn Asn Met
                405                 410                 415
Glu Ala Val Ala Ala Thr Met Pro Thr Asp Val Ser Glu Ala Leu Val
            420                 425                 430
Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Met Ala Val Cys Arg Glu Ile Cys
        435                 440                 445
```

Thr Ser Ala Val Thr Leu Thr Glu Leu Gln Tyr Asp Leu Phe Val His
450 455 460
Ala Arg Lys Gln Glu Ile Ala Gln Arg His Ala Asp Arg Leu Ala Glu
465 470 475 480
Phe Thr Ala Ala Asp Leu Ser Glu Tyr Met Glu Met Ala Ser Gln Val
485 490 495
Asp Thr Gln Asn Met Arg Val Leu Ile Ser Leu Leu Ser Met Leu Ala
500 505 510
Val Gln Asn Gly Ala Leu Gln Tyr Asn Tyr Leu Met Pro Pro Glu Pro
515 520 525
Phe Thr Gly Trp Pro Thr Val Glu Ser Val Arg Ser Ala Leu Val Arg
530 535 540
Arg Lys His Gln Ala Val Ile Arg Lys Ala Ser Met Gly Ala Ser His
545 550 555 560
Glu Leu Pro Ala His Thr Tyr Val Leu Gln Ser Val Pro Val Gly Leu
565 570 575
Leu Leu Ser Gly Glu Asp Tyr Ile Phe Thr Ile Asp Pro Ser Gly Ser
580 585 590
Asp Phe Glu Ser Thr Trp Ser Arg Val Arg Ile Leu His Leu Glu Ile
595 600 605
Lys Phe Thr Gly Glu His Gln Pro Arg Gly Gly Pro Arg Glu Gln Ala
610 615 620
Tyr Phe Leu Leu Gln Pro Ser Ser His Phe Gln Asp Arg Trp Gly Asn
625 630 635 640
Gln Val Phe His Tyr Glu Ala Val Val Pro Leu Ile Tyr Gln Tyr Ala
645 650 655
Tyr Asn Leu Asn Thr Gly Gln Thr Thr Leu Pro Asn Ile Pro His Glu
660 665 670
Glu Ala Thr Phe Leu Arg Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg
675 680 685
Leu Ser Ala Ser Ala Ser Gln Asn Gln Gly Ile Ser Phe Pro Thr Ala
690 695 700
Thr Ala Pro Asp Ser Thr Thr Gln Ile Thr Ile Thr Phe Tyr Val Ser
705 710 715 720
Ala His Val Arg Pro Gln Thr Phe Asn Pro Leu Asp His Ala Glu Glu
725 730 735
Pro Asp Ile Pro Trp Gly Glu Asp Gln Gln Gln Arg Ser Thr Glu Pro
740 745 750
Glu His Glu Glu Pro Glu Arg Gly Glu Glu Gln Glu Gln Pro Asp Ile
755 760 765
Ile Pro Gln Glu Pro Val
770

<210> 828
<211> 641
<212> БІЛОК
<213> Coniogramme japonica

<400> 828
Ser Ala Val Pro Arg Cys Ser Ile His Ala Gln Gln Val Val Val Ser
1 5 10 15
Arg Thr Ala Pro Pro Pro Leu Leu Ser Ser Ile Gly Ser Leu Ile Ile
20 25 30
Arg Val Lys Arg Asp Leu Gln Arg Ser Asp Lys Ser Pro Phe Thr Gln
35 40 45
Tyr Ile Val Arg Tyr Phe Ser Tyr Ser Gly Ala Asn Thr Val Val Thr
50 55 60
Ala Pro Val Ser Pro Thr Arg Pro Pro Ser Phe His Trp Leu Gln Ile

65 70 75 80
Val Ser Thr Gln Arg Arg Val Thr Val Met Phe Asn Glu Ile Lys Trp
85 90 95
Lys Ala Asp Ile Asp Phe Gln Val Ala Leu Pro Leu Leu Asp Asp Leu
100 105 110
Thr Asp Ile His Val Ile Lys Gly Ile Glu Ser Thr Leu Leu Ile Val
115 120 125
Glu Leu Ile Leu Thr Tyr Arg Ser Asp Arg Met Asp Thr Val Ala Ala
130 135 140
Ala Leu Glu His Leu Gln Trp Ile Asn Lys Ser Leu Val Glu Val Val
145 150 155 160
Gln Leu Pro Asn Ser Glu Arg Val Leu Glu Leu Lys Ala Leu Ala Ala
165 170 175
Arg Ala Gln Met Leu Leu Lys Leu Pro Ile Asp Gly Ser His Ser Leu
180 185 190
Lys Val Pro Gln Leu Gln Tyr Gly Gln Tyr Asn Asp Val Ile Asp Gln
195 200 205
Met Ala Val Val Ala Glu Ala Tyr Asn Ser Glu Phe Arg Ala Leu Asp
210 215 220
Leu Phe Ile Gln Gly Asn Gln Ile Ile Gly Asp Tyr Met Leu Thr Gln
225 230 235 240
Met Lys Leu Met Ser Thr Lys Glu Lys Asp Val Ala Asp Leu Glu Ser
245 250 255
Leu Met Val Leu Arg Lys Glu Gln Glu Leu Lys Asp Ala Met Glu Arg
260 265 270
Leu Gln Phe Ser Glu Glu Gln Leu Leu Lys Gln Val Glu Glu Met Thr
275 280 285
Glu Ala Gln Arg Gln Met Glu Gln Gly Val Met Glu Tyr Val Asn Arg
290 295 300
Leu Thr Ala Asn Ala Phe Phe Ala Val Leu Gly Ala Ser Met Asn Ile
305 310 315 320
Val Gly Ser Leu Met Ser Gly Ser Ile Gly Gly Val Val Gly Gly Ile
325 330 335
Gly Gly Thr Ile Ser Glu Ala Arg Asp Ile Ile Ser Met Met Asp Asp
340 345 350
Ala Val Ala Ser Arg Ser Leu Leu Asn Val Ala Asn Gly Leu Ile Glu
355 360 365
Val Glu Arg Val Phe Glu Val Val Asn Ala Ile His Glu Leu Tyr Lys
370 375 380
Thr Ala Ser Ser Leu Glu Asp Leu Leu Val Ala Glu Glu Met Pro Ile
385 390 395 400
Ile Pro Ala Ser Glu Trp Asp Ile Met Glu Asn Asn Met Glu Ala Val
405 410 415
Ala Ala Thr Met Pro Thr Asp Val Ser Glu Ala Leu Val Trp Lys Ala
420 425 430
Lys Cys Lys Asn Val Ile Ala Val Cys Arg Glu Leu Cys Ser Thr Ala
435 440 445
Val Ser Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Leu Phe Val His Ala Ser Met
450 455 460
Gln Glu Ile Ala Gln Arg Gln Ala Glu Arg Leu Glu Glu Phe Arg Ala
465 470 475 480
Ser Asp Leu Gly Glu Val Thr Glu Met Ala Thr Gln Val Asp Met Gln
485 490 495
Thr Met Arg Val Leu Leu Ser Leu Leu Ser Thr Leu Ala Ile Gln Asn
500 505 510
Gly Ala Leu Gln Tyr Asn Tyr Leu Met Val Ser Glu Pro Phe Thr Gly
515 520 525
Trp Pro Thr Val Glu Asn Val Arg Ser Ser Leu Val Arg Arg Gln Gln

530 535 540
Gln Ala Ile Trp Asp Arg Pro Pro Ser Cys Arg Pro Thr Arg Thr Cys
545 550 555 560
Trp Ser Arg Tyr Arg Trp Ala Cys Phe Ser Leu Gly Arg Ile Thr Cys
565 570 575
Leu Leu Ser Thr Gln Ala Ala Leu Ile Ser Arg Ile Pro Gly Leu Ala
580 585 590
Ser Ala Ser Ser Thr Leu Arg Ser Ser Ser Leu Glu Asp Thr Cys His
595 600 605
Ala Gln Leu Ala Thr Lys Pro Ile Ser Tyr Cys Lys Arg Arg Pro Asn
610 615 620
Ser Arg Ile Asp Gly Gly Arg Arg Ser Ser Ile Thr Arg Gln Leu Leu
625 630 635 640
Pro

<210> 829
<211> 882
<212> БІЛОК
<213> Davallia fejeensis

<400> 829
Met Glu Tyr Ser Ser Leu Tyr Gly Asp Val Asn Gln Val Ser Leu Arg
1 5 10 15
Phe Gln Lys Thr Glu Phe Ser Glu Asp Met Val Val His Arg Met His
20 25 30
Val Arg Leu Glu Glu Leu Asp Ile Ser Val Gly Pro Phe Asn Asn Glu
35 40 45
Thr Ile Glu Gly Ser Glu Asn Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp
50 55 60
Val Val Glu Leu Pro Ser Thr Pro Arg Asn Thr Arg Leu Pro Ala Thr
65 70 75 80
Ile Ser Ala Ile Ile Leu Cys Arg Val Leu Tyr Ile Pro Asp Ile Arg
85 90 95
Phe Ala His Pro Thr Thr Cys Gly Leu Asp Phe Pro Phe Met Arg Leu
100 105 110
Arg Val Val Glu Thr Ser Gln Gly Val Gly Gln Ala Phe Ala Leu Pro
115 120 125
Ser Asp Asp Asp Gly Thr Gly Ser Thr Gly Ala Ala Ala Ser Asn Ile
130 135 140
Gly Leu Tyr Ile Leu Ala Asp Arg Phe Ile Tyr Arg Gln Ala Thr Ser
145 150 155 160
Thr Ala Asn Phe Val Gln Pro Leu Arg Leu Met Thr Tyr Gly Thr Ser
165 170 175
Ser Phe Ser Thr Thr Val Arg Pro Asp Trp Pro Glu Ala Leu Asn Ile
180 185 190
Ser Pro Leu Thr Tyr Trp Leu Thr Leu Ser Lys Gly Pro Pro Leu Thr
195 200 205
Ser Ser Asp Ser Asp Leu Gln Arg Ser Asp Glu Ile Glu Leu Leu Ala
210 215 220
Arg Pro Pro Pro Pro Asp Arg Ile Gln Val Val Phe Arg Pro Leu Ala
225 230 235 240
Pro Gly Asn Met Gly Gly Met Ala Leu Leu Leu Glu Asn Ser Ser Ser
245 250 255
Ala Phe Ser Phe Phe Pro Ala Pro Ala Pro Ala Val Ser Ala Asp Val
260 265 270
Leu Thr Asp Pro Ser Ile Ile Leu Gly Met Gln Leu Asn Met Leu Ile
275 280 285

```
Ala Glu Leu Val Leu Ala Ala His Asn Ser Pro Gln Val Ile Lys Val
    290                 295                 300
Val Thr Lys His Val Glu Trp Leu Asn Lys Ile Leu Leu Gln Val Ala
305                 310                 315                 320
Ser Pro Ser Asp Asp Ile Leu Ala Leu Leu Phe Arg Val Gln Ala Phe
                325                 330                 335
Met Lys Met Ala Lys Arg Pro Arg Phe Val Val Pro Arg Leu Gln Tyr
            340                 345                 350
His Met Tyr Ser Ser Leu Ile Asn Arg Met Val Gln Val Ala Gln Ser
        355                 360                 365
Tyr Asp Gln Glu Phe Arg Gln Leu Arg Leu Phe Ile Ala Gln Asn Glu
    370                 375                 380
Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Glu Lys
385                 390                 395                 400
Glu Lys Glu Met Ser Val Phe His Ser Gln Val Val Ser Met Arg Arg
                405                 410                 415
Ser Glu Leu Asn Ser Thr Ile Glu Val Met Asp Arg Leu Ser Ser Gln
            420                 425                 430
Met Glu Ser Glu Ser Glu Ala Met Asp Lys Ala Lys Asp Asn Met Val
        435                 440                 445
Glu Ala Ile Gln Glu Tyr Glu Arg Lys Gln Leu Ala Asn Ala Leu Phe
    450                 455                 460
Ala Val Leu Gly Ala Ile Ala Ser Val Ala Leu Ala Phe Ala Thr Gly
465                 470                 475                 480
Gly Ala Thr Ala Pro Ala Ala Val Ala Ala Ala Gly Ala Ala Val Asn
                485                 490                 495
Ala Ala Gly Arg Leu Ala Gln Gly Leu Gln Lys Val Val Glu Ile Leu
            500                 505                 510
Glu Gly Leu Gln Ala Val Met Glu Ile Val Ala Ala Ile Arg Asp Leu
        515                 520                 525
Val Glu Ser Leu Glu Asn Met Gly Gln Leu Val Ala Ala Pro Glu Met
    530                 535                 540
Pro Glu Met Pro Thr Asn Ala Asp Trp Leu Ile Phe Val Asn Glu Val
545                 550                 555                 560
Glu Ala Val Ala Glu Gln Ile Pro Thr Glu Val Thr Glu Val Ser Val
                565                 570                 575
Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Gln Glu Met Cys
            580                 585                 590
Thr Thr Ala Ala His Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Gln Ile Thr Val Asp
        595                 600                 605
Gln Ala Asp Arg Leu Val Gly Ile Ser Ile Ala Asp Leu Ser Ser Tyr
    610                 615                 620
Thr Glu Met Ala Ser Gln Ile Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Leu
625                 630                 635                 640
Glu Leu Ile Lys Met Leu Tyr Ile Gln Asn Ala Ala Ile Arg Phe Glu
                645                 650                 655
Tyr Leu Tyr Ala Ala Ser Glu Gln Leu Asn Ser Trp Pro Val Ser Met
            660                 665                 670
Gln Ser Val Trp Thr Met Leu Leu Gln Gln Glu Ser Ala Ser Leu Leu
        675                 680                 685
Gly Leu Leu Asp Leu Gly Pro Ser Asn Asp Phe Thr Val Thr Tyr Val
    690                 695                 700
Val Lys Asp Ile Pro Val Lys Leu Leu Val Asp Gly Tyr Asp Trp His
705                 710                 715                 720
Phe Glu Ile Pro Val Asp Asp Phe Ala Ser Phe Pro Ala Gly Trp Ser
                725                 730                 735
Arg Val Arg Ile Arg Tyr Val Glu Leu Thr Phe Asp Gln Gln Gly Thr
            740                 745                 750
```

```
Asp Gln Ser Asn Ile Val Ile His Gln Pro Ser Thr Asn Thr Gly Leu
          755                 760                 765
Val Tyr Met Leu Leu Gln Gly Ser Arg Phe Leu His Asp Arg Lys Arg
      770                 775                 780
Gly Glu Leu Met His Tyr Glu Ala Ser Met Gly Leu Ser Tyr Ala Tyr
785                 790                 795                 800
Ala Tyr Asp Leu Asn Thr Gly Ala Thr Thr Leu Thr Asn Ile Pro Ser
                805                 810                 815
Glu Ala His Ala Asn Thr Phe Met Gln Thr Thr Pro Phe Thr Ala Trp
            820                 825                 830
Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Met Glu Asn Gln Gly Leu Val Phe
          835                 840                 845
Pro Thr Ala Thr Ser Pro Asp Asp Thr Thr Gln Ile Ser Ile Thr Phe
      850                 855                 860
Tyr Val Thr Ala Ile Arg Arg Ile Asp Thr Arg Gln Ser Gly Asp His
865                 870                 875                 880
Val Glu
```

<210> 830
<211> 855
<212> БІЛОК
<213> Davallia fejeensis

<400> 830

```
Met Glu Arg Ala Ile Pro Asp Tyr Ser His Met Tyr Arg Glu Leu Asn
1               5                  10                  15
Gln Val Ser Glu Arg Met Lys Ile Glu Glu Met Glu Leu Ser Glu Val
            20                  25                  30
Met Val Ile His Arg Met Phe Ile Lys Leu Pro Asp Leu Ser Ile Ala
          35                  40                  45
His Leu Glu Gly Ala Asp Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp
      50                  55                  60
Val Val Glu Phe Gly Ser Val Gly Gln Thr Ser Ser Leu Pro Gly Ser
65                  70                  75                  80
Ile Met Val Val Ile Met Cys Arg Val Leu Thr Trp His Trp Ala Asp
                85                  90                  95
Ala Leu Ala Thr Pro Tyr Gln Leu Asp Phe Pro His Met Arg Leu His
            100                 105                 110
Ala Ile Val Arg Ser Glu Asn Gly Pro Leu Leu His Tyr His Arg Arg
          115                 120                 125
Asn Ser Asp Ser Val His Asp Asp Tyr Pro Val Ile Thr Val Ser Ala
      130                 135                 140
His Val Ile Gln Phe Ser Gly Ser Arg Pro Thr His Phe Phe Gly Ile
145                 150                 155                 160
Gly Pro Leu Arg Asp Pro Ser Met Ile Ile Ser Ser Val Val His Gln
                165                 170                 175
Pro Asn Ile Val Glu Arg Pro Ser Arg Gly Ser Phe Cys Asn Val Gly
            180                 185                 190
Leu Ser Ser Gly Ser Ser Ile Val Thr Asn Pro Gly Arg Val Gln Phe
          195                 200                 205
Arg Ile Ile Leu Asn Trp Asp Val Asp Arg Ser Tyr Thr Val Thr Arg
      210                 215                 220
Ala Pro Gln Gly Phe Ser Leu Leu Gln Arg Asp Leu Pro Asp Leu Leu
225                 230                 235                 240
Leu Ile Asp Pro Asn Ile Leu Leu Cys Met Gln Thr Ser Met Leu Val
                245                 250                 255
Ala Glu Leu Val Glu Phe Ser His Pro Ser Ser Asp Leu His Ala Ala
```

260 265 270
Val Ser Glu His Val Ala Trp Leu Asn Thr His Leu Leu Gln Ala Ser
275 280 285
Thr Lys Ala Gln Gly Thr Ser Ser His Asp Asp Tyr Leu Ala Leu Ile
290 295 300
Phe Leu Ala Gln Tyr Leu Leu Lys Gly Met Gly Arg Ala Arg Ser Phe
305 310 315 320
Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Asp Val Tyr Arg Asn Leu Ile Asn Gln
325 330 335
Met Ala Arg Val Ala Glu Ser Tyr Asp Gln Ser Leu Arg Gln Leu Gln
340 345 350
Leu Phe Val Ala Gln Asn Lys Ile Leu Gly Arg Tyr Leu Leu Glu Gln
355 360 365
Asn Arg Ala Phe Ala Ala Lys Glu Arg Asp Met Glu Val Phe His Ser
370 375 380
Glu Leu Ile Ala Asn Lys Glu Leu Glu Leu Gln Asn Thr Met Phe Lys
385 390 395 400
Met Glu Gln Leu Ser Leu Gln Met Glu Thr Gln Ile Ala Asp Met Asp
405 410 415
Gln Ala Arg Glu Asp Met Asp Ala Gly Leu Arg Arg Phe Arg Asn Arg
420 425 430
Gln Val Ala Asn Ala Met Phe Ala Val Phe Arg Ala Ile Gly Ala Ile
435 440 445
Ala Leu Thr Val Val Thr Ala Gly Ala Ala Ala Pro Ala Ala Met Ala
450 455 460
Ala Ala Lys Gly Ala Val Thr Ile Ala Gly Gln Ala Ala Arg Gly Leu
465 470 475 480
Val Arg Val Leu Glu Ile Leu Asp Asn Leu Gln Ala Ala Met Glu Val
485 490 495
Phe Lys Ile Ile Lys Asp Leu Val Glu Ser Leu Arg Glu Val Gly Gln
500 505 510
Leu Val Asp Ala Pro Asp Met Pro Asp Met Pro Thr Glu Ala Asp Trp
515 520 525
Ser Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Gly Val Ala Glu Glu Met Pro Glu
530 535 540
Glu Val Ser Glu Val Ser Ala Trp Lys Thr Ser Cys Lys Asn Val Ala
545 550 555 560
Ala Val Gly Arg Glu Leu Met Thr Thr Ser Ala Tyr Ile Ser Gln Leu
565 570 575
Gln Tyr Asp Ile Lys Val Gln Ala Leu Leu Gln Asp Ile Ala Asn Arg
580 585 590
Gln Ala Glu Arg Leu Ser Ser Ile Gln Ala Ala Asp Leu Ser Ser Phe
595 600 605
Thr Glu Met Val Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Ile Leu Ile
610 615 620
Glu Leu Ile Lys Val Leu Asp Met Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Gln
625 630 635 640
Ser Leu Thr Pro Pro Ala Pro Met Asn Ala Trp Pro Val Thr Met Glu
645 650 655
Thr Val Trp Gly Met Leu Val Gln His Glu His Ala Ala Val Phe Gly
660 665 670
Leu Met Arg Leu Gly Pro Ala Phe Asp Phe Lys Arg Thr Phe Ile Val
675 680 685
Lys Glu Ile Pro Val Asp Leu Leu Leu His Gly Glu Asp Trp Gln Phe
690 695 700
Glu Ile Pro Val Asn Glu Leu Thr Val Phe Pro Ser Thr Trp Ser Gln
705 710 715 720
Val Arg Ile His His Leu Glu Met Lys Phe Val Gly Thr His Asp Ile

725 730 735
Glu Gly Ala His Gln Pro Thr Ser Glu Ser Gly Glu Val Tyr Ile Leu
740 745 750
Leu Gln Gly Ser Arg Val Phe His Asp Arg Asn Lys Ser Glu Pro Leu
755 760 765
His Tyr Glu Ala Ala Val Pro Leu Asp Tyr His Tyr Ala Tyr His Leu
770 775 780
Glu Thr Gly Glu Thr Thr Leu Ser Asn Ser Pro Ser Asn Asp Phe Ile
785 790 795 800
Arg Thr Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Thr Trp Arg Leu Arg Val
805 810 815
Ser Ala Ser Ala Lys Glu Asn Gln Gly Leu Ala Phe Pro Thr Thr Thr
820 825 830
Val Gly Ala Gly Asp Thr Thr Gln Ile Ala Val Thr Phe Tyr Val Ser
835 840 845
Ala Ile Arg Glu Ile Ser Leu
850 855

<210> 831
<211> 867
<212> БІЛОК
<213> Davallia fejeensis

<400> 831
Met Glu Leu Ile Glu Lys Glu Arg Thr Asn Lys Met Val Tyr Thr Ser
1 5 10 15
Ala Met Val Asp Tyr Glu Arg Leu Tyr Arg Glu Val Asn Gln Thr Ala
20 25 30
Arg Ala Val Gly Ile Asn Lys Val Arg Cys Gly Glu Met Met Ala Ile
35 40 45
His Arg Met Phe Val Lys Leu Asp Ser Leu Thr Val Glu Asn Leu Asp
50 55 60
Gln Tyr Glu Val Val Lys Gly Leu Val Val Ile Ala Asp Val Val Glu
65 70 75 80
Ile Glu Gly Ser Ser Glu Leu Thr Leu Pro Gly Ser Glu Tyr Val Leu
85 90 95
Ile Phe Cys Arg Ile Leu His Val Lys Thr Asp Lys Glu Val Val Leu
100 105 110
Asn Leu Asn Trp Lys Leu Ser His Asn Pro Pro Pro Ser Pro Ser Pro
115 120 125
Arg Cys Ser Phe Tyr Ala Gln Glu Ile Val Ala Ser Pro Asn Ala Thr
130 135 140
Leu Leu Ile Gln Val Lys His Asn Asp Lys Trp Ser Asn Asp Ser Thr
145 150 155 160
Phe Thr Gln Cys Ile Gly Arg Arg Phe Ser Tyr Ser Ser Thr Asn Ser
165 170 175
Ser Ile Ser Ser Thr Pro Pro Ser Asn Val Ser Ser Leu Gly Asn Pro
180 185 190
Pro Thr Ser Asn Leu Ile Leu Val Glu Phe Glu Arg Met Asn Ile Leu
195 200 205
Tyr Asn Asp Thr Asn Trp Arg Ala Phe Ile Arg Phe Gln Val Ser Ile
210 215 220
Pro Ser Ser Tyr Asp Leu Leu Phe Pro Asn Val Val Glu Gly Phe Glu
225 230 235 240
Ser Thr Leu Leu Ile Val Glu Met Ile Leu Ser Tyr Gln Thr Asp Asn
245 250 255
Arg Asp Leu Val His Ala Ala Gln Gln His Leu His Trp Val Asp Lys
260 265 270

```
Leu Leu Leu Glu Val Val Ser Phe Gly Gly Asp Ala His Val Gln Thr
        275                 280                 285
Gln Asn Lys Ala Leu Leu Ser Arg Ala Gln Met Leu Leu Lys Met Pro
    290                 295                 300
Leu Asp Gly Ser Gln Ser Leu Val Val Pro Gln Leu Glu Tyr Thr Gly
305                 310                 315                 320
Tyr Glu Gln Val Ile Arg Asp Met Ala Asn Met Ala Asp Ala Tyr Asn
                325                 330                 335
Arg Glu Phe Gln Ala Leu Asn Gln Phe Ile Ile Ser Asn Gln Ile Thr
            340                 345                 350
Gly Gln Tyr Met Leu Asn Gln Asn Lys Ala Leu Ala Glu Arg Glu Asn
        355                 360                 365
Asp Ile Gln Ala Leu Glu Ser Leu Ile Val Leu Arg Lys Glu Gln Glu
    370                 375                 380
Leu Asp Gln Ala Met Arg Arg Leu Glu Leu Leu Glu Asn Asn Val Arg
385                 390                 395                 400
Arg Gln Ala Asn Glu Met Asp Ala Ala Lys Asp Arg Leu Asp Gln Ala
                405                 410                 415
Ile Gln Asp Ala Ser His Lys Arg Phe Ala Thr Ala Tyr Phe Ala Leu
            420                 425                 430
Leu Gly Ala Thr Phe Gln Ile Val Gly Ser Leu Asn Val Ser Asn Val
        435                 440                 445
Pro Gly Ile Val Val Gly Ile Gly Gly Gly Ile Asn Asp Leu Val Asn
    450                 455                 460
Ala Ala Asn Glu Val Asn Asp Leu Thr Gln Arg Asn Met Leu Arg Asp
465                 470                 475                 480
Val Ala Asn Lys Leu Gly Asn Val Glu Arg Val Val Glu Val Val Asn
                485                 490                 495
Ala Val Gln Asp Leu Tyr Lys Asn Ala Thr Ser Leu Glu Asp Ile Leu
            500                 505                 510
Asn Ala Pro Glu Met Pro Ile Ile Leu Ala Ser Glu Trp Asp Ser Met
        515                 520                 525
Glu Asn Asp Val Val Glu Leu Ala Ala Phe Met Pro Thr Glu Val Ser
    530                 535                 540
Ile Glu Val Ser Thr Trp Thr Ala Lys Cys Lys Asn Val Met Ser Thr
545                 550                 555                 560
Ser Arg Glu Ile Cys Thr Thr Ala Val Ser Ile Ser Gln Ile Gln Cys
                565                 570                 575
Asp Leu Phe Val His Ala Lys Gln Leu Glu Ile Ala Gln Arg His Ala
            580                 585                 590
Glu Arg Leu Glu Glu Met Gln Ala Val Asp Leu Gly Asp Phe Leu Glu
        595                 600                 605
Met Ala Met Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Phe Leu Ile Asn Leu
    610                 615                 620
Phe Arg Lys Leu Ala Ile Gln Asn Gly Ala Leu Gln Tyr His Tyr Leu
625                 630                 635                 640
Leu Pro Pro Arg Pro Phe Thr Ser Trp Pro Thr Ile Asp Asn Val Arg
                645                 650                 655
Arg Glu Leu Val Leu Arg Ala Glu Met Ser Val Leu Ala Gln Glu Gln
            660                 665                 670
Leu Gly Pro Pro Ile Arg Leu Thr Arg Thr Tyr Ala Val His Ser Ile
        675                 680                 685
Pro Val Gly Leu Leu Leu Ser Gly Asp Asp Trp Asn Phe Leu Ile Asp
    690                 695                 700
Pro Ser Asp Asp Ser Thr Phe Pro Ser Asn Trp Ser Gln Val Arg Ile
705                 710                 715                 720
Arg Tyr Leu Glu Met Glu Val Thr Gly Glu His Lys Pro Ile Thr Gln
                725                 730                 735
```

Ser Gly Glu Val Tyr Leu Leu Leu Gln Ala Ser Ser Met Phe Gln Asp
740 745 750
Arg Leu Arg Gly Gln Ile Phe His Tyr Glu Ala Ala Ala Pro Leu Ser
755 760 765
Tyr Ala Tyr Ala Tyr Asn Leu Ala Thr Gly Glu Thr Thr Leu Pro Asn
770 775 780
Gln Pro His Glu Glu Gly Arg Phe Leu Arg Met Thr Pro Phe Thr Arg
785 790 795 800
Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Thr Ala Pro Glu Asn Gln Gly Leu Ser
805 810 815
Phe Pro Thr Ala Thr Asp Leu Ala Ser Ser Thr Gln Ile Ser Ile Thr
820 825 830
Phe Tyr Val Thr Ala Ile Val Gly Ile His Asn Leu Ser Ser Thr Val
835 840 845
Leu Ser Leu Leu Asp Tyr Asn Glu His Gly Glu Glu Asp His Glu Glu
850 855 860
Ala Lys Val
865

<210> 832
<211> 340
<212> БІЛОК
<213> Didymochlaena truncatula

<400> 832
Met Pro Thr Glu Ala Asp Trp Ala Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Gly
1 5 10 15
Val Ala Ala Gly Met Pro Glu Glu Val Ser Glu Val Ser Ala Trp Thr
20 25 30
Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Arg Glu Leu Thr Thr Thr
35 40 45
Ala Ala Tyr Ile Ser Arg Leu Gln Tyr Asp Ile Thr Glu His Ala Met
50 55 60
Leu Gln Glu Ile Ala Gln Arg His Ala Asn Arg Leu Ser Thr Ile Gln
65 70 75 80
Ala Ala Asp Leu Ser Ser Tyr Met Glu Met Val Met Gln Met Glu Met
85 90 95
Arg Thr Thr Arg Ile Met Val Ser Leu Ile Lys Val Ile Ser Ile Gln
100 105 110
Asn Ala Ala Leu Met Tyr Gln Cys Leu Ala Pro Pro Lys Glu Leu Val
115 120 125
Arg Gln Trp Pro Leu Arg Met Glu Thr Ile Trp Thr Met Leu Met Gln
130 135 140
Asn Glu His Val Ala Ile Leu Gly Leu Ile Arg Leu Gly Pro Ser Phe
145 150 155 160
Asp Phe Lys Arg Thr Tyr Val Val Arg Asp Ile Pro Val Ser Leu Leu
165 170 175
Leu Ala Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Ser Asp His Thr
180 185 190
Thr Ile Pro Ser Thr Trp Ser Arg Val Arg Ile Gln His Leu Glu Met
195 200 205
Lys Phe Val Asp Asp Asp Ala Thr Gly Ala His Gln Pro Ile Thr Asp
210 215 220
Thr Gly Lys Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Arg Ala Phe His Asp
225 230 235 240
Arg Ser Gln Leu Gly Leu Leu Pro Leu Leu Tyr Glu Ala Ala Leu Pro
245 250 255
Leu Asp Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu His Thr Gly Glu Thr Thr Leu

260 265 270
Ser Asn Leu Pro Ser Thr Asn Phe Met Asp Thr Phe Met Arg Met Thr
275 280 285
Pro Phe Thr Asn Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Glu Glu Asn
290 295 300
Gln Gly Leu Asp Phe Pro Thr Ala Arg Gln Gln Gly Thr Ile Asn Glu
305 310 315 320
Ala Ala Thr Thr Gln Ile Ala Ile Thr Phe His Val Ser Ala Ile Arg
325 330 335
Gln Ile Ser Phe
340

<210> 833
<211> 863
<212> БІЛОК
<213> Dryopteris erythrosora

<400> 833
Met Glu Tyr Ser Asp Leu Tyr Gly Asp Val Asn Gln Val Ser Leu Arg
1 5 10 15
Phe Gln Asn Thr Glu Phe Ser Glu Val Met Val Val His Arg Met His
20 25 30
Val Arg Leu Asp Glu Leu His Ile Pro Leu Thr Ala Leu Glu Gly Ser
35 40 45
Lys Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Pro
50 55 60
Ser Ser Arg Pro Ser Leu Leu Leu Asp Leu Pro Ala Thr Ile Ser Val
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Val Leu Tyr Ala Pro Ala Thr Leu Thr Phe Leu
85 90 95
Asn Phe Ser Phe Leu Gln Leu Arg Leu Arg Val Val Glu Thr Ser Glu
100 105 110
Gly Val Ala Gln Thr Phe Ala Val Pro Ser Glu Asp Asp Gly Asp Gly
115 120 125
Ser Asn Ile Gly Val Tyr Ile His Ala Asp Arg Leu Ile Ser Arg Gln
130 135 140
Leu Asp Thr Thr Thr Asn Asn Arg Leu Leu Leu Val Met Glu Val Val
145 150 155 160
Gly Ala Gly Ser Thr Phe Ser Ser Thr Val Arg Pro Asn Trp Pro Asp
165 170 175
Thr Ile Asn Val Ser Val Leu Gly Trp Glu Leu Leu Leu Ser Arg Gly
180 185 190
Pro Ala Leu Thr Pro Ser Asp Ser Asp Leu Gln Arg Ser Asp Glu Ile
195 200 205
Glu Leu Leu Ala Asn Pro Pro His Phe Pro Ser Glu Leu His Gly Ser
210 215 220
Val Arg Phe Glu Ser Trp Asn Pro Ala Val Asn Thr Met His Leu Phe
225 230 235 240
Leu Gln Phe Gln Asn Ser Ser Thr Phe Ser Phe Phe Pro Val Pro Ala
245 250 255
Pro Pro His Val Pro Ala Asp Val Leu Thr His Pro Ser Ile Ile Leu
260 265 270
Gly Met Gln Met Asn Met Leu Ile Ala Glu Leu Val Leu Ala Ala His
275 280 285
Asn Ser Pro Pro Val Val Asn Val Val Thr Lys His Val Glu Trp Leu
290 295 300
Asn Lys Ile Leu Leu Gln Val Ala Ser Pro Thr Asp Asp Ile Leu Ala
305 310 315 320

Leu Leu Phe Arg Val Gln Ala Phe Met Lys Met Ala Lys Gln Pro Arg
325 330 335
Phe Val Val Pro Arg Leu Gln Tyr His Met Tyr Ser Ser Leu Ile Asn
340 345 350
Arg Met Val Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Glu Phe Arg Gln Leu
355 360 365
Arg Leu Phe Ile Ala Gln Asn Glu Ile Leu Gly Ser Phe Leu Leu Glu
370 375 380
Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Lys Glu Lys Glu Met Ser Val Phe Tyr
385 390 395 400
Ser Gln Val Val Ser Met Arg Arg Ser Glu Leu Asn Ser Gly Ile Glu
405 410 415
Thr Met Asp Arg Leu Ser Leu Gln Met Gly Thr Glu Ser Glu Ala Met
420 425 430
Asp Glu Ala Lys Asp Asp Met Val Glu Ala Ile Gln Glu Tyr Glu Arg
435 440 445
Lys Gln Leu Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Gly Ala Ile Ala Ser
450 455 460
Val Ala Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Leu
465 470 475 480
Ala Gln Gly Leu Gln Lys Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Ala
485 490 495
Val Met Glu Ile Val Ala Ala Ile Arg Asp Leu Val Glu Ser Leu Glu
500 505 510
Asn Met Gly Gln Leu Val Ala Ala Pro Glu Met Pro Glu Met Pro Thr
515 520 525
Asn Ala Asp Trp Leu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
530 535 540
Gln Ile Pro Thr Glu Val Thr Glu Val Ser Val Trp Lys Ala Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Gln Glu Met Cys Thr Thr Ala Ala His
565 570 575
Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Gln Ile Thr Val Glu Glu Met Leu Gln Glu
580 585 590
Ile Ala Gln Arg Gln Ala Asp Arg Leu Val Gly Ile Ser Ile Ala Asp
595 600 605
Leu Ser Ser Tyr Thr Glu Met Ala Ser Gln Ile Asp Met Arg Thr Thr
610 615 620
Arg Met Leu Leu Glu Leu Ile Lys Met Leu Tyr Ile Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Ile Lys Tyr Glu His Leu Phe Ala Ala Ser Gly Gln Leu Asn Ser Trp
645 650 655
Pro Val Ser Met Gln Thr Val Trp Ser Met Leu Leu Gln Gln Glu Ser
660 665 670
Ala Ala Leu Leu Gly Leu Leu Asp Leu Gly Pro Ser Asn Asp Phe Ile
675 680 685
Val Pro His Val Val Lys Asp Ile Pro Val Lys Leu Leu Val Asp Gly
690 695 700
Asn Asp Trp His Phe Glu Ile Pro Val Glu Asp Phe Ala Ile Phe Pro
705 710 715 720
Ala Gly Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg Tyr Val Glu Leu Lys Phe Glu
725 730 735
Gln Gln Gly Thr Ile His Gln Pro Ser Thr Asn Thr Gly Leu Val Tyr
740 745 750
Met Leu Leu Gln Gly Ser Arg Phe Leu His Asp Arg Lys Arg Glu Glu
755 760 765
Val Met Glu Tyr Glu Ala Ser Met Gly Val Ser Tyr Ala Tyr Ala Tyr
770 775 780

```
Asp Leu Arg Thr Gly Ala Thr Thr Leu Thr Asn Ile Pro Ser Glu Ala
785                 790                 795                 800
Ser Ala Asn Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr Ala Trp Arg Leu
                805                 810                 815
Arg Leu Ser Ala Ser Ala Met Glu Asn Gln Gly Leu Val Phe Pro Thr
            820                 825                 830
Ala Thr Ser Pro Asp Asp Thr Thr Gln Ile Ser Ile Thr Phe Tyr Val
        835                 840                 845
Thr Ala Ile Arg Arg Ile Asp Thr Arg Gln Gln Gly Asp Val Glu
    850                 855                 860
```

<210> 834
<211> 818
<212> БІЛОК
<213> Elaphoglossum

<400> 834

```
Arg Leu Leu Lys Ser Asn Arg Thr Ser Thr Cys Cys Ala Pro Thr Gly
1               5                   10                  15
Val Trp Glu Leu Leu Thr Cys Trp Arg Gln Ser Ile Leu Ser Met Ala
            20                  25                  30
Lys Asp Tyr Ala Glu Ile Tyr Lys Gly Thr Ser Gln Leu Asp Arg Ser
        35                  40                  45
Val Ala Thr Pro Val Cys Ser Glu Val Met Thr Val Ala Arg Met Tyr
    50                  55                  60
Leu Leu Leu Asp Asp Leu Asp Val Ser Leu Leu Lys Gln Pro Glu Val
65                  70                  75                  80
Val Lys Thr Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Ile Glu Met Lys Lys Arg
                85                  90                  95
Val Thr Leu Pro Gly Leu Glu Ala Phe Ile Val Cys Arg Val Phe Leu
            100                 105                 110
Thr Phe Thr Thr Thr Glu Glu Thr Arg Ser Ile Trp Pro Glu Leu Gln
        115                 120                 125
Thr Gly Val Ile Val Cys Arg Val Phe Leu Thr Phe Asn Thr Thr Glu
    130                 135                 140
Thr Arg Ser Ile Trp Pro Asp Leu Glu Thr Asp Gly Pro Gly Trp Val
145                 150                 155                 160
Pro Pro Asp Pro Ser Asp Pro Arg Pro Pro Ala Glu Pro Ala Pro Val
                165                 170                 175
Gln Val Pro Val Tyr Pro Ile Leu Thr Asp Gly Thr Ile Leu His Pro
            180                 185                 190
Leu Thr Ala Ala Asn Ala Val Pro Arg Ser Thr Leu Glu Asn Ser Asn
        195                 200                 205
Met Leu Leu Ala Met Gln Ala Thr Leu Leu Ile Ser Glu Val Ile Leu
    210                 215                 220
Ser Phe Met Thr His Ala Thr Asp Leu Phe Thr Glu Ala Thr Leu His
225                 230                 235                 240
Val Glu Phe Leu Asn Asn Leu Leu Val Lys Gly Met Glu Asp Thr Thr
                245                 250                 255
Ser Gly Ser Gly Glu Glu Gly Arg His Gln Leu Arg Thr Leu Leu Phe
            260                 265                 270
Arg Val Glu Ser Leu Leu Lys Met Gln Ala Pro Gly Leu Leu Val Pro
        275                 280                 285
Arg Leu His Tyr Asn Ser Tyr Arg Asn Leu Ile Asn Arg Met Ala Asp
    290                 295                 300
Met Ala Met Ser Tyr Asp Thr Glu Phe Lys Gln Leu Asn Leu Tyr Ile
305                 310                 315                 320
Gln Gln Asn Glu Val Leu Gly Thr Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala
```

325 330 335
Leu Ala Glu Lys Glu Lys Glu Met Glu Glu Val His Ser Glu Leu Gln
340 345 350
Glu Tyr Lys Thr Thr Glu Leu Arg Asp Val Leu Ala Thr Leu Asp Arg
355 360 365
Leu Gly Gly Gln Met Ser Glu Met Ser Ala Glu Met Asp Gln Ala Gln
370 375 380
Glu Asp Met Glu Lys Gly Leu Ile Val Tyr Gln Asn Arg Gln Thr Ala
385 390 395 400
Arg Ala Val Phe Ser Val Leu Asn Ala Ile Ala Gln Ile Gly Leu Ala
405 410 415
Phe Leu Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Leu Ala Val Asn Ala Ala Ala
420 425 430
Asn Ala Ala Gln Ser Ala Ser Lys Leu Leu Lys Val Val Glu Thr Leu
435 440 445
Glu Arg Leu Leu Leu Thr Val Glu Leu Leu Val Ala Leu Arg Asp Leu
450 455 460
Phe Asp Ala Ile Asn Asn Leu Gly Ser Glu Met Thr Gly Thr Pro Ile
465 470 475 480
Lys Pro Glu Asp Met Pro Ser Ala Ala Glu Trp Thr Ile Phe Glu Asn
485 490 495
Glu Ile Glu Ala Val Ala Ala Glu Met Pro Val Glu Val Ser Glu Val
500 505 510
Leu Ala Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Met Ala Ala Leu Gly Arg Glu
515 520 525
Leu Val Asn Gln Thr Ala Leu Val Ser Gln Leu Gln Tyr Glu Ile Asn
530 535 540
Leu His Ser Leu Gln Arg Glu Val Ala Gln Asn His Ala Asp Arg Leu
545 550 555 560
Leu Ala Ile Gln Pro Val Asp Leu Ser Asn Tyr Gln Glu Met Ala Ile
565 570 575
Gln Leu Glu Met Arg Thr Thr Arg Ile Leu Leu Gly Leu Leu Gln Val
580 585 590
Leu Leu Leu Gln Asn Gly Ala Ile His His Tyr Tyr Leu Gln Ala Pro
595 600 605
Thr Pro Leu Ser Ser Thr Ser Val Thr Met Thr Ala Val Arg Thr Leu
610 615 620
Leu Val Arg Gln Glu Ala Thr Ala Val Ile Ser Leu Ala Glu Leu Gly
625 630 635 640
Thr Pro Ser Asp Arg Asn Phe Thr Tyr Ser Val Lys Gly Ile Pro Thr
645 650 655
Lys Val Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Asp Phe Ala Val Pro Val Thr
660 665 670
Asp Arg Asp Val Phe Ala Ser Asp Trp Asn Arg Val Arg Ile Leu His
675 680 685
Val Glu Leu Lys Phe Val Thr Ala Asp Ser Gly Glu Val His Leu Pro
690 695 700
Thr Thr Asp Thr Gly Glu Val Tyr Met Leu Leu Arg Ser Glu Arg Phe
705 710 715 720
Phe Glu Asp Arg Lys Asn Asp Glu Leu Leu Gln Tyr Glu Ala Thr Leu
725 730 735
Pro Val Gln Tyr Gln Tyr Ala Tyr Asn Leu Lys Thr Gly Glu Thr Thr
740 745 750
Glu Asp Asn Arg Pro Ser Glu Ala Phe Ala Asn Leu Phe Met Gln Ile
755 760 765
Thr Pro Phe Thr Arg Trp Lys Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Ser Glu
770 775 780
Asn Arg Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Val Ala Ala Asp Ala Thr Thr

785 790 795 800
Gln Ile Asp Ile Arg Phe Phe Val Ser Ala Ile Arg Arg Ile Asp Trp
805 810 815
Lys Met

<210> 835
<211> 788
<212> БІЛОК
<213> Elaphoglossum

<400> 835
Met Ala Lys Asp Tyr Ala Glu Ile Tyr Lys Gly Thr Ser Gln Leu Asp
1 5 10 15
Arg Ser Val Ala Thr Pro Val Cys Ser Glu Val Met Thr Val Ala Arg
20 25 30
Met Tyr Leu Leu Leu Asp Asp Leu Asp Val Ser Leu Leu Lys Gln Pro
35 40 45
Glu Val Val Lys Thr Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Ile Glu Met Lys
50 55 60
Lys Arg Val Thr Leu Pro Gly Leu Glu Ala Phe Ile Val Cys Arg Val
65 70 75 80
Phe Leu Thr Phe Thr Thr Thr Glu Glu Thr Arg Ser Ile Trp Pro Glu
85 90 95
Leu Gln Thr Gly Val Ile Val Cys Arg Val Phe Leu Thr Phe Asn Thr
100 105 110
Thr Glu Thr Arg Ser Ile Trp Pro Asp Leu Glu Thr Asp Gly Pro Gly
115 120 125
Trp Val Pro Pro Asp Pro Ser Asp Pro Arg Pro Pro Ala Glu Pro Ala
130 135 140
Pro Val Gln Val Pro Val Tyr Pro Ile Leu Thr Asp Gly Thr Ile Leu
145 150 155 160
His Pro Leu Thr Ala Ala Asn Ala Val Pro Arg Ser Thr Leu Glu Asn
165 170 175
Ser Asn Met Leu Leu Ala Met Gln Ala Thr Leu Leu Ile Ser Glu Val
180 185 190
Ile Leu Ser Phe Met Thr His Ala Thr Asp Leu Phe Thr Glu Ala Thr
195 200 205
Leu His Val Glu Phe Leu Asn Asn Leu Leu Val Lys Gly Met Glu Asp
210 215 220
Thr Thr Ser Gly Ser Gly Glu Glu Gly Arg His Gln Leu Arg Thr Leu
225 230 235 240
Leu Phe Arg Val Glu Ser Leu Leu Lys Met Gln Ala Pro Gly Leu Leu
245 250 255
Val Pro Arg Leu His Tyr Asn Ser Tyr Arg Asn Leu Ile Asn Arg Met
260 265 270
Ala Asp Met Ala Met Ser Tyr Asp Thr Glu Phe Lys Gln Leu Asn Leu
275 280 285
Tyr Ile Gln Gln Asn Glu Val Leu Gly Thr Tyr Leu Leu Glu Gln Asn
290 295 300
Lys Ala Leu Ala Glu Lys Glu Lys Glu Met Glu Glu Val His Ser Glu
305 310 315 320
Leu Gln Glu Tyr Lys Thr Thr Glu Leu Arg Asp Val Leu Ala Thr Leu
325 330 335
Asp Arg Leu Gly Gly Gln Met Ser Glu Met Ser Ala Glu Met Asp Gln
340 345 350
Ala Gln Glu Asp Met Glu Lys Gly Leu Ile Val Tyr Gln Asn Arg Gln
355 360 365

Thr Ala Arg Ala Val Phe Ser Val Leu Asn Ala Ile Ala Gln Ile Gly
370 375 380
Leu Ala Phe Leu Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Leu Ala Val Asn Ala
385 390 395 400
Ala Ala Asn Ala Ala Gln Ser Ala Ser Lys Leu Leu Lys Val Val Glu
405 410 415
Thr Leu Glu Arg Leu Leu Leu Thr Val Glu Leu Leu Val Ala Leu Arg
420 425 430
Asp Leu Phe Asp Ala Ile Asn Asn Leu Gly Ser Glu Met Thr Gly Thr
435 440 445
Pro Ile Lys Pro Glu Asp Met Pro Ser Ala Ala Glu Trp Thr Ile Phe
450 455 460
Glu Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Ala Glu Met Pro Val Glu Val Ser
465 470 475 480
Glu Val Leu Ala Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Met Ala Ala Leu Gly
485 490 495
Arg Glu Leu Val Asn Gln Thr Ala Leu Val Ser Gln Leu Gln Tyr Glu
500 505 510
Ile Asn Leu His Ser Leu Gln Arg Glu Val Ala Gln Asn His Ala Asp
515 520 525
Arg Leu Leu Ala Ile Gln Pro Val Asp Leu Ser Asn Tyr Gln Glu Met
530 535 540
Ala Ile Gln Leu Glu Met Arg Thr Thr Arg Ile Leu Leu Gly Leu Leu
545 550 555 560
Gln Val Leu Leu Leu Gln Asn Gly Ala Ile His His Tyr Tyr Leu Gln
565 570 575
Ala Pro Thr Pro Leu Ser Ser Thr Ser Val Thr Met Thr Ala Val Arg
580 585 590
Thr Leu Leu Val Arg Gln Glu Ala Thr Ala Val Ile Ser Leu Ala Glu
595 600 605
Leu Gly Thr Pro Ser Asp Arg Asn Phe Thr Tyr Ser Val Lys Gly Ile
610 615 620
Pro Thr Lys Val Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Asp Phe Ala Val Pro
625 630 635 640
Val Thr Asp Arg Asp Val Phe Ala Ser Asp Trp Asn Arg Val Arg Ile
645 650 655
Leu His Val Glu Leu Lys Phe Val Thr Ala Asp Ser Gly Glu Val His
660 665 670
Leu Pro Thr Thr Asp Thr Gly Glu Val Tyr Met Leu Leu Arg Ser Glu
675 680 685
Arg Phe Phe Glu Asp Arg Lys Asn Asp Glu Leu Leu Gln Tyr Glu Ala
690 695 700
Thr Leu Pro Val Gln Tyr Gln Tyr Ala Tyr Asn Leu Lys Thr Gly Glu
705 710 715 720
Thr Thr Glu Asp Asn Arg Pro Ser Glu Ala Phe Ala Asn Leu Phe Met
725 730 735
Gln Ile Thr Pro Phe Thr Arg Trp Lys Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala
740 745 750
Ser Glu Asn Arg Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Val Ala Ala Asp Ala
755 760 765
Thr Thr Gln Ile Asp Ile Arg Phe Phe Val Ser Ala Ile Arg Arg Ile
770 775 780
Asp Trp Lys Met
785

<210> 836
<211> 591
<212> БІЛОК

<213> Elaphoglossum

<400> 836

```
Asp Asn Arg Asp Ile Ala Trp Lys His Leu His Ser Trp Pro Glu Tyr
1               5                  10                  15
Ser Cys Arg Cys Ser Thr Ser Met Pro Leu Ala Val Lys Thr Thr Gly
            20                  25                  30
Thr Ser Pro Gly Asn Ile Cys Ile Leu Gly Leu Ser Thr Ala Ala Ile
        35                  40                  45
Val Pro Glu Ser Ala Val Ala Val Ile Thr Asp Ala Asn Ile Leu Leu
    50                  55                  60
Gly Met Gln Val Thr Val Leu Ile Ala Glu Leu Val Lys Thr Ala His
65                  70                  75                  80
Asn Ser Asp Ile Val Ile Asp Ala Ile Thr Arg His Val Glu Trp Leu
                85                  90                  95
Asn His Leu Leu Val Gln Ala His Ser Thr Ala Pro Ser Glu Asp Val
            100                 105                 110
Val Ala Leu Leu Tyr Arg Thr Gln Gly Val Leu Lys Met Pro Arg Glu
        115                 120                 125
Gly Leu Val Val Pro Arg Leu Gln Tyr His Met Tyr Lys Asn Leu Ile
    130                 135                 140
Asp Arg Met Val Gln Val Ala Arg Ser Tyr Asp Gln Asp Phe Arg Gln
145                 150                 155                 160
Leu Arg Leu Phe Val Glu Gln Asn Arg Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu
                165                 170                 175
Glu Gln Asn Arg Ala Phe Ala Ala Lys Glu Gln Asp Met Asp Ala Phe
            180                 185                 190
His Thr Gln Val Ile Ala Leu Arg Thr Thr Glu Leu Asn Asn Thr Ile
        195                 200                 205
Glu Thr Met Asp Leu Leu Ser Ile Gln Met Glu Ala Glu Asn Glu Ala
    210                 215                 220
Met Glu Gln Ala Arg Ala Asp Met Glu Ala Gly Leu Val Gln Tyr Gln
225                 230                 235                 240
Asn Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ser Val Leu Thr Ala Ile Ala
                245                 250                 255
Ser Ile Ala Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala
            260                 265                 270
Val Ser Ala Ala Gly Ala Ala Val Thr Ala Ala Gly Gln Ala Ala Ala
        275                 280                 285
Gly Leu Arg Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Val Val Met
    290                 295                 300
Glu Val Val Ala Ala Ile Lys Glu Leu Val Gln Ser Leu Gln Glu Ile
305                 310                 315                 320
Gly Asn Leu Val Asp Ala Pro Ala Met Pro Asp Leu Pro Val Met Glu
                325                 330                 335
Val Val Ala Thr Ile Lys Glu Leu Val Gln Ser Leu Gln Glu Ile Gly
            340                 345                 350
Asn Leu Val Asp Ala Pro Ala Met Pro Asp Leu Pro Ser Asn Ala Asp
        355                 360                 365
Trp Asp Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu Gln Met Pro
    370                 375                 380
Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val
385                 390                 395                 400
Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Thr Met Ala Ala His Ile Ala Glu
                405                 410                 415
Leu Gln Phe Glu Ile Gln Val Gln Glu Met Leu Arg Asp Ile Ala Gln
            420                 425                 430
Lys Gln Ala Glu Arg Leu Leu Ser Ile Gln Pro Ala Asp Leu Thr Asn
```

```
          435                 440                 445
Tyr Leu Glu Met Val Ser Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Val
      450                 455                 460
Met Glu Leu Val Arg Val Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu Gln Tyr
465                 470                 475                 480
Glu Tyr Leu Gln Thr Pro Ala Pro Leu Asn Ala Trp Pro Val Thr Met
                485                 490                 495
Glu Thr Val Trp Gly Leu Leu Ile Gln Gln Glu Thr Ala Ala Ile Leu
            500                 505                 510
Gly Leu Leu Gln Leu Gly Pro Pro Ser Asp Phe Arg Arg Glu Phe Glu
          515                 520                 525
Val Lys Asp Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Glu Gly Gln Asp Trp Glu
      530                 535                 540
Phe Glu Leu Pro Val Met Asn Ala Asp Phe Pro Thr Thr Trp Cys Arg
545                 550                 555                 560
Val Arg Ile Asp His Val Glu Met His Phe Asp Ser Ala Ala Ala His
                565                 570                 575
Leu Pro Thr Thr Asn Thr Gly Lys Val Tyr Met Leu His Cys Gln
            580                 585                 590
```

<210> 837
<211> 1344
<212> БІЛОК
<213> Polystichum polyblepharum

<400> 837

```
Met Gly Asp Glu Gly Asp Val Lys Glu Asp Glu Tyr Asp Tyr Glu Ala
1               5                  10                  15
Ala Tyr Lys Glu Ile Asp Asp Cys Ile Arg Lys Asp Glu Cys Phe Gly
            20                  25                  30
Arg Val Glu Asn Cys Gly Gly Leu Trp Gly Gln Thr Met Val Val Arg
          35                  40                  45
Ser Met Tyr Leu Arg Leu Asp Asp Ile Asp Ala Arg His Val Val Arg
      50                  55                  60
Pro Glu Thr Val Glu Thr Leu Leu Val Tyr Ala Asp Val Val Asp Val
65                  70                  75                  80
Glu Ser Asp Trp Val Asp Leu Pro Gly Thr Lys Leu Val Phe Ile His
                85                  90                  95
Cys Arg Leu Met Arg Leu Lys Ser Arg Gly Gly Ser Thr Thr Val His
            100                 105                 110
Phe Lys Tyr Met Met Ala Thr Ala Arg Glu Gly Ser Pro Ile Thr Tyr
          115                 120                 125
Leu Tyr Pro His Gln Leu Ile Val Ala Gly Gly Asp Gln Ala Ser Gly
      130                 135                 140
Leu Ile Leu Arg Val Ser Tyr Arg Ile Gln Val Leu Lys Lys Gln Val
145                 150                 155                 160
Glu Leu Val Arg Thr Cys His Leu Asn Thr Phe Lys Ser Ile Thr Val
                165                 170                 175
Gln Thr Leu Lys Thr Pro Gly Phe Thr Tyr Asn Ser Asp Glu Ser Asp
            180                 185                 190
Phe Glu Ala Ala Arg Thr Arg Ile Asp Leu Phe Glu Ala Asp Tyr Ser
          195                 200                 205
Phe Ser Glu Asp Leu Cys Asn Lys Ile Arg Tyr Leu Leu Thr Thr Ser
      210                 215                 220
Leu Ser Ser Leu Gln Asn Thr Leu Pro Lys Ile Cys Val Ile Pro Pro
225                 230                 235                 240
Val Ala Cys Leu His Leu Glu Trp Leu Thr His Asp Cys Val Leu Leu
                245                 250                 255
```

```
Trp Leu Leu Ile Arg Glu Gln Asn Leu Lys Asn Leu Arg Glu Lys Lys
            260                 265                 270
Asn Leu Val Ile Thr Pro Glu Leu Lys Asn Ser Leu Leu Ile Thr Ile
        275                 280                 285
Ile Lys Leu Ser Arg Met Gly Glu Val Ala Phe Thr Glu Leu Val Arg
    290                 295                 300
Glu Gly Leu Ile Asp Asp Lys His Lys Gly Asp Leu Lys Phe Ile Phe
305                 310                 315                 320
Gln Thr Met His Asn Leu His Arg Ile Leu Lys Ile Gln Arg Thr Arg
                325                 330                 335
Thr Ile Gly Glu Val Ala Asn Tyr Asp Glu Val Phe Asn Ser Val Asn
            340                 345                 350
Gln Ile Lys Glu Val Val Ala Thr Arg Glu Cys Ser Glu Val Met Val
        355                 360                 365
Ile Gln Gln Met Tyr Leu Leu Leu Asp Asp Ile Asn Val Gly Leu Leu
    370                 375                 380
Gln Asn Pro His Asn Val Lys Lys Leu Val Val Phe Ala Asp Val Ile
385                 390                 395                 400
Glu Ile Arg Ser Gln Asn Leu His Ile Pro Ser Ser Arg Glu Val Ile
                405                 410                 415
Ile Ile Cys Arg Ile Leu Arg Thr Lys Arg Ala Asn Lys Leu Thr Phe
            420                 425                 430
Pro Tyr Leu Ser Tyr Asn Ser Tyr Pro Leu Ser Leu Tyr Val Ser Pro
        435                 440                 445
Phe Gly Leu Leu Gln Gln Asp Ser Thr Ser Lys Val Cys Ile Tyr Thr
    450                 455                 460
Lys Glu Leu Ile Met Asn Asp Pro Ala Asn Leu Leu Arg Val Tyr Ser
465                 470                 475                 480
Thr Ser Met Glu Leu Pro Asn Leu Val Glu Val Leu Gly Asp Pro Tyr
                485                 490                 495
Val Leu Pro Leu Ile Val Asp Ser Leu Gln Ser Val Glu Asn Ile Met
            500                 505                 510
Thr Tyr Leu Lys Arg Thr Thr Val Ile Ala Thr Ile Val Gln Asp His
        515                 520                 525
Leu Gln Trp Leu Ile Ser Leu Leu Asn Gln Met Met Phe Ala Lys Ser
    530                 535                 540
Gly Asn Ile Asn Ile Thr Gly Leu Trp Arg Gln Trp Ala Glu Asn Leu
545                 550                 555                 560
Ser Ser His Ile Glu Asp Ala Thr Gln His Thr Leu Ser Thr Ser Glu
                565                 570                 575
Val Val Asp Tyr Ala Glu Val Tyr Lys Asn Val Asn Ala Asp Tyr Thr
            580                 585                 590
Glu Leu Tyr Lys Ser Val Asn Gln Met Arg Arg Val Phe Val Gly Gly
        595                 600                 605
Glu Cys Pro Glu Val Val Ile Val His Arg Met Tyr Leu Arg Leu Asp
    610                 615                 620
Glu Leu Ala Ala Ser Leu Phe Lys Lys Pro Tyr Ala Ile Lys Glu Leu
625                 630                 635                 640
Tyr Val Tyr Ala Asp Val Val Glu Leu Gly Ser Gln Asn Leu Gln Ile
                645                 650                 655
Pro Gly Ser Thr Lys Ile Ile Ile Ile Cys Arg Ile Leu Arg Val Lys
            660                 665                 670
Gly Pro His Lys Leu Thr Phe Pro Tyr Leu Ser His Asp Pro Asn Ser
        675                 680                 685
Leu Pro Leu Ser Leu Phe Val Ser Met Ile Asn Leu Met Asp Trp Thr
    690                 695                 700
Ser Thr Leu Gly Val Cys Ile Tyr Ala Gln His Leu Ile Met Asn Asn
705                 710                 715                 720
```

```
Pro Phe Asn Pro Thr Lys Cys Ser Ser Thr Ser Phe Glu Leu Ser Ile
                725                 730                 735
Pro Val Leu Ile Gln Leu Gly Asn Pro Asn Val Leu Pro Leu Ile Glu
            740                 745                 750
Gly Asp Leu Gln Ser Ala Glu Leu Ile Leu Thr Asn Gln Thr Ser Val
        755                 760                 765
Thr Ala Thr Val Thr Ala Thr Lys Asp His Leu Gln Trp Leu Ile Thr
    770                 775                 780
Ile Leu Asn Glu Ala Lys Asp Ile Thr Asn Leu Ser Lys Val Ser Phe
785                 790                 795                 800
Arg Asp Leu Leu Asn His Ala Gln Ser Ile Leu Arg Lys Ser Asn Glu
                805                 810                 815
Ser Ser Ile Leu Leu Val Pro Ser Leu Arg Tyr Asp Lys Tyr Ser Asp
            820                 825                 830
Leu Ile Lys Thr Met Ala Asn Ala Ala Leu Asp Tyr Asp Asn Glu Phe
        835                 840                 845
Lys Gln Leu Asp Leu Phe Asn Lys Gln Ile Gln Ile Ser Gly Asp Tyr
    850                 855                 860
Leu Trp Val Gln Asn Lys Lys Leu Ala Glu Lys Glu Arg Asp Val Ala
865                 870                 875                 880
Leu Phe His Leu Ser Leu Leu Glu His Lys Lys Lys Glu Leu Asn Ala
                885                 890                 895
Ala Lys Glu Asn Ser Ser Lys Leu Lys Glu Gln Leu Lys Ser Leu Lys
            900                 905                 910
Lys Glu Leu Val Lys Ala Gln Gln Asp Leu Asp Ala Gly Leu Lys Arg
        915                 920                 925
Tyr Arg Asp Glu Leu Lys Met Lys Ala Ile Leu Ser Val Thr Phe Leu
    930                 935                 940
Val Ile Asn Leu Ala Leu Val Phe Ser Thr Phe Gly Gly Asn Ile Asn
945                 950                 955                 960
Gly Tyr Lys Glu Val Gln Glu Ser Ile Glu Glu Cys Lys Ser Thr Lys
                965                 970                 975
Lys Ile Leu Val Glu Thr Trp Lys Val Ile Lys Thr Leu Gln Glu Val
            980                 985                 990
Ala Leu Cys Leu Gly Glu Asn Ile  Gly Asn Ser Thr Lys  Arg Lys Leu
        995                 1000                1005
His Asp  Thr Phe Asp Met Pro  Lys Met Pro Ser Lys  Ala Asp Trp
    1010                1015                1020
Tyr Lys  Phe Glu Asn Glu Ile  Val Glu Met Val Glu  Asn Leu Pro
    1025                1030                1035
Ser Lys  Met Ser Glu Val Phe  Ala Trp Lys Ala Lys  Cys Lys Asn
    1040                1045                1050
Val Ala  Ile Val Ser Arg Glu  Leu Ile Thr Thr Met  Ala Tyr Ile
    1055                1060                1065
Arg Arg  Leu Glu Gln Glu Ile  Trp Val Glu Asp Arg  Glu Val Glu
    1070                1075                1080
Ile Ala  Thr Lys Gln Ala Glu  Arg Leu Glu Lys Met  Lys Val Val
    1085                1090                1095
Gly Leu  Asn Asn Tyr Glu Asp  Met Val Phe Gln Leu  Asp Ile Arg
    1100                1105                1110
Thr Met  Arg Ile Leu Thr Gln  Leu Leu Arg Val Leu  Asn Leu Gln
    1115                1120                1125
Asn Gly  Ala Leu Leu Tyr His  Tyr Leu Leu Gln Pro  Lys Pro Ile
    1130                1135                1140
Val Lys  Arg Trp Met Asn Met  Gly Glu Val Thr Ser  Ala Leu Arg
    1145                1150                1155
Ser His  Lys Glu Leu Glu Ile  Glu Gly Leu Glu Gln  Met Gly Thr
    1160                1165                1170
```

```
Pro Thr  Asp Lys Glu Ser Val  Tyr Lys Val Cys Asn  Ile Pro Val
    1175                1180                1185
Asp Leu  Leu Met Asp Gly Gln  Asp Trp Ile Phe Thr  Ile Pro Thr
    1190                1195                1200
Asp Asp  Phe Leu Val Phe Pro  Arg Ser Trp Ser His  Val Arg Ile
    1205                1210                1215
Lys Tyr  Val Glu Ile Arg Phe  Ser Pro Thr His His  Ile Pro Ser
    1220                1225                1230
Thr Thr  Ser Gly Gln Val Tyr  Phe Leu Leu Gln Ala  Ser Arg Met
    1235                1240                1245
Phe Gln  Asp Arg Lys Lys Glu  Gln Val Leu Asp Tyr  Glu Ala Ala
    1250                1255                1260
Val Pro  Leu Glu Tyr Gln Phe  Ala Tyr Asp Leu Lys  Ser Ser Lys
    1265                1270                1275
Thr Thr  Glu Ser Asn Lys Pro  Thr His Glu Tyr Glu  Gly Ser Phe
    1280                1285                1290
Met Arg  Met Thr Pro Phe Thr  Gln Trp Arg Leu Arg  Leu Ser Ser
    1295                1300                1305
Ser Ala  Glu Glu Asn Gln Gly  Met Ser Phe Pro Thr  Ala Lys Glu
    1310                1315                1320
Pro Asp  Ser Thr Thr Glu Ile  Ser Ile Thr Phe Tyr  Leu Thr Ser
    1325                1330                1335
Ile Arg  Glu Lys Ser Thr
    1340
```

<210> 838
<211> 1031
<212> БІЛОК
<213> Cyrtomium falcatum

<400> 838

```
Met Cys Val Gln Glu Val Ile Phe Asp Thr Met His Asn Leu His Arg
1               5                  10                  15
Ile Leu Lys Ile Glu Arg Thr Arg Thr Ile Gly Glu Val Glu Asn Tyr
            20                  25                  30
Asp Glu Val Phe Asn Ser Met Asn Gln Val Arg Glu Val Val Ser Thr
        35                  40                  45
Thr Glu Cys Ser Glu Val Met Val Val Gln Gln Met Tyr Leu Leu Leu
    50                  55                  60
Asp Asp Leu Asn Val Gly Leu Leu Gln Asn Pro His Lys Val Lys Lys
65                  70                  75                  80
Leu Ile Val Phe Ala Asp Val Ile Glu Ile Gly Ser Gln Asn Leu His
                85                  90                  95
Ile Pro Ser Ser Ala Lys Val Thr Ile Ile Cys Arg Ile Leu Arg Thr
            100                 105                 110
Lys Arg Pro Lys Lys Leu Asn Phe Pro Tyr Leu Cys His Asn Ser Ser
        115                 120                 125
Pro Leu Ser Leu Tyr Val Ser Pro Phe Gly Leu Leu Gln Gln Gly Ser
    130                 135                 140
Thr Ser Lys Val Cys Ile Tyr Thr Lys Glu Leu Ile Met Asn Asp Pro
145                 150                 155                 160
Phe Asn Pro Leu Arg Val Tyr Ser Thr Ser Met Glu Leu Pro Asn Leu
                165                 170                 175
Val Glu Val Leu Gly Asp Pro Tyr Val Leu Pro Leu Ile Val Asp Ser
            180                 185                 190
Leu Gln Ser Ile Tyr Tyr Ile Leu Thr Cys Gln Lys Ser Thr Ala Ile
        195                 200                 205
Ile Ala Thr Thr Thr Gln Asp His Leu Gln Trp Leu Ile Ser Leu Leu
```

```
    210                 215                 220
Asn Gln Met Phe Ala Lys Ser Gly Asn Asn Ile Ile Asp Phe Trp Arg
225                 230                 235                 240
Gln Trp Ala Glu Tyr Leu Ser Lys His Ile Glu Asp Val Thr Gln His
                245                 250                 255
Thr Leu Ile Thr Ser Arg Met Val Asp Tyr Ala Gln Val Tyr Lys Asn
            260                 265                 270
Val Asn Ala Asp Tyr Ala Glu Val Tyr Lys Ser Val Asn Gln Met Arg
        275                 280                 285
Arg Val Val Ala Met Gln Gly Arg Glu Cys Pro Glu Val Val Thr Met
    290                 295                 300
His Arg Met Tyr Phe Leu Leu Asp Glu Leu Asn Ala Ser Leu Phe Lys
305                 310                 315                 320
Asn Pro Asp Ala Ile Lys Glu Leu Tyr Val Tyr Ala Asp Val Val Glu
                325                 330                 335
Leu Gly Ser Gln Asn Leu Gln Ile Pro Gly Ser Thr Gln Ile Ile Ile
            340                 345                 350
Ile Cys Arg Ile Leu Arg Val Lys Gly Pro His Lys Leu Thr Phe Pro
        355                 360                 365
Tyr Leu Ser His Asp His Asp Ile Ser Pro Leu Ser Leu Phe Val Ser
    370                 375                 380
Thr Val Thr Leu Phe Asp Trp Pro Ser Thr Leu Gly Val Cys Ile Tyr
385                 390                 395                 400
Ala Gln His Leu Ile Met Asn Asn Pro Phe Asn Pro Phe Thr Phe Ala
                405                 410                 415
Ser Thr Cys Phe Gln Leu Ser Ile Pro Ala Glu Leu Leu Gly Asn Ser
            420                 425                 430
Asn Val Leu Pro Leu Ile Glu Ala Asp Leu Gln Ser Ala Glu Leu Ile
        435                 440                 445
Leu Thr Tyr Gln Thr Ser Val Thr Thr Thr Ile Thr Ala Thr Lys Asp
    450                 455                 460
His Leu Gln Trp Leu Ile Thr Leu Leu Thr Lys Val Lys Asp Asp Ala
465                 470                 475                 480
Asp Leu Asn Glu Val Ser Phe Gln Asp Leu Leu Asn His Ala Gln Ser
                485                 490                 495
Ile Leu Arg Lys Ser Tyr Gly Ser Thr Thr Leu Leu Val Pro Ser Leu
            500                 505                 510
Arg Tyr Asp Lys Tyr Ser Asp Leu Ile Lys Thr Met Ala Asn Ala Ala
        515                 520                 525
Ser Ala Tyr Asp Ser Glu Phe Lys Gln Leu Asp Leu Phe Asn Lys Gln
    530                 535                 540
Ile Gln Ile Ala Gly Asp Tyr Leu Trp Val Gln Asn Lys Lys Leu Ala
545                 550                 555                 560
Glu Lys Glu Arg Asp Val Thr Leu Phe His Ser Ser Leu Leu Glu His
                565                 570                 575
Lys Lys Lys Glu Leu Asn Ala Ala Asn Glu Asn Ser Glu Lys Leu Lys
            580                 585                 590
Lys Gln Leu Glu Ser Leu Lys Thr Glu Leu Met Glu Ala Gln Gln Asp
        595                 600                 605
Leu Asp Ala Gly Leu Lys Arg Tyr Lys Asp Asp Leu Lys Met Lys Ser
    610                 615                 620
Ile Leu Ser Met Val Phe Leu Val Ile Asn Leu Ala Leu Val Phe Thr
625                 630                 635                 640
Thr Phe Gly Ala Asn Ile Asn Gly Tyr Lys Glu Val Gln Glu Ser Ile
                645                 650                 655
Glu Gly Cys Lys Glu Ile Lys Lys Val Leu Val Glu Thr Trp Lys Val
            660                 665                 670
Ile Lys Thr Leu His Glu Leu Thr Leu Cys Leu Phe Glu Lys Ile Gly
```

675 680 685
Thr Ser Thr Lys Arg Lys Phe His Asp Ala Phe Asp Met Ser Lys Leu
690 695 700
Pro Ser Ile Ala Asp Trp Tyr Lys Phe Glu Asn Glu Ile Val Ala Val
705 710 715 720
Val Glu Asn Leu Pro Ser Lys Val Ser Glu Val Phe Val Trp Lys Ala
725 730 735
Lys Tyr Lys Asn Val Ala Val Val Ser Arg Glu Leu Ile Thr Thr Met
740 745 750
Ala Tyr Ile Arg Arg Leu Glu His Glu Ile Trp Val Glu Gly Arg Glu
755 760 765
Val Glu Ile Ala Arg Lys Gln Ala Glu Arg Leu Glu Lys Met Lys Val
770 775 780
Val Gly Leu Lys Asn His Glu Glu Met Ala Leu Gln Leu Asp Met Gln
785 790 795 800
Thr Met Arg Ile Leu Thr His Leu Ile Arg Val Leu Asn Leu Gln Asn
805 810 815
Gly Ala Leu Leu Tyr His Tyr Leu Leu Gln Pro Arg Pro Ile Val Glu
820 825 830
Arg Trp Val Asn Met Gly Glu Val Thr Ser Ala Leu Arg Ser His Lys
835 840 845
Glu Leu Glu Leu Glu Gly Leu Glu Gln Met Gly Thr Pro Thr Asp Lys
850 855 860
Glu Ser Val Tyr Lys Val Gly Asn Ile Pro Val Asp Leu Leu Thr Thr
865 870 875 880
Gly Gln Asp Trp Ile Phe Thr Ile Pro Ile Asp Asp Phe Ser Ala Phe
885 890 895
Pro Gln Ser Trp Ser His Val Arg Ile Lys Tyr Val Glu Ile Arg Phe
900 905 910
Ser Pro Thr His His Ile Pro Cys Thr Thr Ser Gly Gln Val Tyr Phe
915 920 925
Leu Leu Gln Ala Ser Arg Met Phe Lys Asp Arg Lys Lys Gly Ala Val
930 935 940
Leu Asp Tyr Glu Ala Ala Ile Pro Leu Glu Tyr Gln Phe Ala Tyr Asp
945 950 955 960
Leu Lys Ser Gly Lys Thr Thr Glu Ser Asn Lys Pro Thr His Glu Tyr
965 970 975
Glu Gly Ser Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Gln Trp Arg Leu Arg
980 985 990
Leu Ser Thr Ser Ala Glu Glu Asn Gln Gly Leu Ser Phe Pro Thr Ser
995 1000 1005
Lys Glu Thr Asp Ser Thr Thr Glu Ile Ser Ile Thr Phe Tyr Leu
1010 1015 1020
Thr Ser Ile Arg Glu Lys Ser Thr
1025 1030

<210> 839
<211> 1348
<212> БІЛОК
<213> Matteuccia struthiopteris

<400> 839
Met Gly Asp Lys Tyr Val Gly Asp Lys Glu Glu Glu Tyr Asp Tyr Glu
1 5 10 15
Ala Ala Tyr Lys Glu Ile Asp Asp Cys Leu Arg Lys Asp Glu Ser Tyr
20 25 30
Gly Arg Val Glu Asn Tyr Gly Gly Leu Trp Gly Glu Thr Met Val Val
35 40 45

```
Arg Ser Met Tyr Leu Arg Leu Asp Asp Ile Asp Ala Arg His Leu Val
    50                  55                  60
Ser Pro Glu Arg Val Lys Thr Leu Leu Val Tyr Ala Asp Val Val Asp
65                  70                  75                  80
Val Glu Ser Gln Trp Val Asp Leu Pro Gly Thr Cys Ile Leu Ile Val
                85                  90                  95
Cys Arg Leu Met Arg Met Lys Ala Arg Gly Gly Ser Thr Thr Leu Asn
            100                 105                 110
Phe Lys Tyr Val Met Ala Ser Gly Ser Asp Gly His Val Phe Thr Gly
        115                 120                 125
Gly Leu Phe Pro Pro Gln Gln Leu Ile Val Ala Gly Arg Gly Glu Ala
    130                 135                 140
Ser Gly Gln Glu Gln Gln Leu Val Val Arg Tyr Ser Phe Arg Ile Gln
145                 150                 155                 160
Val Leu Arg Lys Glu Val Asp Val Val Arg Thr Ile Leu Trp Thr Pro
                165                 170                 175
Tyr Thr Asp Ile Thr Ser Leu Arg Thr Thr Arg Gln Thr Leu Lys Lys
            180                 185                 190
Pro Gly Phe Thr Tyr Lys Ser Asp Glu Ser Asp Phe Glu Glu Ala Gln
        195                 200                 205
Thr Arg Val Glu Leu Leu Ala Ser Glu Ala Lys Gly Glu Asp Leu Ser
    210                 215                 220
Glu Val Cys Thr Leu Gly His Asp Leu Ser Lys Ser Thr Cys Asn Lys
225                 230                 235                 240
Val Arg Phe Leu Leu Arg Thr Ser Leu Ser Ser Leu Gln Asn Ala Leu
                245                 250                 255
Pro Lys Ile Cys Val Ile Pro Pro Ala Ala Cys Leu His Leu Glu Trp
            260                 265                 270
Leu Thr His Asp Cys Leu Val Leu Trp Ala Leu Ile Arg Asp Gln Ser
        275                 280                 285
Asp Arg Gln Glu Leu Arg Gly Met Gln Ser Leu Ile His Ile Ala Thr
    290                 295                 300
Leu Met Arg Asn Met Gly Gly Leu Gly Ala Phe Thr Gly Leu Ile Gly
305                 310                 315                 320
Tyr Lys His Lys Pro Asp Leu Lys Val Ile Phe Glu Thr Met His Asn
                325                 330                 335
Leu His Arg Ile Leu Lys Ile Glu Arg Thr Arg Ile Ile Gly Glu Val
            340                 345                 350
Ala Asn Tyr Asp Glu Val Phe Asn Ser Met Asn Gln Ile Arg Glu Val
        355                 360                 365
Val Ala Thr Ser Glu Val Met Val Met Gln Arg Met Tyr Leu Leu Leu
    370                 375                 380
Asp Asp Leu Asn Val Gly Ile Leu Gln Lys Thr Lys Asn Val Gln Thr
385                 390                 395                 400
Leu Val Ile Phe Ala Asp Val Ile Glu Ile Gly Ser Gln Asn Val Gln
                405                 410                 415
Ile Pro Gly Ser Thr Lys Val Thr Ile Ile Cys Arg Ile Leu Arg Ser
            420                 425                 430
Lys Arg Pro Lys Met Ile Thr Phe Pro Tyr Leu Cys His Asn Ser Ser
        435                 440                 445
Pro Leu Ser Leu Tyr Val Ser Pro Phe Gly Leu Leu Gln Gln Asp Ser
    450                 455                 460
Thr Ser Lys Val Cys Ile Tyr Ala Lys Glu Leu Ile Met Asn Asp Pro
465                 470                 475                 480
Phe Asn Pro Leu Arg Val Tyr Ser Thr Ser Val Glu Leu Ser Asn His
                485                 490                 495
Val Glu Val Leu Gly Asn Pro Asp Val Leu Pro Leu Ile Val Lys Ser
            500                 505                 510
```

```
Leu Gln Ser Val Asp Tyr Ile Leu Thr Tyr Gln Lys Ser Thr Thr Ile
        515                 520                 525
Ile Ala Thr Thr Thr Gln Asp His Leu Gln Trp Leu Ile Ser Leu Leu
    530                 535                 540
Asn Gln Val Met Ser Ala Lys Ile Gly Asn Ser Val Ile Asp Phe Trp
545                 550                 555                 560
Arg Gln Trp Ala Glu Asp Arg Ser Lys Tyr Ile Glu Asp Val Ala Glu
                565                 570                 575
His Thr Leu Ser Thr Ser Lys Val Val Asp Tyr Ala Glu Val Tyr Lys
            580                 585                 590
Thr Val Asn Ala Asp Tyr Ala Glu Val Tyr Arg Ser Val Asn Gln Met
        595                 600                 605
Arg Thr Val Val Phe Asn Thr Asp Ile Glu Cys Ser Glu Val Met Ile
    610                 615                 620
Val His Arg Met Tyr Phe Leu Leu Asp Glu Leu Asn Ala Ser Leu Phe
625                 630                 635                 640
Lys Ser Pro Asp Val Val Lys Glu Leu Tyr Val Tyr Ala Asp Val Val
                645                 650                 655
Glu Leu Gly Ser Gln Asn Leu Gln Ile Pro Gly Ser Thr Lys Ile Ile
            660                 665                 670
Ile Ile Cys Arg Leu Leu Arg Val Lys Gly Pro Arg Thr Ile Thr Phe
        675                 680                 685
Pro Tyr Leu Ser His Asp His Asp Leu Ser Pro Leu Ser Leu Phe Val
    690                 695                 700
Ser Ile Val Asn Trp Pro Ser Thr Leu Gly Val Cys Ile Tyr Ala Gln
705                 710                 715                 720
His Leu Ile Met Asn Asn Pro Phe Asn Pro Thr Thr Cys Ser Ser Thr
                725                 730                 735
Ser Phe Gln Leu Pro Ile Pro Val Glu Ile Leu Ser Asn Pro Asn Val
            740                 745                 750
Leu Pro Leu Ile Glu Ala Asp Leu Gln Ser Ala Glu Leu Ile Leu Thr
        755                 760                 765
Tyr Gln Thr Ser Val Thr Glu Thr Ile Thr Ala Thr Lys Asp His Leu
    770                 775                 780
Gln Trp Leu Ile Thr Ile Leu Asn Glu Ala Lys Asp His Thr Asn Ile
785                 790                 795                 800
Asn Glu Val Ser Phe Arg Asp Leu Leu Asn His Ala Gln Ser Ile Phe
                805                 810                 815
Arg Lys Ser Asn Gly Ser Thr Ile Leu Leu Val Pro Ser Leu Arg Tyr
            820                 825                 830
Asp Lys Tyr Ser Asp Leu Ile Lys Ser Met Ala Asn Ala Ala Ser Ala
        835                 840                 845
Tyr Asp Ser Glu Phe Lys Gln Leu Asp Leu Ser Asn Lys Gln Ile Gln
    850                 855                 860
Ile Val Gly Asp Tyr Leu Trp Val Gln Asn Lys Lys Leu Ala Glu Lys
865                 870                 875                 880
Glu Arg Asp Val Ala Arg Phe His Ser Ser Leu Leu Glu Asp Lys Asn
                885                 890                 895
Lys Glu Leu Asn Ala Ala Asn Glu Asn Ser Glu Lys Leu Lys Glu Gln
            900                 905                 910
Leu Glu Ser Leu Lys Ile Glu Leu Met Lys Ala Gln Gln Asp Leu Asp
        915                 920                 925
Ala Gly Leu Glu Arg His Lys Asp Lys Leu Lys Met Lys Ala Ile Gln
    930                 935                 940
Ser Val Val Phe Leu Leu Ile Asn Leu Ala Leu Ala Phe Thr Thr Leu
945                 950                 955                 960
Gly Val Asp Ile Lys Ala Tyr Ala Glu Val Gln Lys Ser Leu Lys Lys
                965                 970                 975
```

```
Tyr Lys Asp Thr Lys Lys Ile Leu Glu Asp Thr Trp Ser Leu Ile Asn
            980                 985                 990
Met Val Ala Arg Ser Leu Cys Val  Cys Glu Lys Ile Glu  Thr Ser Thr
        995                 1000                1005
Lys Ile  Gln Leu His Asp Thr  Phe Asp Met Ser Lys  Met Pro Ser
    1010                1015                1020
Lys Ala  His Trp Tyr Lys Phe  Glu Asn Glu Ile Val  Ala Val Val
    1025                1030                1035
Glu Asn  Leu Pro Ser Glu Val  Ser Glu Val Phe Val  Trp Lys Ala
    1040                1045                1050
Lys Cys  Lys Asn Val Ala Val  Leu Ser Arg Glu Leu  Ile Thr Thr
    1055                1060                1065
Met Ala  Tyr Ile Arg Gln Leu  Glu His Glu Ile Trp  Val Glu Lys
    1070                1075                1080
Arg Glu  Val Glu Ile Ala Arg  Lys Gln Ala Lys Arg  Leu Glu Lys
    1085                1090                1095
Met Lys  Val Val Gly Leu Lys  Asn Tyr Glu Glu Met  Ala Leu Gln
    1100                1105                1110
Leu Asp  Met Arg Thr Met Arg  Ile Leu Thr His Leu  Leu Arg Leu
    1115                1120                1125
Leu Ser  Leu Gln Asn Gly Ala  Leu Leu Tyr His Tyr  Leu Leu Gln
    1130                1135                1140
Pro Arg  Pro Ile Val Glu Thr  Trp Met Arg Met Cys  Glu Val Thr
    1145                1150                1155
Ser Ala  Leu Arg Ser His Lys  Glu Leu Glu Leu Glu  Gly Leu Gln
    1160                1165                1170
Glu Met  Gly Ala Pro Thr Asp  Lys Glu Ser Val Tyr  Lys Val Gly
    1175                1180                1185
Asn Ile  Pro Val Ala Leu Leu  Met Thr Gly Gln Asp  Trp Ile Phe
    1190                1195                1200
Thr Ile  Pro Thr Asp Asp Phe  Lys Val Phe Pro Arg  Ser Trp Ser
    1205                1210                1215
His Val  Arg Ile Lys Tyr Val  Glu Ile Arg Phe Ser  Pro Glu His
    1220                1225                1230
His Thr  Pro Ser Thr Thr Ser  Gly Gln Val Tyr Phe  Leu Leu Gln
    1235                1240                1245
Ala Ser  Arg Met Phe Gln Asp  Arg Lys Lys Gly Gln  Val Leu Asp
    1250                1255                1260
Tyr Glu  Ala Ala Val Pro Leu  Glu Tyr Gln Phe Ala  Tyr Asp Leu
    1265                1270                1275
Lys Ser  Gly Arg Thr Thr Glu  Ser Asn Lys Pro Ser  His Glu Tyr
    1280                1285                1290
Glu Gly  Ser Phe Met Arg Met  Thr Pro Phe Thr Gln  Trp Arg Leu
    1295                1300                1305
Arg Leu  Ser Thr Ser Ala Glu  Glu Asn Arg Gly Leu  Ser Phe Ser
    1310                1315                1320
Thr Ala  Lys Glu Thr Asp Asn  Thr Thr Glu Ile Ser  Ile Thr Phe
    1325                1330                1335
Tyr Leu  Thr Ala Ile Arg Glu  Lys Asn Thr
    1340                1345
```

<210> 840
<211> 1082
<212> БІЛОК
<213> Thelypteris noveboracensis

<400> 840
Met Gly Glu Asn Val Glu Asp Asn Glu Tyr His Tyr Asp Tyr Glu Ala

```
1               5                   10                  15
Ala Tyr Lys Glu Ile Asp Asp Leu Ile Ser Thr Val Val Lys Arg Glu
            20                  25                  30
Cys Ser Glu Glu Ile Met Val Val His Cys Met Tyr Leu Arg Leu Asp
        35                  40                  45
Asp Val Asp Ala Gly His Leu Val Asn Pro Glu Lys Val Lys Ile Met
    50                  55                  60
Leu Val Tyr Ala Asp Val Val Asp Val Glu Ser Glu Trp Leu Glu Phe
65                  70                  75                  80
Ser Gly Arg Phe Glu Val Tyr Ile Met Cys Arg Met Leu Arg Val Lys
                85                  90                  95
Ala Arg His Gly Ser Thr Leu Asp Phe Lys Tyr Phe Thr Pro Ile Gly
            100                 105                 110
Ala Ser Met Lys Thr Leu Gln Leu Pro Ala Trp Thr Met Asn Glu Gln
        115                 120                 125
Leu His Ile Trp Ala Gln Gln Leu Met Gly Gly Glu Asn Glu Gln Glu
    130                 135                 140
Leu Ala Ile Arg Ala Gly Phe Trp Ala Tyr Glu Glu Asn Thr Arg Val
145                 150                 155                 160
Gln Val Val Gly Glu Leu Arg Val Lys Pro Tyr Gly Arg Glu Cys Thr
                165                 170                 175
Glu Asp Glu Ser Val Thr Arg Thr Cys Gln Thr Leu Gln Lys Pro Gly
            180                 185                 190
Phe Thr Tyr Arg Pro Asp Glu Ser Asp Phe Gln Glu Ala Gln Ser Glu
        195                 200                 205
Val Asn Asp Leu Leu Cys Asn Arg Pro Arg Trp Phe Lys Glu Cys Phe
    210                 215                 220
His Leu Val Ser Pro Glu Pro Ile Ala Ile Ser Trp Ser Asp Glu Leu
225                 230                 235                 240
Cys Glu Thr Ile Glu Gly Ala Leu Ser Ser Leu Glu Leu Ala Leu Ser
                245                 250                 255
Arg Ala Cys Ile Ile Pro Ser Ala Ala Phe Leu His Leu Gln Trp Leu
            260                 265                 270
Val Arg His Leu Ala Gln Met Gly Ser Thr Ala Thr Met Ser Ser Ile
        275                 280                 285
Ala Ser Ala Asn Ile Asn Cys Leu Glu Ser Leu Leu Ser Arg Ala Lys
    290                 295                 300
Thr Leu Leu Asn Ala Ile Thr Tyr Leu Gln Ala His Thr Arg Ile Ile
305                 310                 315                 320
Gly Glu Val Val Tyr Ala Glu Val Tyr Lys Asn Met Arg Arg Ala Phe
                325                 330                 335
Ser Thr Arg Glu Cys Ser Glu Val Met Thr Met Gln Arg Met Tyr Phe
            340                 345                 350
Leu Leu Asp Asp Leu Asp Met Gly Leu Phe Lys Asn Pro His Val Val
        355                 360                 365
Lys Glu Leu Ile Val Tyr Ala Asp Ile Val Glu Val Gly Ser Asn Thr
    370                 375                 380
Leu Trp Ile Pro Gly Ser Thr Arg Val Ile Ile Met Cys Arg Leu Leu
385                 390                 395                 400
Ser Leu Lys Arg Ser Gln Pro Cys Ile Leu Asn Phe Pro His Met Pro
                405                 410                 415
His Asp Asp Ala Ser Ser Tyr Leu Ser Val Tyr Val Ser Pro Ala Met
            420                 425                 430
Leu Leu Asn Gln Pro Pro Ala Thr Leu Gly Val Tyr Ile Tyr Ala Gln
        435                 440                 445
Glu Leu Ile Ile Ser Asn Pro Ile Asn Pro Thr Thr Cys Phe Ser Thr
    450                 455                 460
Ser Phe Gln Ser Ser Ile Pro Val Glu Ile Leu Gly Asp Cys Asn Val
```

```
465                 470                 475                 480
Leu Pro Leu Ile Gln Gly Ala Leu His Thr Leu Thr Tyr Gln Leu Ser
                485                 490                 495
Ala Thr Ala Asn Val Lys Thr Thr Gln Asp His Ile Gln Trp Leu Ile
            500                 505                 510
Ile His Leu Ala Gln Val Glu Asn Lys Ala Asn Leu His Glu Ser Ser
        515                 520                 525
Leu Asn Asp Met Arg Asp Leu Leu Leu His Ala Gln Leu Leu Leu Lys
    530                 535                 540
Met Ser Ser Glu Ser Lys Ser Val Ile Val Pro Ser Leu Arg Tyr Glu
545                 550                 555                 560
Lys Tyr Ser Lys Leu Ile Glu Arg Met Ala Thr Ala Ala Ser Asp Tyr
                565                 570                 575
Asn Ser Gln Phe Leu Gln Val Asp Tyr Phe Ile Arg Gln Asn Gln Ile
            580                 585                 590
Ser Gly Asp Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ile Phe Met Glu Lys Glu
        595                 600                 605
Arg Asp Val Glu Tyr Phe His Ser Leu Leu Thr Asp Cys Lys Lys Val
    610                 615                 620
Glu Phe Asp Ala Ala Met His Lys Met Lys Ala Leu Lys Glu Leu Leu
625                 630                 635                 640
Thr Thr Gln Glu Val Glu Met Asn Gln Ala Lys Lys Asp Met Glu Ala
                645                 650                 655
Gly Leu Lys Arg Tyr Gln Asp Ser Lys Ile Ala Asp Ala Val Phe Ser
            660                 665                 670
Leu Phe Gly Ala Val Phe Glu Val Gly Leu Ala Ala Ser Ala Leu Ala
        675                 680                 685
Asn Ala Gly Thr Thr Leu Arg Arg Phe Lys Asp Val Val Glu Lys Met
    690                 695                 700
Lys Lys Leu Lys Asp Thr Leu Glu Glu Ile Val Lys Met Val Lys Met
705                 710                 715                 720
Val Glu Asn Ile Cys Ser Ser Phe Asp Ala Leu Met Asp Val Tyr Thr
                725                 730                 735
Leu Asp Phe Gln Lys Pro Gln Gln Ile Gly Lys Ser Leu Met Pro Glu
            740                 745                 750
Met Pro Lys Met Pro Ser Lys Ala Asp Trp Glu Ile Phe Glu Asn Glu
        755                 760                 765
Leu Met Gln Val Ala Glu Ser Met Pro Ser Glu Val Ser Glu Val Pro
    770                 775                 780
Ile Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Val Phe Arg Glu Leu
785                 790                 795                 800
Ile Thr Ile Val Ser Tyr Met Lys Gln Leu Glu Phe Asp Ile Leu Val
                805                 810                 815
Glu Gly Met Glu Gly Lys Ile Ala Ala Lys Gln Met Glu Arg Leu Glu
            820                 825                 830
His Met Thr Leu Ala Asp Leu Lys Asn Tyr Glu Asp Met Ala Met Gln
        835                 840                 845
Leu Glu Met Arg Thr Ser Arg Ile Leu Ser Arg Leu Leu Lys Ala Leu
    850                 855                 860
Asn Val Gln Ser Gly Ala Leu Leu Tyr His Tyr Leu Leu Arg Pro Lys
865                 870                 875                 880
Pro Ile Thr Asn Trp Met Asp Met Asp Ala Val Thr Asn Ala Leu Leu
                885                 890                 895
Ser Tyr Glu Glu Leu Ala Val Glu Gly Leu Glu Gln Leu Gly Thr Pro
            900                 905                 910
Thr Asp Tyr Arg Arg Glu Tyr Val Val Ala Asp Ile Pro Val Ala Leu
        915                 920                 925
Leu Met Asp Gly Gln Asp Trp Thr Phe Thr Ile Pro Ile Asp Asp Tyr
```

930 935 940
Leu Val Phe Pro Ala Tyr Trp Ser Ala Val Arg Ile Lys Tyr Val Glu
945 950 955 960
Met Arg Phe Asp Glu Gly His His Leu Pro Ser Thr Asn Ser Gly Gln
965 970 975
Val Tyr Cys Leu Leu Gln Ala Ser Arg Met Phe Gln Asp Arg Lys Arg
980 985 990
Gly Glu Val Leu Asp Tyr Glu Ala Ala Ile Pro Leu Asp Tyr Gln Phe
995 1000 1005
Ala Tyr Gln Leu Glu Thr Gly Cys Pro Thr Val Thr Asn Lys Pro
1010 1015 1020
Thr His Glu Tyr Met Gly Thr Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr
1025 1030 1035
Gln Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Arg Glu Asn His Gly
1040 1045 1050
Leu Thr Phe Ser Thr Ala Arg Glu Ala Asn Ser Thr Thr Gln Ile
1055 1060 1065
Ser Ile Thr Phe Tyr Leu Thr Ala Ile Arg Glu Lys Ser Leu
1070 1075 1080

<210> 841
<211> 874
<212> БІЛОК
<213> Pteris cretica

<400> 841
Met Phe Thr Gln Asp Asp Asp Trp Cys Val Tyr Met Tyr Cys Ser Pro
1 5 10 15
Gly Ile Leu Asp Met Ala Gly Arg Asp His Asn Thr Asp Val Ile Asn
20 25 30
Tyr Glu Glu Ile Tyr Lys Ala Val Asp Glu Val Arg Arg Thr Val Val
35 40 45
Pro Arg Ser Lys Asp Ala Val Met Ile Val Glu Gly Met Tyr Val Asn
50 55 60
Leu Asn Ser Arg Ile Asp Asp Gly Leu Phe Thr Gly Asp Ser Ser Lys
65 70 75 80
Pro Lys Glu Val Trp Val Val Ala Asp Val Val Ala Leu Ser Asn Asp
85 90 95
Val Lys Val Pro Thr Ser Thr Glu Arg Leu Val Ile Leu Cys Arg Ile
100 105 110
Leu His Val Asp Gly Ser Tyr Ala Arg Leu Phe Ser Ala Ser Gln Asn
115 120 125
Val Ile Leu Asp Cys Asp Tyr Ile Gln Glu Ser Glu Ala Ile Ser Lys
130 135 140
Ser Trp Lys Val Arg Ser Thr Glu Leu Gln Ile His Ile Tyr Ala Gln
145 150 155 160
Cys Leu Gln Ala Pro Ser Ser Lys Glu Leu Met Pro Leu Cys Val Ser
165 170 175
Ile Pro Ala His Arg Lys Tyr Pro Phe Phe Ile Tyr Val Met Trp Gly
180 185 190
Leu Phe Gly Met Phe Asp Ser Gly Arg Gly Arg Met Met Pro Ala Leu
195 200 205
Ser Phe Pro Arg His Glu Asn Asn Phe Leu Gly Pro Leu Phe Arg Ser
210 215 220
Arg Glu Glu Leu Glu Gln Leu Glu Arg Leu Phe Val Val Ser Leu Cys
225 230 235 240
Asp Glu Gln Ile Pro Ala Ala Leu Leu Ser Glu Ala Ala Ile Val Glu
245 250 255

```
Ala Met Gln Ala Thr Leu Leu Lys Ala Glu Leu Ile Leu Thr Tyr Gln
            260                 265                 270
Thr Gln Ala His Gly Gly Ala Thr Ala Glu Met Ala Arg Gln His Val
        275                 280                 285
Glu Trp Leu Arg Ser Gln Leu Lys Gly Cys Ile Ser Ser Gln Gln Glu
    290                 295                 300
Gly Gln Val Gln Leu Asp Ala Gly Leu Ala Ala Leu Leu Val Arg Ala
305                 310                 315                 320
Glu Ser Leu Ser Lys Met Pro Gln Arg Thr Ala Tyr Asn Val Val Pro
                325                 330                 335
Ser Leu Thr Tyr Lys Ala Tyr Arg Asp Leu Ile Asn Arg Leu Ala Thr
            340                 345                 350
Ala Ala Lys Asp Tyr Asp Asn Ser Phe Met Gln Met Arg Thr Leu Val
        355                 360                 365
Gln Ser Ser Gln Met Thr Asp Ser Asp Phe Glu Thr Leu Tyr Lys Ala
    370                 375                 380
Leu Ala Gln Lys Glu Lys Asp Val Asp Glu Tyr His Gln Gln Leu Ala
385                 390                 395                 400
Arg Leu Lys Gln Asn Glu Leu Lys Glu Val Ser Ser Ser Leu Asp Val
                405                 410                 415
Leu Lys Cys Glu Leu Glu Lys Gln Lys Gln Ala Met Asp Glu Ala Glu
            420                 425                 430
Gln Asp Ala Asn Asp Arg Leu Lys Glu Tyr Glu Met Lys Gln Ala Ala
        435                 440                 445
Lys Ala Val Phe Glu Val Val Lys Ala Val Phe Ala Met Gly Ala Ala
    450                 455                 460
Val Phe Thr Ala Gly Thr Thr Val Gly Val Ala Leu Glu Gly Val Glu
465                 470                 475                 480
Glu Ala Val Asn Ala Ser Gly Lys Met Lys Gln Ala Leu Glu Leu Leu
                485                 490                 495
Glu Lys Ile Asn Lys Leu Leu Lys Val Met Ala Ala Ile Gln Lys Leu
            500                 505                 510
Ile Asp Ser Leu Asn His Leu Lys Asp Val Ile Glu Ala Pro Glu Leu
        515                 520                 525
Pro Ser Met Pro Thr Glu Ala Asp Trp Asp Ile Phe Glu Asn Glu Ile
    530                 535                 540
Met Ala Val Ala Ser Gln Leu Glu Lys Ala Ile Asn Val Ala Asn Trp
545                 550                 555                 560
Glu Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Val Gly Lys Glu Phe Ile Lys
                565                 570                 575
Thr Ala Asn Arg Met Gly Gln Leu Gln Tyr Glu Ile Leu Val Gln Asn
            580                 585                 590
Leu Gln Gly Glu Val Ala Arg Arg His Arg Glu Arg Leu Glu Glu Ile
        595                 600                 605
Ile Ser Lys Gly Arg Asp Tyr Asp Lys Tyr Glu Glu Ile Ala Arg His
    610                 615                 620
Val Glu Met Leu Arg Ser Asn Leu His Ile Arg Leu Leu His Ile Leu
625                 630                 635                 640
Asp Leu Gln Arg Ala Ala Val Tyr Tyr His Phe Leu Leu Asp Gln Thr
                645                 650                 655
Pro Phe Thr Val Trp Val Asp Val Asp Thr Val Thr Ala Thr Leu Ile
            660                 665                 670
Asp Asn Glu Ala Val Ile Leu Thr Asn Leu Asp Ser Leu Ser Lys Cys
        675                 680                 685
Ser Asp Lys Thr Ile Thr Tyr Ser Val Glu Gly Ile Pro Val Ser Leu
    690                 695                 700
Leu Glu Ser Gly Gly Ala Trp Val Phe Ser Ile Ala Val Pro Gly Ser
705                 710                 715                 720
```

Asp Gln Ser Gly His Lys Gly Phe Lys Asp Leu Ser Arg Val Arg Ile
725 730 735
Glu Tyr Met Thr Ile Lys Phe Ala Ala Asn Ser Ala Lys Pro Gln Thr
740 745 750
His Asp Asp Asp Asp Thr Asp Asp Asp Thr Val Leu Phe Leu Met Gln
755 760 765
Ala Ala Thr Asp Phe Gln Asp Arg Arg Lys Ala Asp Lys Lys Val Leu
770 775 780
Gln Tyr Glu Ala Ala Val Pro Leu Arg Tyr Arg Tyr Ala Tyr Asn Phe
785 790 795 800
Ser Thr Glu Glu Glu Leu Val Asp Asn Arg Pro Ser Thr Ser Gly Gly
805 810 815
Val Glu Asp Phe Trp Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Thr Trp Arg Leu
820 825 830
Ser Leu Pro Ile Ser Asp Pro Tyr Asn Glu Gly Leu Lys Phe Asp Asp
835 840 845
Ser Ser Ala Ser Thr Thr Thr Ser Ile Arg Ile Val Phe His Val Ser
850 855 860
Ala Ile Arg Asp Glu Ser Tyr Leu Phe Arg
865 870

<210> 842
<211> 819
<212> ВІЛОК
<213> Cyrtomium fortunei

<400> 842
Lys Leu Trp Lys Ser Arg Lys Val Leu Gly Gly Gly Gly Gly Met Val
1 5 10 15
Val Arg Ser Met Tyr Leu Arg Leu Asp Asp Ile Asp Ala Arg His Leu
20 25 30
Val Ser Pro Glu Arg Val Glu Asn Leu Leu Val Phe Ala Asp Val Val
35 40 45
Asp Val Glu Ser Asp Trp Val Glu Leu Pro Gly Thr Lys Thr Val Leu
50 55 60
Met Val Cys Arg Leu Met Arg Leu Lys Ala Arg Gly Gly Gly Ser Thr
65 70 75 80
Thr Leu Asp Cys Arg Leu Arg Leu Ala Thr Asp Gln Val Asp Ala Gly
85 90 95
Gly Gly Val Tyr Pro Pro Gln Gln Leu Ile Val Ala Gly Glu Ala Ser
100 105 110
Gly Leu Leu Val Arg Cys Ser Tyr Arg Ile Gln Val Leu Glu Lys Glu
115 120 125
Val Asp Val Val Arg Thr Cys His Leu Ser Pro Tyr Thr Asp Val Met
130 135 140
Ala Gly Leu Ile Val Thr Met Gln Thr Leu Lys Thr Pro Gly Phe Thr
145 150 155 160
Tyr Asn Cys Asp Glu Ser Asp Phe Glu Ala Ala Gln Thr Arg Val Val
165 170 175
Val Leu Glu Glu Arg Ala Met Pro Glu Arg Thr Cys Asn Ser Val Cys
180 185 190
Phe Leu Leu Arg Thr Ser Leu Ser Ser Leu Gln Asn Ala Leu Pro Lys
195 200 205
Ile Cys Val Ile Pro His Pro Ala Ala Arg Leu His Leu Glu Trp Val
210 215 220
Thr His Ser Cys Leu Pro Leu Trp Leu Leu Ile Arg Gly Gln Tyr Leu
225 230 235 240
His Glu Lys Lys Asp Leu Val Ile Thr Asn Glu Leu Gln Ala Gln Ile

245 250 255
Leu Thr Tyr Ile Val Lys Leu Ile Arg Met Gly Glu Val Ala Phe Thr
260 265 270
Lys Leu Val Gln Glu Gly Leu Ile Gly Tyr Lys Leu Lys Gly Asp Leu
275 280 285
Lys Val Ile Phe Glu Thr Met His Asn Leu His Arg Ile Leu Lys Ile
290 295 300
Glu Arg Thr Arg Thr Ile Gly Glu Val Ala Asn Tyr Asp Glu Val Phe
305 310 315 320
Asn Ser Met Asn Gln Val Arg Glu Val Val Ser Thr Thr Glu Cys Ser
325 330 335
Glu Leu Met Val Val Gln Gln Met Tyr Leu Leu Leu Asp Asp Leu Asn
340 345 350
Val Arg Leu Leu Gln Asn Pro His Lys Val Lys Lys Leu Val Val Phe
355 360 365
Ala Asp Val Ile Glu Ile Asp Ser Gln Asn Leu Gln Ile Pro Ser Ser
370 375 380
Ala Lys Val Thr Ile Ile Cys Arg Ile Leu Arg Thr Lys Arg Pro Lys
385 390 395 400
Lys Leu Asn Phe Pro Tyr Leu Tyr His Asn Ser Ser Pro Leu Ser Leu
405 410 415
Tyr Val Ser Pro Phe Gly Leu Leu Gln Gln Gly Ser Ile Ser Lys Val
420 425 430
Cys Ile Tyr Thr Lys Glu Leu Ile Met Asn Asp Pro Phe Asn Pro Leu
435 440 445
Gly Val Tyr Ser Thr Ser Val Glu Leu Pro Asn Leu Val Glu Val Leu
450 455 460
Tyr Val Leu Pro Leu Ile Ile Asp Ser Leu Gln Ser Ile Tyr Tyr Ile
465 470 475 480
Leu Thr Cys Gln Lys Ser Thr Ala Ile Ile Ser Thr Thr Thr Gln Asp
485 490 495
His Leu Gln Trp Leu Ile Ser Leu Leu Asn Gln Met Phe Ala Lys Ser
500 505 510
Gly Asn Asn Ile Ile Asp Phe Trp Arg Gln Trp Ala Glu Asp Leu Ser
515 520 525
Asn His Ile Glu Asp Val Thr Gln His Thr Leu Ser Thr Ser Glu Val
530 535 540
Val Asp Tyr Ala Gln Val Tyr Lys Asn Val Asn Ala His Tyr Ala Glu
545 550 555 560
Val Tyr Lys Ser Val Asn Gln Met Arg Arg Ile Val Ala Thr Gln Gly
565 570 575
Arg Glu Cys Leu Glu Val Val Thr Met His Arg Met Tyr Phe Leu Leu
580 585 590
Asp Glu Leu Asn Ala Ser Leu Phe Lys Asn Pro Asp Ala Ile Lys Glu
595 600 605
Leu Tyr Val Tyr Ala Asp Val Val Glu Leu Gly Ser Gln Asn Leu Gln
610 615 620
Ile Pro Gly Ser Thr Lys Ile Ile Ile Ile Cys Arg Ile Leu Arg Val
625 630 635 640
Lys Gly Pro His Lys Leu Thr Phe Pro Tyr Leu Ser His Asp Arg Asp
645 650 655
Ile Ser Pro Leu Ser Leu Phe Val Ser Thr Val Arg Leu Phe Asp Trp
660 665 670
Pro Ser Thr Leu Gly Val Cys Ile Tyr Ala Gln His Leu Ile Met Asn
675 680 685
Asn Pro Phe Asn Pro Thr Thr Cys Ala Ser Thr Cys Phe Gln Leu Ser
690 695 700
Ile Pro Val Glu Leu Leu Gly Asn Pro Asn Val Leu Pro Leu Ile Glu

705 710 715 720
Ala Asp Leu Gln Ser Ala Glu Leu Ile Leu Thr Tyr Gln Thr Ser Val
725 730 735
Thr Thr Thr Ile Thr Ala Thr Lys Asp His Leu Gln Trp Leu Ile Thr
740 745 750
Leu Leu Thr Glu Val Lys Asp Asp Ala Asn Leu Asn Glu Val Ser Phe
755 760 765
Arg Asp Leu Leu Asn His Ala Gln Ser Ile Leu Arg Lys Ser Asn Gly
770 775 780
Ser Thr Thr Leu Leu Val Pro Ser Leu Arg Tyr Asp Lys Tyr Ser Asp
785 790 795 800
Leu Ile Lys Thr Met Ala Asn Ala Ala Ser Ala Tyr Asp Ser Glu Phe
805 810 815
Lys Gln Leu

<210> 843
<211> 616
<212> БІЛОК
<213> Colysis wrightii

<400> 843
Arg Ala Tyr Ser Ala Asn Arg Val Arg Pro Lys Phe Pro Leu His His
1 5 10 15
Leu Ser His Val Phe Leu Tyr Leu Val Tyr Val Asn Leu Asn Leu Arg
20 25 30
Ile Val Glu Gly Leu Phe Leu Asn Arg Gly Gly Ser Lys Pro Arg Lys
35 40 45
Val Trp Val Val Ala Asp Met Val Ala Leu Ser Asn Asp Val Met Val
50 55 60
Pro Thr Ser Thr Glu Arg Leu Val Ile Leu Cys Cys Ile Leu His Val
65 70 75 80
Asp Gly Ser Phe Ala Arg Leu Phe Ser Asn Ser Gln Ala Val Ala Val
85 90 95
Leu Asn Gln Asn His Gly Glu Val Ser Phe Tyr Asn Ser Cys Lys Val
100 105 110
Leu Ser Thr Glu Leu Gln Ile His Ile Tyr Ala Gln Cys Leu Gln Ala
115 120 125
Pro Ser Ser Lys Glu Leu Met Leu Leu Cys Ile Ser Ile Pro Val His
130 135 140
Arg Gly Ser Pro Phe Ala Leu Asn Val Thr Trp Gly His Phe Gly Met
145 150 155 160
Phe Asp Ser His Arg Ser Arg Met Met Pro Val Leu Ser Phe Gln Tyr
165 170 175
Asn Asp Ala Lys Asn Phe Val Gly Pro Leu Phe Arg Ser Arg Glu Glu
180 185 190
Leu Glu Glu Leu Glu Arg Leu Phe Val Val Leu Leu Cys Asp Glu Gln
195 200 205
Ile Pro Ala Ala Leu Leu Gly Lys Ala Ala Ile Val Glu Ala Met Gln
210 215 220
Ala Thr Leu Leu Lys Ala Glu Leu Ile Leu Thr Tyr Gln Thr Gln Ala
225 230 235 240
His Gly Gly Ala Thr Ala Lys Met Ala Arg Gln His Val Lys Trp Leu
245 250 255
Arg Ser Gln Leu Lys Gly Cys Ile Ser Ser Gln Gln Glu Gly Gln Val
260 265 270
Leu Asp Ala Gly Leu Ala Ala Leu Leu Val Arg Ala Glu Ser Leu Ser
275 280 285

Lys Met Ser Glu Gln Ile Ala Tyr Asn Val Ile Pro Ser Leu Thr Val
290 295 300
Ile Pro Ser Leu Thr Tyr Lys Ala Tyr Arg Asn Leu Ile Asn Lys Met
305 310 315 320
Ala Thr Thr Ala Lys Asp Tyr Asp Asn Ser Phe Met Gln Met Trp Thr
325 330 335
Leu Val Gln Ser Ser Gln Met Thr Asp Ser Asp Phe Glu Thr Leu Tyr
340 345 350
Lys Ala Leu Thr Gln Lys Glu Thr Asp Val Asp Glu Tyr His Gln Gln
355 360 365
Leu Ala Arg Leu Lys Gln Lys Glu Leu Lys Glu Val Ser Ser Arg Leu
370 375 380
Asp Val Leu Lys Arg Glu Leu Asn Lys Gln Lys Gln Ala Met Asp Glu
385 390 395 400
Ala Glu Gln Asp Ala Asn Asp Arg Leu Lys Glu Tyr Glu Met Lys Gln
405 410 415
Ala Ala Lys Val Val Phe Gly Val Leu Met Ala Val Phe Ala Ile Gly
420 425 430
Ala Ala Val Phe Thr Ala Gly Ala Thr Val Gly Val Ala Met Lys Ser
435 440 445
Val Glu Glu Ala Val Asn Ala Ser Gly Lys Leu Lys Gln Ala Phe Glu
450 455 460
Leu Leu Lys Asn Thr Asn Met Leu Leu Lys Val Met Ala Ala Ile Gln
465 470 475 480
Lys Leu Met Asp Ser Leu Asp His Leu Lys Asp Val Ile Glu Ala Pro
485 490 495
Val Leu Gln Ser Met Pro Thr Glu Ala Asp Trp Asp Ile Phe Glu Asn
500 505 510
Glu Ile Met Ala Met Ala Ser Gln Leu Glu Lys Ala Ile Asn Val Ala
515 520 525
Asn Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Val Gly Lys Glu Ile
530 535 540
Ile Arg Thr Ala Asp Cys Met Gly Gln Leu Gln Tyr Glu Val Leu Val
545 550 555 560
Gln Asp Leu Gln Gly Gly Val Ala Arg Arg His Lys Lys Arg Leu Glu
565 570 575
Glu Ile Val Ser Lys Gly Arg Asp Tyr Gly Lys Tyr Glu Glu Ile Ala
580 585 590
Arg His Phe Glu Met Leu Arg Ser Asn Leu His Ile Arg Leu Leu His
595 600 605
Ile Leu Asp Leu Gln Arg Leu Tyr
610 615

<210> 844
<211> 580
<212> БІЛОК
<213> Blechnum occidentale

<400> 844
Leu Asn Trp Val Ser Cys Leu Ser Ser Thr Ser Val Asp Gly Glu Val
1 5 10 15
Ser Lys Asp Leu Gly Ala Leu Leu Phe Arg Val Gln Ala Leu Leu Lys
20 25 30
Leu Pro Leu Ser Tyr Glu Val Val Pro Ser Leu Glu Tyr Thr Thr Tyr
35 40 45
Gln Met Leu Ile Asp Asn Leu Ala Arg Ala Ala Glu Ala Tyr Asn Asn
50 55 60
Glu Phe Asn Arg Val Asp Leu Phe Ile Arg Gln Asn Gln Ile Leu Gly

65 70 75 80
Ser Tyr Leu Val Glu Glu Asn Lys Ala Leu Ala Glu Lys Glu Lys Asp
85 90 95
Met Glu Glu Leu His Asn Thr Leu Val Lys Arg Lys Gln Asp Glu Leu
100 105 110
Glu Ala Thr Ile Lys Lys Val Asp Leu Leu Gln Ile Gln Met Ala Glu
115 120 125
Gln Lys Arg Ala Met Asp Lys Ala Lys Glu Asp Met Asp Ser Gly Leu
130 135 140
Lys Glu Tyr Glu Glu Lys Glu Ile Ala Lys Ala Phe Phe Ala Val Leu
145 150 155 160
Ser Ala Ile Gly Gly Cys Val Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Ala
165 170 175
Gly Gly Gly Ala Ala Glu Gly Val Glu Lys Ala Ala Glu Ala Val Lys
180 185 190
Glu Ala Glu Lys Ala Val Ser Leu Leu Val Lys Leu Val Asp Thr Phe
195 200 205
Lys Lys Leu Met Asp Val Leu Lys Lys Val Gln Lys Val Val Glu Ala
210 215 220
Val Leu Ala Ile Lys Asp Leu Ile Glu Lys Ile Val Asp Ile Thr Lys
225 230 235 240
Met Val Asn Ala Pro Pro Met Pro Asp Leu Pro Ser Asn Ala Asp Trp
245 250 255
Glu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ser Val Ala Glu Asn Met Pro Lys
260 265 270
Glu Val Ser Glu Val Ala Thr Trp Lys Cys Lys Cys Lys Asn Leu Ala
275 280 285
Ala Val Cys Arg Glu Ile Thr Thr Thr Val Val Tyr Met Gln Gln Leu
290 295 300
Glu Tyr Asp Leu Leu Val Glu Ser Leu Gln Ala Lys Val Ala Ala Lys
305 310 315 320
His Ala Glu Arg Leu Gln Glu Ile Lys Pro Ala Asp Val Lys Asn Tyr
325 330 335
Leu Glu Met Ala Ser Gln Met Asn Met Arg Thr Thr Arg Ile Leu Leu
340 345 350
Asn Leu Leu Lys Val Phe Lys Leu Gln Arg Gly Ala Leu Leu Tyr His
355 360 365
Tyr Leu Leu Pro Pro Asn Pro Phe Thr Gly Arg Val Thr Ile Asp Thr
370 375 380
Val Arg Asn Ala Leu Val Gln Asn Ala Ala Asp Ala Ile Met Ala Met
385 390 395 400
Gln Gln Leu Gly Pro Ser Asn Asn Phe Glu Arg Glu Tyr Val Val Cys
405 410 415
Asp Ile Pro Val Asp Leu Leu Met Gln Gly Gln Asp Trp Thr Phe Thr
420 425 430
Ile Pro Ile Asp Asp Tyr Val Asn Thr Phe Pro Ser Ala Trp Cys Arg
435 440 445
Val Arg Ile Gln His Val Glu Ile Lys Phe Ser Ser Gly His His Gln
450 455 460
Pro Ser Thr Asn Asp Gly Glu Val Tyr Phe Leu Leu Gln Ala Ser Arg
465 470 475 480
Thr Phe Gln Asp Arg Gly His Ser Gly Asp Leu Leu Asn Tyr Glu Ala
485 490 495
Gly Val Pro Leu Tyr Tyr Gln Tyr Ala Tyr Ser Leu Lys Ser Gly Lys
500 505 510
Thr Thr Leu Ser Asn Lys Pro Thr Gln Glu Asp Glu Gly Leu Tyr Met
515 520 525
Arg Leu Thr Pro Phe Thr Gln Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala

```
    530                 535                 540
Tyr Glu Asn Gln Gly Leu Ser Phe Leu Thr Ala Lys Ala Thr Asp Pro
545                 550                 555                 560
Ser Glu Asn Thr Gln Ile Ser Ile Thr Phe His Leu Thr Ala Ile Arg
                565                 570                 575
Thr Val Ser Phe
            580
```

<210> 845
<211> 902
<212> БІЛОК
<213> Lygodium flexuosum

<400> 845

```
Met Ser Thr Ala Glu Ala Glu Leu Met Thr Ser Thr Ala Tyr Glu Ser
1               5                   10                  15
Ile Ser Asn Gly Ala Ala Trp Ser Pro Thr Asn His Thr Asp Asp Val
            20                  25                  30
Ala Ala Asp Asp Asp Glu Glu Trp Gln Asp Asp Met Ile Ser Met Ser
        35                  40                  45
Asp Tyr Glu Lys Leu Ala Tyr Gly Asp His Tyr Ala Asp Tyr Glu Ala
    50                  55                  60
Ile Tyr Ser Gly Val Asn Gln Leu Ala Arg Ala Val Gly Ile Arg Asn
65                  70                  75                  80
Arg Val Glu Cys Gly Glu Val Leu Ala Ile His Gln Met Phe Val Arg
                85                  90                  95
Leu Asp Thr Leu Ser Val Gly Asn Leu Leu Arg Pro Glu Arg Val Gln
            100                 105                 110
Arg Leu Ile Val Phe Ala Asp Val Val Glu Ile Lys Gly Ala Thr Leu
        115                 120                 125
Thr Leu Pro Gly Ser Ala Leu Val Leu Ile Ala Cys Arg Leu Leu Arg
    130                 135                 140
Val Glu Asn Arg Asp Val Glu Leu Asn Leu Ser Trp Asn Leu Ala Ala
145                 150                 155                 160
Ser Ser Thr Gly Thr Pro Ala Pro Arg Cys Ser Ile Arg Ala Gln Glu
                165                 170                 175
Val Ile Thr Thr Ser Ser Thr Met Pro Val Leu Gly Cys Thr Leu Leu
            180                 185                 190
Ile Gln Val Met His Ala Leu Thr Trp Asn Asn Asn Ser Thr Phe Thr
        195                 200                 205
Gln Tyr Phe Gly His Arg Phe Ser Tyr Ser Ser Glu Asn Ser Ser Ser
    210                 215                 220
Thr Ala Pro Pro Val Asn Gln Phe Met Ser Ser Pro Gly Val Pro Pro
225                 230                 235                 240
Thr Ser Asn Leu Ile Leu Val Asn Ser Lys Thr Val Asn Ile Leu Ile
                245                 250                 255
Asn Asn Met Arg Trp Lys Gly Tyr Ile Asp Phe Gln Ile Gly Leu Pro
            260                 265                 270
Pro Trp Asp Asp Leu Val Glu Pro Arg Leu Ile Asp Gly Ile Glu Ser
        275                 280                 285
Thr Leu Leu Ile Ala Glu Met Ile Leu Ser Phe Gln Thr Asn Ala Arg
    290                 295                 300
Asp Thr Val Arg Ala Ala Lys Glu His Val Glu Trp Ile Asn Lys Ala
305                 310                 315                 320
Leu Leu Gln Val Val Asp Ala Pro Asn Ser Glu Ala Arg Phe Arg Leu
                325                 330                 335
Lys Ile Leu Leu Ala Arg Val Gln Met Leu Leu Lys Leu Ser Met Asp
            340                 345                 350
```

```
Gly Ser Pro Pro Gly Leu Val Val Pro Val Leu Glu Tyr Ser Arg Tyr
          355                 360                 365
Glu Arg Val Ile Arg Glu Leu Val Arg Val Ala Glu Leu Tyr Asn Ser
      370                 375                 380
Glu Phe Asn Gln Leu Asn Leu Phe Ile Gln Gln Asn Gln Ile Leu Gly
385                 390                 395                 400
Asp Tyr Val Leu Gln Gln Ser Lys Val Leu Ala Glu Arg Glu Lys Asp
                  405                 410                 415
Val Gln Ala Leu Glu Ser Ser Ile Val Ala Arg Lys Gln Gln Glu Leu
              420                 425                 430
Asn Ser Ala Ile Arg Arg Val Glu Leu Leu Glu Ala Gln Leu Gln Thr
          435                 440                 445
Leu Ala Thr Glu Met Asp Glu Ala Arg Glu Asn Met Asp Lys Gly Leu
      450                 455                 460
Gln Ala Phe Arg Asn Arg Gln Ile Ala Met Ala Phe Phe Thr Val Leu
465                 470                 475                 480
Gly Ala Ala Leu Gln Leu Gly Gly Ser Leu Arg Leu Ser Ser Ile Pro
                  485                 490                 495
Glu Ile Val Val Gly Ile Gly Ala Ser Ile Ser Glu Ala Ile Asn Val
              500                 505                 510
Ala Gln Gln Val Glu Asp Ala Val Ala Ser Asn Asn Leu Val Asp Val
          515                 520                 525
Ala Thr Lys Leu Val Asp Val Glu Lys Val Ile Glu Val Val Asn Ala
      530                 535                 540
Ile Lys Gln Leu Tyr Glu Asn Asp Ala Phe Leu Glu Asp Ile Leu Asp
545                 550                 555                 560
Ala Pro Glu Ile Pro Val Ile Pro Ser Ser Asp Trp Asp Ile Met Glu
                  565                 570                 575
Asn Asn Ile Glu Glu Val Ala Ala Gly Met Pro Thr Glu Val Ser Glu
              580                 585                 590
Val Val Thr Trp Lys Thr Lys Gly Lys Asn Val Ile Ala Val Cys Arg
          595                 600                 605
Glu Ile Cys Ala Thr Ala Ile Ser Ile Ser Glu Leu His Tyr Glu Leu
      610                 615                 620
Phe Val His Gly Lys Gln Arg Asp Ile Ala Gln Arg His Ile Glu Arg
625                 630                 635                 640
Leu Glu Gln Met Gln Thr Ala Asn Leu Gly Glu Tyr Ile Glu Ile Ala
                  645                 650                 655
Thr Gln Val Asp Met Gln Thr Met Arg Leu Leu Ile Ile Leu Leu Gly
              660                 665                 670
Asn Leu Ala Ile Gln Asn Gly Ala Leu His Tyr His Tyr Leu Leu Pro
          675                 680                 685
Pro Glu Pro Leu Ile Ser Trp Pro Ser Ile Asp Ser Val Arg Arg His
      690                 695                 700
Leu Ile Gln Gln Glu Glu Lys Ala Leu Leu Ala Glu Glu Gly Met Gly
705                 710                 715                 720
Val Pro Val Arg Leu Ser Arg Ala Tyr Val Val Glu Asp Val Pro Val
                  725                 730                 735
Lys Leu Leu Leu Asp Gly Gly Asp Trp Ile Phe Thr Ile Asp Pro Ser
              740                 745                 750
Glu Thr Leu Gly Phe Pro Asp Thr Trp Tyr Arg Val Arg Ile Arg Tyr
          755                 760                 765
Ile Glu Met Lys Phe Thr Gly Glu Asn Ile Pro Gln Asn Pro Asn Thr
      770                 775                 780
Gly Lys Val Tyr Leu Leu Leu Gln Ala Ser Ser Met Phe Gln Asp Arg
785                 790                 795                 800
Tyr Glu Arg Glu Val Phe His Tyr Glu Ala Ala Thr Pro His Asn Tyr
                  805                 810                 815
```

Gln Phe Ala Tyr Glu Leu Asp Ser Gly Glu Val Thr Leu Pro Asn Glu
820 825 830
Pro Ala Glu Ala Gly Arg His Phe Leu Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp
835 840 845
Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Tyr Gln Asn Gln Gly Val Phe Phe
850 855 860
Pro Gly Thr His Asp Asp Gly Ala Ser Thr Asn Ile Ser Ile Thr Phe
865 870 875 880
His Val Thr Ser Ile Val Gly Ile Gln His Arg Ile Ala Glu Glu Glu
885 890 895
Glu Thr Leu Val Ile Asn
900

<210> 846
<211> 708
<212> БІЛОК
<213> Lygodium flexuosum

<400> 846
Met Ala Ala Lys Pro Val Leu Glu Ile Asn Val Ala Asp Asp Met Asp
1 5 10 15
Tyr Ala Glu Leu Tyr Arg Asp Val Asn Gln Val Thr Arg Pro Val Ala
20 25 30
Thr Arg Gln Cys Ser Glu Val Met Ala Val His Arg Met Tyr Phe Arg
35 40 45
Leu Asp Asp Leu His Val Asp Asn Leu Gln Asn Ser Gln Val Val Lys
50 55 60
Gln Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Val Glu Gly Asp Ser Val
65 70 75 80
Glu Leu Pro Gly Ser Gly Gln Val Ser Ile Phe Cys Arg Val Leu Lys
85 90 95
Leu Lys Arg Ser Glu Ala Ala Ile Arg Leu Ser Met Leu Glu Ala Val
100 105 110
Arg Cys Thr Gly Arg Gln Arg Arg Thr Ala Leu Gly Gln Asp Val Glu
115 120 125
Tyr Tyr Trp Val Thr Pro Gln Asn Arg Leu Asp Gly Ala Gly Pro Val
130 135 140
Val Thr Val Leu Ala Ala Gln Leu Val Ala Pro Pro Gly Ala Ala Gln
145 150 155 160
Leu Arg Leu Thr Tyr Pro Leu Ile Val Asp Ala Arg Val Tyr Asp Ser
165 170 175
Asp Gly Tyr His Pro Asp Phe Phe Thr Ser Asn Gly Thr Met Glu Trp
180 185 190
Arg Ile Ser Thr Pro Thr Asn Gly Ser Ser Asn Thr Asn Pro Glu Arg
195 200 205
Thr Cys Gly Ala Arg Thr Val Ile Arg Pro Gly Ile Gln Trp Arg Ala
210 215 220
Phe Glu Glu Glu Trp Tyr Pro Ser Phe Arg Val Leu Val Ala Glu Ala
225 230 235 240
Ile Pro Pro Glu Met Leu Asp Asn Ser Asn Val Leu Leu Gly Met Glu
245 250 255
Ser Thr Thr Leu Ile Ser Glu Leu Val Met Ala Tyr Gln Arg Glu Ala
260 265 270
Lys Asp Thr Met Ala Ala Thr Leu Arg His Val Glu Trp Leu Asn His
275 280 285
Gln Leu Leu Ala Val Asn Gln Asp Thr His Ser Asn Phe Gln Phe His
290 295 300
His Lys Gln Gln Ile Gln Ser Leu His Phe Arg Val Gln Ser Leu Leu

305 310 315 320
Lys Leu Pro Asn Ala Thr Asp Asp Ala Lys Thr Leu Ile Val Pro Pro
325 330 335
Leu Gln Tyr Asn Val Tyr Ser Asn Leu Ile Ser Leu Met Thr Gln Ala
340 345 350
Ala Gln Ser Tyr Asp Asn Asp Phe Lys Asn Leu Asn Leu Phe Met Gln
355 360 365
Gln Asn Glu Ile Leu Gly Ser Phe Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe
370 375 380
Ala Ala Lys Glu Arg Asp Met Glu Ser His His Ser Gln Leu Val Asn
385 390 395 400
Leu Gln Glu Glu Gln Leu Val Thr Ala Lys Thr Arg Val Asp Arg Leu
405 410 415
His Asp Gln Leu Glu Arg Glu Ser Gln Ala Met Asp Glu Ala Arg Ala
420 425 430
Asp Met Glu Ala Gly Ile Arg Glu Tyr Arg Asn Arg Leu Val Ala Gln
435 440 445
Ala Phe Phe Ala Val Ile Gln Ala Val Ala Ala Val Cys Leu Ala Ala
450 455 460
Phe Thr Gly Gly Ala Thr Ala Ala Gly Ala Val Gly Ser Ala Lys Gln
465 470 475 480
Leu Ser Glu Ala Ala Gln Ala Leu Gln Ser Val Val Glu Leu Leu Glu
485 490 495
Arg Ile Glu Gln Ile Val Glu Met Val Asn Ala Val Thr Asp Phe Leu
500 505 510
Ser Ala Leu Glu Ser Leu Asn Gln Met Ile Glu Leu Pro Glu Met Pro
515 520 525
Glu Leu Pro Ser Thr Ala Asp Trp Asp Ile Phe Glu Asn Glu Ile Val
530 535 540
Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Ile Ser Glu Val Pro Val Trp
545 550 555 560
Lys Ala Lys Ser Leu Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Ile Ile Thr
565 570 575
Thr Val Ala Tyr Ile Gln Gln Leu Gln Tyr Asp Leu Gly Val Asn Gly
580 585 590
Met Leu Gln Arg Ile Ala Gln Gln Gln Ala Glu Arg Leu Glu Ser Leu
595 600 605
Gln Ile Gln Asp Leu Asp Asn Tyr Leu Glu Met Ala Thr Glu Leu Asp
610 615 620
Met Arg Thr Ser Arg Met Leu Met Ser Leu Leu Lys Val Leu Thr Leu
625 630 635 640
Gln Thr Ala Ala Leu Ser Tyr His Tyr Leu Leu Pro Pro Arg Pro Leu
645 650 655
Ile Gly Trp Val Arg Met Asp Ser Val Trp Asn Ala Leu Val Arg Asn
660 665 670
Ala Tyr Asp Ala Val Ile Ala Leu Ser Ser Leu Gly Pro Ser Thr Asp
675 680 685
Phe Val Arg Thr Tyr Asp Val Lys Glu Ile Val Thr Phe Glu Trp Thr
690 695 700
Arg Leu Asp Leu
705

<210> 847
<211> 896
<212> БІЛОК
<213> Lygodium flexuosum

<400> 847

```
Met Ala Gly Ser Ala Gly Ala Ala Asp Ala Trp Arg Glu Val Tyr Arg
1               5                  10                  15
Asp Leu Asn Gln Val Ser Asp Arg Ile Arg Leu Asp Gln Leu Glu Phe
            20                  25                  30
Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met His Ile Lys Met Ser Glu Leu
        35                  40                  45
Asp Leu Gly His Leu Glu Gly Ala Glu Lys Val Glu Arg Leu Tyr Val
    50                  55                  60
Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Asp Val Val Pro His Glu Ser Ser Ser
65                  70                  75                  80
Asp Gly Asp Val Val Val Arg Leu Pro Gly Ser Lys Phe Val Thr Phe
                85                  90                  95
Val Cys Arg Val Trp His Ile Asn Tyr Ala Leu Val Gln Ile Ser Ser
            100                 105                 110
Phe Ala Arg Ile Thr Arg Ser Val Val Leu Glu Leu Arg His Met Arg
        115                 120                 125
Trp His Phe Asn Ala Ile Thr Gly Arg Met His Leu Leu Asp Pro Gln
    130                 135                 140
Thr Leu Gln Asp Gly Met Asp Leu Cys Phe Cys Val His Ala Glu Val
145                 150                 155                 160
Val Gln Ile Ala Tyr Tyr Pro Asp Val Thr Phe Pro Glu Ser Asn Asp
                165                 170                 175
Ser Pro Ser Phe Leu Arg Phe Leu Arg Leu Glu Ile Val Pro Asp Gln
            180                 185                 190
Leu Arg Val Thr Thr Gln Thr Asp Gly Pro Val Trp Ala Leu Arg Gly
        195                 200                 205
Ser Leu Asp Tyr Phe Met Thr Pro Asp Asn Asp Gly Leu Leu Asn Glu
    210                 215                 220
Val Ser Ser Gln Pro Ala Gly Thr Ser Phe Val Leu Asn Ile Leu Pro
225                 230                 235                 240
Asp Asn Leu Asp Val Gln Leu Tyr Ala Asn Leu Arg Pro Asn Ser Gly
                245                 250                 255
Thr Thr Leu Thr Arg Asp Pro Asn Ser Ile Val Pro Ala Phe Ser Val
            260                 265                 270
Tyr Lys Glu Lys Ala Gly Glu Leu Leu Ser Asp Pro Asn Ile Leu Pro
        275                 280                 285
Ala Met Gln Thr Ser Met Leu Ile Gly Glu Leu Val Glu Val Gly Gln
    290                 295                 300
Pro Pro Ser Val Thr Thr Glu Val Val Arg Lys His Val Glu Trp Leu
305                 310                 315                 320
Asn Asn Leu Leu Leu Gln Val Ile Glu Ala Lys Arg Gly Glu His Val
                325                 330                 335
Glu Asp Tyr Val Glu Leu Ser Phe Arg Ala Gln Tyr Val Ile Lys Lys
            340                 345                 350
Val Gly Arg Ile Gln Arg Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Ser Ala
        355                 360                 365
Tyr Ser Asn Leu Ile Asn Arg Leu Ala Gln Val Ala Glu Ser Tyr Asp
    370                 375                 380
Gln Ala Leu Arg Gln Phe Arg Leu Phe Ile Gln Gln Asn Lys Ile Leu
385                 390                 395                 400
Gly Gly Phe Leu Leu Glu Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Lys Glu Gln
                405                 410                 415
Asp Met Asp Ile Phe Tyr Ser Glu Leu Ile Ala Gln Arg Gln Ile Glu
            420                 425                 430
Leu Asp Ser Ile Leu Gln Lys Met Lys His Leu Gly Ala Gln Met Glu
        435                 440                 445
Thr Gln Thr Ala Asp Met Glu Gln Ala Gln Ala Asp Met Glu Ala Gly
    450                 455                 460
```

Gly Ser Val Gly Ile Arg Glu Phe Gln Asn Arg Gln Val Ala Arg Gly
465 470 475 480
Leu Phe Ala Val Leu Gly Ala Ile Ala Ala Ile Gly Leu Thr Leu Leu
485 490 495
Thr Gly Gly Ala Ala Ala Pro Leu Ala Val Ser Ala Ala Arg Ser Ala
500 505 510
Val Ser Leu Ala Gly Ala Val Ala Gln Gly Leu Gln Arg Val Leu Asp
515 520 525
Ile Leu Glu Gly Leu Gln Val Val Met Glu Val Val Glu Leu Ile Asn
530 535 540
Gly Leu Ile Ser Ser Leu Gln Glu Leu Gly Gln Pro Val Glu Leu Pro
545 550 555 560
Glu Met Ala Glu Met Pro Thr Glu Ala Asp Trp Leu Ile Phe Val Asn
565 570 575
Glu Val Glu Gly Val Ala Glu Gln Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val
580 585 590
Val Ala Trp Lys Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Arg Glu
595 600 605
Met Thr Thr Leu Ala Ala Tyr Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Asn
610 615 620
Met Gln His Met Leu Gln Arg Ile Ala Arg Lys Gln Ala Asp Arg Leu
625 630 635 640
Ser Ala Ile Glu Leu Pro Asp Leu Arg Asn Tyr Gly Glu Leu Val Thr
645 650 655
Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Leu Leu Val Ala Leu Ile Lys Val
660 665 670
Val Asn Ile Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Gln Tyr Leu Ser Glu Pro
675 680 685
Thr Pro Val Tyr Ala Trp Pro Val Asn Met Asp Ser Val Trp Arg Met
690 695 700
Leu Val Gln His Glu Gln Phe Ala Ile Gln Gly Leu Met Arg Leu Gly
705 710 715 720
Pro Ala Phe Asp Ile Val Arg Thr Tyr Glu Val Lys Gly Ile Pro Val
725 730 735
Ser Leu Leu Leu Asp Gly Asp Asp Tyr Glu Phe Glu Ile Pro Ala Gln
740 745 750
Asp His Val Thr Phe Pro Leu Ser Leu Ser Arg Val Arg Ile His His
755 760 765
Leu Glu Met Lys Phe Val Gln Gly Glu Gly Asp Gln Leu His Met Pro
770 775 780
Val Thr Asp Thr Gly Ser Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Arg Asn
785 790 795 800
Phe His Asp Arg Ser Glu Gly Ser Ile Leu His Tyr Glu Ala Ala Thr
805 810 815
Ser Leu Asp Tyr His Phe Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Thr Thr
820 825 830
Val Thr Asn Leu Pro Ser Ala Glu Phe Leu Thr Thr Phe Met Arg Met
835 840 845
Thr Pro Phe Thr Asn Trp Arg Leu Arg Val Ser Ala Ser Ala Glu Glu
850 855 860
Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ser Ala Asp Ala Thr Thr
865 870 875 880
His Ile Ala Ile Thr Phe Phe Ile Ser Ala Ile Arg Gln Ile Ala Leu
885 890 895

<210> 848
<211> 817
<212> БІЛОК

<213> Marsilea mutica

<400> 848

```
Met Asp Tyr Thr Lys Leu Tyr Asn Asp Val Asn Gln Val Ser Ile Arg
1               5                  10                  15
Leu Glu Leu Met Asp Phe Ser Glu Thr Met Val Val His Arg Met Leu
            20                  25                  30
Val Arg Leu Asp Glu Leu Asp Val Ser Ser Gly Thr Gly Leu Ile Ser
        35                  40                  45
Gly Ala Glu Lys Val Lys Asn Leu Tyr Ile Phe Ala Asp Val Leu Glu
    50                  55                  60
Leu Pro Ser Ala Ser Lys Lys Val Arg Leu Pro Gly Ser Asp Lys Ile
65                  70                  75                  80
Ile Ile Val Cys Arg Thr Phe Val Ala Asn Ala Gln Ser Ser Ser Thr
                85                  90                  95
Asp Leu Pro Leu Thr Ser Gly Val Lys Phe Asn Met Glu Thr Gly Ser
            100                 105                 110
Lys Ser Thr Ser Val Gly Gly Ala Tyr Ala Ser Ser Thr Lys Ser Ser
        115                 120                 125
Ser Ser Thr Ala Lys Gly Leu Gln Leu Lys Ile Gln Asn Gly Ser Tyr
    130                 135                 140
Lys Ser Thr Met Arg Gln Gly Ser Leu Ser Ala Ser Glu Ala Ser Thr
145                 150                 155                 160
Leu Glu Leu Asp Ile Ser Thr Thr Ser Gly Ile Ile Asn Val Ile Thr
                165                 170                 175
Leu Asn Thr Ser Pro Ser Gly Ser Ile Cys Phe Val Gly Met Thr Ala
            180                 185                 190
Asn Ala Thr Pro Pro Ser Thr Val Val Asp Val Ile Thr Asp Ala Asn
        195                 200                 205
Val Leu Leu Gly Met Glu Val Ser Leu Gln Ile Ala Glu Leu Val Lys
    210                 215                 220
Thr Ala Asn Asn Ser Glu Asp Leu Leu Thr Ala Val Thr Ala His Val
225                 230                 235                 240
Gln Trp Leu Asn Asp Leu Leu Leu Gln Ala Val Asp Ala Leu Gly Val
                245                 250                 255
Asp Lys Ala Gly Glu Ala Ala Thr Leu Leu Cys Arg Ala Gln Gly Phe
            260                 265                 270
Leu Lys Thr Lys Arg Pro Asn Leu Thr Val Pro Arg Leu Gln Tyr Ser
        275                 280                 285
Met Tyr Lys Asn Leu Ile Asp Arg Met Val Gln Ala Ala Gln Asp Tyr
    290                 295                 300
Asn Gln Ser Phe Val Gln Phe Lys Leu Tyr Val Ala Gln Gln Lys Ala
305                 310                 315                 320
Leu Gly Ser Phe Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Ala Lys Glu
                325                 330                 335
Lys Asp Met Glu Ser Phe Tyr Thr Gln Val Ile Ser Leu Arg Thr Thr
            340                 345                 350
Glu Leu Lys Asn Ala Ile Ser Arg Met Glu Thr Leu Ser Asp Gln Met
        355                 360                 365
Asp Glu Glu Ser Glu Ala Met Asp Lys Ala Arg Glu Asp Met Glu Ala
    370                 375                 380
Gly Leu Ile Glu Tyr Gln Asn Lys Gln Leu Ala Arg Ala Phe Phe Ala
385                 390                 395                 400
Val Ile Gly Ala Ile Ala Ser Ile Gly Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly
                405                 410                 415
Ala Thr Ala Pro Gly Ala Val Ser Ser Ala Gln Thr Ala Val Thr Ala
            420                 425                 430
Ala Gly Lys Ala Ala Glu Gly Leu Gln Lys Val Val Asp Ile Leu Lys
```

435 440 445
Gly Leu Glu Glu Val Met Ala Leu Val Ala Ala Ile Lys Glu Leu Val
450 455 460
Glu Ser Ile Ser Asn Ile Gly Glu Leu Val Asn Ala Pro Glu Met Pro
465 470 475 480
Asp Met Pro Thr Asp Ala Asp Trp Asp Ile Phe Val Asn Glu Val Glu
485 490 495
Leu Val Ala Glu Gln Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp
500 505 510
Lys Ala Lys Ser Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Thr Thr
515 520 525
Thr Ala Thr Tyr Ile Ser Gln Leu Gln Phe Gln Ile Thr Val Asp Gln
530 535 540
Met Gln Leu Glu Val Ala Gln Lys Gln Tyr Asp Arg Leu Ser Ser Ile
545 550 555 560
Thr Ile Gly Asp Leu Thr Ser Tyr Leu Glu Met Val Ser Gln Met Asp
565 570 575
Met Arg Thr Thr Arg Ile Leu Val Gln Leu Ile Asn Val Leu Tyr Ile
580 585 590
Gln Asn Ala Ala Leu Tyr Tyr Glu Tyr Leu Leu Val Pro Glu Gln Leu
595 600 605
Ser Ala Trp Pro Val Thr Met Gln Thr Ile Trp Thr Leu Leu Ile Gln
610 615 620
Gln Glu Val Lys Ala Ile Thr Gly Leu Thr Glu Leu Gly Pro Ser Ser
625 630 635 640
Asp Phe Thr Arg Ser Phe Ile Val Gln Asp Ile Pro Leu Ser Leu Leu
645 650 655
Lys Ser Gly Asn Asp Trp Glu Phe Glu Phe Pro Val Ser Gly Ala Asp
660 665 670
Val Phe Pro Ile Ala Trp Ser Arg Val Arg Ile Asp Tyr Ile Glu Val
675 680 685
Lys Phe Pro Ser Thr Ala Arg His Ala Pro Ser Thr Ser Thr Gly Glu
690 695 700
Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Arg Phe Leu Asp Asp Arg Ala Lys
705 710 715 720
Lys Asp Asn Glu Tyr Ile Ser Tyr Glu Ala Thr Thr Gly Val Pro Tyr
725 730 735
Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Ser Asn Gly Glu Thr Thr Val Ser Asn Ile
740 745 750
Pro Ser Gln Glu Tyr Arg Asn Thr Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr
755 760 765
Ser Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ile Ser Ala Pro Glu Asn Gln Gly Leu
770 775 780
Asp Phe Pro Thr Ser Thr Ser Ile Gly Asp Lys Thr Gln Val Glu Ile
785 790 795 800
Thr Phe Tyr Val Thr Ala Ile Arg Arg Ile Ser Thr Arg Asp Gln Pro
805 810 815
Ile

<210> 849
<211> 767
<212> БІЛОК
<213> Marsilea mutica

<400> 849
Glu Gly Glu Glu Ser Val His Leu Cys Arg Cys Gly Gly Val Thr Ile
1 5 10 15

```
Ser Val Lys Glu Ser Val Arg Leu Pro Gly Ser Asp Lys Ile Ile Ile
            20                  25                  30
Val Cys Arg Thr Phe Val Ala Asn Ala Gln Ser Ser Thr Thr Asp Leu
        35                  40                  45
Pro Leu Thr Ser Gly Ile Asn Phe Lys Met Glu Thr Gly Phe Lys Phe
    50                  55                  60
Thr Gly Val Gly Gly Met Tyr Ile Thr Ser Thr Lys Ser Ser Ser Ser
65                  70                  75                  80
Thr Thr Lys Gly Leu Gln Val Arg Ile Gln Asn Gly Ser Tyr Thr Ser
                85                  90                  95
Thr Met Arg Gln Gly Ser Leu Ser Ala Ser Glu Ala Ser Thr Leu Ala
            100                 105                 110
Leu Asp Ile Ser Ser Thr Ser Gly Ile Ile Asn Val Ile Thr Leu Asp
        115                 120                 125
Thr Ser Leu Ile Gly Ser Ile Cys Phe Val Gly Met Thr Asn Ser Ala
    130                 135                 140
Ile Ala Pro Ser Thr Ala Val Asp Val Ile Thr Asp Ala Asn Ile Leu
145                 150                 155                 160
Leu Gly Met Lys Val Ser Leu Gln Ile Ala Glu Leu Val Lys Thr Ala
                165                 170                 175
His Asn Ser Glu Asp Leu Leu Ala Ala Val Thr Thr His Ile Arg Trp
            180                 185                 190
Met Asn Ser Leu Leu Val His Ala Val Glu Glu Leu Gly Val Ala Asn
        195                 200                 205
Ala Gly Glu Ala Val Ala Leu Leu Cys Arg Thr Gln Gly Phe Leu Lys
    210                 215                 220
Thr Lys Arg Pro Asn Leu Ile Val Pro Arg Leu Gln Tyr Asn Met Tyr
225                 230                 235                 240
Lys Asn Leu Ile Asp Arg Met Val Gln Ala Ala Gln Asp Tyr Asn Arg
                245                 250                 255
Ser Phe Leu Gln Phe Arg Leu His Val Gln Gln Gln Lys Ala Leu Gly
            260                 265                 270
Ser Phe Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Ala Lys Glu Lys Asp
        275                 280                 285
Met Glu Ser Phe Tyr Thr Gln Val Ile Ser Leu Arg Ser Thr Glu Leu
    290                 295                 300
Gly Asn Ala Ile Asn Arg Met Glu Asn Leu Ser Glu Gln Met Ala Asp
305                 310                 315                 320
Glu Ser Ala Ala Met Asp Lys Ala Arg Glu Asp Met Glu Ala Gly Leu
                325                 330                 335
Ile Gln Tyr Gln Asn Arg Gln Val Ala Arg Ala Phe Phe Ala Val Ile
            340                 345                 350
Gly Ala Ile Val Ser Thr Cys Met Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr
        355                 360                 365
Ala Pro Gly Ala Leu Ala Ser Ala Gln Asn Ala Val Thr Ala Ala Gly
    370                 375                 380
Asp Ala Ala Gly Gly Leu Gln Arg Val Val Asp Ile Leu Gln Gln Leu
385                 390                 395                 400
Glu Glu Val Met Ala Leu Val Ala Ala Ile Lys Asp Leu Val Asp Ser
                405                 410                 415
Ile Arg Asn Val Gly Glu Leu Val Asn Ala Pro Glu Met Pro Glu Met
            420                 425                 430
Pro Ser Asp Ala Asp Trp Asp Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Leu Val
        435                 440                 445
Ala Glu Gln Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala
    450                 455                 460
Lys Ser Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Thr Thr Thr Ala
465                 470                 475                 480
```

Thr Tyr Ile Ser Gln Leu Gln Phe Gln Ile Thr Val Asp Gln Met Gln
485 490 495
Leu Glu Val Ala Gln Lys Gln Tyr Asp Arg Leu Ser Ser Ile Thr Ile
500 505 510
Gly Asp Leu Thr Ser Tyr Leu Glu Met Val Ser Gln Met Asp Met Arg
515 520 525
Thr Thr Arg Ile Leu Val Gln Leu Ile Asn Val Leu Tyr Ile Gln Asn
530 535 540
Ala Ala Leu Tyr Tyr Glu Tyr Leu Leu Val Pro Glu Gln Leu Ser Ala
545 550 555 560
Trp Pro Val Thr Met Gln Thr Ile Trp Thr Leu Leu Ile Gln Gln Glu
565 570 575
Val Lys Ala Ile Thr Gly Leu Thr Glu Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe
580 585 590
Thr Arg Ser Phe Ile Val Gln Asp Ile Pro Leu Ser Leu Leu Lys Ser
595 600 605
Gly Asn Asp Trp Glu Phe Glu Phe Pro Val Ser Gly Ala Asp Val Phe
610 615 620
Pro Ile Ala Trp Ser Arg Val Arg Ile Asp Tyr Ile Glu Val Lys Phe
625 630 635 640
Pro Ser Thr Ala Arg His Ala Pro Ser Thr Ser Thr Gly Glu Val Tyr
645 650 655
Ile Leu Leu Gln Gly Ser Arg Phe Leu Asp Asp Arg Ala Lys Lys Asp
660 665 670
Asn Glu Tyr Ile Ser Tyr Glu Ala Thr Thr Gly Val Pro Tyr Gln Tyr
675 680 685
Ala Tyr Arg Leu Ser Asn Gly Glu Thr Thr Val Ser Asn Ile Pro Ser
690 695 700
Gln Glu Tyr Arg Asn Thr Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Ser Trp
705 710 715 720
Arg Leu Arg Leu Ser Ser Ser Ala Pro Glu Asn Glu Gly Leu Asn Phe
725 730 735
Pro Thr Ser Thr Ser Thr Ser Asp Thr Thr Glu Val Glu Ile Thr Phe
740 745 750
Tyr Val Thr Ala Ile Arg Arg Ile Ser Thr Arg Asp Ala Ser Ile
755 760 765

<210> 850
<211> 409
<212> БІЛОК
<213> Marsilea mutica

<400> 850
Ser Lys Arg Gly His Gly Ser Arg Pro Asp Arg Val Ser Lys Gln Ala
1 5 10 15
Ile Gly Lys Ser Ile Leu Cys Arg Asp Arg Arg His Ser Leu Tyr Trp
20 25 30
Ser Ser Ile Arg His Trp Trp Cys Asn Ser Thr Trp Arg Met Ala Leu
35 40 45
Val Ala Ala Ile Lys Glu Leu Val Glu Ser Ile Ser Asn Ile Gly Glu
50 55 60
Leu Val Asn Ala Pro Glu Met Pro Glu Met Pro Thr Asp Ala Asp Trp
65 70 75 80
Asp Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Leu Val Ala Glu Gln Met Pro Thr
85 90 95
Glu Val Ser Glu Val Pro Ala Trp Lys Ala Lys Ser Lys Asn Val Ala
100 105 110
Ala Leu Gly Arg Glu Met Thr Thr Thr Ala Thr Tyr Ile Ser Gln Leu

```
          115                 120                 125
Gln Phe Gln Ile Thr Val Asp Gln Met Gln Leu Glu Val Ala Gln Lys
      130                 135                 140
Gln Tyr Asp Arg Leu Ser Ser Ile Thr Ile Gly Asp Leu Thr Ser Tyr
145                 150                 155                 160
Leu Glu Met Val Ser Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Ile Leu Val
                165                 170                 175
Gln Leu Ile Asn Val Leu Tyr Ile Gln Asn Ala Ala Leu Tyr Tyr Glu
            180                 185                 190
Tyr Leu Leu Val Pro Glu Gln Leu Ser Ala Trp Pro Val Thr Met Gln
          195                 200                 205
Thr Ile Trp Thr Leu Leu Ile Gln Gln Glu Val Lys Ala Ile Thr Gly
      210                 215                 220
Leu Thr Glu Leu Gly Pro Ser Ser Asp Phe Thr Arg Ser Phe Ile Val
225                 230                 235                 240
Gln Asp Ile Pro Leu Ser Leu Leu Lys Ser Gly Asn Asp Trp Glu Phe
                245                 250                 255
Glu Phe Pro Val Ser Gly Ala Asp Val Phe Pro Ile Ala Trp Ser Arg
            260                 265                 270
Val Arg Ile Asp Tyr Ile Glu Val Lys Phe Pro Ser Thr Ala Arg His
          275                 280                 285
Ala Pro Ser Thr Ser Thr Gly Glu Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser
      290                 295                 300
Arg Phe Leu Asp Asp Arg Ala Lys Lys Asp Asn Glu Tyr Ile Ser Tyr
305                 310                 315                 320
Glu Ala Thr Thr Gly Val Pro Tyr Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Ser Asn
                325                 330                 335
Gly Glu Thr Thr Val Ser Asn Ile Pro Ser Gln Glu Tyr Arg Asn Thr
            340                 345                 350
Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Ser Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ser
          355                 360                 365
Ser Ala Pro Glu Asn Glu Gly Leu Asn Phe Pro Thr Ser Thr Ser Thr
      370                 375                 380
Ser Asp Thr Thr Glu Val Glu Ile Thr Phe Tyr Val Thr Ala Ile Arg
385                 390                 395                 400
Arg Ile Ser Thr Arg Asp Ala Ser Ile
                405
```

<210> 851
<211> 522
<212> БІЛОК
<213> Huperzia carinata

<400> 851

```
Ile Leu Val Phe Pro Phe Cys Val Cys Met Cys Ala Arg Gly Ser Leu
1               5                   10                  15
Leu Leu His Ser Gly Lys Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn
            20                  25                  30
Lys Ala Phe Ala Ala Arg Glu Lys Asp Met Glu Ala Phe His Gly Leu
          35                  40                  45
Val Val Ala Arg Lys Gln Glu Glu Leu Arg Ala Ala Gln Glu Met Met
      50                  55                  60
Asn Ser Leu Asn Ala Gln Leu Thr His Gln Thr Glu Ala Met Asp Gln
65                  70                  75                  80
Ala Lys Lys Asp Met Asp Glu Gly Leu Lys Arg Tyr Arg Asp Glu Gln
                85                  90                  95
Val Ala Arg Ala Phe Phe Ala Val Leu Lys Gly Val Leu Glu Ile Gly
            100                 105                 110
```

```
Ala Ala Ile Phe Thr Gly Gly Ala Thr Ala Gly Leu Ala Val Lys Gly
        115                 120                 125
Ala Ile Asn Ala Val Asn Ala Val Ser Asn Leu Ala Gly Met Leu Asp
    130                 135                 140
Met Val Ile Lys Ile Met Glu Gly Met Glu Gln Val Met Glu Val Leu
145                 150                 155                 160
Asn Ala Ile Asp Asp Leu Val Thr Ala Leu Ser Glu Ile Asn Gln Met
                165                 170                 175
Val Glu Ala Pro Gln Met Pro Ser Met Pro Ser Thr Ala Glu Trp Asp
            180                 185                 190
Ile Phe Glu Asn Glu Ile Glu Glu Val Ala Glu Ser Met Pro Thr Glu
        195                 200                 205
Val Thr Glu Ala Arg Thr Trp Arg Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala
    210                 215                 220
Leu Cys Arg Ala Ile Cys Thr Thr Gly Ser Tyr Ile Gly Gln Val Gln
225                 230                 235                 240
Tyr Asp Leu Phe Val His Ser Asn Gln Glu Leu Ile Ala Arg Arg Gln
                245                 250                 255
Ala Glu Arg Leu Glu Ala Ile Gln Pro Ala Asn Leu Thr Asn Tyr Leu
            260                 265                 270
Glu Met Ala Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Ser Arg Met Leu Leu Gly
        275                 280                 285
Leu Leu Lys Val Leu Thr Leu Gln Asn Gly Ala Leu Lys Phe His Phe
    290                 295                 300
Leu Leu Pro Pro Lys Pro Phe Thr Gly Trp Val Thr Met Asp Met Val
305                 310                 315                 320
Arg Asn Ala Leu Val Gln His Glu Ala Asp Ala Leu Ala Ala Arg Glu
                325                 330                 335
Arg Leu Gly Pro Ser Thr Asp Phe Thr Trp Thr Tyr Val Val Ser Asp
            340                 345                 350
Ile Pro Ile Ser Leu Leu Leu Asp Gly Asp Asp Trp Ile Phe Thr Ile
        355                 360                 365
Asp Pro Ala Asp Gly Ser Ala Phe Pro Leu Ser Trp Ser Arg Val Arg
    370                 375                 380
Ile Arg Tyr Leu Glu Met Lys Phe Thr Gly Gly Glu Glu Phe His Lys
385                 390                 395                 400
Pro Thr Thr Asn Ser Gly Glu Val Tyr Ile Leu Leu Gln Ala Ser Arg
                405                 410                 415
Ile Phe Gln Asp Arg Leu Leu Gly Glu Val Leu His Tyr Glu Ala Ala
            420                 425                 430
Val Pro Leu Arg Tyr Gln Tyr Ala Tyr Ala Leu Glu Ser Gly Glu Thr
        435                 440                 445
Thr Val Ser Asn Arg Pro Ser Gln Gln His Asp Gly Glu Tyr Met Gln
    450                 455                 460
Met Thr Pro Phe Cys Gln Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Leu
465                 470                 475                 480
Glu Asn Gln Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Ala Ala Asp Leu Asn Ser
                485                 490                 495
Ser Thr Thr Gln Val Ser Ile Thr Phe Trp Leu Thr Ala Ile Arg Arg
            500                 505                 510
Ile Asp Thr Arg Leu Leu Glu Val Ser Gln
        515                 520
```

<210> 852
<211> 824
<212> БІЛОК
<213> Polypodium musifolium

<400> 852

Met Phe Val Arg Met Asp Asp Leu Asp Val Ser Ser Gly Cys Arg Ser
1 5 10 15
Ala Met Ala Asp Leu Asp Tyr Ser Lys Leu Tyr Gln Asp Leu Asn Gln
20 25 30
Ile Ser Val Arg Leu Glu Lys Thr Glu Phe Ser Glu Val Met Val Val
35 40 45
His Arg Met Phe Val Arg Met Asp Asp Leu Asp Val Ser Ser Gly Ser
50 55 60
Gly Leu Leu Ser Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala
65 70 75 80
Asp Val Val Glu Leu Pro Ser Lys Gln Val Arg Leu Ala Gly Thr Asp
85 90 95
Met Ile Val Val Phe Cys Arg Ile Phe Val Pro Glu Gly Arg His Tyr
100 105 110
Ala Glu Leu Phe Leu Pro Ser Met Asn Met Ser Met Val Gly Ala Asp
115 120 125
Gly Glu Gly Ser Ile Arg Gly Val Ile Leu Ser Pro Thr Val Leu Thr
130 135 140
Thr Leu Ser Asn Ala Leu Gln Phe Arg Leu Glu Cys Gly Ser Met Thr
145 150 155 160
Ser Val Met Arg Leu Asn Asp Val Ser Ala Gly Ala Thr Leu Thr Cys
165 170 175
Asn Val Gln Gly Ala Ser Ala Cys Val Pro Leu Lys Val Lys Thr Thr
180 185 190
Gly Thr Ser Pro Gly Asn Ile Cys Val Leu Gly Leu Ser Thr Ala Ala
195 200 205
Val Val Pro Glu Ser Val Val Ala Val Ile Thr Asp Ala Asn Ile Leu
210 215 220
Leu Gly Met Gln Val Thr Val Leu Ile Ala Glu Leu Val Lys Ile Ala
225 230 235 240
His Asn Ser Asp Gly Val Ile Ala Ala Val Thr Arg His Val Glu Trp
245 250 255
Leu Asn His Leu Leu Val Gln Ala Gln Ala Ala Ala Pro Ser Glu Asp
260 265 270
Val Val Ala Leu Leu Tyr Arg Thr Gln Ala Phe Ile Lys Leu Arg Lys
275 280 285
Glu Gly Leu Ile Val Pro Arg Leu Gln Tyr His Met Tyr Lys Asp Leu
290 295 300
Ile Asp Arg Met Val Gln Val Ala Gln Ser Tyr Asp Gln Asp Phe Lys
305 310 315 320
Gln Met Lys Leu Tyr Val Glu Gln Asn Lys Ile Leu Gly Ser Tyr Leu
325 330 335
Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Glu Lys Glu Lys Asp Met Asp Ala
340 345 350
Ser His Ser Gln Val Ile Ala Leu Arg Thr Ser Glu Leu Gln Ser Thr
355 360 365
Ile Glu Arg Met Asp Asp Leu Ser Lys Gln Met Glu Val Gln Ser Lys
370 375 380
Ala Met Glu Lys Ala Lys Ala Asp Met Asp Ala Gly Leu Ile Val Tyr
385 390 395 400
Gln Asn Lys Gln Val Ala Asp Ala Val Phe Ala Val Met Glu Ala Ile
405 410 415
Ala Ser Ile Gly Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Gly
420 425 430
Ala Val Ala Ser Ala Gly Ala Ala Val Ser Ala Ala Gly Lys Ala Gly
435 440 445
Glu Gly Leu Lys Lys Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Ala Ile

450 455 460
Met Glu Val Ile Ala Ala Ile Lys Gly Leu Val Gln Ser Leu Gln Lys
465 470 475 480
Ile Gly Gln Leu Val Asn Ala Pro Glu Met Pro Asp Leu Pro Ser Glu
485 490 495
Ala Glu Trp Glu Met Phe Val Lys Glu Val Glu Ala Val Ala Ala Gln
500 505 510
Met Pro Thr Glu Val Thr Gln Val Pro Ala Trp Thr Ala Lys Cys Lys
515 520 525
Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Thr Thr Ala Ala His Ile
530 535 540
Ala Glu Leu Gln Tyr Glu Ile Gln Val Gln Gly Met Leu Gln Gln Ile
545 550 555 560
Ala Lys Lys Gln Ala Asp Arg Leu Ser Ser Ile Lys Pro Ala Asp Leu
565 570 575
Thr Asn Tyr Phe Glu Met Val Ser Glu Met Asp Met Arg Thr Thr Arg
580 585 590
Met Leu Leu Glu Leu Ile Gln Val Leu Asn Ile Gln Asn Gly Ala Leu
595 600 605
Arg Tyr Glu Tyr Leu Gln Pro Ala Ala Pro Leu Asn Ala Trp Pro Val
610 615 620
Thr Met Gln Thr Val Trp Gly Leu Leu Val Gln Gln Glu Ala Ala Ala
625 630 635 640
Ile Asn Gly Leu Leu Gln Leu Gly Ala Pro Ser Asp Phe Thr Arg Glu
645 650 655
Tyr Val Val Gly Asp Ile Pro Val Lys Leu Leu Leu Gly Gly Gly Asp
660 665 670
Trp Glu Phe Glu Leu Pro Val Thr Asp Ala Asp Phe Pro Leu Thr Trp
675 680 685
Cys Arg Val Arg Ile Gln His Val Asp Met Gln Phe Asp Ala Val Ala
690 695 700
Glu His Leu Pro Thr Thr Ser Thr Gly Glu Val Tyr Met Leu Leu Gln
705 710 715 720
Ser Ser Arg Phe Phe Glu Asp Arg Ala Gln His Glu Asp Glu Phe Ile
725 730 735
Ser Tyr Glu Ala Gly Thr Gly Leu Gln Tyr Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu
740 745 750
Ala Thr Gly Glu Ala Thr Val Thr Asn Val Pro Ser Glu Ala Tyr Val
755 760 765
Asn Thr Phe Met Leu Leu Ala Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu
770 775 780
Ser Ser Ser Ala Pro Glu Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr
785 790 795 800
Ser Ala Asp Ala Thr Thr Arg Ile Lys Ile Thr Phe His Val Ser Ala
805 810 815
Ile Arg Arg Ile Ser Leu Ala Arg
820

<210> 853
<211> 902
<212> БІЛОК
<213> Polypodium punctatum

<400> 853
Met Ala Asn Asp Thr Ser Ser Gly Ile Val Asp Trp Arg Glu Leu Tyr
1 5 10 15
Arg Asp Met Asn Gln Ala Ser Asp Arg Ile Arg Phe Asn Gln Leu Glu
20 25 30

```
Phe Ser Glu Val Met Val Ile Tyr Arg Met His Ile Lys Met Ser Glu
        35                  40                  45
Leu Asp Met Gly His Leu Glu Gly Ser Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr
    50                  55                  60
Val Phe Ala Asp Val Val Glu Tyr Asp Ala Asn Gly Ile Ala Arg Leu
65                  70                  75                  80
Pro Gly Ser Ile Ser Val Val Phe Leu Cys Arg Glu Trp His Val Ser
                85                  90                  95
Tyr His Leu Val Ala Arg Met Asp Arg Asn Pro Pro Arg Tyr Gln Leu
            100                 105                 110
Asp Leu Ala Gln Gly Val Ile Ile Ser Leu Pro His Met Ala Trp His
        115                 120                 125
Leu Asp Val Arg Arg Gln Ser Met His Arg Leu Asp Pro Glu Thr Leu
    130                 135                 140
Gln Glu Phe Leu Glu Pro Ser Phe Cys Val Tyr Ala Asp Asp Ile Ser
145                 150                 155                 160
Val Ala Tyr Tyr Ser Leu Asn Gly Ala Ser Trp Asp Pro Ala Leu Gln
                165                 170                 175
Phe Pro Asp Thr Ala Glu Leu Ala Lys Cys Ala Leu Leu Ile Tyr Ser
            180                 185                 190
Asn Ser Asn Pro Thr Pro Asn His Val Leu Leu Thr Ser Asn Arg Phe
        195                 200                 205
Asn Gly Thr Arg Trp Ala Phe Arg Phe Glu Phe Ser Met Tyr Tyr Ile
    210                 215                 220
Asp Asn Glu Asp Val Ala Lys Asp Ile Ala Leu Gln Pro Pro Gly Thr
225                 230                 235                 240
Arg Val Ile Phe Lys Arg Glu Gly Leu His Leu Val Val Leu Ala Met
                245                 250                 255
Asp Ser Ala Asn Arg Ile Ile Ser Phe Asp Pro Glu Arg Gly Asp Leu
            260                 265                 270
Asp Ala Tyr Met Pro Ala Phe Ser Leu Leu Arg Gln Asp Ala Lys Phe
        275                 280                 285
Pro Ile Glu Leu Leu Thr Asp Pro Asn Ile Leu Ser Ala Met Gln Thr
    290                 295                 300
Ser Met Leu Ile Gly Glu Leu Val Glu Val Gly Asn Pro Ser Thr Ala
305                 310                 315                 320
Val Thr Glu Val Val His Lys His Val Lys Trp Leu Ser Lys Leu Leu
                325                 330                 335
His Gln Val Ile Glu Glu Lys Asn Gly Lys Asp Val Glu Asp Tyr Ile
            340                 345                 350
Gly Leu Ser Phe Arg Ala Gln Tyr Val Ile Lys Lys Val Gly Arg Ile
        355                 360                 365
Arg Gly Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Asp Val Tyr Ser Asn Leu
    370                 375                 380
Ile Asn Arg Met Ala Gln Val Ala Glu Ser Tyr Asp Gln Ala Leu Arg
385                 390                 395                 400
Gln Phe Arg Leu Phe Ile Gln Asn Asn Lys Ile Leu Gly Gly Phe Leu
                405                 410                 415
Leu Glu Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Lys Glu Lys Asp Met Asp Val
            420                 425                 430
Phe Tyr Ser Glu Leu Ile Thr Gln Arg Gln Ile Glu Leu Asp Asn Thr
        435                 440                 445
Leu Gln Lys Leu Lys Arg Leu Ser Leu Gln Met Glu Thr Gln Gln Ala
    450                 455                 460
Asp Met Glu Gln Ala Gln Ala Asp Met Glu Ala Gly Leu Arg Arg Phe
465                 470                 475                 480
Gln Asn Arg Gln Ala Ala Arg Ala Leu Phe Ala Val Leu Gly Ala Ile
                485                 490                 495
```

Ala Ala Val Gly Leu Ala Phe Leu Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Ala
500 505 510
Ala Leu Gly Ala Ala Arg Thr Ala Val Thr Val Ala Gly Ser Val Val
515 520 525
Ser Gly Leu Gln Arg Val Leu Glu Val Leu Glu Gly Leu Gln Ala Val
530 535 540
Met Glu Ile Val Val Ile Ile Lys Asp Leu Phe Ser Ala Leu Gln Asp
545 550 555 560
Leu Thr Gln Ala Val Asp Leu Pro Asp Met Pro Glu Met Pro Leu Gln
565 570 575
Ser Asp Trp Leu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Gln Gly
580 585 590
Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Val Ala Trp Lys Thr Lys Cys Lys
595 600 605
Asn Val Ala Val Leu Gly Gln Glu Met Thr Thr Thr Ala Ala Tyr Ile
610 615 620
Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Met Met Gln Asp Met Leu Gln Gln Ile
625 630 635 640
Ala Arg Arg Gln Ala Asp Arg Leu Ser Ala Ile Gln Leu Pro Asp Leu
645 650 655
Thr Asn Phe Thr Glu Met Val Ile Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg
660 665 670
Ile Leu Val Ala Leu Ile Lys Val Met Tyr Ile Gln Asn Ala Ala Leu
675 680 685
Met Tyr Gln Tyr Leu Ser Glu Pro Thr Pro Val Ser Ala Trp Pro Val
690 695 700
Asn Met Asp Thr Val Trp Arg Met Leu Val Gln His Glu Gln Leu Ala
705 710 715 720
Ile Gln Gly Leu Leu Arg Leu Gly Pro Ala Phe Asp Ile Val Arg Thr
725 730 735
Phe Val Val Lys Ser Ile Pro Val Arg Leu Leu Leu Asp Gly Asp Asp
740 745 750
Tyr Gln Phe Glu Ile Pro Val Glu Asp Pro Leu Thr Phe Pro Leu Ser
755 760 765
Leu Ser Arg Val Arg Ile His His Leu Glu Met Lys Ile Val Gln Gly
770 775 780
Ala His Val His Thr Pro Ile Thr Ala Thr Gly Lys Ile Tyr Ile Leu
785 790 795 800
Leu Gln Gly Ser Arg Asn Phe His Asp Arg Asn Glu Gly Lys Ile Met
805 810 815
His Tyr Glu Ala Ala Thr Ala Leu Asp Tyr Gln Tyr Ala Tyr Gln Leu
820 825 830
Asp Thr Gly Glu Thr Thr Val Thr Asn Leu Pro Ser Ala Glu Phe Leu
835 840 845
Arg Thr Phe Thr Arg Met Thr Pro Phe Thr Asn Trp Arg Leu Arg Leu
850 855 860
Ser Ala Ser Ala Asp Glu Asn Glu Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr
865 870 875 880
Ser Ala Asp Ala Thr Thr Glu Ile Ala Ile Thr Phe His Ile Ser Ala
885 890 895
Ile Arg Arg Ile Ser Asp
900

<210> 854
<211> 907
<212> БІЛОК
<213> Polypodium punctatum

<400> 854

Met Ala Ser Ile Thr Ser Gly Ala Gly Ala Asp Trp Arg Glu Leu Tyr
1 5 10 15
Ser Glu Met Asn Gln Val Ser Glu Arg Leu Arg Leu Asp Gln Leu Glu
20 25 30
Phe Ser Glu Val Met Ile Ile His Arg Met His Ile Lys Leu Ser Glu
35 40 45
Leu Asp Leu Gly His Leu Glu Gly Ala Asp Lys Val Lys His Leu Tyr
50 55 60
Val Phe Ala Asp Val Val Glu Leu Asp Asn Ala Ala Asp Pro Ser Thr
65 70 75 80
Pro Val Asp Val Arg Leu Pro Gly Ser Ile Ser Val Val Phe Leu Cys
85 90 95
Arg Val Trp His Val Ser Arg Arg Leu Thr Val Gly Val Asn Ser Pro
100 105 110
Gln Tyr Trp Leu Pro Thr Phe Asp Gly Arg Pro Val Arg Ile Gln Leu
115 120 125
Pro His Val Lys Trp His Met Asn Thr Leu Thr Arg Ser Met His Arg
130 135 140
Ile Asp Pro Glu Thr Leu Gln Asp Leu Ser Gly Pro Leu Leu Cys Val
145 150 155 160
Tyr Ala Asp Leu Leu Arg Thr Ser Leu His Pro Pro Val Gly His Ser
165 170 175
Asn Trp Asp Ala Ala Leu Ala Phe Pro Ser Met Thr Val Leu Arg Glu
180 185 190
Val Glu Val Leu Pro Cys Phe Asp His Ser Thr Pro Arg Gln Gly Leu
195 200 205
Leu Thr Leu Thr Ser Asn Ala Ala Pro Gln Trp Val Asn Gln Leu Arg
210 215 220
Ala Ala Phe Ile Phe Thr Asp Gln Asp Ala Met Thr Glu Ile Leu Ser
225 230 235 240
Leu Pro Ala Asp Ala Ser Val Ile Leu Asn Lys Asn Arg Pro Ser Ile
245 250 255
Ile Leu Thr Ala Gly Gln Ser Gly Gly Tyr Thr Asp Arg Asn Val Ser
260 265 270
Ala Pro Ala Phe Ser Val Leu Arg Glu Gly Ala Glu Thr Pro Ile Asp
275 280 285
Ser Leu Thr Asp Pro Asn Phe Leu Pro Ala Met Gln Thr Ser Met Leu
290 295 300
Ile Ala Glu Leu Val Glu Val Gly Arg Pro Ser Ala Ala Ile Ile Glu
305 310 315 320
Val Met His Lys His Val Glu Trp Leu Asn Asn Leu Leu Leu Gln Val
325 330 335
Ile Glu Ala Lys Lys Gly Lys Asp Asp Val Glu Asp Tyr Ile Gln Leu
340 345 350
Ser Tyr Arg Ser Gln Tyr Ile Leu Lys Asn Val Gly Arg Ile Asp Arg
355 360 365
Phe Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Asp Thr Tyr Ser Pro Leu Ile Asn
370 375 380
Arg Met Ala Gln Val Ala Glu Ser Tyr Asp Gln Ala Leu Arg Gln Phe
385 390 395 400
Arg Leu Phe Ile Gln Gln Thr Gln Gln Asn Lys Ile Leu Gly Ala Phe
405 410 415
Leu Leu Asp Gln Asn Arg Ala Phe Ala Asp Lys Glu Lys Asp Met Asp
420 425 430
Ile Phe Tyr Ser Glu Leu Ile Ala Gln Arg Gln Ile Glu Leu His Asn
435 440 445
Thr Leu Gln Lys Met Glu Gln Leu Ser Leu Gln Met Glu Thr Gln Ser

```
     450                 455                 460
Ala Asp Met Glu Gln Ala Gln Ala Asp Met Glu Ala Gly Leu Arg Arg
465                 470                 475                 480
Phe Gln Asn Glu Arg Val Ala Arg Ala Val Phe Gly Val Leu Gly Ala
                485                 490                 495
Ile Ala Ala Val Ala Leu Ala Phe Val Thr Gly Gly Ala Thr Ala Gly
            500                 505                 510
Ala Ala Ile Gly Ala Ala Lys Thr Ala Val Thr Leu Ala Gly Ala Ala
        515                 520                 525
Ala Arg Gly Leu Gln Gln Val Leu Glu Ile Leu Asp Gly Leu Gln Ala
    530                 535                 540
Val Met Glu Val Val Gly Met Ile Lys Glu Leu Phe Glu Ser Leu Gln
545                 550                 555                 560
Glu Leu Gly Gln Ala Val Asp Leu Pro Glu Met Pro Glu Met Pro Leu
                565                 570                 575
Glu Ser Asp Trp His Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu
            580                 585                 590
Gln Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Val Ala Trp Lys Thr Lys Cys
        595                 600                 605
Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Arg Glu Met Ile Thr Leu Ala Thr Tyr
    610                 615                 620
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Gln Met Gln Asp Met Leu Gln Gln
625                 630                 635                 640
Ile Ala Arg Lys Gln Ala Asp Arg Leu Ser Ala Ile Gln Leu Ser Ile
                645                 650                 655
Pro Asn Thr Gly Tyr Thr Glu Met Leu Met Gln Met Asp Met Arg Thr
            660                 665                 670
Thr Arg Leu Leu Val Ala Leu Ile Arg Ala Val His Ile Gln Asn Ala
        675                 680                 685
Ala Leu Met Tyr Gln Tyr Leu Ser Glu Pro Ile Pro Val Ser Ala Trp
    690                 695                 700
Pro Val Asn Met Asp Ala Val Trp Arg Ile Leu Val Gln His Glu Gln
705                 710                 715                 720
Ser Ala Ile Gln Gly Leu Leu Arg Leu Gly Pro Ala Phe Asp Ile Glu
                725                 730                 735
Arg Val Phe Val Val Glu Asp Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Glu Gly
            740                 745                 750
Asp Asp Tyr Glu Phe Asp Ile Pro Val Glu Asp Asn Ile Thr Phe Pro
        755                 760                 765
Leu Ser Leu Ser Arg Val Arg Ile His His Leu Glu Met Lys Phe Val
    770                 775                 780
Ala Ser Gly Gly Gln Lys Gln Val His Met Pro Val Thr Asp Ser Gly
785                 790                 795                 800
Ser Val Tyr Ile Leu Leu Gln Ser Ser Arg Asn Phe His Asp Arg Asn
                805                 810                 815
Glu Arg Ala Val Val His Tyr Glu Ala Ala Thr Ser Leu Asp Tyr His
            820                 825                 830
Tyr Ala Tyr Asn Leu Glu Thr Gly Gln Ile Lys Val Thr Asn Gln Pro
        835                 840                 845
Ser Ala Glu Phe Arg Lys Thr Phe Met Arg Ser Thr Pro Phe Thr Asn
    850                 855                 860
Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Glu Glu Asn Lys Gly Leu Ala
865                 870                 875                 880
Phe Pro Thr Ala Thr Ser Ala Asp Ala Thr Thr Gln Ile Val Val Thr
                885                 890                 895
Phe His Ile Ser Ala Val Arg Gln Val Ala Phe
            900                 905
```

<210> 855
<211> 922
<212> БІЛОК
<213> Polypodium punctatum

<400> 855

```
Met His Pro Thr Gly His Asp Gly Ile Ser Asn Ile Pro Leu Glu Gln
1               5                  10                  15
Cys His Asp Asp Tyr Ala Glu Glu Arg Gln Met Lys Pro Arg Phe Glu
            20                  25                  30
Thr Asn Gly Leu Glu Leu Asp Tyr Glu Lys Ile Tyr Ala Gly Ser Asn
        35                  40                  45
Ser Ile Ala Arg Glu Val Gly Leu Asp Lys Val Asn Cys Gly Glu Val
    50                  55                  60
Met Ala Ile His Gln Met Phe Phe Arg Leu Asp Thr Leu Ser Gln Glu
65                  70                  75                  80
Leu Leu Arg Arg Pro Glu Leu Val Lys Arg Leu Ile Val Val Ala Asp
                85                  90                  95
Val Val Glu Ile Glu Gly Ser Asn Ala Thr Leu Ser Leu Pro Gly Ser
            100                 105                 110
Ser Leu Val Leu Ile Phe Cys Arg Ile Leu Ile Leu Lys Ser Arg Asn
        115                 120                 125
Leu Val Leu Asp Leu Asp Asn Trp Asn Leu Arg Ala Ala Ser Thr Thr
    130                 135                 140
Pro Leu His Arg Cys Ser Ile Arg Ala Gln Arg Val Val Ile Ala Ser
145                 150                 155                 160
Gly Phe Ser Leu Tyr Ser Ser Leu Leu Ile Gln Val Lys His Lys Phe
                165                 170                 175
Glu Trp Ser Asp Gly Thr His Leu Asp Gln Tyr Phe Gly Arg Pro Phe
            180                 185                 190
Tyr Phe Thr Ala Ile Gly Ile Asn Ser Ser Ala Thr Ile Thr Thr Thr
        195                 200                 205
Ala Thr Ser Ala Met Arg Ser Ile Asn Thr Trp Pro Gly Thr Ala Pro
    210                 215                 220
Val Ser Asn Phe Ile Arg Val Asn Ser Glu Lys Phe Asn Val Leu Val
225                 230                 235                 240
Asn Ala Val Pro Trp Lys Gly Val Ile Asp Cys Gln Ala Ala Leu Pro
                245                 250                 255
Ser Leu Asp Asp Leu Leu His Pro Asp Val Ile Ser Gly Phe Gln Ser
            260                 265                 270
Thr Leu Leu Ile Val Glu Thr Ile Leu Asn Phe Gln Thr Asp Asn Pro
        275                 280                 285
Ala Ile Ile Ser Leu Ala Arg Gln His Ala Glu Trp Ile Leu Asp Ser
    290                 295                 300
Leu Leu Gln Val Val Pro Leu Pro Asp Ser Thr Leu Gly Val Pro Glu
305                 310                 315                 320
Ala Lys Thr Leu Leu Ala Arg Ala Gln Ile Leu Met Lys Leu Pro Thr
                325                 330                 335
Asp Gly Ser Gln His Leu Arg Val Pro Leu Leu Ala Tyr Gly Glu Tyr
            340                 345                 350
Gln Glu Asp Ile Glu Arg Leu Leu Arg Asn Ala Glu Ala Tyr Asp Gln
        355                 360                 365
Glu Tyr Arg Glu Leu Thr Arg Phe Val Gln Leu Val Glu Ile Ile Gly
    370                 375                 380
Ser Glu Phe Leu Gln Leu Ser Arg Ser Leu Ala Gln Arg Glu Arg Asp
385                 390                 395                 400
Ile Glu Ala Phe Glu Ser Leu Ala Val Ile Arg Lys Gln Ser Glu Leu
                405                 410                 415
```

Asp Gln Ala Ile Arg Arg Met Asn Ser Leu Met Pro Glu Ile Glu Arg
420 425 430
Arg Ser Phe Glu Met Ala Asp Ala Lys Ala Arg Met Glu Glu Gly Cys
435 440 445
Leu Phe Tyr Arg Met Phe Thr Ser Tyr Ile Thr Val Lys Cys Lys Thr
450 455 460
Ser Lys Leu Thr Cys Leu Ile Ala Ala Gly Leu Glu Asp Tyr Asn Arg
465 470 475 480
Arg Gln Leu Thr Arg Ala Ile Phe Gly Ile Leu Gly Ala Leu Leu Gln
485 490 495
Leu Cys Ala Ser Leu Lys Phe Gly Gly Gly Ala Asp Ile Ala Gly Gly
500 505 510
Ile Ala Thr Thr Val Pro Ala Ala Ile Asp Leu Ile His Ala Val Gln
515 520 525
Asp Thr Ser Ala Ser Thr Lys Leu Leu Ala Ile Ser Gln Thr Leu Met
530 535 540
Asp Leu Glu Lys Ile Val Asp Val Val Asn Ala Val Asn Thr Leu Ala
545 550 555 560
Glu Ser Ala Thr Glu Leu Glu Asp Ile Val His Ala Pro Glu Leu Pro
565 570 575
Leu Ile Pro Pro Tyr Thr Trp Asp Ile Leu Glu Asn Asp Ile Glu Glu
580 585 590
Phe Ala Ala Leu Met Pro Leu Glu Val Ser Glu Val Val Thr Trp Lys
595 600 605
Ala Lys Cys Arg Asn Leu Val Ala Val Cys Arg Glu Ile Cys Ile Ala
610 615 620
Ala Ser Phe Ala Cys Glu Val Gln Tyr Glu Leu Phe Val His Ala Arg
625 630 635 640
Gln Gln Glu Met Ala Arg Arg Gln Ala Glu Arg Leu Glu Gly Met Gln
645 650 655
Thr Ala Ala Leu Ser Ser Tyr Ile Glu Leu Ala Thr Gln Ala Asp Met
660 665 670
Arg Thr Ala Arg Leu Leu Leu Ser Leu Leu Asn Val Leu Ala Gly His
675 680 685
Gln Gly Ala Leu His Tyr His Tyr Leu Met Glu Leu Glu Val Phe Thr
690 695 700
Ser Ser Trp Pro Thr Val Asp Ser Val Arg Thr His Leu Leu Gln Leu
705 710 715 720
Asn Gln Arg Ala Arg Ala Arg Glu Asn Ala Leu Phe Gly Asp Gly Val
725 730 735
Leu Thr Val Asp Leu Gln His Asp Tyr Val Leu Asp Ala Ile Pro Val
740 745 750
Ser Leu Leu Leu Ser Gly Glu Asp Trp Asn Phe Thr Ile Asn Pro Glu
755 760 765
Arg Asn Ala Ser Ser Phe Pro Thr Pro Trp Asp Tyr Val Arg Ile Arg
770 775 780
Tyr Val Glu Met Arg Phe Thr Gly Glu His Leu Pro Val Ser Glu Thr
785 790 795 800
Gly Glu Ile Tyr Leu Leu Leu Arg Ser Ser Ala Asn Phe Gln Asp Arg
805 810 815
Leu Glu Glu Gln Val Leu Glu Tyr Glu Ala Ala Val Pro Leu Val Tyr
820 825 830
Gln Tyr Ala Tyr Asn Leu Ser Thr Gly Ala Thr Thr Leu Pro Asn Gln
835 840 845
Pro Ser Glu Ser Gly Lys Phe Phe Arg Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp
850 855 860
Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Tyr Gln Asn Gln Gly Val Ser Phe
865 870 875 880

Pro Thr Leu Pro Gly Asp Pro Asn Ser Asp Ser Pro Val Gln Ile Thr
885 890 895
Ile Thr Phe Phe Val Thr Ala Leu Pro Gln Ile Gln Ser Arg Ser Leu
900 905 910
Asp Met Ser Asp Gly Asp Pro Thr Glu Glu
915 920

<210> 856
<211> 888
<212> БІЛОК
<213> Nephrolepis exaltata

<400> 856
Met Glu Tyr Ser Asp Leu Tyr Ala Asp Val Asn Gln Val Ser Leu Arg
1 5 10 15
Phe Gln Glu Thr Glu Phe Ser Glu Val Met Val Val His Arg Met Tyr
20 25 30
Leu Arg Leu Gln Asp Leu Asp Met Lys Thr Gln Pro Phe Pro Ser Met
35 40 45
Leu Trp Gly Ser Glu Lys Val Gln Arg Leu Tyr Val Val Ala Asp Val
50 55 60
Val Glu Leu Pro Ser Thr Pro Thr Thr Met Leu Phe Pro Ala Thr Val
65 70 75 80
Ser Val Val Ile Leu Cys Arg Val Leu Tyr Val His Asp Leu Ser Leu
85 90 95
His Ile Gly Thr Cys Gly Ile Gln Phe Thr Leu Leu Arg Leu Arg Leu
100 105 110
Val Glu Thr Lys Glu Gly Leu Val Lys Ile Phe Pro Ile Pro Ala Ser
115 120 125
Ala Ser Ser Lys Asp Thr Asp Ile Gly Leu Tyr Ile His Thr Asp Arg
130 135 140
Val Ile Tyr Arg Gln Asn Thr Ser Ser Asp Asp Val His Ile Leu Gln
145 150 155 160
Pro Leu Gln Met Arg Val Trp Gly Ile Trp Ala Asp Ser Thr Phe Ser
165 170 175
Thr Glu Val Arg Ala Asn Trp Pro Thr Thr Leu Ala Val His Val Leu
180 185 190
Ile Leu Trp Leu Thr Ala Ser Lys Gly Gln Arg Ile Pro Ala Thr Glu
195 200 205
Ser Asp Leu Gln Arg Ser Asp Glu Phe Glu Leu Leu Cys Pro Pro Thr
210 215 220
Pro Asp Lys Leu Lys Val Ser Phe Ala Ser Pro Val Pro Pro Gly Ile
225 230 235 240
Pro Ser Pro Ile Glu Val Asp Phe Glu Asn Thr Phe Ser Phe Phe Arg
245 250 255
Val Pro Pro Ala Asp Ala Ile Pro Thr Glu Val Leu Thr Asn Pro Tyr
260 265 270
Ile Ile Leu Gly Leu Gln Met Asn Met Leu Ile Ala Glu Leu Val Leu
275 280 285
Ala Ala His Asn Ser Pro Arg Val Ile Asn Val Val Thr Lys His Val
290 295 300
Gln Trp Leu Asn Lys Ile Leu Lys Pro Lys Leu Gly Leu Ala Asn Asp
305 310 315 320
Asp Ile Leu Ala Leu Val Phe Arg Val Gln Ser Phe Leu Lys Thr Ala
325 330 335
Asn Gln Pro Arg Ser Ile Val Pro Arg Leu Gln Tyr His Met Tyr Ser
340 345 350
Lys Leu Ile Asp His Met Val Gln Val Ala Gln Ala Tyr Asp Gln Glu

```
          355                 360                 365
Phe Lys Gln Leu Lys Leu Phe Ile Val Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser
    370                 375                 380
Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Ser Arg Glu Lys Asp Met
385                 390                 395                 400
Ser Ala Phe His Ser Gln Val Val Ser Leu Arg Arg Thr Glu Leu Ser
                405                 410                 415
Thr Ala Ile Gly Arg Met Asp Gln Leu Ser Val Gln Met Glu Arg Glu
            420                 425                 430
Asn Lys Glu Met Asp Gln Ala Arg Val Asp Met Met Gln Ala Ile Lys
        435                 440                 445
Asp Tyr Gln Lys Lys Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Gly
    450                 455                 460
Ala Ile Ala Ser Val Ala Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala
465                 470                 475                 480
Pro Gly Ala Val Ala Ala Ala Gly Ala Ala Val Thr Ala Ala Gly Lys
                485                 490                 495
Leu Ala Glu Gly Leu Gln Lys Val Val Glu Ile Leu Gln Ala Leu Glu
            500                 505                 510
Val Val Met Glu Ile Val Gly Ala Ile Arg Asp Leu Val Glu Ser Leu
        515                 520                 525
Gln Asn Leu Gly Lys Leu Ile Asp Ala Pro Glu Met Pro Asp Met Pro
    530                 535                 540
Ser Asp Ala Asp Trp Arg Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala
545                 550                 555                 560
Glu Gln Met Pro Ala Glu Val Val Gly Ser Val Ala Val Trp Lys Ala
                565                 570                 575
Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Gln Glu Met Cys Thr Thr Ala
            580                 585                 590
Ala His Ile Gly Glu Leu Thr Tyr Gln Ile Lys Val Glu Glu Met Leu
        595                 600                 605
Gln Glu Ile Ala Gln Arg Gln Ala Asp Arg Leu Glu Glu Ile Thr Pro
    610                 615                 620
Ala Asp Leu Ser Ser Tyr Thr Glu Met Leu Ser Gln Ile Asp Met Arg
625                 630                 635                 640
Thr Thr Arg Leu Leu Leu Gln Leu Ile Arg Val Leu Tyr Ile Gln Asn
                645                 650                 655
Ala Ala Ile Lys Tyr Glu Tyr Leu Tyr Asp Ala Ser Ser Gln Leu Asn
            660                 665                 670
Ser Trp Pro Val Ser Met Asp Thr Val Trp Ser Met Leu Leu Gln Gln
        675                 680                 685
Glu Asn Ser Ala Leu Met Gly Leu Leu Asp Leu Gly Pro Ser Thr Asp
    690                 695                 700
Phe Thr Arg Ser Val Val Val Lys Asp Ile Pro Val Gly Leu Leu Val
705                 710                 715                 720
Asp Gly Asn Asp Trp Gln Phe Val Ile Ser Val Glu Asp Ser Ala Ala
                725                 730                 735
Phe Pro Ile Gly Tyr Ser Arg Val Arg Ile Arg Tyr Val Glu Leu Lys
            740                 745                 750
Phe Glu Gln Gly Ser Asn Glu Asp Gly Thr Val Ile His Gln Pro His
        755                 760                 765
Thr Asp Ser Gly Leu Ile Tyr Met Leu Leu Gln Ser Ser Arg Phe Phe
    770                 775                 780
Arg Asp Arg Lys Arg Arg Glu Ile Leu Asp Tyr Glu Ala Ser Met Gly
785                 790                 795                 800
Leu Ala Tyr Ala Phe Ala Tyr Asn Leu Thr Thr Gly Val Pro Thr Val
                805                 810                 815
Thr Asn Ile Pro Ser Gln Gln Tyr Ala His Thr Phe Thr Ser Met Thr
```

820 825 830
Pro Phe Asn Asn Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Glu Glu Asn
835 840 845
Gln Gly Leu Thr Phe Pro Thr Ala Thr Asn Ser Pro Asp Ala Arg Thr
850 855 860
Gln Ile Ala Leu Thr Phe His Ile Thr Ala Ile Arg Asp Ile Asp Thr
865 870 875 880
Leu Ala Ala Ala Asp Asp Asp Glu
885

<210> 857
<211> 900
<212> БІЛОК
<213> Nephrolepis exaltata

<400> 857
Met Ala Thr Val Val Lys Ala Gly Arg Gly Thr Val Thr Arg Asp Tyr
1 5 10 15
Glu Glu Leu Phe Arg Asp Leu Asn Gln Ile Ser Asp Arg Ile Arg Leu
20 25 30
Asp Gln Met Glu Leu Ser Glu Val Met Val Val His Arg Met Phe Ile
35 40 45
Arg Leu Gln Glu Leu Asp Leu Gly His Val Glu Gly Ala Glu Lys Val
50 55 60
Lys His Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Val Glu Val Glu Glu Gly Gly
65 70 75 80
Asn Ser Ala Val Trp Ala Pro Leu Ala Arg Leu Pro Gly Ser Ile Thr
85 90 95
Val Val Ile Leu Cys Arg Val Val Ser Val Ala Gly Ile Leu Leu Met
100 105 110
Gly Ser Ser Thr Phe Asn Asn Ala Met Arg Ile Gln Leu Pro His Met
115 120 125
Lys Leu Arg Ala Val Glu Ile Thr Thr Gln Ser Pro Ala Lys Leu Gln
130 135 140
Met His Arg Arg Asp Ala Ala Leu Ala Asp Glu Gln Tyr Pro Ala Leu
145 150 155 160
Cys Ile His Ala Ser Val Ile Gln Cys Ser Asn Ile Arg Ser Ala Val
165 170 175
Pro Val Asn Leu Gln Arg Phe Pro Val Ser Leu Gln Phe Phe Ser Tyr
180 185 190
Met Pro Asp Arg Glu Ser Asn Glu Val Val Leu Ser Ser Ala Ser Arg
195 200 205
Gln Leu Val Asp Glu Pro Val Asp Ser Phe Asn Val His Thr Leu Ala
210 215 220
Pro Glu Tyr Ile Lys Gly Val Pro Ile Pro Glu Val Ala Thr Ile Asp
225 230 235 240
Ser Ala Ser Leu Ser Glu Asn Ser Tyr Ser Val Gln Ile Ser Arg Leu
245 250 255
Asn Leu Ser Leu Ser Asn Ser Ile Ala Ala Glu Gly Glu Leu Glu Pro
260 265 270
Ala Phe Ser Leu Leu Lys Pro Lys Val Pro Phe Thr Val Leu Ile Asp
275 280 285
Pro Asn Ile Leu Leu Ala Met Gln Thr Ser Val Leu Ile Val Glu Leu
290 295 300
Val Glu Leu Ala His Pro Ser Ala Asp Thr Arg Asp Ala Val Thr Lys
305 310 315 320
His Lys Glu Trp Ile Asn Gln Leu Leu Leu Gln Ala Thr Ser Ala Asn
325 330 335

```
Gly Glu Gly Thr Asn Ala Ser Leu Asp Glu His Arg Ala Leu Leu Phe
            340                 345                 350
Arg Val Gln Tyr Leu Met Lys Arg Ile Pro Gly Arg Glu Asp Ser Leu
        355                 360                 365
Val Ile Pro Arg Leu Gln Tyr Asp Val Tyr Ser Ser Leu Ile Asn Arg
    370                 375                 380
Met Ala Gln Val Ala Glu Ser Tyr Asp Gln Ser Leu Arg Gln Leu Lys
385                 390                 395                 400
Leu Phe Ile Ser Gln Asn Arg Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln
                405                 410                 415
Asn Gln Ala Phe Ala Glu Lys Glu Arg Asp Met Asp Val Phe His Ser
            420                 425                 430
Glu Leu Leu Ser Gln Arg Lys Leu Glu Leu Glu Asp Thr Ile His Arg
        435                 440                 445
Met Gly Leu Leu Gly Ser Gln Met Glu Thr Gln Gln Arg Glu Met Glu
    450                 455                 460
Gln Ala Arg Ala Asp Met Glu Ala Gly Leu Arg Glu Phe Arg Glu Arg
465                 470                 475                 480
Gln Leu Ala Arg Ala Met Phe Ser Val Leu Gly Ala Val Ala Ala Val
                485                 490                 495
Gly Leu Ala Phe Leu Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Ala Ala Val Arg
            500                 505                 510
Ala Ala His Thr Ala Val Ser Val Thr Ser Ser Ile Arg Arg Met Phe
        515                 520                 525
Glu Thr Val Met Gln Val Leu Asp Gly Ile Gln Ala Val Met Glu Trp
    530                 535                 540
Val Val Leu Ile Lys Glu Leu Val Ser Asn Ile Gln Asp Leu Asn Lys
545                 550                 555                 560
Leu Val Glu Ala Pro Glu Met Ser Glu Pro Val Pro Thr Gln Ala Asp
                565                 570                 575
Trp Asp Ile Phe Val Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu Gln Met Pro
            580                 585                 590
Thr Glu Val Ser Glu Val Ser Thr Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val
        595                 600                 605
Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Thr Thr Met Ala Val Tyr Ile Ser Glu
    610                 615                 620
Leu Gln Tyr Glu Ile Lys Val Gln Ser Met Leu Gln Glu Ile Ala Arg
625                 630                 635                 640
Ser Gln Ala Asp Arg Leu Ser Asn Ile Gln Ala Ala Asn Leu Arg Ser
                645                 650                 655
Tyr Thr Glu Met Val Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu
            660                 665                 670
Val Ser Leu Leu Glu Val Leu Arg Ile Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr
        675                 680                 685
Gln Phe Leu Ser Pro Pro Thr Leu Met Asp Ala Trp Pro Val Thr Met
    690                 695                 700
Glu Thr Val Trp Arg Ile Leu Val Gln His Glu His Thr Ala Ile Leu
705                 710                 715                 720
Gly Leu Met Arg Leu Gly Pro Ser Phe Asp Phe Met Arg Thr Tyr Val
                725                 730                 735
Val Glu Gly Ile Pro Val Asp Leu Leu Leu Asp Gly Glu Asp Trp Glu
            740                 745                 750
Phe Glu Ile Pro Val Glu Asp Tyr Ile Thr Phe Pro Pro Thr Trp Ser
        755                 760                 765
Arg Val Arg Ile His His Leu Glu Ile Thr Phe Val Gln Gly Ala Asp
    770                 775                 780
Val His Gln Pro Met Thr Glu Thr Gly Lys Val Tyr Ile Leu Leu Gln
785                 790                 795                 800
```

Gly Ser Arg Ile Phe His Asp Arg Asn Gln Asp Asp Ala Ile Leu Tyr
805 810 815
Glu Ala Ala Thr Pro Leu Asp Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr
820 825 830
Arg Glu Thr Thr Leu Ser Asn Leu Pro Ser His Asp Phe Thr Arg Thr
835 840 845
Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Asn Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala
850 855 860
Ser Ala Glu Glu Asn Lys Gly Leu Arg Phe Pro Thr Ala Thr Ser Ala
865 870 875 880
Asp Ser Thr Thr Gln Ile Ala Ile Ser Phe His Val Ser Ala Ile Arg
885 890 895
Arg Val Ser Leu
900

<210> 858
<211> 888
<212> БІЛОК
<213> Nephrolepis falcata

<400> 858
Met Glu Tyr Ser Asp Leu Tyr Ala Asp Val Asn Gln Val Ser Leu Arg
1 5 10 15
Phe Gln Gln Thr Glu Phe Ser Glu Val Met Val Val His Arg Met Tyr
20 25 30
Val Arg Leu Leu Asp Leu Asp Met Thr Thr Glu Pro His Leu Gln Met
35 40 45
Leu Ala Gly Ser Glu Lys Val Arg Arg Leu Tyr Val Val Ala Asp Val
50 55 60
Val Glu Leu Pro Ala Thr Ala Thr Asn Met Arg Leu Pro Ala Thr Ala
65 70 75 80
Ser Val Val Ile Leu Cys Arg Val Leu Tyr Val Gln Asp Val Asn Ser
85 90 95
Pro Tyr Leu Ala Cys Gly Leu His Phe Pro Leu Met Pro Leu Arg Val
100 105 110
Val Glu Asp Thr Gln Gln Gly Arg Val Arg Val Phe Pro Val Val Gly
115 120 125
Gly Gly Ser Ala Ser Val Asp Met Asn Asn Gln Ile Gly Leu Tyr Ile
130 135 140
His Ala Asp Arg Val Val Tyr Arg Gln Gly Thr Ser Thr Ala Asp Pro
145 150 155 160
Leu Gln Pro Leu Gln Leu Arg Val Ile Gly Asn Gly Ser Thr Phe Ser
165 170 175
Thr Glu Val Arg Pro Asp Trp Pro Lys Thr Leu Glu Val Ser Ser Leu
180 185 190
Leu Met Trp Leu Thr Leu Ser Lys Gly Gln Pro Ile Pro Ala Ala Glu
195 200 205
Ser Asp Leu Gln Arg His Asp Glu Val Glu Leu Leu Ser Pro Pro Ser
210 215 220
Pro Asp Arg Leu Ser Val Val Phe Ala Tyr Leu Ala Pro Gly Asn Leu
225 230 235 240
Phe Ser Ile Ala Val Asp Val Glu Tyr Ile Gly Ala Gly Phe Cys Tyr
245 250 255
Phe Arg Ile Pro Pro Ala Asp Pro Val Pro Thr Glu Val Leu Thr Asp
260 265 270
Pro Tyr Val Ile Ile Gly Leu Gln Met Asn Met Leu Ile Ala Glu Leu
275 280 285
Val Leu Ala Ala His Asn Ser Pro Pro Val Ile Ser Val Val Thr Lys

290 295 300
His Val Glu Trp Leu Asn Lys Ile Leu Gln Pro Lys Leu Ser Leu Pro
305 310 315 320
Asn Asp Asp Ile Leu Ala Leu Leu Phe Arg Val Gln Ala Phe Leu Lys
325 330 335
Met Ala Lys Gln Pro Arg Ser Val Val Pro Arg Leu Gln Tyr His Met
340 345 350
Tyr Ser Pro Leu Ile Asn Arg Met Val Gln Val Ala Gln Val Tyr Asp
355 360 365
Gln Glu Phe Lys Gln Leu Lys Leu Phe Ile Val Gln Asn Gln Ile Leu
370 375 380
Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Ser Arg Glu Thr
385 390 395 400
Glu Met Ser Ser Phe His Ser Gln Val Val Ser Leu Arg Arg Thr Glu
405 410 415
Leu Asn Asn Ala Ile Asp Arg Ile Asp Gln Leu Ser Val Gln Met Glu
420 425 430
Asn Glu Asn Glu Ala Met Asp Gln Ala Lys Glu Asp Met Met Gln Ala
435 440 445
Ile Ala Glu Tyr Glu Lys Lys Gln Leu Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val
450 455 460
Leu Gly Ala Ile Ala Ser Val Ala Leu Ala Phe Ala Thr Ala Gly Ala
465 470 475 480
Thr Ala Pro Gly Ala Val Ala Ala Ala Gly Ala Ala Val Ser Ala Ala
485 490 495
Gly Arg Leu Ala Glu Gly Leu Lys Lys Val Val Glu Ile Leu Glu Gly
500 505 510
Leu Ala Ala Val Met Glu Ile Val Ala Ala Ile Arg Asp Leu Val Glu
515 520 525
Ser Leu Gln Asn Leu Gly Gln Leu Val Glu Thr Pro Glu Met Pro Asp
530 535 540
Met Pro Ser Asn Ala Asp Trp Leu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala
545 550 555 560
Val Ala Glu Gln Met Pro Ala Glu Val Val Gly Ser Val Ala Val Trp
565 570 575
Lys Ala Lys Cys Arg Asn Val Ala Val Leu Gly Gln Glu Met Cys Thr
580 585 590
Thr Ala Ala His Ile Gly Glu Leu Thr Tyr Gln Ile Lys Val Glu Glu
595 600 605
Met Leu Gln Glu Ile Ala Gln Arg Gln Ala Asn Arg Leu Glu Ser Leu
610 615 620
Thr Pro Ala Asn Leu Ser Ser Tyr Thr Glu Met Leu Ser Glu Ile Asp
625 630 635 640
Met Arg Thr Thr Arg Leu Leu Leu Gln Leu Ile Arg Leu Leu His Ile
645 650 655
Gln Asn Ala Ala Ile Lys Tyr Glu Tyr Leu Tyr Ala Ala Gly Glu Gln
660 665 670
Leu Asn Ser Trp Pro Val Ser Met Asp Thr Val Trp Ser Met Leu Leu
675 680 685
Gln Gln Glu Asn Ser Ala Leu Val Gly Leu Leu Asp Leu Gly Pro Ser
690 695 700
Asn Asp Phe Thr Arg Ser Phe Val Ile Gln Gly Ile Pro Ile Gly Leu
705 710 715 720
Leu Val Asp Gly Asn Asp Trp Gln Phe Ser Ile Pro Val Glu Asp Ser
725 730 735
Pro Thr Phe Pro Ile Gly Tyr Ser Arg Val Arg Ile Arg Tyr Val Glu
740 745 750
Leu Arg Phe Asp Gln Gly Thr Ser Asp Glu Gly Arg Met Ile His Gln

```
          755                 760                 765
Pro Ser Thr Ser Ser Gly Leu Thr Tyr Met Leu Leu Gln Ser Ser Pro
      770                 775                 780
Val Phe Arg Asp Arg Arg Arg Arg Glu Val Leu Glu Tyr Glu Ala Ser
785                 790                 795                 800
Met Gly Leu Ala Tyr Ala Phe Ala Tyr Asn Leu Thr Thr Gly Val Pro
                805                 810                 815
Thr Leu Thr Asn Val Pro Ser Pro Glu Phe Ala Asn Thr Phe Met Arg
            820                 825                 830
Met Thr Pro Phe Asn Ser Asn Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ser Ser Ala
          835                 840                 845
Met Glu Asn Gln Gly Leu Met Phe Pro Thr Ala Ser Ser Ala Asp Asp
      850                 855                 860
Thr Thr Gln Ile Thr Ile Thr Phe Phe Ile Ser Ala Ile Arg Gly Ile
865                 870                 875                 880
Asp Thr Arg Ala Ala Val Glu Ile
                885
```

<210> 859
<211> 872
<212> БІЛОК
<213> Nephrolepis falcata

<400> 859

```
Met Glu Tyr Ser Asp Leu Tyr His Asp Val Asn Met Leu Ser Leu Pro
1               5                   10                  15
Leu His Arg Thr Glu Leu Ser Glu Val Met Val Val His Arg Met His
            20                  25                  30
Val Lys Leu Arg Asp Leu Asn Leu Glu Thr Ala Val Ser Asp Lys Val
          35                  40                  45
His Arg Leu Tyr Val Val Ala Asp Val Val Glu Val Thr Leu Asp Thr
      50                  55                  60
Val Ser Leu Pro Cys Lys Val Ser Val Val Ile Leu Cys Arg Val Leu
65                  70                  75                  80
His Val Glu Gln Ser Ser Val Leu Phe Ser Ser Leu Leu Leu Pro Asn
                85                  90                  95
Met Asn Val Arg Val Val Leu Ser Asn Asn Arg Met Gln Val Tyr Pro
            100                 105                 110
Met Ala Thr Asp Gly Ser Ala Asp Asp Val Ala Leu Tyr Ile His Ala
          115                 120                 125
Asp Arg Val Ile Arg Arg Gln Gly Ala Trp Thr Leu Val Arg Val Met
      130                 135                 140
His Met Ser Ile Thr Gly Pro Glu Ser Thr Phe Ser Val Pro His Leu
145                 150                 155                 160
Pro Asp Pro Ala Leu Phe Asn Arg Val Met Val Asn Val Gln Met Asp
                165                 170                 175
Ala Gly Pro Ser Ile Pro Ala Ser Glu Ser Asp Leu Gln Arg Ser Asp
            180                 185                 190
Glu Thr Glu Leu Val Ser Arg Val Ser Asn Gly Val Thr Val Ser Ala
          195                 200                 205
Ser Ile Ala Gly Ser Ala Trp Thr Met Pro Ala Asp Asn Pro Ser Ala
      210                 215                 220
Thr Phe Thr Val Phe Pro Asn Pro Pro Ala Gln Pro Val Ala Arg Gly
225                 230                 235                 240
Val Leu Thr Asn Pro Tyr Val Ile Ile Gly Leu Gln Met Asn Met Leu
                245                 250                 255
Thr Ala Glu Leu Val Gln Ala Ala His Asn Ala Pro Leu Leu Ile Arg
            260                 265                 270
```

```
Ala Val Thr Arg His Val Glu Trp Leu Asn Lys Ile Leu Val Glu Ala
        275                 280                 285
Leu Gln Val Val Ser Gly Asn Glu Asp Leu Leu Ala Leu Leu Phe Arg
    290                 295                 300
Thr Glu Thr Tyr Leu Lys Met Ala Thr Glu Ser Arg Ser Val Val Pro
305                 310                 315                 320
Arg Leu Gln Tyr His Met Tyr Ser Asp Leu Ile His Arg Met Val Gln
                325                 330                 335
Val Ala Gln Ala Tyr Asp Asp Glu Phe Gln Arg Leu Arg Leu Phe Ile
            340                 345                 350
Ala Gln Asn Glu Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala
        355                 360                 365
Leu Ala Ser Arg Glu Arg Glu Met Ser Ala Phe His Ser Gln Val Val
    370                 375                 380
Ser Leu Arg Arg Thr Glu Leu Asp Asn Cys Leu Gln Arg Met Asp Gln
385                 390                 395                 400
Leu Asn Val Gln Met Glu Arg Glu Asn Lys Ala Met Glu Glu Ala Gln
                405                 410                 415
Glu Lys Met Asn Glu Ala Leu Glu Ala His Gln Arg Arg Gly Leu Ala
            420                 425                 430
Arg Ala Leu Phe Ala Val Leu Gly Ala Ile Ala Ala Val Ala Leu Thr
        435                 440                 445
Val Ala Thr Gly Gly Ala Ala Ala Pro Ala Ala Val Ala Ala Ala Gly
    450                 455                 460
Gln Ala Val Thr Ala Ala Gly Thr Leu Ala Gln Gly Leu Lys Thr Val
465                 470                 475                 480
Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Ala Leu Met Asp Leu Val Val Ile
                485                 490                 495
Ile Arg Glu Leu Val Glu Asn Leu Gln Thr Ile Gly Gln Leu Ile Asp
            500                 505                 510
Ala Pro Glu Met Gln Glu Met Pro Ser Asn Ala Asp Trp Leu Ile Phe
        515                 520                 525
Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Ala Gln Met Pro Glu Glu Val Phe
    530                 535                 540
Gly Ser Val Ala Val Trp Lys Ala Lys Cys Arg Asn Val Ala Val Leu
545                 550                 555                 560
Gly Gln Glu Met Cys Thr Met Ala Ala His Ile Ala Glu Leu Gln Gln
                565                 570                 575
Gln Ile Lys Leu Glu Glu Leu Leu Gln Glu Ile Ala Asp Arg Gln Ala
            580                 585                 590
Asp Arg Leu Leu Gly Ile Ser Ala Ala Asp Leu Ser Ser Phe Thr Glu
        595                 600                 605
Met Leu Thr Gln Ile Asp Met Arg Thr Thr Arg Leu Leu Leu Gln Leu
    610                 615                 620
Ile Lys Leu Leu His Ile Gln Asn Val Ala Ile Asn Tyr Glu Tyr Leu
625                 630                 635                 640
Phe Pro Ala Asn Gly Arg Leu Ser Ser Trp Pro Val Thr Met His Thr
                645                 650                 655
Val Trp Glu Met Leu Leu Gln Gln Glu Ser Ser Ala Ile Thr Gly Leu
            660                 665                 670
Leu Ala Leu Gly Pro Ser Thr Asp Phe Ala Arg Thr Phe Val Val His
        675                 680                 685
Asp Ile Pro Val Gly Leu Leu Val Asp Gly Phe Asp Trp Gln Phe Ala
    690                 695                 700
Ile Pro Val Met Asp Asp Ser Ser Ala Phe Pro Ile Gly Phe Ser Arg
705                 710                 715                 720
Val Arg Ile Arg His Val Glu Leu Lys Phe Ser Ala Ile Asp Ile Asp
                725                 730                 735
```

```
Ala Ser Ala Thr Val His Gln Pro Arg Thr Asp Asn Gly Phe Ile Tyr
            740                 745                 750
Ile Leu Leu Gln Ser Ala Arg Ser Phe Ser Asp Arg Arg Val Arg Gln
        755                 760                 765
Ala Met Asp Tyr Glu Ala Ser Glu Gly Leu Ala Tyr Pro Tyr Ala Tyr
    770                 775                 780
Asn Leu Thr Thr Gly Val Pro Ser Leu Thr Asn Leu Pro Ser Gln Glu
785                 790                 795                 800
His Ala Asn Thr Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Glu Trp Arg Leu
                805                 810                 815
Arg Leu Ser Ser Ser Ala Glu Glu Asn Arg Gly Leu Thr Phe Pro Thr
            820                 825                 830
Ala Thr Ser Pro Asp Asp Ser Thr Gln Ile Ser Ile Thr Phe His Ile
        835                 840                 845
Thr Ala Ile Arg Ala Ile Asp Phe Arg Gly Met Asp Asp Glu Glu Arg
    850                 855                 860
Ser Lys Ser Asp Ser Ser Gln Lys
865                 870
```

<210> 860
<211> 856
<212> БІЛОК
<213> Nephrolepis falcata

<400> 860

```
Met Ala Ser Leu Thr Pro Asp Tyr Tyr Thr Ile Tyr Lys Asn Val Asn
1               5                   10                  15
Gln Val Ser Arg Pro Val Ala Ser Arg Gln Gly Ser Glu Val Met Ser
            20                  25                  30
Ile His Arg Met Tyr Phe Lys Leu Asp Met Leu Lys Val Glu Leu Leu
        35                  40                  45
Thr Glu Ala Asp Ala Val Lys Glu Leu Val Val Phe Ala Asp Val Val
    50                  55                  60
Glu Ile Glu Gly Gln Lys Met Asp Leu Pro Ala Ser Arg Phe Val Thr
65                  70                  75                  80
Ile Val Cys Arg Ile Leu Leu Val Lys Glu Glu Asp Val Glu Leu Ser
                85                  90                  95
Phe Lys Phe Leu Glu Pro Ala Pro Tyr Phe Gln Ala Leu Asp Pro Gly
            100                 105                 110
Ser Gln Ser Ala Leu Val Trp Ala Ser Ser Thr Gln Val Arg Leu Ser
        115                 120                 125
Ile His Ala Gln Gln Val Leu Cys Asn Ser Thr Arg Ala Thr Met Arg
    130                 135                 140
Val Thr His Pro Val Val Ile Gly Asn Arg Ile Asp Leu Glu Tyr Arg
145                 150                 155                 160
Cys Leu Glu Gly Gln Thr His Cys Glu Ile Ile Ala Ser Val Gly Thr
                165                 170                 175
Val Ser Gly Thr Met Asn Trp Gln Ile Glu Ile Ser Ser Asp His Ala
            180                 185                 190
Asp Leu Ser Ala Ala Gln Arg Ser His Glu Leu Arg Ser Trp Glu Gly
        195                 200                 205
Gln Arg Glu Thr Val Trp Ser Val Val Glu Gln Asn Glu Trp Pro Ala
    210                 215                 220
Phe Thr Ser Leu Leu Asp Pro Val Leu Ile Pro Leu Ala Arg Leu Gly
225                 230                 235                 240
Asp Ser Asn Ile Ile Leu Gly Met Gln Ser Thr Leu Leu Ile Ala Glu
                245                 250                 255
Leu Val Leu Ser Tyr Gln Thr His Ala Gln Asp Thr Val Ser Ala Ala
```

```
                260                 265                 270
His Arg His Leu Gln Trp Leu Ile Thr Asn Leu Leu Gln Val Leu Lys
        275                 280                 285
Gly Asn Ser Leu Lys Glu Glu Thr Arg Glu Gln Leu Leu Ala Leu Leu
    290                 295                 300
Ala Arg Ala Glu Ser Ala Ser Lys Leu Pro Leu Asp Gly Thr His Thr
305                 310                 315                 320
Leu Ile Val Pro Arg Leu Gln Tyr Ser Gln Tyr Arg Gly Leu Ile Ser
                325                 330                 335
Ser Met Ala Ala Val Ala Gln Ala Tyr Asn Ser Glu Phe Thr Ala Val
            340                 345                 350
Asn Leu Phe Ile Gln Gln Asn Glu Ile Leu Gly Gly Tyr Leu Leu Gln
        355                 360                 365
Gln Asn Lys Ala Phe Ala Glu Arg Glu Lys Asp Met Thr Ala Phe His
    370                 375                 380
Gly Leu Val Val Glu Arg Arg Lys Asp Glu Leu Arg Ala Ala Gln Glu
385                 390                 395                 400
Thr Met Glu Asp Leu Asn Thr Gln Leu Ala Gln Gln Thr Glu Ala Met
                405                 410                 415
Asp Gln Ala Lys Gln Asp Met Asp Ala Gly Leu Lys Arg Tyr Lys Asn
            420                 425                 430
Glu Gln Val Ala Arg Ala Phe Phe Ser Val Leu Lys Ala Val Leu Glu
        435                 440                 445
Ile Gly Ala Ala Ile Phe Thr Gly Gly Ala Thr Ala Gly Gln Ala Val
    450                 455                 460
Lys Gly Ala Val Asp Ala Val Asn Ala Val Ser Ser Leu Ala Gly Lys
465                 470                 475                 480
Leu Asp Met Val Leu Ser Leu Met Glu Arg Met Glu Lys Val Met Glu
                485                 490                 495
Val Leu Asn Ala Ile Asn Asp Leu Val Thr Thr Leu Ser Glu Ile Asn
            500                 505                 510
Lys Met Val Glu Ala Pro Glu Met Pro Ser Met Pro Ser Met Tyr Glu
        515                 520                 525
Trp Asp Ile Phe Glu Asn Glu Met Glu Glu Val Ala Glu Ser Met Pro
    530                 535                 540
Glu Glu Val Thr Glu Ala Arg Thr Trp Lys Thr Lys Cys Arg Asn Val
545                 550                 555                 560
Ala Ala Val Cys Arg Ala Ile Cys Ser Thr Ala Ser Tyr Ile Gly Gln
                565                 570                 575
Leu Gln Tyr Asp Leu Phe Ala His Ser Asn Gln Glu Leu Ile Ala Arg
            580                 585                 590
Arg Gln Val Glu Arg Leu Glu Ala Ile Gln Pro Ala Asp Leu Thr Asp
        595                 600                 605
Phe Leu Glu Met Ala Thr Gln Leu Asp Met Arg Thr Ser Arg Met Leu
    610                 615                 620
Leu Asn Leu Leu Lys Val Leu Thr Val Gln Asn Gly Ala Leu Leu Phe
625                 630                 635                 640
His Phe Leu Leu Glu Pro Val Pro Phe Thr Gly Trp Val Asn Met Asp
                645                 650                 655
Met Val Trp Asn Ala Leu Val Lys His Glu Ala Asp Ala Leu Val Ala
            660                 665                 670
Arg Glu Arg Leu Gly Pro Ser Thr Asp Phe Val Gln Thr Tyr Val Met
        675                 680                 685
Ser Asp Ile Pro Ile Ser Leu Leu Leu Asp Gly Asp Asp Trp Ile Phe
    690                 695                 700
Thr Ile Asp Pro Ala Asp Gly Ser Thr Phe Pro Leu Ser Trp Ser Arg
705                 710                 715                 720
Val Arg Ile Gln Tyr Leu Glu Met Lys Phe Thr Gly Gly Glu Glu Tyr
```

725 730 735
His Lys Pro Ala Ser Asn Ser Gly Ala Val Tyr Ile Leu Leu Gln Ala
740 745 750
Ser Arg Asn Phe Gln Asp Arg Leu His Glu Arg Val Leu His Tyr Glu
755 760 765
Ala Ala Val Pro Leu Arg Tyr Gln Tyr Ala Tyr Asn Leu Gln Ser Gly
770 775 780
Glu Thr Thr Val Ser Asn Arg Pro Ser Gln Gln His Asp Gly Glu Tyr
785 790 795 800
Met Gln Met Thr Pro Phe Cys Gln Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser
805 810 815
Ala Leu Glu Asn Gln Gly Leu Ala Phe Pro Thr Val Ala Ala Thr Asp
820 825 830
Leu Ala Ser Ser Thr Thr Gln Ile Ser Ile Thr Phe Tyr Leu Thr Ala
835 840 845
Val Arg Ser Ile Asn Met Arg Gln
850 855

<210> 861
<211> 838
<212> БІЛОК
<213> Osmunda regalis

<400> 861
Met Ala Ser Val Asp Tyr Gly Glu Ile Tyr Lys Asn Val Asn Gln Ile
1 5 10 15
Thr Arg Pro Val Ala Thr Lys Glu Cys Ser Glu Val Met Ala Ile His
20 25 30
Arg Met Tyr Phe Gln Leu Asp Asn Leu Asp Val Glu Leu Leu Thr Lys
35 40 45
Ala Asn Thr Val Lys Gln Leu Val Val Phe Val Asp Val Val Glu Ile
50 55 60
Glu Ser Asp Asn Val Lys Leu Pro Gly Ser Ser Gln Val Thr Ile Val
65 70 75 80
Cys Arg Ile Leu His Val Lys Lys Asn Asn Val Ala Leu Asn Phe Asp
85 90 95
Phe Leu Gly Pro Thr Lys Cys Asn Gly Arg Ser Thr Arg Gly Tyr Ala
100 105 110
Arg Ile Met Asp Asp Ser Pro Val Phe Glu Leu Ser Ile Tyr Ala Gln
115 120 125
Gln Leu Val Gly Asp Asp Gly Ala Met Leu Arg Val Arg His Pro Val
130 135 140
Thr Val Ala Thr Ile Glu Asn Gly His Asp Tyr Glu Val Arg Glu Gly
145 150 155 160
Asn Met Glu Trp Gln Ile Trp Pro Tyr Ser Ser Thr Gly Leu Ser Ser
165 170 175
Ala Ala Arg Ser His Glu Leu Lys Thr Ile Gly Asp His Gly Arg Glu
180 185 190
Arg Thr Trp Leu Ile Ile Glu Gln Glu Trp Ser Arg Phe Ile Ala Val
195 200 205
Val Pro Asp Leu Ile Pro Leu Arg Trp Leu Thr Asp Ser Asn Val Leu
210 215 220
Leu Gly Met Glu Ala Thr Leu Leu Thr Ala Glu Leu Ile Leu Ser Tyr
225 230 235 240
Gln Thr Asp Ala Gln Ala Thr Val Ala Ala Ala Leu Gln His Val Glu
245 250 255
Trp Leu Asn Thr Gln Leu Leu Gln Val Val Glu Glu Thr Asp Leu Glu
260 265 270

```
Ala Thr Gly Glu Arg Leu Leu Ser Leu Leu Phe Arg Ala Gln Ser Leu
          275                 280                 285
Leu Lys Leu Pro Val Asp Gly Ser His Thr Leu Ile Val Pro Arg Leu
    290                 295                 300
Glu Tyr Gly Leu Tyr Arg Asp Leu Ile Asn Arg Met Thr Asp Val Ala
305                 310                 315                 320
Glu Lys Tyr Asn Ser Glu Phe Met Gln Met Asn Leu Phe Ile Gln Gln
                325                 330                 335
Asn Glu Ile Leu Gly Thr Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Val Phe Ala
            340                 345                 350
Gln Lys Glu Lys Asp Met Glu Val Phe His Ser Ser Leu Val Thr Leu
          355                 360                 365
Lys Gln Gln Glu Leu Thr Ala Ala Met Asn Lys Met Asp Arg Leu Lys
    370                 375                 380
Thr Gln Leu Thr Glu Gln Lys Thr Ala Met Asp Gln Ala Lys Lys Glu
385                 390                 395                 400
Met Asp Glu Gly Leu Gln Lys Tyr Lys Asn Glu Gln Val Ala Lys Ala
                405                 410                 415
Phe Phe Ala Val Ile Val Gly Val Leu Glu Ile Gly Leu Ala Ile Phe
            420                 425                 430
Thr Gly Gly Ala Thr Ala Gly Ala Ala Val Ala Gly Ala Ala Glu Ala
          435                 440                 445
Val Glu Ala Val Ser Glu Val Ala Lys Thr Leu Gly Lys Val Val Asp
    450                 455                 460
Ile Leu Lys Gly Leu Glu Lys Val Met Glu Val Leu Asn Ala Ile Lys
465                 470                 475                 480
Asp Leu Thr Ala Ser Leu Ala Glu Ile Asn Gln Met Val Glu Ala Pro
                485                 490                 495
Gln Met Pro Asp Met Pro Ser Glu Ala Asp Trp Ala Ile Phe Glu Asn
            500                 505                 510
Glu Ile Glu Ala Val Ala Glu Ser Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val
          515                 520                 525
Pro Thr Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Val Cys Arg Glu
    530                 535                 540
Ile Thr Thr Thr Ala Thr Tyr Ile Gly Gln Leu Gln Tyr Asp Leu Leu
545                 550                 555                 560
Val Gln Ser Met Gln Gln Gln Ile Ala Met Arg Gln Ala Glu Arg Leu
                565                 570                 575
Glu Ala Ile Gln Pro Ala Asp Leu Thr Asn Tyr Leu Glu Leu Ala Thr
            580                 585                 590
Gln Leu Asp Met Arg Thr Cys Arg Met Ile Val Gly Leu Leu Lys Val
          595                 600                 605
Leu Thr Leu Gln Asn Gly Ala Leu Gln Tyr His Phe Leu Leu Pro Pro
    610                 615                 620
Lys Pro Phe Thr Gly Trp Val Ser Met Asp Ile Val Arg Asn Lys Leu
625                 630                 635                 640
Val Gln His Asp Tyr Glu Ala Val Ile Ala Arg Ser Gln Leu Gly Pro
                645                 650                 655
Ser Thr Asp Phe Thr Arg Thr Val Val Val Glu Gly Ile Pro Val Thr
            660                 665                 670
Leu Leu Leu Glu Gly Asp Asp Trp Asn Phe Thr Ile Pro Val His Asp
          675                 680                 685
Ser Ala Phe Pro Ser Asn Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg Tyr Leu Glu
    690                 695                 700
Met Arg Phe Ser Ser Ser Glu Glu Val His Gln Pro Thr Thr Asn Thr
705                 710                 715                 720
Gly Glu Val Tyr Ile Leu Leu Gln Ala Ala Arg Met Phe Asp Asp Arg
                725                 730                 735
```

Leu Lys Gly Asp Val Leu His Tyr Gln Ala Ala Val Pro Leu Gln Tyr
740 745 750
Gln Tyr Ala Tyr Asp Leu Asn Thr Gly Glu Thr Thr Gln Ser Asn Leu
755 760 765
Pro Ser Glu Glu His Thr Gly Glu Tyr Met Arg Met Thr Pro Phe Thr
770 775 780
Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Tyr Glu Asn Gln Gly Leu
785 790 795 800
Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Leu Asp Ser Thr Thr Gln Ile Ser Ile
805 810 815
Thr Phe Phe Leu Thr Ala Val Arg Gln Ile Asp Thr Arg Leu Thr Glu
820 825 830
Leu Met Asp Glu Pro Gln
835

<210> 862
<211> 878
<212> БІЛОК
<213> Pellaea rotundifolia

<400> 862
Met Glu Tyr Gly Ser Leu Tyr Gly Asp Val Asn Gln Val Ser Leu Arg
1 5 10 15
Phe Glu Lys Thr Glu Val Ser Glu Val Met Val Val His Arg Met His
20 25 30
Val Arg Leu Glu Glu Leu Asp Met Ser Ser Asp Lys Leu Lys Arg Leu
35 40 45
Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Pro Ser Gln Arg Gln Thr Ile
50 55 60
Val Ile Pro Ala Thr Val Ser Ala Ile Ile Met Cys Arg Val Leu Tyr
65 70 75 80
Ile Pro Tyr Ile Trp Thr Val Val Asp Asn Cys Thr Leu Val Leu Pro
85 90 95
His Met Arg Phe Arg Val Val Glu Thr Ser Asn Ile Ala Pro Arg Thr
100 105 110
Gly Gln Phe Phe Ala Leu Pro Pro Ser Asp Ala Ala Val Asp Asn Asp
115 120 125
Val Gly Ser Phe Gly Gly Leu Tyr Ile His Ala Asp Arg Phe Ile Tyr
130 135 140
Arg Gln Ala Thr Ser Phe Thr Ser Asp Trp Val Gln Pro Leu Gly Leu
145 150 155 160
Arg Val Arg Gly Ser Ser Thr Phe Ser Ser Thr Phe Arg Pro Asp Trp
165 170 175
Pro Glu Thr Leu Pro Val Asn Asn Leu Asn Gln Thr Ile Thr Leu Ser
180 185 190
Leu Gly Ser Phe Leu Thr Pro Ser Asp Ser Asp Leu Gln Arg Ser Asp
195 200 205
Glu Ile Glu Phe Leu Gln Thr Glu Pro Gln Arg Val Gln Val Val Val
210 215 220
Asp Arg Gly Pro Gly Ser Gln Thr Gly Leu Val Leu Leu Val Glu Asn
225 230 235 240
Ser Pro Glu Ile Ser Val Phe Pro Ala Pro Ser Leu Glu His Val Pro
245 250 255
Ala Asp Val Leu Ala Asp Pro Ser Ile Ile Leu Gly Met Gln Met Asn
260 265 270
Met Leu Ser Ala Glu Leu Val Leu Ala Ala His Asn Ser Gln Gln Val
275 280 285
Ile Lys Ala Val Ser Lys His Val Glu Trp Leu Asn Lys Ile Leu Leu

```
    290                 295                 300
Gln Val Ala Ser Pro Ser Asp Asp Ile Leu Ala Leu Leu Phe Arg Val
305                 310                 315                 320
Gln Ala Phe Ile Lys Met Ala Lys Gln Ser Arg Phe Val Val Pro Arg
                325                 330                 335
Leu Gln Tyr His Ala Tyr Ser Asn Leu Ile Asn Arg Met Val Gln Val
            340                 345                 350
Ala Gln Val Tyr Asp Gln Glu Leu Arg Gln Leu Arg Leu Phe Ile Ala
        355                 360                 365
Gln Asn Glu Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe
    370                 375                 380
Ala Glu Lys Glu Lys Asp Met Ser Ala Phe His Ser Gln Val Val Ser
385                 390                 395                 400
Met Arg Arg Ser Glu Leu Ser Ser Thr Ile Glu Met Met Gly Arg Leu
                405                 410                 415
Ser Ser Gln Met Glu Thr Glu Ser Glu Ala Met Asp Glu Ala Ser Asp
            420                 425                 430
Ser Met Val Ala Ala Ile Gln Glu Tyr Glu Arg Lys Gln Leu Ala Arg
        435                 440                 445
Ala Leu Phe Ala Val Leu Gly Ala Ile Ala Ser Val Ala Leu Ala Phe
    450                 455                 460
Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Ala
465                 470                 475                 480
Ala Val Thr Ala Ala Gly Arg Leu Ala Glu Gly Leu Arg Arg Val Val
                485                 490                 495
Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Ala Val Met Glu Val Val Ala Ala Ile
            500                 505                 510
Arg Asp Leu Val Glu Ser Leu Glu Asn Met Gly Gln Leu Val Glu Ala
        515                 520                 525
Pro Glu Met Pro Glu Met Pro Thr Asn Ala Asp Trp Leu Ile Phe Val
    530                 535                 540
Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu Gln Val Pro Glu Glu Val Ser Glu
545                 550                 555                 560
Val Pro Val Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Gln
                565                 570                 575
Glu Met Cys Thr Thr Ala Ala His Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Gln Ile
            580                 585                 590
Arg Val Glu Glu Met Leu Gln Glu Ile Ala Gln Arg Gln Ala Asp Arg
        595                 600                 605
Leu Met Gly Ile Ser Ala Ala Asp Leu Ser Ser Tyr Thr Glu Met Ala
    610                 615                 620
Thr Gln Ile Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Leu Gln Leu Ile Lys
625                 630                 635                 640
Met Leu Tyr Ile Gln Asn Ala Ala Ile Lys Tyr Glu Tyr Leu Tyr Pro
                645                 650                 655
Ala Ser Glu Arg Leu Asn Ser Trp Pro Val Thr Met Pro Thr Val Trp
            660                 665                 670
Thr Met Leu Leu Gln Gln Glu Asn Ala Ala Leu Leu Gly Leu Leu Asp
        675                 680                 685
Leu Gly Pro Ser Asn Asp Phe Thr Val Thr His Val Val Lys Asp Ile
    690                 695                 700
Pro Val Lys Leu Leu Val Asp Gly Tyr Asp Trp His Phe Glu Ile Pro
705                 710                 715                 720
Val Glu Asp Ser Ala Ile Phe Pro Ala Gly Trp Ser Arg Val Arg Ile
                725                 730                 735
Arg Tyr Val Glu Leu Lys Phe Asp Lys Gln Gly Thr Asp Ser Asn Ile
            740                 745                 750
Val Ile His Gln Pro Ser Thr Asn Thr Gly Glu Ile Tyr Met Leu Leu
```

```
          755                 760                 765
Gln Ser Ser Arg Phe Leu Ser Asp Arg Lys Arg Glu Glu Val Met Asp
      770                 775                 780
Tyr Glu Ala Ser Thr Gly Leu Ala Tyr Ala Tyr Ala Tyr Asp Leu Ser
785                 790                 795                 800
Thr Gly Ala Thr Thr Leu Thr Asn Ile Pro Ser Glu Ala His Ala Asn
                805                 810                 815
Thr Phe Met Gln Met Ala Pro Phe Thr Ala Trp Arg Leu Arg Leu Ser
            820                 825                 830
Ala Ser Ala Met Glu Asn Gln Gly Leu Val Phe Pro Thr Ala Thr Ser
          835                 840                 845
Pro Asp Asn Thr Thr Gln Ile Ser Ile Thr Phe Tyr Val Thr Ala Ile
      850                 855                 860
Arg Arg Ile Asp Thr Arg Arg Gln Arg Ala Asp Ala Glu Leu
865                 870                 875

<210>  863
<211>  564
<212>  БІЛОК
<213>  Pellaea rotundifolia

<400>  863
Ala Ala Thr Ile Tyr Asn Ser Arg Gly Gly Glu Phe Lys Tyr Ser Val
1               5                  10                  15
His Ser Ser Pro Met Val Glu Ile Val Leu His Ala Gly Asp Leu Ser
            20                  25                  30
Gln Pro Ala Leu Met Ala Gly Trp Ser Val Gln Ala Lys Pro Ser Pro
          35                  40                  45
Asp Ala Pro Ala Val Leu Phe Leu His Ser Gln Gln Val Leu Val Ile
      50                  55                  60
Thr Ser Asn Ser Pro Pro Ile Ser His Thr Ser Val Asn Val Val Leu
65                  70                  75                  80
Gln Ala Glu Gly Ala Ala Gln Tyr Thr Leu Tyr Ser Asp His His Gln
                85                  90                  95
Lys Glu Gly Asp Ile Ser Glu Gly Leu Pro Thr Glu Ile Lys Leu Glu
            100                 105                 110
Arg Ser Asp Leu Asn Ser Thr Leu Leu Ala Ala Leu Glu Ala Thr Val
          115                 120                 125
Leu Thr Thr Glu Leu Ile Leu Ser Tyr Met Thr Asp Ala Thr Glu Thr
      130                 135                 140
Val Thr Gln Ala Thr Leu Tyr Leu Glu Trp Leu Asn Asn Gln Leu Leu
145                 150                 155                 160
Tyr Ala Gln Asn Gly Thr Thr Asp Ala Ser Val Ser Leu Asp Glu Thr
                165                 170                 175
Val Asp Arg Gln Phe His Asn Leu Met Phe Gln Val Gln Cys Leu Leu
            180                 185                 190
Asn Lys Pro Leu Val Ala Thr Gly Leu Leu Val Pro Arg Leu Gln Tyr
          195                 200                 205
Cys Thr Tyr Ser Asn Leu Val Asn Thr Met Ala Arg Ile Ala Glu Asn
      210                 215                 220
Tyr Asn Lys Glu Phe Arg Gln Leu Thr Leu Phe Ile Gln Gln Asn Glu
225                 230                 235                 240
Ile Leu Gly Thr Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Leu Ala Glu Arg
                245                 250                 255
Glu Lys Glu Met Glu Val Phe His Ser Glu Leu Gln Gln Val Lys Lys
            260                 265                 270
Asp Asp Leu Met Arg Ser Leu Val Lys Leu Glu Arg Leu Glu Val Asp
          275                 280                 285
```

Met Lys Asn Met Ser Ala Glu Met Glu Gln Ala Glu Arg Asp Met Glu
290 295 300
Ala Gly Ile Ile Arg Tyr Arg Asn Arg Gln Val Ala Arg Ala Val Phe
305 310 315 320
Ser Val Leu Gly Gly Ala Ile Ala Gln Leu Ala Ser Ala Phe Phe Thr
325 330 335
Gly Gly Ala Thr Ala Gly Pro Ala Val Ala Gly Ala Ala Asn Ala Val
340 345 350
Asn Gln Val Thr Glu Val Val Thr Ser Leu Gln Arg Val Val Glu Thr
355 360 365
Leu Glu Lys Leu Val Leu Val Thr Glu Phe Leu Val Ala Met Arg Asp
370 375 380
Leu Met Asn Ala Val Asn Asp Ile His Gly Gly Val Pro Glu Val Pro
385 390 395 400
Ala Leu Pro Asp Met Pro Ser Asp Ala Glu Trp Ala Ile Phe Glu Asn
405 410 415
Glu Ile Glu Ala Val Ala Ala Gly Met Pro Glu Asp Val Ser Glu Ala
420 425 430
Leu Thr Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu
435 440 445
Met Val Thr Leu Ala Thr Val Ile Gly Gln Leu Gln Tyr Glu Ile Lys
450 455 460
Val His Glu Leu Leu Gln Glu Ile Ala Arg Asn His Ser Glu Arg Leu
465 470 475 480
Glu Ala Ile Gln Pro Ala Asp Leu Lys Asn Tyr Gln Glu Ile Ala Thr
485 490 495
Glu Leu Asp Met Arg Thr Ile Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Glu Val
500 505 510
Leu Ser Leu Gln Asn Ala Ala Leu His Tyr Gln Tyr Leu Leu Pro Pro
515 520 525
Ser Pro Val Thr Thr Ala Asn Thr Asn Ile Ser Met Ser Thr Val Trp
530 535 540
Ala Leu Leu Leu Gln His Glu Ala Val Ala Val Ile Arg Leu Ala Asp
545 550 555 560
Leu Gly Phe Ala

<210> 864
<211> 895
<212> БІЛОК
<213> Pellaea rotundifolia

<400> 864
Met Ala Ala Gly Ser Val Gly Val Asp Tyr Arg Glu Leu Tyr Lys Asp
1 5 10 15
Leu Glu Gln Ile Ser Glu Arg Val Arg Met Glu Gln Met Glu Phe Ser
20 25 30
Glu Val Met Val Ile His Arg Met Phe Ile Asn Leu Arg Asp Leu Asp
35 40 45
Leu Gly His Leu Glu Gly Ala Glu Arg Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu
50 55 60
Ala Asp Val Val Glu Ala Gln Gln Ser His Glu Gly Ala Asn Ser Leu
65 70 75 80
Leu Thr Pro Thr Ala Arg Phe Pro Gly Ser Ile Ser Val Val Ile Leu
85 90 95
Cys Arg Val Leu Trp Leu Arg Glu Val Ser Tyr Gly Ala Arg Ile Thr
100 105 110
Ala Phe Asn Val Met Trp Leu Gln Leu Pro His Thr Arg Leu His Ala

```
          115                 120                 125
Val Glu Arg Ser Ala Thr Ser Ile Arg Met Tyr Arg His Gly Glu Asp
    130                 135                 140
Glu Asp Asp Asp Ala Tyr Pro Ala Leu Cys Ile His Ala Ser Ile Val
145                 150                 155                 160
Glu Tyr Ser Lys Ile Glu Arg Gly His Ala Val Pro Gln Pro Ser Pro
                165                 170                 175
Ser Thr Tyr Ile Leu Arg Cys Phe Ala Leu Arg Pro Ser Pro Asn Ser
            180                 185                 190
Ser Thr Asn Leu Val Phe Ser Ser Gln Ser Arg Ser Leu Val Asp Ala
        195                 200                 205
Pro Val Arg Glu Tyr Phe Val Tyr Pro Glu Ala Arg Asn Val Phe Pro
    210                 215                 220
Ser Thr Phe Pro Thr Ser Ala Ile Ile Asp Pro Ala Ser Leu Phe Arg
225                 230                 235                 240
Asp Trp Tyr Thr Phe Arg Leu Ala Ser Val Thr Leu Asn Leu Ser Ala
                245                 250                 255
Ala Asp Val Ser Lys Asp Gln Leu Glu Pro Ala Ile Ser Leu Leu Lys
            260                 265                 270
Asp Asn Ile Pro Ala Ala Ile Leu Thr Asp Ala Asn Ile Leu Leu Thr
        275                 280                 285
Leu Gln Ile Ser Val Leu Ile Ala Glu Leu Val Gln Leu Ala His Pro
    290                 295                 300
Ser Lys Asp Thr Val Glu Ala Ile Ala Lys His Val Glu Trp Leu Asn
305                 310                 315                 320
Lys Leu Leu Leu Gln Ala Thr Ser Asn Ser Thr Gly Met Ser Ser His
                325                 330                 335
Asp Asp Tyr Leu Ala Leu Leu Phe Arg Val Gln Cys Leu Met Lys Thr
            340                 345                 350
Arg Arg Arg Ala Arg Ser Leu Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Asn Val
        355                 360                 365
Tyr Ser Asn Leu Ile Asn Arg Met Ala Gln Val Ala Gln Ser Tyr Asp
    370                 375                 380
Gln Ala Leu Gln Asn Leu Lys Leu Phe Ile Val Gln Asn Arg Ile Leu
385                 390                 395                 400
Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Lys Ala Phe Ala Glu Arg Glu Arg
                405                 410                 415
Asp Met Glu Val Phe His Ser Glu Ile Ile Ala Gln Arg Met Leu Glu
            420                 425                 430
Leu Lys Asn Thr Ile Leu Lys Met Asp His Leu Ser Val Gln Met Glu
        435                 440                 445
Thr Gln Arg Glu Glu Met Asp Arg Ala Arg Glu Asp Met Glu Ala Gly
    450                 455                 460
Leu Arg Glu Phe Gln Asn Arg Glu Val Ala Arg Ala Met Phe Ala Val
465                 470                 475                 480
Ile Gly Ala Ile Ala Met Ile Gly Leu Ala Phe Val Thr Gly Gly Ala
                485                 490                 495
Ala Ala Pro Gly Ala Val Ala Ala Ala Gly Asn Ala Val Thr Ala Ala
            500                 505                 510
Gly Gln Ala Ala Arg Ala Leu Gln Arg Val Val Glu Ile Leu Glu Gly
        515                 520                 525
Leu Gln Ala Val Met Glu Val Val Val Leu Ile Lys Asp Leu Val Glu
    530                 535                 540
Ser Leu Gln Asn Ile Asn Gln Leu Val Asp Ala Pro Glu Met Pro Glu
545                 550                 555                 560
Met Pro Ser Gln Ala Asp Trp Ser Ile Phe Ile Asn Glu Ile Glu Gly
                565                 570                 575
Val Ala Glu Glu Met Pro Val Glu Val Ser Glu Val Ser Ala Trp Lys
```

580 585 590
Thr Arg Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Gln Glu Met Thr Thr Thr
595 600 605
Ala Ala Tyr Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Lys Val Asn Ser Met
610 615 620
Leu Gln Asp Ile Ser Arg Gly His Ala Asp Arg Leu Ser Thr Leu Arg
625 630 635 640
Pro Ala Asp Leu Ser Asn Tyr Leu Glu Met Val Thr Gln Met Asp Met
645 650 655
Arg Asn Thr Arg Met Leu Val Ser Leu Ile Lys Val Val Asp Met Gln
660 665 670
Asn Ala Ala Leu Met Tyr Gln Tyr Leu Ser Ser Pro Thr Pro Leu Asn
675 680 685
Ala Trp Pro Val Thr Met Glu Thr Val Trp Ser Met Leu Val Gln His
690 695 700
Glu His Gly Ala Val Leu Gly Leu Met Ser Leu Gly Pro Ala Phe Asp
705 710 715 720
Phe Thr Arg Thr Tyr Val Val Lys Asp Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu
725 730 735
Gln Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Gln Asp Phe Val Thr
740 745 750
Phe Pro Ser Thr Trp Ser Arg Val Arg Ile His His Leu Glu Met Lys
755 760 765
Phe Val Lys Asp Ser Ala His Gln Pro Thr Thr Ala Thr Gly Ser Val
770 775 780
Tyr Met Leu Leu Gln Gly Ser Arg Ile Phe His Asp Arg Arg Asn His
785 790 795 800
Val Ile Arg Ser Thr Asp Thr Ile Leu His Tyr Glu Ala Ala Val Ser
805 810 815
Leu Asp Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Asp Thr Thr Leu
820 825 830
Ser Asn Leu Pro Ser His Asp Phe Leu Thr Thr Phe Met Arg Met Thr
835 840 845
Pro Phe Thr Asn Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Glu Glu Asn
850 855 860
Lys Glu Leu Asp Phe Pro Thr Ala Thr Ser Ala Asp Ala Thr Thr Gln
865 870 875 880
Ile Ala Ile Thr Phe His Ile Ser Ala Ile Arg Gln Thr Ser Leu
885 890 895

<210> 865
<211> 544
<212> БІЛОК
<213> Pellaea rotundifolia

<400> 865
Met Val Glu Ile Val Leu His Ala Gly Asp Leu Ser Gln Pro Ala Leu
1 5 10 15
Met Ala Gly Trp Ser Val Gln Ala Lys Pro Ser Pro Asp Ala Pro Ala
20 25 30
Val Leu Phe Leu His Ser Gln Gln Val Leu Val Ile Thr Ser Asn Ser
35 40 45
Pro Pro Ile Ser His Thr Ser Val Asn Val Val Leu Gln Ala Glu Gly
50 55 60
Ala Ala Gln Tyr Thr Leu Tyr Ser Asp His His Gln Lys Glu Gly Asp
65 70 75 80
Ile Ser Glu Gly Leu Pro Thr Glu Ile Lys Leu Glu Arg Ser Asp Leu
85 90 95

```
Asn Ser Thr Leu Leu Ala Ala Leu Glu Ala Thr Val Leu Thr Thr Glu
            100                 105                 110
Leu Ile Leu Ser Tyr Met Thr Asp Ala Thr Glu Thr Val Thr Gln Ala
        115                 120                 125
Thr Leu Tyr Leu Glu Trp Leu Asn Asn Gln Leu Leu Tyr Ala Gln Asn
    130                 135                 140
Gly Thr Thr Asp Ala Ser Val Ser Leu Asp Glu Thr Val Asp Arg Gln
145                 150                 155                 160
Phe His Asn Leu Met Phe Gln Val Gln Cys Leu Leu Asn Lys Pro Leu
                165                 170                 175
Val Ala Thr Gly Leu Leu Val Pro Arg Leu Gln Tyr Cys Thr Tyr Ser
            180                 185                 190
Asn Leu Val Asn Thr Met Ala Arg Ile Ala Glu Asn Tyr Asn Lys Glu
        195                 200                 205
Phe Arg Gln Leu Thr Leu Phe Ile Gln Gln Asn Glu Ile Leu Gly Thr
    210                 215                 220
Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Leu Ala Glu Arg Glu Lys Glu Met
225                 230                 235                 240
Glu Val Phe His Ser Glu Leu Gln Gln Val Lys Lys Asp Asp Leu Met
                245                 250                 255
Arg Ser Leu Val Lys Leu Glu Arg Leu Glu Val Asp Met Lys Asn Met
            260                 265                 270
Ser Ala Glu Met Glu Gln Ala Glu Arg Asp Met Glu Ala Gly Ile Ile
        275                 280                 285
Arg Tyr Arg Asn Arg Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ser Val Leu Gly
    290                 295                 300
Gly Ala Ile Ala Gln Leu Ala Ser Ala Phe Phe Thr Gly Gly Ala Thr
305                 310                 315                 320
Ala Gly Pro Ala Val Ala Gly Ala Ala Asn Ala Val Asn Gln Val Thr
                325                 330                 335
Glu Val Val Thr Ser Leu Gln Arg Val Val Glu Thr Leu Glu Lys Leu
            340                 345                 350
Val Leu Val Thr Glu Phe Leu Val Ala Met Arg Asp Leu Met Asn Ala
        355                 360                 365
Val Asn Asp Ile His Gly Gly Val Pro Glu Val Pro Ala Leu Pro Asp
    370                 375                 380
Met Pro Ser Asp Ala Glu Trp Ala Ile Phe Glu Asn Glu Ile Glu Ala
385                 390                 395                 400
Val Ala Ala Gly Met Pro Glu Asp Val Ser Glu Ala Leu Thr Trp Lys
                405                 410                 415
Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Val Thr Leu
            420                 425                 430
Ala Thr Val Ile Gly Gln Leu Gln Tyr Glu Ile Lys Val His Glu Leu
        435                 440                 445
Leu Gln Glu Ile Ala Arg Asn His Ser Glu Arg Leu Glu Ala Ile Gln
    450                 455                 460
Pro Ala Asp Leu Lys Asn Tyr Gln Glu Ile Ala Thr Glu Leu Asp Met
465                 470                 475                 480
Arg Thr Ile Arg Met Leu Leu Gly Leu Leu Glu Val Leu Ser Leu Gln
                485                 490                 495
Asn Ala Ala Leu His Tyr Gln Tyr Leu Leu Pro Pro Ser Pro Val Thr
            500                 505                 510
Thr Ala Asn Thr Asn Ile Ser Met Ser Thr Val Trp Ala Leu Leu Leu
        515                 520                 525
Gln His Glu Ala Val Ala Val Ile Arg Leu Ala Asp Leu Gly Phe Ala
    530                 535                 540
```

<210> 866

<211> 866
<212> БІЛОК
<213> Pteris cretica

<400> 866

```
Met Ala Asp Val Asp Tyr Ser Val Leu Tyr Lys Asp Leu Asn Gln Ile
1               5                  10                  15
Ser Ile Arg Leu Glu Lys Met Asp Phe Ser Glu Val Met Ala Val His
            20                  25                  30
Arg Met Phe Val Arg Met Asp Asp Leu Asp Val Ser Ser Gly Thr Ser
        35                  40                  45
Gly Gly Leu Leu Val Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe
    50                  55                  60
Ala Asp Val Val Glu Leu Pro Ser Lys Gln Val Arg Leu Pro Gly Ser
65                  70                  75                  80
Asp Met Ile Val Ile Leu Cys Arg Ile Phe Val Gln Asn Gly Arg His
                85                  90                  95
Ser Thr Glu Leu Phe Leu Pro Ser Met Asn Val Ser Met Gly Ala Ala
            100                 105                 110
Gly Asn Gly Ser Ile Arg Gly Ala Asn Leu Ser Thr Thr Ile Met Ser
        115                 120                 125
Ser Ser Ser Asn Val Leu Gln Phe Lys Leu Gln Ser Gly Thr Met Thr
    130                 135                 140
Ser Ala Val Arg Leu Lys Asp Val Asp Ala Ala Ala Ala Leu Thr Cys
145                 150                 155                 160
Asp Val Gln Ala Val Ser Ala Ser Met Pro Leu Thr Val Met Ala Thr
                165                 170                 175
Gly Thr Ser Pro Gly Asn Ile Trp Val Leu Gly Met Thr Thr Ala Val
            180                 185                 190
Val Val Pro Lys Ser Ala Val Ala Val Ile Thr Glu Ala Asn Ile Leu
        195                 200                 205
Leu Gly Met Gln Val Thr Val Leu Ile Ala Glu Leu Val Lys Thr Ala
    210                 215                 220
Tyr Asn Ser Asp Ala Val Ile Ala Ala Val Thr Arg His Val Glu Trp
225                 230                 235                 240
Leu Asn His Leu Leu Val Gln Ala His Ala Ala Ala Pro Lys Leu Gly
                245                 250                 255
Met Gln Val Thr Val Leu Ile Ala Glu Leu Val Lys Thr Ala Tyr Asn
            260                 265                 270
Ser Asp Ala Val Ile Ala Ala Val Thr Arg His Val Glu Trp Leu Asn
        275                 280                 285
His Leu Leu Val Gln Ala His Ala Ala Ala Pro Asn Glu Asp Val Val
    290                 295                 300
Thr Leu Leu Tyr Arg Thr Gln Ala Phe Leu Lys Leu Gln Arg Glu Gly
305                 310                 315                 320
Leu Val Val Pro Arg Leu Gln Tyr His Met Tyr Lys Asn Leu Ile Asp
                325                 330                 335
Arg Met Val Gln Val Ala Gln Ser Tyr Asp Gln Asp Phe Lys Gln Leu
            340                 345                 350
Lys Leu Tyr Val Glu Gln Asn Lys Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Glu
        355                 360                 365
Gln Asn Lys Ala Phe Ala Ala Lys Glu Lys Asp Met Asp Ala Phe His
    370                 375                 380
Thr Gln Ile Ile Thr Leu Arg Thr Thr Glu Leu Asn Asn Thr Ile Glu
385                 390                 395                 400
Arg Met Asp Gln Leu Ser Lys Gln Met Asp Glu Glu Asn Glu Ala Met
                405                 410                 415
Glu Gln Ala Lys Ala Asp Met Asp Ala Gly Leu Ile Glu Tyr Gln Asn
```

```
                 420                 425                 430
Lys Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Gly Ala Ile Ala Ser
             435                 440                 445
Ile Gly Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Val
         450                 455                 460
Ser Ala Ala Gly Ala Ala Val Thr Ala Ala Gly Lys Ala Ala Glu Gly
465                 470                 475                 480
Leu Lys Lys Val Val Glu Ile Leu Glu Gly Leu Gln Val Val Met Glu
                 485                 490                 495
Val Val Ala Ala Ile Lys Glu Leu Val Gln Ser Leu Gln Gln Ile Gly
             500                 505                 510
Lys Leu Val Asp Ala Pro Glu Met Pro Asp Leu Pro Ser Asn Ala Asp
         515                 520                 525
Trp Glu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu Gln Met Pro
     530                 535                 540
Thr Glu Val Lys Gln Val Pro Thr Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val
545                 550                 555                 560
Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Ser Thr Met Ala Ala His Ile Ala Glu
                 565                 570                 575
Leu Gln Tyr Gln Ile Gln Val Gln Glu Met Leu Arg Glu Ile Ala Gln
             580                 585                 590
Lys Gln Ala Asp Arg Leu Ser Ser Ile Lys Pro Ala Asp Leu Thr Asn
         595                 600                 605
Tyr Leu Glu Met Val Ser Glu Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu
     610                 615                 620
Leu Glu Leu Ile Arg Val Leu Tyr Ile Gln Asn Ala Ala Leu Gln Tyr
625                 630                 635                 640
Glu Tyr Leu Gln Thr Pro Ala Pro Leu Asp Ala Trp Pro Val Ala Met
                 645                 650                 655
Ser Thr Val Trp Asn Val Leu Ile Gln Gln Glu Met Ser Ala Ile Thr
             660                 665                 670
Gly Leu Leu Glu Leu Gly Ala Pro Ser Asp Phe Thr Gln Glu Tyr Val
         675                 680                 685
Val Lys Asp Ile Pro Val Ser Leu Leu Gln Gly Gly Gln Asp Trp Glu
     690                 695                 700
Phe Glu Leu Pro Val Ser Gly Ala Asp Phe Pro Ser Ser Trp Leu Arg
705                 710                 715                 720
Val Arg Ile His His Val Ala Met Gln Phe Asp Gly Ser Ala Ala His
                 725                 730                 735
Val Pro Thr Thr Asn Ser Gly Glu Val Tyr Met Leu Leu Gln Ser Ser
             740                 745                 750
Arg Phe Phe Asp Asp Arg Ala Arg Arg Ala Thr Glu Phe Ile Ser Tyr
         755                 760                 765
Glu Ala Gly Met Gly Leu Tyr Tyr Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Ala Thr
     770                 775                 780
Gly Glu Ala Thr Val Thr Asn Ile Pro Ser Val Glu Tyr Ala Asn Thr
785                 790                 795                 800
Phe Met Arg Leu Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala
                 805                 810                 815
Ser Ala His Glu Asn Asn Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ser Ala
             820                 825                 830
Asp Ala Thr Thr Gln Ile Lys Ile Thr Phe Ser Val Ser Ala Ile Arg
         835                 840                 845
Arg Ile Ile Ser Thr Tyr Asn Pro His Ile Ser Leu Pro Ser Asp Val
     850                 855                 860
Asp Arg
865
```

<210> 867
<211> 873
<212> ВІДОК
<213> Pteris cretica

<400> 867

```
Met Asp Asp Glu Met Glu Gln Glu Gly Leu Lys Val Phe Ala Ala Gln
1               5                  10                  15
Ser Asp Lys Asp Tyr Glu Ala Leu Tyr Ala Ser Val Asn Gln Ile Ala
            20                  25                  30
Arg Val Val Gly Met Ser Lys Val Arg Cys Gly Glu Val Leu Ala Val
        35                  40                  45
Tyr Arg Met Phe Val Arg Leu Asp Ser Leu Asp Val Ala His Leu Leu
    50                  55                  60
Gln Pro Glu Arg Val Arg Arg Leu Ile Val Phe Ala Asp Ile Val Glu
65                  70                  75                  80
Ile Asp Lys Asn Ser Val Ala Leu Pro Gly Ser Ala Leu Val Leu Ile
                85                  90                  95
Asn Cys Arg Leu Leu His Leu Lys Asn Arg Asp Val Gln Leu Asp Leu
            100                 105                 110
Pro Tyr Trp Ile Val Glu Asn Asn His Asn Ala Val Ala Leu Pro Arg
        115                 120                 125
Cys Ser Val Arg Ala Gln Gln Val Val Val Ser Pro Asn Ala Pro Thr
    130                 135                 140
Pro Pro Pro Leu Ser Ser Asn Gly Ser Leu Ile Ile Arg Val Lys Leu
145                 150                 155                 160
Asp Leu Lys Trp Ala Asp Asn Ser Pro Phe Thr Gln Tyr Ile Val Arg
                165                 170                 175
Tyr Phe Ser Tyr Asn Ser His Glu Ala Tyr Thr Asp Ile Lys Ala Pro
            180                 185                 190
Val Ser Thr Ser Lys Pro Pro Ser Phe His Trp Leu Leu Ile Pro Pro
        195                 200                 205
Leu Ser Asp Arg Arg Ile Lys Thr Ala Ala Ile Asn Asp Ile Lys Trp
    210                 215                 220
Gln Ala Asp Ile Ala Phe Gln Glu Ala Leu Pro Ser Leu Asp Asp Leu
225                 230                 235                 240
Arg Asn Pro His Val Ile Lys Gly Met Glu Ser Thr Val Leu Ile Ala
                245                 250                 255
Glu Thr Ile Leu Ile Tyr Arg Ser Asp Leu Met Asp Ala Val Thr Glu
            260                 265                 270
Ala Leu Gln His Val Gln Trp Ile Asn Lys Ser Ile Leu Glu Ala Val
        275                 280                 285
Arg Leu Pro Asn Ser Glu Ser Gly Leu Gln Leu Lys Arg Leu Ala Ala
    290                 295                 300
His Val Gln Met Leu Leu Lys Phe Pro Val Asp Gly Ser His Ser Leu
305                 310                 315                 320
Lys Val Pro Arg Leu Gln Tyr Gly Lys Tyr Asp Asp Leu Ile Asn Arg
                325                 330                 335
Met Ser Val Val Ala Glu Ala Tyr Asp Ser Glu Phe Lys Thr Leu Lys
            340                 345                 350
Leu Phe Ile Leu Gly Asn Gln Ile Ile Gly Asp Tyr Met Leu Thr Gln
        355                 360                 365
Met Lys Leu Leu Ala Ala Lys Glu Lys Asp Val Ala Gly Leu Glu Ser
    370                 375                 380
Leu Ile Val Leu Arg Lys Glu Arg Glu Leu Lys Glu Ala Leu Glu Thr
385                 390                 395                 400
Ile Asp Ser Leu Glu Lys Gln Leu Leu Lys Gln Phe Asn Glu Met Thr
                405                 410                 415
```

Glu Ala Lys Thr Gln Met Glu Gln Gly Leu Lys Glu Tyr Glu Asn Lys
420 425 430
Lys Ser Ala Gln Ala Leu Phe Ala Val Leu Gly Ala Ser Met Gln Ile
435 440 445
Ala Gly Ser Leu Met Ser Gly Asn Ile Ser Gly Val Ile Gly Gly Val
450 455 460
Gly Gly Ser Ile Ser Ala Met Lys Asp Ala Ile Asp Ala Met Asp Asp
465 470 475 480
Leu Ala Ala Ser Arg Ser Leu Leu Asn Val Ala Ser Gly Leu Val Glu
485 490 495
Val Asn Arg Val Phe Glu Val Val Asn Ala Val Ser Glu Leu Tyr Glu
500 505 510
Thr Ala Thr Ser Leu Glu Asp Leu Leu Glu Ala Glu Lys Met Pro Asn
515 520 525
Ile Pro Ser Ser Asp Trp Asp Met Met Glu Asn Glu Val Glu Ala Val
530 535 540
Ala Ala Thr Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Ala Leu Val Trp Lys Ala
545 550 555 560
Lys Cys Lys Asn Val Ile Ala Val Cys Arg Glu Leu Cys Ser Thr Ala
565 570 575
Val Ser Met Ser Glu Leu Gln Tyr Asp Leu Phe Val His Ala Ser Met
580 585 590
Gln Glu Ile Ala Gln Arg Gln Ala Glu Arg Leu Glu Glu Phe Arg Ala
595 600 605
Ser Asp Leu Gly Glu Val Thr Glu Met Ala Thr Gln Val Asp Met Gln
610 615 620
Thr Met Arg Val Leu Leu Ser Leu Leu Ser Thr Leu Ala Ile Gln Asn
625 630 635 640
Gly Ala Leu Gln Tyr Asn Tyr Leu Met Val Ser Glu Pro Phe Thr Gly
645 650 655
Trp Pro Thr Val Glu Asn Val Arg Ser Ser Leu Val Arg Arg Gln Gln
660 665 670
Gln Ala Ile Ile Glu Ser Ser His Met Gly Pro Ser Thr Ile Met Pro
675 680 685
Pro His Ala Tyr Val Leu Glu Ser Val Pro Val Gly Leu Leu Leu Ser
690 695 700
Gly Glu Asp Tyr Met Phe Thr Ile Asp Pro Ser Cys Ser Asp Phe Glu
705 710 715 720
Asp Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile Leu His Leu Glu Ile Lys Phe Thr
725 730 735
Gly Gly His Leu Pro Arg Ala Gly Pro Arg Asn Glu Ala Tyr Phe Leu
740 745 750
Leu Gln Ala Ser Ser Gln Phe Gln Asp Arg Trp Gly Ala Gln Val Phe
755 760 765
His Tyr Glu Ala Ala Ala Pro Leu Met Tyr Gln Tyr Ala Tyr Asn Leu
770 775 780
Asn Thr Gly Ala Thr Thr Leu Pro Asn Met Pro Phe Glu Glu Asp Thr
785 790 795 800
Phe Leu Arg Met Thr Pro Phe Thr His Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala
805 810 815
Ser Ser Pro Arg Asn Glu Gly Ile Thr Phe Pro Thr Ala Leu Ala Pro
820 825 830
Asp Ser Thr Thr Gln Ile Thr Val Ala Phe Thr Val Thr Ala His Pro
835 840 845
Arg Pro Tyr Val Ser Phe Ser Leu Asp Gly Lys Ile Asp Val Glu Gln
850 855 860
Ile Pro Glu Lys Gln Pro Glu Asp Gln
865 870

<210> 868
<211> 889
<212> БІЛОК
<213> Phegopteris hexagonoptera

<400> 868
Arg Asp Ser Val Asp Phe Gly Glu Tyr Arg Asp Leu Asn Gln Val Ser
1 5 10 15
Glu Arg Ile Arg Leu Asp Gln Met Glu Phe Ser Glu Val Met Val Ile
20 25 30
His Arg Met His Ile Lys Leu Ser Glu Leu Asp Leu Gly His Leu Asp
35 40 45
Gly Ser Glu Lys Val Lys Leu Val Tyr Ile Phe Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Ser Asp Glu Glu Gln Thr Gly Ala Leu Pro Val Arg Leu Pro Gly Ser
65 70 75 80
Ile Ser Val Phe Ile Met Cys Arg Val Trp His Val Ser Ala Tyr Val
85 90 95
Gly Asn Asn Gly Arg Asn His Arg Arg Val Leu Arg Leu Pro His Met
100 105 110
Thr Leu His Phe Arg Asn Ser Ser Ser Ala Leu Arg Ser Leu Tyr Arg
115 120 125
Ile Asp Pro Ala Thr Arg Glu Asp Val Ser Glu Pro Ala Leu Ser Ile
130 135 140
Tyr Ala Asp Val Val Gln Ala Val Leu Gln Asn Pro Ala Asn Ile Pro
145 150 155 160
Thr Thr Ser Ile Ser Thr Asp Glu Leu Tyr Phe Glu Ala Ser Gly Ser
165 170 175
Glu Ile Leu Tyr Thr Arg Gln Val Leu His Glu Arg Val Gly Leu Phe
180 185 190
Val Val Arg Phe Ser Gln Trp Gly Ile Pro Val Thr Pro Ser Val Leu
195 200 205
Ala His Asn Tyr Ser Val Thr Ser Leu Thr Asn Ala Ser Leu Ala Ser
210 215 220
Gly Gly Gly Pro Leu Pro Thr Ser Ile Tyr Ser Pro Ala Phe Ser Arg
225 230 235 240
Gly Met Leu Thr Ser Asp Ile Pro Val Thr Phe Leu Thr Asp Ser His
245 250 255
Ile Leu Pro Ala Phe Gln Thr Ser Val Leu Ile Ala Glu Leu Val Glu
260 265 270
Leu Gly Arg Pro Ser Gln Ala Thr Ile Asp Ala Val Gly Lys His Leu
275 280 285
Arg Trp Leu Ser Lys Leu Leu Leu Lys Val Ile Glu Glu Thr Lys Gly
290 295 300
Thr Ala Phe Arg Gln Asp Glu Tyr Leu Glu Leu Ser Phe Arg Ala Gln
305 310 315 320
Cys Leu Ile Lys Lys Met Gly Asn Ile Arg Ser Leu Val Val Pro Gln
325 330 335
Leu Gln Tyr Ser Val Tyr Ser Gly Leu Ile Asn Arg Met Ala Gln Val
340 345 350
Ala Glu Ser Tyr Asp Gln Ser Leu Thr Gln Phe Arg Leu Phe Ile Gln
355 360 365
Gln Asn Arg Ile Leu Gly Ser Phe Leu Leu Glu Gln Asn Arg Ala Phe
370 375 380
Ala Gln Arg Glu Lys Asp Met Asp Ala Phe His Leu Glu Leu Ile Ser
385 390 395 400
Glu Arg Glu Thr Glu Leu Glu Asn Thr Leu Glu Lys Leu Asp Gln Leu

405 410 415
Asn Ser Gln Met Gln Glu Glu Ser Ala Glu Met Glu Arg Ala Arg Glu
420 425 430
Arg Met Glu Ser Ser Ile Met Glu Phe Gln Arg Arg Thr Ile Leu Arg
435 440 445
Ala Val Phe Ser Ile Phe Ser Ala Leu Ala Ala Leu Ser Leu Ser Phe
450 455 460
Leu Thr Ala Gly Ala Ala Ala Pro Ala Ala Val Ala Gly Ala Ser Ala
465 470 475 480
Ala Val Asn Ala Val Ser Thr Ala Ala Thr Ile Ala Val Thr Leu Lys
485 490 495
Arg Ile Met Lys Met Leu Glu Ile Leu Glu Thr Val Met Glu Val Val
500 505 510
Ala Ile Ile Lys Glu Val Ile Ser Asn Met Gln Leu Val Asp Glu Leu
515 520 525
Ala Asn Ala Pro Glu Met Pro Ala Met Pro Ser Asp His Glu Trp Leu
530 535 540
Met Phe Glu Asn Asp Ile Glu Glu Val Ala Glu Glu Met Pro Pro Glu
545 550 555 560
Val Ser Gly Val Ser Ala Trp Lys Ala Arg Cys Lys Asn Val Ala Val
565 570 575
Leu Gly Arg Glu Met Ile Thr Thr Thr Thr Tyr Ile Ser Gln Leu Gln
580 585 590
Tyr Glu Ile Lys Val Gln Arg Met Leu Gln Gln Ile Ala Lys Arg Gln
595 600 605
Ala Glu Arg Leu Leu Ala Ile Gln Leu Pro Ser Leu Thr Asn Tyr Thr
610 615 620
Glu Met Val Thr Glu Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Ile Leu Val Thr
625 630 635 640
Leu Ile Lys Val Val Glu Val Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Gln Tyr
645 650 655
Leu Ser Gln Pro Thr Pro Val Asn Ala Trp Pro Val Thr Met Asp Thr
660 665 670
Leu Trp Arg Met Leu Val Gln His Glu His Ser Ala Ile Arg Gly Leu
675 680 685
Leu Arg Leu Gly Pro Ser Phe Asp Ala Gly Asn Cys Asn Tyr Val Val
690 695 700
Arg Arg Ile Pro Val Tyr Leu Leu Thr His Gly Glu Asp Trp Gln Phe
705 710 715 720
Glu Ile Pro Leu Gln Leu Asn Asp Asp Asp Glu Asn Glu Glu Asp Glu
725 730 735
Tyr Pro Ala Gln Val Pro Phe Pro Thr Ser Trp Ser Arg Val Arg Ile
740 745 750
His His Leu Glu Met Lys Phe Val Arg Ala Pro His Val His Tyr Pro
755 760 765
Thr Thr Lys Thr Gly Ser Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Arg Ile
770 775 780
Phe Glu Asp Arg Asn Gln Gly Ala Arg Val His Phe Glu Ala Ala Thr
785 790 795 800
Ser Leu Asp Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Thr Thr
805 810 815
Leu Ser Asn Val Pro Ser Ile Glu Phe Thr Gln Thr Phe Met Arg Met
820 825 830
Thr Pro Phe Thr Thr Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ser Ser Ala Ile Glu
835 840 845
Asn Glu Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Met Gln Ser Gly Pro Asp Ser
850 855 860
Thr Glu Ile His Pro Asp Ala Thr Thr Glu Ile Gln Ile Thr Phe Asn

865 870 875 880
Ile Ser Ala Val Arg Gln Ile Ser Phe
885

<210> 869
<211> 896
<212> БІЛОК
<213> Phegopteris hexagonoptera

<400> 869
Met Ile Ala Ala Gly Ala Glu Asp Lys Leu Met Ser Thr Cys Thr Tyr
1 5 10 15
Glu Ser Val Ser Pro Gly Ser Ala Glu Ser Pro Ala Lys Arg Ile Asp
20 25 30
Asp Asp Glu Ala Ala Ala Ala Asp Glu Glu Tyr Leu Gln Asp Asp Met
35 40 45
Ser Ser Met Tyr Ala Tyr Glu Lys Leu Ala Asp Asp His Asp His Tyr
50 55 60
Ala Asp Tyr Glu Ala Ile Tyr Asn Gly Leu Asn Gln Ile Ala Arg Ala
65 70 75 80
Val Gly Ile Arg Asn Thr Val Glu Cys Gly Glu Val Leu Ala Ile His
85 90 95
Gln Met Phe Met Arg Leu Asp Thr Leu Ser Val Glu Asn Leu Leu Arg
100 105 110
Pro Glu Arg Val Lys His Leu Ile Val Phe Ala Asp Val Val Glu Ile
115 120 125
Glu Gly Ala Ala Leu Thr Leu Pro Gly Ser Thr Leu Val Leu Ile Ala
130 135 140
Cys Arg Leu Leu Arg Val Lys Asn Arg Asp Val Val Leu Asn Leu Ser
145 150 155 160
Trp Asn Leu Ala Ser Ser Ser Ser Pro Pro Arg Cys Ser Ile Cys Ala
165 170 175
Gln His Val Ile Thr Thr Ser Ser Thr Pro Leu Ser Gly Cys Thr Leu
180 185 190
Leu Ile Gln Val Met His Ala Leu Thr Trp Ser Asn Gly Ser Thr Phe
195 200 205
Thr Gln Tyr Phe Gly Arg Gln Phe Ser Tyr Ser Ser Gln Asn Ser Ser
210 215 220
Ser Thr Ala Pro Pro Pro Asn Gln Ser Leu Ser Ser Ile Gly Val Pro
225 230 235 240
Pro Ser Ser Asn Phe Ile Leu Val Asn Ser Lys Thr Leu Asn Ile Leu
245 250 255
Ile Asn Asn Ile Arg Trp Lys Gly Tyr Ile Asp Phe Gln Val Gly Leu
260 265 270
Pro Ser Phe Asp Asp Leu Val Glu Pro His Phe Ile Asp Ala Ile Glu
275 280 285
Ser Thr Leu Leu Ile Ala Glu Met Ile Leu Thr Phe Gln Thr Asn Val
290 295 300
Arg Asp Ala Val Thr Ala Ala Lys Glu His Val Glu Trp Ile Asn Met
305 310 315 320
Ala Leu Leu Gln Val Val Asp Gly Pro Asn Ser Asp Ala Arg Phe Arg
325 330 335
Leu Lys Ile Leu Leu Ala Arg Val Gln Met Leu Leu Lys Leu Ser Leu
340 345 350
Tyr Gly Ser Thr Pro Gly Leu Val Val Pro Val Leu Glu Tyr Gly Val
355 360 365
Tyr Asp Arg Val Ile Lys Glu Met Val Arg Val Ala Glu Leu Tyr Asn
370 375 380

Asn Glu Phe Asn Gln Leu Asn Leu Phe Ile Gln Gln Asn Gln Ile Leu
385 390 395 400
Gly Asn Tyr Leu Leu Gln Gln Ser Lys Val Leu Ala Glu Arg Glu Arg
405 410 415
Asp Val Glu Ala Leu Glu Ser Ser Ile Val Ala Arg Lys Arg Gln Glu
420 425 430
Leu Asn Gly Ser Ile Arg Arg Val Glu Leu Leu Glu Gln Gln Leu Gln
435 440 445
Ala Leu Ala Ser Glu Met Asp Glu Ala Arg Glu Asn Met Glu Thr Gly
450 455 460
Leu Gln Val Phe Arg Asp Arg Gln Ile Ala Phe Ala Phe Phe Ala Val
465 470 475 480
Leu Gly Ala Ala Leu Gln Leu Gly Gly Ser Leu Arg Leu Thr Ser Ile
485 490 495
Pro Glu Ile Val Val Gly Ile Gly Thr Ser Ile Ser Asp Ala Val Asn
500 505 510
Leu Ala Gln Gln Val Glu Asn Ala Val Ala Ser Asn Asn Leu Val Asp
515 520 525
Val Ala Ser Lys Leu Val Glu Val Glu Lys Val Ile Glu Val Val Asn
530 535 540
Ala Ile Lys Gln Leu His Asp Asn Glu Thr Glu Leu Asp Asp Ile Leu
545 550 555 560
Asn Ala Pro Glu Ile Pro Ile Ile Pro Ser Ser Asp Trp Asp Ile Met
565 570 575
Glu Asn Asn Met Glu Glu Val Ala Ala Gly Met Pro Thr Glu Val Ser
580 585 590
Glu Val Val Thr Trp Lys Thr Lys Ser Lys Asn Val Ile Ala Val Cys
595 600 605
Arg Glu Ile Cys Arg Thr Ala Ile Ser Val Ser Glu Leu Gln Tyr Glu
610 615 620
Leu Phe Val His Gly Lys Gln Gln Glu Ile Ala Gln Arg Gln Ala Glu
625 630 635 640
Arg Leu Gln Gln Ile Gln Thr Val Glu Leu Gly Glu Tyr Ile Glu Ile
645 650 655
Ala Thr Gln Val Asp Met Gln Thr Met Arg Leu Leu Ile Ile Leu Leu
660 665 670
Gly Asn Leu Ala Ile Gln Asn Gly Ala Leu His Tyr His Phe Leu Leu
675 680 685
Ala Pro Glu Pro Leu Thr Gly Trp Pro Ser Ile Asp Ser Val Arg Arg
690 695 700
His Leu Ile Leu Gln Glu Glu Lys Ala Leu Leu Ala Glu Glu Gly Met
705 710 715 720
Gly Val Pro Val Arg Leu Thr Arg Glu Tyr Val Val Glu Asp Ile Pro
725 730 735
Val Ser Leu Leu Leu Ser Gly Asn Asp Trp Ile Phe Thr Ile Asp Pro
740 745 750
Ser Ser Leu Ser Glu Thr Pro Val Phe Pro Asn Thr Trp Asn Arg Val
755 760 765
Arg Ile Arg Tyr Ile Glu Met Lys Phe Thr Gly Glu His Leu Pro Gln
770 775 780
Ser Pro Asn Thr Gly Lys Val Tyr Leu Leu Leu Gln Ala Ser Ser Met
785 790 795 800
Phe Gln Asp Gln Tyr Ala Gln Gln Val Phe His Tyr Glu Ala Ala Thr
805 810 815
Pro His Ser Tyr Gln Phe Ala Tyr Glu Leu Asp Thr Gly Val Thr Thr
820 825 830
Leu Pro Asn Leu Pro Ala Gln Glu Gly Arg His Phe Leu Met Thr Pro
835 840 845

Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Tyr Gln Asn Gln
850 855 860
Gly Val Phe Phe Pro Gly Pro Ala Ser Ala Ser Thr Asn Ile Ser Ile
865 870 875 880
Thr Phe His Val Thr Ser Val Val Gly Ile Gln Thr Phe His Asp Ile
885 890 895

<210> 870
<211> 592
<212> БІЛОК
<213> Polystichum lepidocaulon

<400> 870
Ala His Pro Ser Ala Asp Thr Arg Ala Thr Thr Ala Arg His Leu Glu
1 5 10 15
Trp Leu Ser Gly Ile Leu Leu Gln Ala Leu Ser Lys Ala Glu Gly Thr
20 25 30
Pro Ser His Lys Glu Tyr Leu Ala Leu Ser Phe Arg Ala Gln Tyr Leu
35 40 45
Met Lys Thr Lys Gly Thr Thr Arg Arg Leu Val Ala Pro Gln Leu Gln
50 55 60
Tyr Asp Val Tyr Ser Pro Leu Ile Asn Arg Met Ala Gln Ile Ala Glu
65 70 75 80
Ser Tyr Asp Asn Ser Leu Arg Gln Phe Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn
85 90 95
Gln Ile Leu Gly Asn Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Arg Ala Phe Ala Ala
100 105 110
Lys Glu Arg Asp Met Asp Val Phe His Ser Glu Leu Val Ser Gln Arg
115 120 125
Glu Asn Glu Leu Lys Ser Thr Leu Asn Arg Met Gly His Leu Ser Thr
130 135 140
Gln Met Asp Ile Gln Val Ala Glu Met Asn Lys Ala His Glu Glu Met
145 150 155 160
Glu Ala Gly Leu Arg Arg Phe Gln Asn Arg Arg Val Ala Glu Ala Met
165 170 175
Phe Gly Val Leu Arg Ala Ile Gly Ala Ile Ala Leu Ser Phe Phe Thr
180 185 190
Gly Gly Ala Thr Ala Gly Leu Ala Val Arg Ala Ala Arg Ser Ala Val
195 200 205
Ser Ala Ala Gly Ala Leu Gln Arg Val Met Asp Thr Leu Glu Asp Met
210 215 220
Gln Ala Val Met Glu Val Val Phe Ile Ile Lys Glu Leu Val Glu Ser
225 230 235 240
Leu Gln Asp Ile Gly Thr Leu Val Asn Ala Pro Asp Met Pro Glu Met
245 250 255
Pro Ser Lys Glu Ala Trp Asp Ile Phe Glu Asn Glu Ile Glu Gly Val
260 265 270
Ala Glu Glu Met Pro Glu Glu Val Ser Glu Val Ser Ala Trp Lys Thr
275 280 285
Ser Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Arg Glu Met Ile Thr Thr Ala
290 295 300
Val Tyr Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Lys Glu His Thr Met Leu
305 310 315 320
Gln Glu Ile Ala Gln Arg His Ala Asp Arg Leu Ser Thr Ile Lys Ala
325 330 335
Ala Asp Leu Ser Ser Tyr Thr Glu Met Val Met Gln Met Glu Met Arg
340 345 350
Thr Ala Arg Ile Met Val Ala Leu Ile Lys Val Ile His Met Gln Asn

```
          355                 360                 365
Ala Ala Leu Met Tyr Gln Cys Leu Trp Pro Pro Thr Gln Val Thr Thr
    370                 375                 380
Trp Pro Ser Leu Thr Ile Glu Thr Val Trp Ile Met Leu Met Gln His
385                 390                 395                 400
Glu His Ser Ala Leu Leu Gly Leu Met Arg Leu Gly Pro Ser Phe Asp
                405                 410                 415
Phe Met Arg Thr Tyr Val Val Lys Asp Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu
            420                 425                 430
Asn Gly Glu Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro Val Asn Asp Tyr Ile Thr
        435                 440                 445
Phe Pro Ser Thr Trp Ser Arg Ile Arg Ile His His Leu Glu Met Lys
    450                 455                 460
Phe Ala Gln Gly Ala His Val His Gln Pro Thr Thr Asp Thr Gly Lys
465                 470                 475                 480
Val Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Leu Arg Thr Phe Tyr Asp Arg Asn Glu
                485                 490                 495
Gly Asp Thr Leu Asp Tyr Glu Ala Ala Met Pro Leu Asp Tyr His Tyr
            500                 505                 510
Ala Tyr Arg Leu Asp Ser Thr Gly Glu Thr Thr Leu Ser Asn Leu Pro
        515                 520                 525
Ser Asn Asp Phe Ile Lys Thr Phe Met His Met Thr Pro Phe Thr Asn
    530                 535                 540
Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Glu Glu Asn Lys Gly Leu Ala
545                 550                 555                 560
Phe Pro Thr Ala Glu Glu Asp Arg Lys Thr Gly Ser Asp Ala Thr Thr
                565                 570                 575
Glu Ile Ala Ile Thr Phe Tyr Ile Ser Ala Ile Arg Arg Ile Ser Phe
            580                 585                 590
```

<210> 871
<211> 718
<212> ВІЛОК
<213> Selaginella erythropus

<400> 871

```
Ser Ser Ile Ile Gly Val Ala Ala Ala Ala Ala Gly Ser Tyr His Ile
1               5                  10                  15
Met Gly Asn Ala Gly Ser Ile Asn Tyr Glu Glu Ile Tyr Lys Asn Ala
            20                  25                  30
Asn Asn Ile Gly Arg Ser Met Ala Thr Pro Met Cys Ser Glu Val Met
        35                  40                  45
Ser Val Ala Arg Met Tyr Leu Arg Ile Ser Asp Leu His Pro Thr Arg
    50                  55                  60
Leu Lys Gln Pro Glu Ile Val Lys Glu Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val
65                  70                  75                  80
Leu Arg Leu Asp Ser Phe Glu Ile Val Leu Pro Gly Ser Asp Ile Val
                85                  90                  95
Tyr Ile Leu Cys Arg Met Leu His Trp Thr Ile Pro Ala Pro Ala Leu
            100                 105                 110
Gly Ser Thr Val Tyr Ile Gln Thr Pro Trp Leu Lys Leu Ser Ser Ala
        115                 120                 125
Thr Val Ile Ile Cys Pro Gln Leu Gln Gln Ser Pro Leu Glu Trp Phe
    130                 135                 140
Ile Lys Ala Glu His Ser Thr Arg Thr Asp Ala Pro Ala Pro Leu Phe
145                 150                 155                 160
Leu His Ala Lys Gln Val Leu Thr Thr Ser Asn Thr Gly Ser Ser His
                165                 170                 175
```

```
Leu Asn Val Val Leu Gln Leu Ala Gln Glu Val Ala Gln Thr Tyr Met
            180                 185                 190
Leu Ser Asp Gln Arg Asp Val Ile Asp Val Asn Val Glu Ser Gly Tyr
        195                 200                 205
Thr Leu Ser Arg Arg Asp Leu Asn Ser Thr Leu Leu Ser Ala Met Glu
    210                 215                 220
Ala Thr Val Leu Ile Ala Glu Leu Ile Leu Arg Tyr Met Thr His Ala
225                 230                 235                 240
Thr Glu Thr Val Val Glu Ala Thr Leu His Val Glu Trp Leu Asn Lys
                245                 250                 255
Leu Leu Val Asn Ala Leu Lys Asp Thr Ser Thr Ala Ser Gly Ser Asp
            260                 265                 270
Asp Glu Ala Val Asp Lys Gln Leu His Asn Leu Leu Phe Gln Leu Gln
        275                 280                 285
Phe Leu Leu Thr Arg Pro Leu Gly Ala Gly Val Ile Val Pro Arg Leu
    290                 295                 300
Gln Tyr Ser Thr Tyr Ser Asn Leu Val Ser Thr Met Gly Arg Ile Ala
305                 310                 315                 320
Glu Asn Tyr Asp Lys Glu Phe Lys Gln Phe Thr Leu Phe Ile Glu Gln
                325                 330                 335
Asn Glu Val Leu Gly Thr Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala
            340                 345                 350
Glu Lys Glu Arg Glu Met Glu Val Phe His Ser Glu Leu Gln Gln Val
        355                 360                 365
Lys Lys Asp Asp Leu Thr Arg Ala Phe Ala Lys Leu Glu Gln Leu Glu
    370                 375                 380
Val Asp Met Arg Glu Met Ser Ala Ala Met Glu Gln Ala Glu Lys Asp
385                 390                 395                 400
Met Glu Ala Gly Leu Ile Arg Tyr Arg Asn Ala Gln Val Ala Arg Ala
                405                 410                 415
Val Phe Ser Val Leu Ser Ala Ile Ala Gln Leu Ala Ser Ala Phe Phe
            420                 425                 430
Thr Gly Gly Ala Thr Thr Gly Gln Ala Val Ala Gly Ala Ala Asn Ala
        435                 440                 445
Val Asn Gln Val Thr Gly Ala Val Ser Ser Leu Gln Arg Val Val Glu
    450                 455                 460
Pro Leu Glu Lys Leu Val Leu Val Thr Glu Phe Leu Val Ala Met Arg
465                 470                 475                 480
Asp Leu Val Asn Ala Val Asn Asp Ile Val Gln Gln Val Ala Pro Glu
                485                 490                 495
Val Pro Ala Leu Pro Asp Met Pro Ser Glu Ala Glu Trp Ala Ile Phe
            500                 505                 510
Glu Asn Glu Ile Glu Ala Ala Ala Asp Glu Met Pro Glu Glu Val Ser
        515                 520                 525
Glu Arg Leu Gln Trp Arg Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly
    530                 535                 540
Arg Glu Met Val Thr Leu Ala Thr Val Ile Gly Gln Leu Gln Tyr Asp
545                 550                 555                 560
Ile Lys Val His Glu Leu Leu Gln Glu Val Ala Gln Asn His Ala Glu
                565                 570                 575
Arg Leu Glu Ala Ile Gln Pro Val Asp Leu Lys Asn Tyr Gln Glu Met
            580                 585                 590
Ala Thr Glu Leu Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Ile Leu Gly Leu Leu
        595                 600                 605
Glu Val Leu Ser Leu Gln Asn Ala Ala Leu His Tyr Gln Phe Leu Leu
    610                 615                 620
Pro Pro Ser Pro Val Thr Thr Ala Ser Thr Thr Ile Ser Met Ser Asn
625                 630                 635                 640
```

Val Trp Thr Leu Leu Leu Gln His Glu Ala Ala Ala Val Ile Ser Leu
645 650 655
Arg Ile Cys Asp Arg Pro Arg Gly Asp Val Cys Cys Gln Gly His Thr
660 665 670
Arg Trp Leu Ala Ala Arg Trp Gly Gly Leu Gly Leu Ser Asp Leu Arg
675 680 685
Gln Arg Cys Gly Arg Phe Pro Ile Trp Leu Glu Pro Cys Ala Asp Leu
690 695 700
Ile Cys Arg Asp Glu Val Cys Lys Ser Trp Tyr Arg Ile Arg
705 710 715

<210> 872
<211> 702
<212> БІЛОК
<213> Selaginella erythropus

<400> 872
Met Gly Asn Ala Gly Ser Ile Asn Tyr Glu Glu Ile Tyr Lys Asn Ala
1 5 10 15
Asn Asn Ile Gly Arg Ser Met Ala Thr Pro Met Cys Ser Glu Val Met
20 25 30
Ser Val Ala Arg Met Tyr Leu Arg Ile Ser Asp Leu His Pro Thr Arg
35 40 45
Leu Lys Gln Pro Glu Ile Val Lys Glu Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val
50 55 60
Leu Arg Leu Asp Ser Phe Glu Ile Val Leu Pro Gly Ser Asp Ile Val
65 70 75 80
Tyr Ile Leu Cys Arg Met Leu His Trp Thr Ile Pro Ala Pro Ala Leu
85 90 95
Gly Ser Thr Val Tyr Ile Gln Thr Pro Trp Leu Lys Leu Ser Ser Ala
100 105 110
Thr Val Ile Ile Cys Pro Gln Leu Gln Gln Ser Pro Leu Glu Trp Phe
115 120 125
Ile Lys Ala Glu His Ser Thr Arg Thr Asp Ala Pro Ala Pro Leu Phe
130 135 140
Leu His Ala Lys Gln Val Leu Thr Thr Ser Asn Thr Gly Ser Ser His
145 150 155 160
Leu Asn Val Val Leu Gln Leu Ala Gln Glu Val Ala Gln Thr Tyr Met
165 170 175
Leu Ser Asp Gln Arg Asp Val Ile Asp Val Asn Val Glu Ser Gly Tyr
180 185 190
Thr Leu Ser Arg Arg Asp Leu Asn Ser Thr Leu Leu Ser Ala Met Glu
195 200 205
Ala Thr Val Leu Ile Ala Glu Leu Ile Leu Arg Tyr Met Thr His Ala
210 215 220
Thr Glu Thr Val Val Glu Ala Thr Leu His Val Glu Trp Leu Asn Lys
225 230 235 240
Leu Leu Val Asn Ala Leu Lys Asp Thr Ser Thr Ala Ser Gly Ser Asp
245 250 255
Asp Glu Ala Val Asp Lys Gln Leu His Asn Leu Leu Phe Gln Leu Gln
260 265 270
Phe Leu Leu Thr Arg Pro Leu Gly Ala Gly Val Ile Val Pro Arg Leu
275 280 285
Gln Tyr Ser Thr Tyr Ser Asn Leu Val Ser Thr Met Gly Arg Ile Ala
290 295 300
Glu Asn Tyr Asp Lys Glu Phe Lys Gln Phe Thr Leu Phe Ile Glu Gln
305 310 315 320
Asn Glu Val Leu Gly Thr Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala

325 330 335
Glu Lys Glu Arg Glu Met Glu Val Phe His Ser Glu Leu Gln Gln Val
340 345 350
Lys Lys Asp Asp Leu Thr Arg Ala Phe Ala Lys Leu Glu Gln Leu Glu
355 360 365
Val Asp Met Arg Glu Met Ser Ala Ala Met Glu Gln Ala Glu Lys Asp
370 375 380
Met Glu Ala Gly Leu Ile Arg Tyr Arg Asn Ala Gln Val Ala Arg Ala
385 390 395 400
Val Phe Ser Val Leu Ser Ala Ile Ala Gln Leu Ala Ser Ala Phe Phe
405 410 415
Thr Gly Gly Ala Thr Thr Gly Gln Ala Val Ala Gly Ala Ala Asn Ala
420 425 430
Val Asn Gln Val Thr Gly Ala Val Ser Ser Leu Gln Arg Val Val Glu
435 440 445
Pro Leu Glu Lys Leu Val Leu Val Thr Glu Phe Leu Val Ala Met Arg
450 455 460
Asp Leu Val Asn Ala Val Asn Asp Ile Val Gln Gln Val Ala Pro Glu
465 470 475 480
Val Pro Ala Leu Pro Asp Met Pro Ser Glu Ala Glu Trp Ala Ile Phe
485 490 495
Glu Asn Glu Ile Glu Ala Ala Ala Asp Glu Met Pro Glu Glu Val Ser
500 505 510
Glu Arg Leu Gln Trp Arg Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly
515 520 525
Arg Glu Met Val Thr Leu Ala Thr Val Ile Gly Gln Leu Gln Tyr Asp
530 535 540
Ile Lys Val His Glu Leu Leu Gln Glu Val Ala Gln Asn His Ala Glu
545 550 555 560
Arg Leu Glu Ala Ile Gln Pro Val Asp Leu Lys Asn Tyr Gln Glu Met
565 570 575
Ala Thr Glu Leu Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Ile Leu Gly Leu Leu
580 585 590
Glu Val Leu Ser Leu Gln Asn Ala Ala Leu His Tyr Gln Phe Leu Leu
595 600 605
Pro Pro Ser Pro Val Thr Thr Ala Ser Thr Thr Ile Ser Met Ser Asn
610 615 620
Val Trp Thr Leu Leu Leu Gln His Glu Ala Ala Ala Val Ile Ser Leu
625 630 635 640
Arg Ile Cys Asp Arg Pro Arg Gly Asp Val Cys Cys Gln Gly His Thr
645 650 655
Arg Trp Leu Ala Ala Arg Trp Gly Gly Leu Gly Leu Ser Asp Leu Arg
660 665 670
Gln Arg Cys Gly Arg Phe Pro Ile Trp Leu Glu Pro Cys Ala Asp Leu
675 680 685
Ile Cys Arg Asp Glu Val Cys Lys Ser Trp Tyr Arg Ile Arg
690 695 700

<210> 873
<211> 575
<212> БІЛОК
<213> Polystichum polyblepharum

<400> 873
Cys Gly Ser Asp Gln Arg Asp Val Ile Asp Val Asn Val Glu Ser Gly
1 5 10 15
Tyr Thr Leu Ser Arg Arg Asp Leu Asn Ser Thr Leu Leu Ser Ala Met
20 25 30

```
Glu Ala Thr Val Leu Ile Ala Glu Leu Ile Leu Arg Tyr Met Thr His
        35                  40                  45
Ala Thr Glu Thr Val Val Glu Ala Thr Leu His Val Glu Trp Leu Asn
    50                  55                  60
Lys Leu Leu Val Asn Ala Leu Lys Asp Thr Ser Thr Ala Ser Gly Ser
65                  70                  75                  80
Asp Asp Glu Ala Val Asp Lys Gln Leu His Asn Leu Leu Phe Gln Leu
                85                  90                  95
Gln Phe Leu Leu Thr Arg Pro Leu Gly Ala Gly Val Ile Val Pro Arg
            100                 105                 110
Leu Gln Tyr Ser Thr Tyr Ser Asn Leu Val Ser Thr Met Gly Arg Ile
        115                 120                 125
Ala Glu Asn Tyr Asp Lys Glu Phe Lys Gln Phe Thr Leu Phe Ile Glu
    130                 135                 140
Gln Asn Glu Val Leu Gly Thr Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe
145                 150                 155                 160
Ala Glu Lys Glu Arg Glu Met Glu Val Phe His Ser Glu Leu Gln Gln
                165                 170                 175
Val Lys Lys Asp Asp Leu Thr Arg Ala Phe Ala Lys Leu Glu Gln Leu
            180                 185                 190
Glu Val Asp Met Arg Glu Met Ser Ala Ala Met Glu Gln Ala Glu Lys
        195                 200                 205
Asp Met Glu Ala Gly Leu Ile Arg Tyr Arg Asn Ala Gln Val Ala Arg
    210                 215                 220
Ala Val Phe Ser Val Leu Ser Ala Ile Ala Gln Leu Ala Ser Ala Phe
225                 230                 235                 240
Phe Thr Gly Gly Ala Thr Thr Gly Gln Ala Val Ala Gly Ala Ala Asn
                245                 250                 255
Ala Val Asn Gln Val Thr Gly Ala Val Ser Ser Leu Gln Arg Val Val
            260                 265                 270
Thr Glu Phe Leu Val Ala Met Arg Asp Leu Val Asn Ala Val Asn Asp
        275                 280                 285
Ile Val Gln Gln Val Ala Pro Glu Val Pro Ala Leu Pro Asp Met Pro
    290                 295                 300
Ser Glu Ala Glu Trp Ala Ile Phe Glu Asn Glu Ile Glu Ala Ala Ala
305                 310                 315                 320
Asp Glu Met Pro Glu Glu Val Ser Glu Arg Leu Gln Trp Arg Ala Lys
                325                 330                 335
Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Val Thr Leu Ala Thr
            340                 345                 350
Val Ile Gly Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Lys Val His Glu Leu Leu Gln
        355                 360                 365
Glu Val Ala Gln Asn His Ala Glu Arg Leu Glu Ala Ile Gln Pro Val
    370                 375                 380
Asp Leu Lys Asn Tyr Gln Glu Met Ala Thr Glu Leu Asp Met Arg Thr
385                 390                 395                 400
Thr Arg Met Ile Leu Gly Leu Leu Glu Val Leu Ser Leu Gln Asn Ala
                405                 410                 415
Ala Leu His Tyr Gln Phe Leu Leu Pro Pro Ser Pro Val Thr Thr Ala
            420                 425                 430
Arg Trp Thr Leu Leu Leu Gln His Glu Ala Ala Ala Val Ile Ser Leu
        435                 440                 445
Arg Ile Cys Asp Arg Pro Arg Gly Asp Val Cys Cys Gln Gly His Thr
    450                 455                 460
Arg Trp Leu Ala Ala Arg Trp Gly Gly Leu Gly Asp Gly Glu Asp Trp
465                 470                 475                 480
Asp Phe Pro Ile Ser Val Arg Asp Ala Glu Asp Phe Pro Ser Gly Trp
                485                 490                 495
```

Ser Arg Val Arg Ile Ser Tyr Val Glu Met Lys Phe Val Arg Ala Gly
500 505 510
Thr Gly Ser Asp Glu Glu Val His Gln Pro Thr Thr Asp Thr Gly Lys
515 520 525
Val Tyr Met Val Leu Arg Gly Glu Gln Leu Phe Ala Asp Arg Lys Arg
530 535 540
Gly Ala Ser Leu Lys Tyr Glu Ala Ala Thr Pro Val Glu Tyr Gln Asn
545 550 555 560
Ala Tyr Arg Leu Val Thr Gly Val Gly Ser Ser Ser Ser Cys Arg
565 570 575

<210> 874
<211> 575
<212> ВІЛОК
<213> Polystichum polyblepharum

<400> 874
Cys Gly Ser Asp Gln Arg Asp Val Ile Asp Val Asn Val Glu Ser Gly
1 5 10 15
Tyr Thr Leu Ser Arg Arg Asp Leu Asn Ser Thr Leu Leu Ser Ala Met
20 25 30
Glu Ala Thr Val Leu Ile Ala Glu Leu Ile Leu Arg Tyr Met Thr His
35 40 45
Ala Thr Glu Thr Val Val Glu Ala Thr Leu His Val Glu Trp Leu Asn
50 55 60
Lys Leu Leu Val Asn Ala Leu Lys Asp Thr Ser Thr Ala Ser Gly Ser
65 70 75 80
Asp Asp Glu Ala Val Asp Lys Gln Leu His Asn Leu Leu Phe Gln Leu
85 90 95
Gln Phe Leu Leu Thr Arg Pro Leu Gly Ala Gly Val Ile Val Pro Arg
100 105 110
Leu Gln Tyr Ser Thr Tyr Ser Asn Leu Val Ser Thr Met Gly Arg Ile
115 120 125
Ala Glu Asn Tyr Asp Lys Glu Phe Lys Gln Phe Thr Leu Phe Ile Glu
130 135 140
Gln Asn Glu Val Leu Gly Thr Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe
145 150 155 160
Ala Glu Lys Glu Arg Glu Met Glu Val Phe His Ser Glu Leu Gln Gln
165 170 175
Val Lys Lys Asp Asp Leu Thr Arg Ala Phe Ala Lys Leu Glu Gln Leu
180 185 190
Glu Val Asp Met Arg Glu Met Ser Ala Ala Met Glu Gln Ala Glu Lys
195 200 205
Asp Met Glu Ala Gly Leu Ile Arg Tyr Arg Asn Ala Gln Val Ala Arg
210 215 220
Ala Val Phe Ser Val Leu Ser Ala Ile Ala Gln Leu Ala Ser Ala Phe
225 230 235 240
Phe Thr Gly Gly Ala Thr Thr Gly Gln Ala Val Ala Gly Ala Ala Asn
245 250 255
Ala Val Asn Gln Val Thr Gly Ala Val Ser Ser Leu Gln Arg Val Val
260 265 270
Thr Glu Phe Leu Val Ala Met Arg Asp Leu Val Asn Ala Val Asn Asp
275 280 285
Ile Val Gln Gln Val Ala Pro Glu Val Pro Ala Leu Pro Asp Met Pro
290 295 300
Ser Glu Ala Glu Trp Ala Ile Phe Glu Asn Glu Ile Glu Ala Ala Ala
305 310 315 320
Asp Glu Met Pro Glu Glu Val Ser Glu Arg Leu Gln Trp Arg Ala Lys

325 330 335
Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Val Thr Leu Ala Thr
340 345 350
Val Ile Gly Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Lys Val His Glu Leu Leu Gln
355 360 365
Glu Val Ala Gln Asn His Ala Glu Arg Leu Glu Ala Ile Gln Pro Val
370 375 380
Asp Leu Lys Asn Tyr Gln Glu Met Ala Thr Glu Leu Asp Met Arg Thr
385 390 395 400
Thr Arg Met Ile Leu Gly Leu Leu Glu Val Leu Ser Leu Gln Asn Ala
405 410 415
Ala Leu His Tyr Gln Phe Leu Leu Pro Pro Ser Pro Val Thr Thr Ala
420 425 430
Arg Trp Thr Leu Leu Leu Gln His Glu Ala Ala Ala Val Ile Ser Leu
435 440 445
Arg Ile Cys Asp Arg Pro Arg Gly Asp Val Cys Cys Gln Gly His Thr
450 455 460
Arg Trp Leu Ala Ala Arg Trp Gly Gly Leu Gly Asp Gly Glu Asp Trp
465 470 475 480
Asp Phe Pro Ile Ser Val Arg Asp Ala Glu Asp Phe Pro Ser Gly Trp
485 490 495
Ser Arg Val Arg Ile Ser Tyr Val Glu Met Lys Phe Val Arg Ala Gly
500 505 510
Thr Gly Ser Asp Glu Glu Val His Gln Pro Thr Thr Asp Thr Gly Lys
515 520 525
Val Tyr Met Val Leu Arg Gly Glu Gln Leu Phe Ala Asp Arg Lys Arg
530 535 540
Gly Ala Ser Leu Lys Tyr Glu Ala Ala Thr Pro Val Glu Tyr Gln Asn
545 550 555 560
Ala Tyr Arg Leu Val Thr Gly Val Gly Ser Ser Ser Ser Cys Arg
565 570 575

<210> 875
<211> 609
<212> БІЛОК
<213> Polystichum tripteron

<400> 875
Phe Ile Phe Tyr Phe Phe Phe His Val Gln Thr Ala His Asn Ser Pro
1 5 10 15
Gln Leu Ile Lys Ala Val Thr Arg His Val Glu Trp Leu Asn Lys Met
20 25 30
Leu Val Gln Leu Ala Ser Pro Asn Asp Asp Ile Leu Ala Leu Leu Phe
35 40 45
Arg Ala Gln Ala Tyr Met Lys Met Ala Lys Gln Pro His Pro Val Val
50 55 60
Pro Arg Leu Arg Tyr Ser Met Tyr Ser Gly Leu Ile Asn Arg Met Val
65 70 75 80
Gln Ile Ala Gln Ser Tyr Asp Asp Glu Leu Lys Gln Leu Lys Leu Phe
85 90 95
Ile Ala Gln Asn Glu Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Gln
100 105 110
Ala Phe Ala Ala Lys Glu Lys Ser Met Ser Val Phe His Ser Gln Val
115 120 125
Val Ser Leu Arg Arg Ile Glu Leu Asp Asn Ala Ile Glu Lys Met Asn
130 135 140
Arg Leu Ser Tyr Gln Met Asp Val Glu Arg Glu Glu Met Glu Gln Ala
145 150 155 160

Arg Lys Asp Met Glu Gln Ala Leu Asp Asp Tyr Glu Lys Lys Gln Ile
165 170 175
Ala Asn Ala Val Phe Ala Val Leu Gly Ala Ile Ala Ser Ala Ala Leu
180 185 190
Gly Phe Val Thr Gly Gly Ala Thr Val Ala Gly Ala Val Ala Ala Ala
195 200 205
Ala Thr Ala Val Gly Ala Ile Ala Lys Leu Ala Ala Met Leu Asn Lys
210 215 220
Val Met Gly Ile Leu Glu Ile Val Gln Gln Val Val Glu Thr Val Ala
225 230 235 240
Ala Leu Lys Glu Val Val Glu Ser Ile Asn Asn Ile Gly His Leu Val
245 250 255
Asp Ala Pro Glu Met Pro Glu Met Pro Ser Asn Ala Asp Trp Leu Ile
260 265 270
Phe Val Asn Glu Met Glu Ala Ala Ala Asp Glu Leu Pro Ala Glu Val
275 280 285
Gly Glu Arg Thr Val Trp Arg Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu
290 295 300
Gly Gln Glu Met Cys Thr Thr Gly Thr His Ile Ala Glu Leu Gln Tyr
305 310 315 320
Gln Ile Lys Val Glu Glu Met Leu Gln Glu Ile Ala Glu Arg Gln Ala
325 330 335
Glu Arg Leu Glu Gly Ile Ser Ser Ala Asp Leu Ser Ser Tyr Met Glu
340 345 350
Met Ala Ser Gln Ile Asp Met Arg Thr Thr Arg Leu Leu Leu Gln Leu
355 360 365
Ile Lys Val Leu His Ile Gln Ser Ala Ala Leu Arg Tyr Glu Tyr Leu
370 375 380
Tyr Pro Ala Ser Glu Arg Leu Asn Ser Trp Pro Val Ser Met Glu Thr
385 390 395 400
Val Trp Thr Met Leu Leu Gln Gln Glu Ser Ser Ser Leu Leu Gly Leu
405 410 415
Leu Gln Leu Gly Val Pro Asn Asp Ala Thr Arg Thr Tyr Val Val Lys
420 425 430
Asp Ile Pro Val Glu Val Leu Gln Ser Gly Arg Asp Trp Pro Phe Val
435 440 445
Ile Pro Val Asp Asp Tyr Ala Asp Phe Pro Ser Gly Trp Tyr Arg Val
450 455 460
Arg Ile Ser His Val Glu Leu Lys Ile Asp Gln Gln Ala Ala Gly Asp
465 470 475 480
Ala Asn Asp Ile Val Ile His Gln Pro Ser Thr Ala Thr Gly Lys Leu
485 490 495
Tyr Leu Leu Leu Gln Ser Ser Arg Phe Phe Ser Asp Arg Lys Pro Arg
500 505 510
Glu Val Met Glu Tyr Glu Ala Ser Met Gly Leu Ala Tyr Ala Tyr Ala
515 520 525
Tyr Asn Leu Asn Thr Gly Glu Ala Thr Leu Thr Asn Ile Pro Ser Ser
530 535 540
Ala Tyr Ala Asp Thr Phe Met Gln Met Thr Pro Phe Thr Thr Trp Arg
545 550 555 560
Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Glu Glu Asn Gln Ser Leu Val Phe Pro
565 570 575
Thr Ala Asn Ser Pro Thr Ser Thr Thr Gln Val Ser Ile Thr Phe His
580 585 590
Leu Thr Arg Ile Arg Arg Ile Glu Ser Arg Thr Phe Val Gly Asp Val
595 600 605
Glu

<210> 876
<211> 721
<212> БІЛОК
<213> Polystichum tripteron

<400> 876

```
Met Gly Val Pro Asn His Ile Met Gln Leu Tyr Lys Asp Met Asn Gln
1               5                  10                  15
Val Ser Glu Ala Met Arg Leu Asp Gln Met Glu Phe Ser Glu Val Met
            20                  25                  30
Val Ile His Arg Met Tyr Ile Lys Leu Glu Glu Leu Asp Leu Gly His
        35                  40                  45
Leu Glu Gly Ala Glu Lys Val Lys Arg Leu Tyr Val Phe Ala Asp Met
    50                  55                  60
Val Glu Val Gly Gln Ser Val Val Ala Arg Leu Pro Gly Ser Phe Met
65                  70                  75                  80
Val Val Ile Leu Cys Arg Val Leu Trp Leu Pro Asp Glu Gly Ser Thr
                85                  90                  95
Pro Phe Ile Met Leu Pro His Leu Met Lys Leu Arg Ala Val Glu Thr
            100                 105                 110
Ser Glu Pro Met Gln Val Pro Val Gly Gly Asp Glu Met Phe Leu Thr
        115                 120                 125
Gly Leu Gly Leu Phe Arg Ala Glu Ser Asp Glu Glu Tyr Pro Ser Leu
    130                 135                 140
Cys Ile His Ala Gly Val Ile Gln Phe Ser Leu Arg Lys Val Trp Ser
145                 150                 155                 160
Pro Ser Gln Arg Gln Phe Ser Ile Phe Asn Pro His Pro Pro Pro Thr
                165                 170                 175
Ser Thr Pro Leu Glu Asn Ile Val Phe Ser Ser Pro Tyr Arg Lys Pro
            180                 185                 190
Asp Thr Arg Pro Val Leu Arg Phe Phe Thr Ser Thr Phe Leu Asn Gln
        195                 200                 205
Arg Ser Gln Ile Thr Thr Gly Pro Glu Tyr Phe Thr Leu Asp Pro Ala
    210                 215                 220
Ser Arg Ala Tyr Thr Thr Leu Ser Ile Val Thr Asp Pro Pro Val His
225                 230                 235                 240
Trp Pro Pro Ala Ser Val Phe Asp Val Asn Thr Leu His Pro Thr Phe
                245                 250                 255
Ser Val Leu Asp Ala Asn Ile Pro Asp Val Leu Leu Thr Asp Asp Lys
            260                 265                 270
Ile Leu Leu Ala Met Gln Thr Ser Met Leu Ile Ala Glu Leu Val Glu
        275                 280                 285
Val Ala His Pro Ala Ser Glu Asp Thr Arg Ala Thr Thr Ile Ala Lys
    290                 295                 300
His Val Glu Trp Leu Ser Gly Ile Leu Leu Gln Ala Leu Ser Lys Val
305                 310                 315                 320
Glu Gly Ser Pro Ser His Tyr Glu Tyr Leu Ala Leu Ser Phe Arg Ala
                325                 330                 335
Gln Tyr Leu Ile Lys Thr Arg Arg Thr Thr Arg Arg Arg Val Val Pro
            340                 345                 350
Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Tyr Ser Pro Val Ile Asn Arg Met Ala Gln
        355                 360                 365
Ile Ala Glu Thr Tyr Asp Asp Ser Leu Arg Gln Phe Lys Leu Tyr Ile
    370                 375                 380
Ala Gln Asn Gln Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Arg Ala
385                 390                 395                 400
Phe Gly Ala Lys Glu Arg Asp Leu Glu Val Phe His Ser Glu Leu Ile
```

405 410 415
Ser Gln Arg Glu Asn Glu Leu Arg Asn Thr Leu Ile Arg Met Asp Asp
420 425 430
Leu Ser Arg Gln Met Asp Lys Gln Thr Ala Glu Met Asp Lys Ala Lys
435 440 445
Glu Glu Met Glu Ala Gly Leu Arg Arg Phe His Ser Arg Thr Val Ala
450 455 460
Asn Ala Met Phe Gly Val Leu Gly Ala Ile Gly Ser Ile Ala Leu Gly
465 470 475 480
Ile Phe Thr Gly Gly Ala Thr Ala Arg Arg Ser Ala Arg Arg Ala Val
485 490 495
Ser Ala Ala Gln Glu Ala Thr Arg Ala Ala Asn Thr Leu Arg Glu Val
500 505 510
Met Arg Ile Leu Glu Arg Leu Glu Val Val Leu Glu Val Val Ser Ile
515 520 525
Leu Lys Glu Leu Met Glu Ser Leu Gln Asp Leu Ser Thr Leu Val Glu
530 535 540
Ala Pro Glu Met Pro Asp Leu Pro Thr Glu Leu Asp Trp Asn Ile Phe
545 550 555 560
Asp Asn Glu Ile Glu Gly Val Ala Ala Gln Met Pro Ser Glu Val Ser
565 570 575
Glu Val Ser Ala Trp Lys Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Val Gly
580 585 590
Arg Glu Met Ile Thr Thr Ala Ala Tyr Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp
595 600 605
Ile Lys Glu His Ser Met Leu Gln Glu Ile Ala Gln Arg His Ala Asp
610 615 620
Arg Leu Ser Ala Ile Lys Val Ala Asp Leu Ser Ser Tyr Thr Glu Met
625 630 635 640
Val Leu Gln Met Glu Met Arg Thr Ala Arg Ile Met Val Ser Leu Ile
645 650 655
Lys Val Ile His Met Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Gln Cys Leu Trp
660 665 670
Pro Pro Thr Glu Val Thr Thr Trp Pro Ser Leu Thr Ile Glu Thr Ala
675 680 685
Trp Ile Met Leu Met Gln Gln Glu Gln Ser Ala Leu Leu Gly Leu Met
690 695 700
Arg Leu Gly Pro Ser Val Gly Gly Glu Gly His Ser Cys Lys Pro Thr
705 710 715 720
Ala

<210> 877
<211> 869
<212> БІЛОК
<213> Polystichum tripteron

<400> 877
Met Met Met Arg Pro Gly Phe Arg Thr Asp Val Arg Glu Asp Tyr Glu
1 5 10 15
Val Ile Tyr Ala Gly Ser Asn Ser Ile Thr Arg Glu Val Gly Leu Ser
20 25 30
Lys Val Lys Cys Gly Glu Val Met Ala Ile His Arg Met Phe Met Arg
35 40 45
Leu Asp Thr Leu Ser Gln Glu Leu Leu Gln Gln Pro Glu Leu Val Lys
50 55 60
Arg Leu Ile Val Val Ala Asp Val Val Glu Ile Glu Gly Ser Gly Gly
65 70 75 80

Ile Leu Thr Leu Pro Gly Ser Phe Ser Val Leu Ile Phe Cys Arg Leu
85 90 95
Leu Ile Leu Lys Arg Lys Asp Val Val Leu Asp Leu Gly Ser Trp Asp
100 105 110
Leu Arg Val Ala Thr Thr Thr Pro Pro Leu Pro Arg Cys Ser Ile Arg
115 120 125
Ala Gln Arg Val Val Ile Ala Ser Ser Ser Pro Leu Ala Ser Leu Leu
130 135 140
Ile Gln Val Lys His Glu Leu Gln Trp Ser Asn Gly Ser Arg Phe Asp
145 150 155 160
Gln Tyr Phe Gly Arg Pro Phe Ser Phe Asn Ser Ser Glu Ile Ser Ser
165 170 175
Arg Ser Phe Pro Thr Thr Thr Thr Ser Thr Thr Ser Thr Lys Leu Ala
180 185 190
Ile Ser Thr Trp Pro Gly Thr Thr Pro Val Ser Asn Phe Ile Leu Val
195 200 205
Ser Ser Glu Lys Phe Asn Val Leu Val Asn Ala Val Pro Trp Lys Gly
210 215 220
Val Ile Asp Cys Gln Ala Ala Leu Pro Ser Leu Asp Asp Leu Met His
225 230 235 240
Pro Asp Val Ile Ser Gly Ile Gln Ser Thr Leu Leu Ile Val Glu Thr
245 250 255
Ile Leu Asn Tyr Gln Thr Asn Asn Pro Thr Ile Ile Leu Ala Ala Gln
260 265 270
Gln His Val Glu Trp Ile Val Asp Ser Leu Leu Gln Val Val His Leu
275 280 285
Pro Asn Ser Thr Thr Asp Val Leu Glu Leu Lys Thr Ile Leu Ala Arg
290 295 300
Ala Gln Met Leu Gln Lys Leu Pro Thr Asp Gly Ser Val Gln Leu Arg
305 310 315 320
Val Pro Leu Leu Asp Tyr Gly Glu Tyr Gln Glu Asp Ile Asp Gln Leu
325 330 335
Leu Ile Asn Ala Ala Ala Tyr Asp Gln Glu Tyr Lys Glu Leu Thr Arg
340 345 350
Phe Val Gln Gln Val Gln Ile Leu Gly Ser Glu Phe Leu Glu Leu Ser
355 360 365
Lys Asn Leu Ala Glu Lys Glu Arg Gln Ile Glu Thr Phe Glu Ser Leu
370 375 380
Ala Val Ile Arg Lys Gln Asn Glu Leu Asp Gln Ala Met Arg Arg Ile
385 390 395 400
Lys Thr Leu Gln Arg Glu Ile Gly Arg Arg Ser Tyr Glu Met Ala Glu
405 410 415
Ala Arg Ile Thr Met Glu Glu Gly Leu Glu Asp Tyr Lys Arg Arg Gln
420 425 430
Leu Gln Asn Ala Val Phe Gly Leu Leu Gly Ala Leu Leu Gln Leu Phe
435 440 445
Ala Ser Val Thr Phe Gly Gly Gly Ala Ile Asp Ile Ala Gly Ala Met
450 455 460
Ala Thr Thr Val Ser Ala Ala Ile Asp Thr Ile Asn Leu Val Glu Asp
465 470 475 480
Ser Ser Ala Ser Ser Lys Leu Leu Pro Met Thr Gln Asn Leu Val Asp
485 490 495
Ile Glu Lys Val Ile Glu Val Val Asn Ala Val Asn Ala Leu Val Glu
500 505 510
Ser Ala Thr Glu Leu Glu Asp Ile Ile His Ala Pro Glu Leu Pro Leu
515 520 525
Ile Ser Ser Tyr Glu Trp Asp Ile Met Glu Asn Asn Ile Glu Glu Leu
530 535 540

Ala Ala Leu Met Pro Ser Glu Val Ser Glu Val Val Thr Trp Lys Ala
545 550 555 560
Lys Cys Arg Asn Leu Val Ala Val Cys Arg Glu Ile Cys Ile Ala Ala
565 570 575
Ser Phe Ala Ser Glu Val Gln Tyr Glu Leu Phe Val His Ala Arg Gln
580 585 590
Gln Glu Met Ala Arg Arg Gln Ala Glu Ser Leu Glu Gln Met Gln Leu
595 600 605
Ala Ser Asp Leu Ser Ala Tyr Val Glu Leu Ala Thr Gln Ala Asp Met
610 615 620
Arg Thr Thr Arg Leu Leu Leu Ser Leu Leu Asn Val Leu Ala Ser His
625 630 635 640
Gln Gly Ala Leu Tyr Tyr His Tyr Leu Met Glu Pro Glu Pro Phe Thr
645 650 655
Phe Ser Trp Pro Ser Val Asp Asn Val Arg Met Tyr Leu Leu Glu Leu
660 665 670
Asn His Lys Ala Arg Ala Arg Glu Ser Thr Leu Phe Gly Thr Gly Val
675 680 685
Leu Asn Val Asp Met Glu Gln Asp Tyr Val Val Asp Ser Ile Pro Ala
690 695 700
Ser Leu Leu Leu Ser Gly Glu Asp Trp Asn Phe Thr Ile Asn Pro Gly
705 710 715 720
Arg Asn Ala Ser Val Phe Pro Val Pro Trp Asp Tyr Val Arg Ile Arg
725 730 735
Tyr Val Glu Ile Lys Phe Thr Gly Gln His Gln Pro Val Thr Gln Thr
740 745 750
Gly Glu Ile Tyr Leu Leu Leu Lys Ser Ser Ala Asn Phe Gln Asp Arg
755 760 765
Phe Glu Asp Gln Val Leu Glu Tyr Glu Ala Ala Val Pro Leu Val Tyr
770 775 780
Gln Tyr Ala Tyr Asn Leu Gly Thr Gly Ser Thr Thr Val Thr Asn Asp
785 790 795 800
Pro Ser Thr Lys Gly Lys Phe Phe Arg Met Thr Pro Phe Thr His Trp
805 810 815
Lys Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Tyr Gln Asn Glu Gly Val Ser Phe
820 825 830
Pro Thr Leu Leu Asn Ala Ala Ser Asp Ser Pro Val Gln Ile Thr Ile
835 840 845
Thr Phe Tyr Val Thr Ala Leu Pro Gln Ile Gln His Phe Ser Gly Gly
850 855 860
Pro Thr Met Glu Val
865

<210> 878
<211> 852
<212> БІЛОК
<213> Polystichum tripteron

<400> 878
Met Glu Lys Asp Asn Pro Ile Ser Gly Leu Gly Glu Arg Ser Phe Tyr
1 5 10 15
Pro Pro Thr Pro Pro Val Asp Ser Val Thr Gln Ala Gly Asn Asp Leu
20 25 30
Trp Leu Ser Phe Pro Gly Ala Asp Lys Arg Asp Val Tyr Ala His Ile
35 40 45
Tyr Ser Asn Val Asn Pro Ile Gly Thr Arg Ala Val Ser Thr Pro Glu
50 55 60
Pro Gly Lys Val Val Ser Val Ala Arg Ile Tyr Leu Arg Leu Asp Gln

65 70 75 80
Val Ile Gly His Gly Ala Asp Ala Ala Ala Gly Gly Ile Ile Gln Glu
85 90 95
Met Tyr Ile Phe Ala Asp Val Ile Glu Ile Glu Gly Ala Lys Leu Asn
100 105 110
Ala Glu Trp Glu Glu Thr Val Leu Gly Cys His Gln Tyr Ile Leu Leu
115 120 125
Cys Asn Lys Leu Leu Ala Asp Leu Thr Gly Ile Arg Arg Leu Gln Asn
130 135 140
Leu Met Arg Arg Val Pro Leu Val Val Arg Leu Thr Asn Arg His Glu
145 150 155 160
Pro His Leu Thr Met Phe Thr Gly Arg Leu Phe Ser Pro Gly Ala Pro
165 170 175
Val Pro His Ser Ser Val Val Val His Cys Asn Gln Phe Tyr Cys Thr
180 185 190
Asp Asn Asn Ile Ile Asn Pro Asn Tyr Val Gly Leu Pro Pro Ile Pro
195 200 205
Trp Ala Pro Arg Trp Ala Leu Gln His Pro Ser Leu Leu Met Ala Met
210 215 220
Glu Ser Thr Ile Thr Thr Ser Glu Val Ile Leu His Phe Ile Ala Asn
225 230 235 240
Thr Glu Gly Val Asp Arg Leu Val Glu Ala Met Val Ser His Val Gln
245 250 255
Trp Leu Asn Leu Thr Leu Leu Gln Ala Leu Gln Glu Arg Gly Thr Glu
260 265 270
Gln Ser Ala Ala Asp Leu His Glu Leu Arg Met Leu Phe Phe Arg Thr
275 280 285
Gln Tyr Leu Leu Lys Trp Pro Pro Gly Gln Ile Ser Ile Leu Val Pro
290 295 300
Arg Leu His Tyr Thr Arg Phe Asp Asn Leu Ile Glu Arg Met Ala Asn
305 310 315 320
Val Ala Glu Val Tyr Asp Arg Asp Phe Lys Gln Leu Thr Leu Phe Val
325 330 335
Ala His Asn Gln Ala Gln Gly Thr Tyr Leu Phe Glu Gln Asn Lys Ala
340 345 350
Leu Ala Glu Arg Glu Gln Asp Met Glu Ile Ala His Ser Ala Leu Tyr
355 360 365
Ser Met Lys Glu Ala Asp Leu Arg Arg Gly Ile Gln Asn Leu Glu Thr
370 375 380
Leu Gly Gly Gln Met Gln Glu Met Asn Ala Glu Met Asp Gln Ala Arg
385 390 395 400
Glu Asp Met Glu Ala Gly Leu Gln Arg Tyr Arg Asp Gln Gln Ile Ala
405 410 415
Arg Ala Val Phe Ser Ile Leu Gly Ala Ile Ala Ala Ile Gly Val Ala
420 425 430
Ile Leu Thr Gly Gly Ile Gly Ala Arg Ser Ala Leu Ser Arg Ser Lys
435 440 445
Asp Ala Val Asn Gly Val Gln Thr Ala Val Gln Thr Ala Ala Arg Leu
450 455 460
Lys Ala Val Leu Lys Thr Val Glu Lys Ile Val Glu Leu Val Asp Val
465 470 475 480
Ile Trp Glu Leu Lys Glu Leu Ile Glu Glu Val Ala Asp Leu Ala Gly
485 490 495
Met Ser Leu Glu Thr Pro Ser Arg Ala Asp Leu Pro Glu Val Pro Ser
500 505 510
Ala Ala Glu Trp Tyr Ile Phe Glu Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Ala
515 520 525
Asp Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Ala Val Trp Lys Ala Lys Cys

530 535 540
Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly Arg Glu Met Thr Met Gln Cys Val Val
545 550 555 560
Val His Glu Leu Arg Tyr Asp Ile Glu Thr His Arg Leu Met Ala Glu
565 570 575
Val Ala Arg Ser His Ala Asp Arg Leu Met Ser Ile Gln Thr Phe Met
580 585 590
Asp Leu Thr Asp Tyr Gln Arg Met Ala Thr Glu Ile Asp Met Arg Thr
595 600 605
Thr Arg Ile Thr Leu Gly Leu Cys Lys Val Leu Ser Leu Lys His Ala
610 615 620
Ala Met Arg Tyr Glu Tyr Leu Leu Pro Pro Ser Pro Leu Ser Ile Thr
625 630 635 640
Ser Phe Thr Ile Ser Thr Ile His Ser Leu Leu Ile Asn Gln Glu Val
645 650 655
Thr Ala Val Ala Ala Leu Asn Asp Leu Gly Ile Pro Thr Asp His Thr
660 665 670
Ile Thr Tyr Leu Val Arg Asp Ile Pro Ile Glu Leu Leu Leu Asp Gly
675 680 685
Glu Pro Trp Asp Phe Asn Ile Asp Ser Met Ala Asp Asn Leu Asp Phe
690 695 700
Pro Ser His Trp Lys Arg Val Arg Ile Ser His Leu Gln Leu His Phe
705 710 715 720
Thr Gly Ala Arg Leu Pro Ser Thr Asp Thr Gly Ala Ile Tyr Thr Leu
725 730 735
Leu Glu Ser Gly Ser Thr Phe Phe Asp Arg Gly Arg Pro Gln Leu Gln
740 745 750
Glu Ala Ile Ile Gln Tyr Glu Ala Met Val Pro Val Ala Tyr Gln Tyr
755 760 765
Ala Tyr Asp Leu Gln Thr Gly Glu Thr Thr Leu Ser Asn Lys Pro Ser
770 775 780
Gln Gln Phe Ala Asn His Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Gln Trp
785 790 795 800
Arg Leu Arg Leu Pro Arg Thr Ala Leu Glu Asn Gln Gly Leu Cys Phe
805 810 815
Pro Ser Pro Thr Pro Thr Pro Ala Asp Ala Thr Thr Gln Val Ser Ile
820 825 830
Ser Phe His Leu Thr Ala Ile Arg Ser Arg Val His Glu His Thr Val
835 840 845
Leu Arg Met Leu
850

<210> 879
<211> 675
<212> БІЛОК
<213> Polystichium tsus-simense

<400> 879
Cys Asn Pro Ala Ser Arg Leu Phe His Arg Arg Arg His Ser Pro Tyr
1 5 10 15
Ser Ala Gly Ala Ser Thr Ala Ala His Ser Phe Ala Ala Ala Thr Lys
20 25 30
Ser Thr Phe Gly Ala Gly Thr Ala Gly Leu Ile Trp Thr Val Ser Glu
35 40 45
Val Lys Lys Trp Tyr Pro Ser Phe Lys Ile Val Leu Pro Glu Val Val
50 55 60
Pro Leu Gln Leu Leu Ala Asn Ser Asn Ile Val Leu Gly Val Glu Val
65 70 75 80

```
Thr Ala Leu Val Ser Glu Leu Ile Met Thr Tyr Gln Arg Gln Ala Thr
                85                  90                  95
Glu Leu Val Ala Ala Thr Leu Gln His Val Asp Trp Leu Asn Thr Gln
            100                 105                 110
Leu Leu Ser Ala Gln Tyr Ser Ser Gly Gln Leu Gln Ala Leu His Phe
        115                 120                 125
Arg Val Gln Ala Leu Leu Lys Leu Leu Val Gly Asp Asp Asp Ala Pro
    130                 135                 140
Leu Val Val Pro Pro Leu Gln Tyr Glu Val Tyr Asp Asp Leu Ile Asn
145                 150                 155                 160
Leu Met Thr Ser Ala Ala Glu Ser Tyr Asp Asn Ala Phe Arg Gln Leu
                165                 170                 175
Asn Leu Phe Met Gln Gln Asn Glu Ile Leu Gly Ser Phe Leu Leu Asp
            180                 185                 190
Gln Asn Lys Ala Phe Ser Ala Lys Glu Arg Asp Met Glu Ser His His
        195                 200                 205
Ser Gln Leu Val Ile Leu Gln Glu Ala Glu Leu Thr Ala Thr Asn Glu
    210                 215                 220
Ser Ile Lys Ser Met Asn Asn Glu Leu Ala Gln Gln Asn Glu Ala Met
225                 230                 235                 240
Asp Lys Ala Lys Ala Asp Met Glu Ala Gly Val Lys Gln Tyr Lys Asp
                245                 250                 255
Arg Leu Val Ala Glu Ala Val Phe Gly Val Phe Arg Ala Ile Ala Gln
            260                 265                 270
Val Cys Leu Ala Ile Phe Thr Gly Gly Ala Ser Ala Ala Gly Ala Val
        275                 280                 285
Glu Thr Ala Arg Lys Leu Ser Glu Thr Ala Lys Ala Leu Gln Ser Ala
    290                 295                 300
Val Thr His Leu Glu Lys Leu Glu Lys Ile Val Gln Val Ile Asn Ser
305                 310                 315                 320
Val Thr Ala Phe Leu Glu Asn Leu Gln Ser Leu Asn Gln Leu Ile Glu
                325                 330                 335
Leu Pro Lys Met Pro Asp Leu Pro Thr Glu Ala Asp Trp Asp Met Phe
            340                 345                 350
Glu Asn Glu Val Val Ala Val Ala Glu Gly Met Pro Thr Glu Val Ser
        355                 360                 365
Glu Val Pro Met Trp Lys Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala Leu Gly
    370                 375                 380
Arg Glu Ile Ile Arg Thr Val Ala Tyr Met His Gln Leu Gln Tyr Asp
385                 390                 395                 400
Leu Ala Val Asn Arg Met Leu Gln Asn Ile Ala Gln Arg Gln Ala Glu
                405                 410                 415
Arg Leu Glu Gly Leu Gln Ile Gln Asp Val Asp Asn Tyr Thr Glu Met
            420                 425                 430
Ala Thr Glu Leu Asp Thr Arg Thr Asn Arg Met Ile Met Gly Leu Leu
        435                 440                 445
Lys Val Leu Ser Leu Gln Thr Ala Ala Leu Ser Tyr His Tyr Leu Leu
    450                 455                 460
Pro Pro Arg Ser Leu Thr Gly Trp Val Asn Met Asp Thr Val Trp Asn
465                 470                 475                 480
Thr Leu Leu Asn Asn Lys Tyr Asp Ala Val Lys Ala Leu Ser Ser Leu
                485                 490                 495
Gly Ala Ala Pro Thr Asp Thr Ile Gln Thr Tyr Val Val Arg Asp Ile
            500                 505                 510
Pro Val Gly Leu Leu Leu Glu Gly Asn Asp Trp Phe Phe Asp Ile Pro
        515                 520                 525
Ile Asp Asp Pro Ala Phe Pro Ala Pro Trp Phe Arg Val Arg Ile Glu
    530                 535                 540
```

His Val Glu Leu Lys Phe Asp Pro Thr Ser Val His Leu Pro Thr Thr
545 550 555 560
Arg Asn Gly Gln Val Tyr Ile Leu Leu Gln Ala Ala Arg Phe Phe Ala
565 570 575
Asp Arg Val Tyr Gly Val Val Asp Glu Val Leu His Phe Gln Ala Thr
580 585 590
Asn Thr Val His Tyr Gln Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Thr
595 600 605
Thr Leu Asn Asn Arg Pro Thr Ile Ser Ser Ala Ala His Tyr Met Arg
610 615 620
Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Pro
625 630 635 640
Gln Asn Glu Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Thr Glu Asp Ala Thr
645 650 655
Thr Gln Ile Thr Ile Asn Phe His Leu Thr Gly Ile His Arg Ile Gln
660 665 670
Tyr His Ala
675

<210> 880
<211> 851
<212> БІЛОК
<213> Polystichium tsus-simense

<400> 880
Met Val Asp Tyr Gly Val Val Tyr Ala His Val Asn Glu Val Gly Arg
1 5 10 15
Arg Leu Gly Thr Gly Lys Val Lys Cys Thr Arg Val Leu Ala Lys Gln
20 25 30
Gly Met Leu Val Arg Leu Asp Glu Leu Thr Met Glu Gly Leu Gln Asp
35 40 45
Pro Tyr Ala Val Glu Gln Leu Val Val Phe Ala Asp Val Ile Glu Val
50 55 60
Ala Gly Thr Ser Val Asn Phe Ser Ala Pro Ile Ile Thr Ile Val Cys
65 70 75 80
Arg Ile Leu Val Leu Leu Asp Asp Ser Thr Arg Leu Asp Leu Thr Leu
85 90 95
Pro Arg Ala Trp Asn Ser Leu Ser Asn Pro Ala Arg Phe Ser Ile Phe
100 105 110
Ala Gln Lys Val Val Ser Ala Thr Pro Glu Pro Arg Arg Lys Ser Val
115 120 125
Val Leu Gln Ile Arg Trp Arg Gly Ser Asp Met Arg Gly Ala Glu Asp
130 135 140
Val Leu Pro Val Ser Thr Ala Ala Ser Asp Leu Gly Ala Glu Asp Val
145 150 155 160
Ser Pro Val Ser Thr Ala Val Pro Asp Leu Glu Thr Ala Trp Gly Ser
165 170 175
Ile Ile Phe Val Leu Gln Gly Val Pro Asp Ala Phe Arg Gly Arg Val
180 185 190
Glu Met Asn Val Leu Ala Ser Leu Glu Val Leu Leu Asp Pro Asn Val
195 200 205
Ile Ile Ser Ile Gln Ser Thr Leu Leu Ile Ala Glu Leu Ile Leu Ser
210 215 220
Tyr Arg Thr Asp Leu Pro Glu Thr Val Gln Ala Ala Val Glu His Ala
225 230 235 240
Gln Trp Ile Ser Asn Thr Leu Leu Ala Val Cys Asn Phe Lys Cys Phe
245 250 255
His Pro Tyr Ile Leu His Leu Pro Cys Thr Leu Met Thr Met Thr Ile

260 265 270
Thr Thr Cys Met Ala Phe Thr Leu Met Ile Phe Gln Val Glu Ala Ser
275 280 285
Leu Asn Ser Ser Glu Glu Ala Leu Glu Leu Arg Asn Leu Leu Ala Arg
290 295 300
Ala Gln Met Leu Leu Lys Phe Pro Thr Asp Gly Ser Gln Ser Leu Ile
305 310 315 320
Ile Pro Arg Leu Glu Tyr Arg Gly Tyr Gln Ser Leu Ile Asp Arg Met
325 330 335
Ala Ile Val Ala Glu Ser Tyr Thr Ser Glu Leu Gly Gln Phe Met Ala
340 345 350
Phe Ile Thr Gln Thr Gln Ile Leu Leu Asp Asp Leu Val Ala Arg Thr
355 360 365
Lys Ala Phe Ala Glu Lys Glu Arg Asp Val Ala Asp Leu Gln Ser Ser
370 375 380
Ile Val Leu Arg Lys Arg Thr Glu Leu Leu Gln Ala Glu Gln Thr Met
385 390 395 400
Met Arg Leu Asn Asp Gln Leu Asn Lys Gln Ala Lys Asp Met Glu Gln
405 410 415
Ala Gln His Asp Met Glu Gln Gly Leu Gln Glu Tyr Lys Asp Arg Glu
420 425 430
Val Ala Arg Ala Phe Ile Gly Leu Leu Val Ala Val Val Glu Val Gly
435 440 445
Val Ser Phe Ala Thr Gly Gly Leu Thr Ala Leu Pro Ala Ile Lys Ser
450 455 460
Ser Ile Ser Ala Ala Lys Gly Leu Ala Arg Leu Ala Glu Met Ile Lys
465 470 475 480
Ala Val Ile Glu Val Met Glu Arg Leu Ala Glu Ala Met Glu Val Leu
485 490 495
Asn Ala Val Arg Glu Leu Ile Asp Ala Val Ala Ala Ser Lys Glu Ile
500 505 510
Phe Glu Ala Pro Glu Met Pro Asp Met Pro Ser Ile Ala Glu Trp Asp
515 520 525
Ile Phe Glu Asn Glu Ile Glu Leu Val Ala Glu Ser Met Pro Glu Glu
530 535 540
Val Ser Glu Ala Arg Val Trp Arg Ala Lys Cys Lys Asn Val Ala Ala
545 550 555 560
Val Cys Arg Glu Val Thr Arg Met Gly Val Tyr Ile Ser Gln Leu Gln
565 570 575
Tyr Glu Leu Phe Val His Ala Gln Gln Glu Ala Ile Ala Arg Arg His
580 585 590
Ala Glu Arg Leu Glu Gln Ile Glu Ala Ala Asn Leu Asp Asn Tyr Leu
595 600 605
Glu Met Ala Met Gln Ile Asp Met Arg Thr Thr Arg Leu Leu Leu Gly
610 615 620
Leu Leu Lys Met Met Ser Ile Gln Asn Ala Ala Leu Gln Tyr His Tyr
625 630 635 640
Leu Leu Pro Lys Glu Pro Phe Thr Gly Trp Pro Thr Ile Glu Ile Val
645 650 655
Arg Arg Arg Leu Ile Gln Lys Glu Ser Gln Ala Val His Gly Leu Glu
660 665 670
Ala Met Gly Met Thr Thr Asn Phe Thr Arg Thr Phe Asn Val Glu Asp
675 680 685
Ile Pro Val Asp Leu Leu Leu Ser Gly Glu Asp Trp Asn Phe Ala Ile
690 695 700
Pro Pro Asp Ser Asn Ser Pro Phe Pro Leu Thr Phe Ser Arg Val Arg
705 710 715 720
Ile Arg His Val Glu Met Lys Phe Ala Asn Thr Leu Ala Leu Pro Ser

725 730 735
Thr Thr Ser Gly Lys Leu Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Arg Thr Phe
740 745 750
His Asp Arg Arg Phe His Glu Ile Leu Glu Tyr Glu Ala Ala Val Pro
755 760 765
Asn Ala Tyr Pro Tyr Ala Tyr Asn Leu Ser Thr Gly Glu Thr Thr Leu
770 775 780
Ser Asn Glu Pro Ser Glu His Asp Ala Gly Asn Leu Leu Phe Phe Arg
785 790 795 800
Met Thr Pro Phe Thr Asn Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ser Ser Ala Phe
805 810 815
Glu Asn Glu Gly Leu Leu Phe Pro Gln Gly Ser Thr Thr Thr Ile Ile
820 825 830
Glu Ile Thr Phe His Ile Thr Ala Ile Arg Ser Ile Asp Thr Arg Leu
835 840 845
Glu Val Ser
850

<210> 881
<211> 886
<212> БІЛОК
<213> Pteris ensiformis

<400> 881
Met Glu Tyr Ser Ser Leu Tyr Gly Asp Val Asn Gln Val Ser Leu Arg
1 5 10 15
Phe Gln Asn Thr Glu Phe Ser Glu Val Met Val Val His Arg Met His
20 25 30
Val Arg Leu Glu Glu Leu Asp Met Thr Gly Val Glu Gly Ile Glu Lys
35 40 45
Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu Leu Pro Ser Arg
50 55 60
Ala Thr Thr Val Phe Glu Tyr Val Arg Leu Pro Ala Thr Ile Ser Ala
65 70 75 80
Ile Ile Leu Cys Arg Val Leu Tyr Ile Pro Glu Val Gln Arg Leu Ser
85 90 95
Gly Ser Ala Phe Val Ala Gln Cys Ser Leu Asp Phe Pro Phe Met Arg
100 105 110
Leu His Val Val Gly Thr Ser Glu Gly Gly Ala Gly Val Met Gln Ala
115 120 125
Phe Ser Ser Asp Ala Ala Ala Ser Ser Ile Gly Val Tyr Leu His Ala
130 135 140
Asp Arg Phe Ile Tyr Arg Gln Thr Thr Ser Thr Ala Ser Asp Arg Val
145 150 155 160
Leu Pro Leu Asp Val Arg Val Ser Ser Gly Ser Ser Thr Phe Ser Thr
165 170 175
Thr Ala Arg Pro Asp Trp Pro Glu Asn Leu Asn Val Ser Phe Val Thr
180 185 190
Cys Gly Pro Gln Phe Leu Ser Lys Gly Pro Pro Leu Thr Ser Ser Asp
195 200 205
Ser Asp Leu Gln Arg Ser Asp Glu Ile Glu Leu Leu Asp Arg Gln Asp
210 215 220
Gly Thr Pro Leu Leu His Val Ala Phe Asn Pro Leu Ala Pro Gly Asn
225 230 235 240
Val Gly Gly Ser Gln Gly Arg Phe Gln Pro Ser Ser Ala Cys Ser Phe
245 250 255
Phe His Val Pro Pro Pro Asp Val Ser Ala Asp Val Leu Thr Asp Pro
260 265 270

```
Ser Ile Ile Leu Gly Met Gln Met Asn Met Leu Ile Ala Glu Leu Val
        275                 280                 285
Leu Ala Ala His Asn Ser Pro Gln Val Met Asn Val Val Thr Lys His
    290                 295                 300
Val Gln Trp Leu Asn Lys Ile Leu Leu Gln Val Ala Ser Pro Asn Asp
305                 310                 315                 320
Asp Ile Leu Ala Leu Leu Phe Arg Ile Gln Ala Phe Met Lys Met Ala
                325                 330                 335
Lys Glu Pro Arg Phe Val Val Pro Arg Leu Gln Tyr His Met Tyr Gly
            340                 345                 350
Ser Leu Ile Asn Arg Met Val Gln Val Ala Gln Asn Tyr Asp Gln Glu
        355                 360                 365
Phe Arg Gln Leu Arg Leu Phe Ile Ala Gln Asn Lys Ile Leu Gly Ser
    370                 375                 380
Tyr Leu Leu Glu Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Arg Glu Arg Glu Met
385                 390                 395                 400
Ser Ala Phe His Leu Gln Val Val Ser Met Arg Arg Ser Glu Leu Arg
                405                 410                 415
Ser Ala Ile Glu Thr Met Asn Thr Leu Ser Leu Gln Met Gln Thr Glu
            420                 425                 430
Ser Glu Ala Met Asn Glu Ala Gln Glu Asn Met Val Glu Ala Ile Gln
        435                 440                 445
Glu Tyr Glu Arg Arg Leu Leu Ala Arg Ala Leu Phe Ser Val Ile Gly
    450                 455                 460
Ala Ile Ala Ser Val Ala Leu Ala Phe Ala Thr Gly Gly Ala Thr Ala
465                 470                 475                 480
Pro Gly Ala Val Ala Ala Ala Gly Gly Ala Val Ser Ala Ala Gly Arg
                485                 490                 495
Leu Ala Glu Gly Leu Gln Arg Val Val Asp Ile Leu Gln Gly Leu Gln
            500                 505                 510
Thr Val Met Glu Val Val Val Ala Ile Arg Asp Ile Val Glu Ser Leu
        515                 520                 525
Gln Asn Met Gly Gln Leu Leu Glu Ala Pro Glu Met Pro Glu Met Pro
    530                 535                 540
Thr Asn Ala Asp Trp Leu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala
545                 550                 555                 560
Glu Gln Val Pro Thr Glu Val Ala Glu Val Pro Val Trp Lys Ala Lys
                565                 570                 575
Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Gln Glu Met Cys Thr Thr Gly Ala
            580                 585                 590
Tyr Ile Ser Glu Leu Gln Tyr Gln Ile Thr Val Glu Glu Met Leu Gln
        595                 600                 605
Glu Ile Ala Gln Arg Gln Ala Asp Arg Leu Val Gly Ile Ser Ala Ala
    610                 615                 620
Asp Leu Ser Ser Tyr Thr Glu Met Ala Ser Gln Ile Asp Met Arg Thr
625                 630                 635                 640
Thr Arg Ile Leu Leu Glu Leu Ile Lys Met Leu Tyr Ile Gln Asn Ala
                645                 650                 655
Ala Ile Lys Tyr Glu Tyr Leu Tyr Asp Ala Asn Glu Lys Leu Asn Ser
            660                 665                 670
Trp Pro Val Ser Met Glu Thr Val Trp Thr Met Leu Leu His Gln Glu
        675                 680                 685
Asn Ala Ala Leu Leu Gly Leu Leu Asn Leu Gly Pro Ala Asn Asp Phe
    690                 695                 700
Thr Val Thr Tyr Ala Val Lys Gly Ile Pro Val Lys Leu Leu Val Asp
705                 710                 715                 720
Gly Tyr Asp Trp Asn Phe Glu Ile Leu Val Glu Asp Phe Ala Ile Phe
                725                 730                 735
```

Pro Ser Gly Trp Ser Arg Val Arg Ile Arg Tyr Val Glu Leu Lys Phe
740 745 750
Asp Gln Gln Gly Thr Asp Ser Ser Asn Ile Leu Ile His Gln Pro Ser
755 760 765
Thr Asn Thr Gly Leu Val Tyr Met Leu Leu Gln Gly Ser Arg Phe Leu
770 775 780
His Asp Arg Lys Arg Gly Glu Val Met Asp Tyr Glu Ala Ser Met Gly
785 790 795 800
Pro Val Tyr Ala Tyr Ala Tyr Asp Leu His Thr Gly Ala Thr Thr Leu
805 810 815
Thr Asn Ile Pro Ser Gln Glu Tyr Ala Asn Thr Phe Met Gln Thr Thr
820 825 830
Pro Phe Asn Ala Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Met Glu Asn
835 840 845
Gln Gly Leu Val Phe Pro Thr Ala Thr Ser Ala Asp Ser Thr Thr Gln
850 855 860
Ile Ser Ile Thr Phe Tyr Val Thr Ala Ile Arg Arg Ile Asp His Arg
865 870 875 880
Gln Glu Gly Asn Val Glu
885

<210> 882
<211> 878
<212> БІЛОК
<213> Cyathea cooperi

<400> 882
Met Glu Tyr Ser Ser Leu Tyr Ser Asn Pro Ser Leu Val Asn Pro Asn
1 5 10 15
Phe Gln Ala Thr Glu Phe Ser Glu Val Met Val Val His Arg Met His
20 25 30
Val Ser Leu Ser His Leu Asn Ile Asn Thr Ala Asn Ser Leu Leu Gln
35 40 45
Pro Thr Leu Leu Gln Gly Ser Asp Lys Val Lys Arg Leu Phe Ile Val
50 55 60
Ala Asp Val Val Glu Ala Pro Thr Ser Arg Val Phe Leu Pro Ala Ser
65 70 75 80
Leu Ser Val Val Val Leu Cys Arg Leu Leu Tyr Val Thr Val Pro Pro
85 90 95
Pro Ala Phe Asp Thr Phe Gly Pro Ala Val Thr Leu Thr Phe Pro Phe
100 105 110
Met Arg Phe Phe Val Asn Glu Ala Ile Ala Asp Phe Phe Pro Ser Lys
115 120 125
Asp Asp Asp Ala Gly Ile Gly Cys Tyr Ile His Ala Asp Arg Ile Ile
130 135 140
Arg Arg Leu Ala Met Pro Gln Ser Asp Leu Arg Leu Arg Leu Ile Met
145 150 155 160
Thr Ala Glu Gly Pro Ser Thr Phe Ser Arg Asp Asn Trp Pro Ile Ser
165 170 175
His Phe Arg Phe Thr Gln Glu Thr Val Thr Ala Asp Glu Pro Val Ala
180 185 190
Met Ala Asp Ser Glu Leu Gln Arg Ser Asp Glu Tyr Gln Gln Lys Asp
195 200 205
Ala Thr Val Gln Phe Pro Leu Ala Val Ile Thr Phe Asn Pro Trp Leu
210 215 220
Pro Pro Asn Gly Ile Ser Asp Met Gly Arg Gly Leu Asp Thr Thr Arg
225 230 235 240
Pro Pro Val Phe Cys Tyr Phe Gln Phe Arg Ser Asp Val Pro Ser His

245 250 255
Ile Leu Ser Asn Pro Tyr Ile Val Leu Gly Met Gln Met Thr Met Leu
260 265 270
Phe Ala Glu Leu Val Gln Val Ala His Asn Ser Pro His Leu Leu Lys
275 280 285
Leu Val Thr Lys His Val Glu Trp Leu Asp Lys Leu Leu His Gln Val
290 295 300
Thr Ser Pro Asn Asp Asp Ile Leu Gly Leu Leu Phe Arg Val Gln Val
305 310 315 320
Phe Lys Arg Thr Ser Glu Arg Arg His Phe Leu Val Pro Met Leu Gln
325 330 335
Tyr His Met Tyr Ser Asn Leu Ile Asn Arg Met Val Gln Ala Gly Glu
340 345 350
Ala Tyr Asp Arg Asp Leu Arg Asn Leu Gln Phe Phe Ile Ala Thr Asn
355 360 365
Gln Ile Leu Gly Asn Tyr Leu Leu Gln Gln Asn Lys Ala Phe Ala Glu
370 375 380
Lys Glu Arg Glu Met Ser Gly Phe His Ser Asn Val Val Glu Met Arg
385 390 395 400
Arg Asp Glu Leu Arg Asn Ala Leu Asp Lys Met Asp Leu Leu Ala Leu
405 410 415
Gln Met Glu Arg Glu Asn Gln Ala Met Gln Glu Ala Arg Asp Ala Leu
420 425 430
Asp Lys Ala Ile Leu Glu Tyr Gln Arg Arg Leu Met Ala Asn Ala Ile
435 440 445
Leu Ser Val Val Arg Ala Val Val Ser Val Ala Leu Ala Phe Ala Thr
450 455 460
Ala Gly Ala Thr Leu Ala Gly Ala Val Ala Ser Ala Gly Gln Ala Val
465 470 475 480
Ser Ala Ala Gly Gln Ala Ala Ala Ser Leu Asn Lys Val Val Ala Thr
485 490 495
Leu Gln Ala Leu Glu Gly Val Met Thr Phe Val Ile Ala Leu Arg Glu
500 505 510
Val Val Asp Ser Leu Gly Asn Met Asn Asn Leu Ile Asn Ala Pro Glu
515 520 525
Gln Pro Glu Leu Pro Ser Asp Ala Asp Trp Leu Ile Phe Val Asn Glu
530 535 540
Ile Glu Ala Val Ala Gly Gln Met Pro Glu Glu Val Val Gly Pro Val
545 550 555 560
Ser Val Trp Gln Ser Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Gln Glu
565 570 575
Met Cys Thr Thr Thr Ala His Ile Gly Glu Leu Thr His Gln Ile Lys
580 585 590
Val Glu Glu Met Leu Gln Gly Ile Ala Gln Arg Gln Ala Asp Arg Leu
595 600 605
Asn Ala Ile Ser Ser Pro Gln Asp Leu Ser Ser Phe Thr Glu Met Leu
610 615 620
Ser Glu Ile Asp Met Arg Ser Leu Arg Leu Leu Leu Gln Leu Ile Arg
625 630 635 640
Leu Leu Tyr Ile Gln Asn Pro Ala Leu Lys Tyr Glu Tyr Leu Phe Thr
645 650 655
Thr Thr Asp Tyr Leu Asp Thr Trp Pro Val Asn Met Glu Thr Val Arg
660 665 670
Asn Val Leu Ile Gln Gln Glu Ala Gln Ala Ile Arg Gly Leu Leu Gln
675 680 685
Leu Gly Pro Ser Asn Asp His Thr Leu Thr Tyr Val Val Lys Gly Ile
690 695 700
Pro Val Gly Leu Leu Val Glu Gly His Asp Trp Val Phe Ser Ile Pro

705 710 715 720
Val Gln Asp Phe Asp Ala Phe Pro Glu Gly Phe Ser Arg Val Arg Ile
725 730 735
Arg Tyr Ala Glu Leu Lys Phe Asp Ala Ala Asp Gln Gln Thr Glu Gly
740 745 750
Gly Met Ile His Leu Pro Ser Thr Asn Thr Gly Leu Leu Tyr Leu Leu
755 760 765
Leu Gln Cys Ser Pro Ser Phe Ala Asp Arg Lys Gln Gln Glu Val Leu
770 775 780
Asp Tyr Glu Ala Thr Ser Gly Val Ala Tyr Ala Tyr Ala Tyr Asn Leu
785 790 795 800
His Thr Gly Ala Pro Thr Leu Thr Asn Ile Pro Ser Pro Glu Phe Ala
805 810 815
Asn Thr Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Asn Thr Trp Arg Val Arg Leu
820 825 830
Ser Ala Ser Ala Pro Glu Asn Gln Gly Leu Ser Phe Leu Thr Ala Asn
835 840 845
Ser Pro Asp Asp Thr Thr Gln Ile Thr Ile Thr Phe His Phe Ser Ala
850 855 860
Val Arg Arg Ile His His Asp Pro Ser Gln Gly Thr Pro Ile
865 870 875

<210> 883
<211> 882
<212> БІЛОК
<213> Onoclea sensibilis

<400> 883
Met Glu Tyr Ser Asp Leu Tyr Ala Asp Val Asn Gln Val Ser Met Arg
1 5 10 15
Phe Arg Glu Thr Glu Val Ser Glu Val Met Val Val His Arg Met His
20 25 30
Val Arg Leu Gln Asp Leu Asp Met Asn Gly Met Pro Thr Asn Tyr Ser
35 40 45
Thr Val Arg Arg Leu Tyr Val Val Ala Asp Val Val Glu Leu Pro Ser
50 55 60
Ile Val Ser Asn Trp Met Arg Phe Pro Gly Ser Leu Ser Val Val Ile
65 70 75 80
Leu Cys Arg Val Leu Tyr Val Arg Asp Phe Asn Ser Val Leu Gly Ser
85 90 95
Cys Ser Leu Asn Phe Asn Phe Met Arg Leu Arg Ile Val Glu Thr Lys
100 105 110
Leu Gly Ser Val Asn Val Phe Pro Val Pro Ala Ser Ala Ser Glu Asp
115 120 125
Ala Asn Asn Ile Gly Val Tyr Ile His Ala Asp Arg Val Ile Phe Arg
130 135 140
Gln Asp Thr Ser Ser Ser Asn Ile Val Arg Pro Val Gln Leu Phe Val
145 150 155 160
Leu Gly Gly Ser Thr Phe Ser Thr Glu Val Arg Pro Asp Trp Pro Thr
165 170 175
Ser Leu Glu Val Ile Ser Ile His Leu Trp Pro Thr Leu Ser Lys Gly
180 185 190
Gln Pro Ile Ser Ala Ala Glu Ser Asp Leu Gln Arg Ser Asp Glu Phe
195 200 205
Glu Leu Leu Pro Ser Pro Val Gly Pro Asp Lys Val Ser Ile Phe Phe
210 215 220
Pro Ser Ala Asn Pro Ala Pro Gly Asn Val Ile Gly Gln Val Leu Asp
225 230 235 240

Val Glu Asn Ile Gly Ala Ala Phe Ala Phe Phe His Leu Pro Pro Leu
245 250 255
Asp Pro Val Pro Thr Glu Val Leu Thr Asp Pro Tyr Ile Ile Ser Gly
260 265 270
Leu Gln Met Asn Met Leu Ile Ala Glu Leu Val Leu Ala Ala His Asn
275 280 285
Ser Pro Arg Val Ile Lys Val Val Thr Lys His Val Glu Trp Leu Asn
290 295 300
Lys Met Leu Gln Pro Lys Leu His Ala Ala Lys Asp Asp Ile Leu Ala
305 310 315 320
Leu Leu Phe Arg Val Gln Ser Phe Leu Lys Met Ala Lys Glu Pro Arg
325 330 335
Ser Val Val Pro Arg Leu Gln Tyr His Met Tyr Ser Asn Leu Ile Asn
340 345 350
Arg Met Val Gln Val Ala Gln Ala Tyr Asp Gln Glu Phe Lys Gln Leu
355 360 365
Gln Leu Phe Ile Val Gln Asn Gln Ile Leu Gly Arg Tyr Leu Leu Glu
370 375 380
Gln Asn Arg Ala Phe Ala Ser Arg Glu Arg Asp Met Ser Ser Leu His
385 390 395 400
Thr Gln Val Val Ala Leu Arg Arg Thr Glu Leu Asn Asn Ala Ile Asp
405 410 415
Lys Met Asp Leu Leu Ser Val Gln Met Glu Arg Glu Asn Glu Ala Met
420 425 430
Asp Gln Ala Lys Glu Asp Met Met Gln Ala Ile Glu Asp Tyr Glu Arg
435 440 445
Arg Gln Val Ala Asn Ala Leu Phe Ala Val Leu Gly Ala Ile Ala Ser
450 455 460
Val Ala Leu Ala Phe Ala Thr Ala Gly Ala Thr Ala Pro Gly Ala Val
465 470 475 480
Ala Ala Ala Gly Ala Ala Val Ser Ala Ala Gly Arg Leu Ala Glu Gly
485 490 495
Leu Lys Arg Val Val Glu Ile Leu Gln Gly Leu Glu Ala Val Met Glu
500 505 510
Ile Val Ala Ala Ile Arg His Leu Val Glu Ser Leu Gln Asn Ile Gly
515 520 525
Ser Leu Ile Asp Ala Pro Ala Met Pro Ala Gly Met Pro Ser Asp Ala
530 535 540
Asp Trp Leu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu Gln Met
545 550 555 560
Pro Ala Glu Val Val Gly Ser Val Ala Val Trp Lys Ala Lys Cys Lys
565 570 575
Asn Val Ala Val Leu Gly Gln Glu Met Cys Thr Thr Gly Ala His Ile
580 585 590
Gly Glu Leu Thr Tyr Gln Ile Lys Val Glu Glu Met Leu Lys Asp Ile
595 600 605
Ala Glu Arg Gln Ala Asn Arg Leu Glu Gly Ile Thr Ala Ala Asp Leu
610 615 620
Ser Ser Tyr Thr Glu Met Leu Ser Gln Ile Asp Met Arg Thr Thr Arg
625 630 635 640
Leu Met Leu Gln Leu Ile Arg Val Leu His Ile Gln Asn Ala Ala Val
645 650 655
Lys Tyr Glu Tyr Leu Tyr Asp Ala Ser Arg Gln Leu Asp Ser Trp Pro
660 665 670
Val Ser Met Glu Thr Val Trp Arg Leu Leu Leu Gln Gln Glu Ser Asp
675 680 685
Ala Ile Thr Gly Leu Leu Ser Leu Gly Pro Ser Thr Asp Phe Thr Arg
690 695 700

Ser Phe Val Val Lys Asp Val Pro Val Gly Leu Leu Leu Asp Gly Asn
705 710 715 720
Asp Trp Gln Phe Val Ile Pro Val Glu Asp Ser Val Ala Phe Pro Ile
725 730 735
Gly Phe Ser Arg Val Arg Ile Arg Tyr Val Glu Leu Arg Phe Glu Gln
740 745 750
Gly Ser Asn Asp Asp Gly Ala Ala Ile His Gln Pro Arg Thr Asp Ser
755 760 765
Gly Ser Ile Tyr Leu Leu Leu Gln Ser Ser Pro Phe Phe Ser Asp Arg
770 775 780
Arg Arg Ser Ala Ile Leu Asp Tyr Glu Ala Ser Met Gly Leu Ala Tyr
785 790 795 800
Ala Phe Ala Tyr Asn Leu Thr Thr Gly Val Pro Thr Leu Thr Asn Val
805 810 815
Pro Ser Gln Glu Tyr Ala Asn Thr Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Asn
820 825 830
Asn Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ser Ser Ala Glu Glu Asn Arg Gly Leu
835 840 845
Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ser Pro Asp Asp Arg Thr Gln Ile Thr Leu
850 855 860
Thr Phe Tyr Ile Thr Ala Ile Arg Gly Ile Asp Thr Arg Val Leu Ala
865 870 875 880
Asp Glu

<210> 884
<211> 870
<212> БІЛОК
<213> Onoclea sensibilis

<400> 884
Thr His Phe Leu Glu Cys Val Gly Tyr Trp Ala Leu Cys Trp Arg His
1 5 10 15
Gln Phe Pro Gln Pro Thr Cys Thr Ile Met Gly Asn Val Met Thr Gly
20 25 30
Pro Ser Tyr Glu Glu Ile Tyr Lys Asn Ala Asn Tyr Ile His Arg Ser
35 40 45
Val Ala Thr Pro Ile Cys Ser Glu Val Met Ser Val Ser Arg Met Tyr
50 55 60
Leu Ala Leu Ser Glu Leu Asp Val Gln Arg Leu Lys Asn Pro Glu Ile
65 70 75 80
Val Lys Glu Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val Ile Phe Trp Asp Val Phe
85 90 95
Pro Thr Trp Pro Gly Leu Glu Ala Val Phe Ile Leu Cys Arg Val Leu
100 105 110
Val Val Asp Thr Arg His Leu Val Ala Pro Ser Ala Ser Ser Asp Gly
115 120 125
Ala Glu Ala Ala Ala Ala Asp Ala Ser Val Ser Ile Arg Ala Pro Trp
130 135 140
Leu Asn Ala Pro Ser Thr Thr Phe Leu Ile Ser Arg Arg Glu Gln Ile
145 150 155 160
Met Pro Pro Phe Ser Cys Ser Ile Arg Ala Lys His Ser Thr Thr Arg
165 170 175
Ala Ser Thr Ala Pro Ala Ala Phe Cys Leu Gln Thr Glu Gln Val Ile
180 185 190
Asp Thr Ser Phe Ser Thr Asn Ser Ala Val Ser Asp Asn Ile Val Leu
195 200 205
Lys Leu Glu Thr Arg Glu Gly Ser Ser Ala Asp Asp Glu Thr Val Asp

210 215 220
Asp His Ile Arg Glu Ser Phe Pro Glu Val Thr Leu Ser Trp Ala Asp
225 230 235 240
Val Asn Leu Thr Leu Leu Trp Ala Met Glu Ala Thr Val Leu Val Ala
245 250 255
Glu Leu Ile Ser Thr Tyr Met Ser Ser Ser Thr Arg Thr Val Lys Glu
260 265 270
Ala Thr Leu His Leu Lys Trp Val Asn Gln Leu Leu Ile His Ala Leu
275 280 285
Glu Thr Lys Asp Gly Ala Pro Asp Ala Ala Val Glu Arg Leu Phe Asn
290 295 300
Thr Leu Val Leu Gln Val Gln Leu Leu Leu Asn Asn Pro Ser Leu Val
305 310 315 320
Ala Gly Ile Val Val Pro Arg Leu Gln Tyr Ser Thr Tyr Arg Asn Leu
325 330 335
Ile Ser Thr Met Ala His Met Ala Asp Gly Tyr Thr Arg Glu Phe Gln
340 345 350
Gln Leu Ile Met Phe Met Glu Gln Asn Glu Val Leu Gly Thr Phe Leu
355 360 365
Leu Glu Gln Asn Gln Ala Phe Ala Ala Lys Glu Arg Asp Met Glu Ser
370 375 380
Phe His Ala Glu Leu His Lys Val Lys Thr Asn Asp Leu Ile Gln Ala
385 390 395 400
Leu Ala Thr Leu Glu Gln Leu Glu Val Leu Met Thr Glu Met Asn Ala
405 410 415
Glu Met Glu Gln Ala Gln Gln Asp Met Glu Glu Gly Leu Arg Arg Phe
420 425 430
Arg Asn Arg Gln Val Ala Arg Ala Val Phe Ser Val Phe Arg Ser Ile
435 440 445
Val Ala Ile Ala Ser Ser Phe Phe Thr Gly Gly Ala Thr Ala Gly Ala
450 455 460
Ala Val Gln Ser Thr Lys Asn Ala Val Asp Gln Val Val Glu Met Lys
465 470 475 480
Ser Ser Leu Glu Arg Ile Val Glu Thr Leu Glu Lys Leu Leu Leu Val
485 490 495
Ser Asp Phe Leu Val Ala Met Lys Glu Leu Ile Asn Ala Val Gln Asp
500 505 510
Val His Gly Val Ala Ala Asn Val Pro Thr Leu Pro Asp Met Pro Thr
515 520 525
Glu Ala Glu Trp Thr Ile Phe Glu Asn Glu Ile Glu Ala Val Ala Ala
530 535 540
Glu Met Pro Glu Glu Val Ser Glu Val Leu Val Trp Lys Thr Lys Cys
545 550 555 560
Lys Asn Met Ala Ala Ile Gly Arg Glu Met Val Thr Met Ala Thr Val
565 570 575
Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Val Arg Met His Asp Leu Leu Gln Glu
580 585 590
Ile Ser Arg Asn Gln Ala Glu Arg Leu Glu Ala Ile Lys Pro Val Asp
595 600 605
Ile Arg Asn Tyr Gln Glu Met Ala Thr Gln Leu Glu Met Arg Thr Thr
610 615 620
His Ile Leu Leu Gly Leu Leu Glu Val Leu Ser Leu Gln Asn Ala Ala
625 630 635 640
Ile Gln Tyr Gln Tyr Leu Met Pro Pro Ser Pro Val Ile Met Asn Asn
645 650 655
Thr Ile Ile Thr Met Ser Asp Val Trp Thr Gln Leu Leu Gln Gln Glu
660 665 670
Ala Ala Ala Val Val Ala Leu Ser Asp Leu Gly Phe Pro Thr Asp Arg

675 680 685
Lys Val Thr Tyr Val Val Glu Gly Ile Pro Val Gly Val Leu Leu Asp
690 695 700
Gly Gln Asp Trp Asp Phe Ser Ile Ser Thr Glu Asp Val Asp His Phe
705 710 715 720
Pro Phe Gly Trp Ser Arg Val Arg Ile Ala Tyr Val Glu Met Lys Phe
725 730 735
Val Ser Ala Arg Leu Gly Arg Ser Thr Glu Pro Ala Gly Asn Glu Asp
740 745 750
Gln Ile His Glu Pro Ile Thr Asp Thr Gly Glu Val Tyr Met Ile Leu
755 760 765
Arg Gly Glu Gln Thr Phe Ala Asp Arg Lys Arg Gly Glu Lys Val Lys
770 775 780
Tyr Glu Ala Val Ala Pro Val Lys Tyr Gln Tyr Ala Tyr His Val Glu
785 790 795 800
Thr Gly Glu Met Thr Glu His Asn Arg Pro Thr Glu Glu Phe Ala Asn
805 810 815
His Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr Arg Trp Lys Leu Arg Met Ser
820 825 830
Gly Ser Ala Arg Glu Asn Arg Gly Leu Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala
835 840 845
Met Asp Ala Thr Thr Gln Ile Ala Ile His Phe His Val Thr Ala Ile
850 855 860
Arg Ala Ala Asp Trp His
865 870

<210> 885
<211> 889
<212> БІЛОК
<213> Onoclea sensibilis

<400> 885
Met Ala Arg Ser Ala Glu Ala Ala Asp Ala Trp Arg Glu Val Tyr Arg
1 5 10 15
Asp Leu Asn Gln Val Ser Glu Arg Met Arg Leu Asp Gln Leu Glu Phe
20 25 30
Ser Glu Val Met Val Ile His Arg Met His Ile Lys Met Ser Glu Leu
35 40 45
Asp Leu Gly His Leu Pro Gly Ala Glu Lys Val Glu Arg Leu Tyr Val
50 55 60
Phe Ala Asp Val Val Glu Cys Asp Thr Pro Pro Tyr His Ser Trp Ser
65 70 75 80
Gly Pro Asp Leu Val Ile Arg Leu Pro Gly Ser Met Ser Val Thr Phe
85 90 95
Met Cys Arg Val Trp His Ile Asn His Gly Val Ser Gln Leu Gln Ser
100 105 110
Phe Leu Asp Ala Lys Thr Leu Val Leu Gln Ile Gly His Met Arg Trp
115 120 125
His Phe Asn Gln Thr Thr Gly Ser Met His Arg Leu Asp Pro Gln Thr
130 135 140
Leu Gln Asn Ser Pro Glu Pro Cys Phe Cys Val Tyr Ala Glu Val Val
145 150 155 160
Arg Val Ala Phe Tyr Pro Asp Val Thr Phe Pro Glu Phe Asn Asn Ser
165 170 175
Pro Asp Leu Gln Phe Leu Gln Leu Gln Phe Gly Ser Asp Gln Leu Arg
180 185 190
Phe Thr Ser Gln Thr Thr Asn Gln Pro Val Trp Ala Ile Arg Gly Ser
195 200 205

```
Leu Thr Phe Ser Met Ile Pro Asp Asn Asp Gly Leu Leu Asn Glu Val
    210                 215                 220
Ser Ser Gln Pro Ala Gly Thr Ser Phe Val Leu Asn Met Pro Asp Asn
225                 230                 235                 240
Leu Asn Val Gln Leu Tyr Ala Asn Leu Asn Ala Thr Ser Gly Thr Thr
                245                 250                 255
Leu Ser Arg Asp Pro Asp Ser Ile Ile Pro Ala Phe Ser Val Leu Arg
            260                 265                 270
Glu Lys Ala Val Glu Leu Leu Thr Asp Pro Asn Ile Leu Pro Ala Met
        275                 280                 285
Gln Thr Ser Met Leu Ile Gly Glu Leu Val Glu Val Gly His Pro Ser
    290                 295                 300
Glu Ala Thr Leu Glu Val Val Arg Lys His Val Glu Trp Leu Asn His
305                 310                 315                 320
Leu Leu Leu Gln Val Ile Glu Ala Lys Gln Gly Gln Asp Val Gln Asp
                325                 330                 335
Tyr Ile Glu Leu Ser Phe Arg Ala Gln Tyr Val Ile Lys Lys Val Gly
            340                 345                 350
Arg Ile His Arg Pro Val Val Pro Gln Leu Gln Tyr Asn Ala Tyr Ser
        355                 360                 365
Asn Leu Ile Asn Arg Met Ala Gln Val Ala Glu Ser Tyr Asp Gln Ala
    370                 375                 380
Leu Arg Gln Phe Arg Ile Phe Ile Glu Gln Asn Lys Val Leu Gly Gly
385                 390                 395                 400
Phe Leu Leu Glu Gln Asn Arg Ala Phe Ala Glu Lys Glu Ala Asp Met
                405                 410                 415
Asp Val Phe Tyr Ser Glu Leu Ile Thr Gln Arg Gln Ile Glu Leu Asp
            420                 425                 430
Asn Thr Leu Gln Lys Met Glu His Leu Gly Ser Gln Met Asp Thr Gln
        435                 440                 445
Arg Ala Asp Met Glu Gln Ala Gln Ala Asp Met Glu Ala Gly Ile Arg
    450                 455                 460
Arg Phe Gln Asp Glu Gln Val Ala Arg Gly Leu Phe Ala Val Leu Gly
465                 470                 475                 480
Ala Ile Ala Ala Val Gly Leu Thr Val Leu Thr Gly Gly Ala Ala Ala
                485                 490                 495
Pro Ile Ala Leu Thr Ala Ala Arg Arg Ala Val Thr Leu Ala Gly Ala
            500                 505                 510
Val Ala Gln Gly Leu Gln Arg Val Leu Asp Ile Leu Glu Gly Leu Gln
        515                 520                 525
Ala Val Met Glu Val Ile Glu Leu Ile Lys Asp Leu Ile Ser Ser Leu
    530                 535                 540
Gln Glu Leu Gly Gln Ala Val Glu Leu Pro Glu Met Pro Glu Met Pro
545                 550                 555                 560
Leu Asp Ser Asp Trp Leu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Gly Val Ala
                565                 570                 575
Glu Gln Met Pro Thr Glu Val Ser Glu Val Val Ala Trp Lys Thr Lys
            580                 585                 590
Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly Arg Glu Met Thr Thr Leu Ala Ala
        595                 600                 605
Tyr Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Ile Lys Met Gln Asn Met Leu Gln
    610                 615                 620
Arg Ile Ala Arg Lys Gln Ala Asp Arg Leu Ser Ala Ile Gln Leu Pro
625                 630                 635                 640
Asp Leu Lys Asn Tyr Ala Glu Leu Val Thr Gln Met Asp Met Arg Thr
                645                 650                 655
Thr Arg Leu Leu Val Ala Leu Ile Lys Val Val Tyr Ile Gln Asn Ala
            660                 665                 670
```

Ala Leu Met Tyr Gln Tyr Leu Ser Glu Pro Thr Pro Val Tyr Ala Trp
675 680 685
Pro Val Asn Met Asp Thr Val Trp Arg Met Leu Val Gln His Glu Gln
690 695 700
Phe Ala Val Gln Gly Leu Met Arg Leu Gly Pro Ala Phe Asp Ile Val
705 710 715 720
Arg Thr Tyr Val Val Lys Ser Ile Pro Val Ser Leu Leu Leu Glu Gly
725 730 735
Asp Asp Tyr Glu Phe Glu Ile Leu Ala Glu Asp His Ile Thr Phe Pro
740 745 750
Leu Ser Leu Ser Arg Val Arg Ile His His Leu Glu Met Lys Phe Val
755 760 765
Gln Gly Gly Ala Asp Val His Met Pro Ile Thr Asp Thr Gly Ser Ile
770 775 780
Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Arg Ser Phe His Asp Arg Asn Glu Ser
785 790 795 800
Ala Ile Ile His Tyr Glu Ala Ala Thr Ser Leu Asp Tyr His Phe Ala
805 810 815
Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Thr Thr Val Thr Asn Leu Pro Ser Ala
820 825 830
Glu Phe Val Gln Thr Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Ser Asn Trp Arg
835 840 845
Leu Arg Leu Ser Ala Ser Ala Glu Glu Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro
850 855 860
Thr Ala Thr Ser Ala Asp Ala Thr Ser His Val Ala Val Thr Phe Phe
865 870 875 880
Ile Ser Ala Ile Arg Gln Val Ser Leu
885

<210> 886
<211> 845
<212> БІЛОК
<213> Onoclea sensibilis

<400> 886
Met Gly Asn Val Met Thr Gly Pro Ser Tyr Glu Glu Ile Tyr Lys Asn
1 5 10 15
Ala Asn Tyr Ile His Arg Ser Val Ala Thr Pro Ile Cys Ser Glu Val
20 25 30
Met Ser Val Ser Arg Met Tyr Leu Ala Leu Ser Glu Leu Asp Val Gln
35 40 45
Arg Leu Lys Asn Pro Glu Ile Val Lys Glu Leu Tyr Val Phe Ala Asp
50 55 60
Val Ile Phe Trp Asp Val Phe Pro Thr Trp Pro Gly Leu Glu Ala Val
65 70 75 80
Phe Ile Leu Cys Arg Val Leu Val Val Asp Thr Arg His Leu Val Ala
85 90 95
Pro Ser Ala Ser Ser Asp Gly Ala Glu Ala Ala Ala Ala Asp Ala Ser
100 105 110
Val Ser Ile Arg Ala Pro Trp Leu Asn Ala Pro Ser Thr Thr Phe Leu
115 120 125
Ile Ser Arg Arg Glu Gln Ile Met Pro Pro Phe Ser Cys Ser Ile Arg
130 135 140
Ala Lys His Ser Thr Thr Arg Ala Ser Thr Ala Pro Ala Ala Phe Cys
145 150 155 160
Leu Gln Thr Glu Gln Val Ile Asp Thr Ser Phe Ser Thr Asn Ser Ala
165 170 175
Val Ser Asp Asn Ile Val Leu Lys Leu Glu Thr Arg Glu Gly Ser Ser

```
                180                 185                 190
Ala Asp Asp Glu Thr Val Asp Asp His Ile Arg Glu Ser Phe Pro Glu
        195                 200                 205
Val Thr Leu Ser Trp Ala Asp Val Asn Leu Thr Leu Leu Trp Ala Met
    210                 215                 220
Glu Ala Thr Val Leu Val Ala Glu Leu Ile Ser Thr Tyr Met Ser Ser
225                 230                 235                 240
Ser Thr Arg Thr Val Lys Glu Ala Thr Leu His Leu Lys Trp Val Asn
                245                 250                 255
Gln Leu Leu Ile His Ala Leu Glu Thr Lys Asp Gly Ala Pro Asp Ala
            260                 265                 270
Ala Val Glu Arg Leu Phe Asn Thr Leu Val Leu Gln Val Gln Leu Leu
        275                 280                 285
Leu Asn Asn Pro Ser Leu Val Ala Gly Ile Val Val Pro Arg Leu Gln
    290                 295                 300
Tyr Ser Thr Tyr Arg Asn Leu Ile Ser Thr Met Ala His Met Ala Asp
305                 310                 315                 320
Gly Tyr Thr Arg Glu Phe Gln Gln Leu Ile Met Phe Met Glu Gln Asn
                325                 330                 335
Glu Val Leu Gly Thr Phe Leu Leu Glu Gln Asn Gln Ala Phe Ala Ala
            340                 345                 350
Lys Glu Arg Asp Met Glu Ser Phe His Ala Glu Leu His Lys Val Lys
        355                 360                 365
Thr Asn Asp Leu Ile Gln Ala Leu Ala Thr Leu Glu Gln Leu Glu Val
    370                 375                 380
Leu Met Thr Glu Met Asn Ala Glu Met Glu Gln Ala Gln Gln Asp Met
385                 390                 395                 400
Glu Glu Gly Leu Arg Arg Phe Arg Asn Arg Gln Val Ala Arg Ala Val
                405                 410                 415
Phe Ser Val Phe Arg Ser Ile Val Ala Ile Ala Ser Ser Phe Phe Thr
            420                 425                 430
Gly Gly Ala Thr Ala Gly Ala Ala Val Gln Ser Thr Lys Asn Ala Val
        435                 440                 445
Asp Gln Val Val Glu Met Lys Ser Ser Leu Glu Arg Ile Val Glu Thr
    450                 455                 460
Leu Glu Lys Leu Leu Leu Val Ser Asp Phe Leu Val Ala Met Lys Glu
465                 470                 475                 480
Leu Ile Asn Ala Val Gln Asp Val His Gly Val Ala Ala Asn Val Pro
                485                 490                 495
Thr Leu Pro Asp Met Pro Thr Glu Ala Glu Trp Thr Ile Phe Glu Asn
            500                 505                 510
Glu Ile Glu Ala Val Ala Ala Glu Met Pro Glu Glu Val Ser Glu Val
        515                 520                 525
Leu Val Trp Lys Thr Lys Cys Lys Asn Met Ala Ala Ile Gly Arg Glu
    530                 535                 540
Met Val Thr Met Ala Thr Val Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp Val Arg
545                 550                 555                 560
Met His Asp Leu Leu Gln Glu Ile Ser Arg Asn Gln Ala Glu Arg Leu
                565                 570                 575
Glu Ala Ile Lys Pro Val Asp Ile Arg Asn Tyr Gln Glu Met Ala Thr
            580                 585                 590
Gln Leu Glu Met Arg Thr Thr His Ile Leu Leu Gly Leu Leu Glu Val
        595                 600                 605
Leu Ser Leu Gln Asn Ala Ala Ile Gln Tyr Gln Tyr Leu Met Pro Pro
    610                 615                 620
Ser Pro Val Ile Met Asn Asn Thr Ile Ile Thr Met Ser Asp Val Trp
625                 630                 635                 640
Thr Gln Leu Leu Gln Gln Glu Ala Ala Ala Val Val Ala Leu Ser Asp
```

645 650 655
Leu Gly Phe Pro Thr Asp Arg Lys Val Thr Tyr Val Val Glu Gly Ile
660 665 670
Pro Val Gly Val Leu Leu Asp Gly Gln Asp Trp Asp Phe Ser Ile Ser
675 680 685
Thr Glu Asp Val Asp His Phe Pro Phe Gly Trp Ser Arg Val Arg Ile
690 695 700
Ala Tyr Val Glu Met Lys Phe Val Ser Ala Arg Leu Gly Arg Ser Thr
705 710 715 720
Glu Pro Ala Gly Asn Glu Asp Gln Ile His Glu Pro Ile Thr Asp Thr
725 730 735
Gly Glu Val Tyr Met Ile Leu Arg Gly Glu Gln Thr Phe Ala Asp Arg
740 745 750
Lys Arg Gly Glu Lys Val Lys Tyr Glu Ala Val Ala Pro Val Lys Tyr
755 760 765
Gln Tyr Ala Tyr His Val Glu Thr Gly Glu Met Thr Glu His Asn Arg
770 775 780
Pro Thr Glu Glu Phe Ala Asn His Phe Met Arg Met Thr Pro Phe Thr
785 790 795 800
Arg Trp Lys Leu Arg Met Ser Gly Ser Ala Arg Glu Asn Arg Gly Leu
805 810 815
Ala Phe Pro Thr Ala Thr Ala Met Asp Ala Thr Thr Gln Ile Ala Ile
820 825 830
His Phe His Val Thr Ala Ile Arg Ala Ala Asp Trp His
835 840 845

<210> 887
<211> 885
<212> БІЛОК
<213> Thelypteris noveboracensis

<400> 887
Met Glu Tyr Ser Val Leu Tyr Gly Asn Val Asn Gln Val Ser Leu Arg
1 5 10 15
Phe Glu Lys Thr Glu Phe Ser Glu Val Val Val Val His Arg Met His
20 25 30
Val Arg Leu Ala Glu Leu Asn Val Thr Leu Gly Asp Thr Leu Leu Gln
35 40 45
Gly Ser Asp Arg Val Lys Arg Leu Tyr Val Leu Ala Asp Val Val Glu
50 55 60
Val Pro Pro Asn Phe Ser Thr Trp Met Ser Leu Pro Gly Thr Val Ser
65 70 75 80
Val Val Ile Leu Cys Arg Ile Leu Tyr Phe Pro Tyr Leu Glu Asp Ala
85 90 95
Ser Phe Ala Ser Gly Trp Val Val His Ala Pro Leu Leu Arg Leu Arg
100 105 110
Val Val Gln Thr Ser Thr Asp Phe Ala Gln Val Phe Ala Ile Pro Glu
115 120 125
Asn Asp Ser Ser Ala Ala Ala Val Ala Asp Ile Gly Leu Tyr Ile His
130 135 140
Ala Asp Arg Ile Ile Tyr Arg Asp Asp Pro Ala Arg Asn Ile Pro Val
145 150 155 160
Ile Glu Val Gln Val Arg Gly Asn Ser Thr Phe Ser Pro Tyr Leu Pro
165 170 175
Gly Phe Pro Asp Thr Gly Val Lys Leu Ser Thr Val Gln Cys Val Arg
180 185 190
Glu Phe Ser Lys Gly Gln Pro Leu Ala Pro Glu Asp Ser Asp Leu Gln
195 200 205

```
Arg Ser Asp Glu Ile Glu Leu Ile Ala Pro Ser Gly Ser Glu Gln Arg
    210                 215                 220
Arg Leu Thr Ala Ala Phe Gly Asp Ser Thr Val Val Gly Val Ser Leu
225                 230                 235                 240
Leu Phe Asp Pro Ser Thr Ser Phe Asp Phe Leu Ser Leu Gly Pro Ser
                245                 250                 255
Gln Ile Asn Val Pro Ala Ala Ile Leu Ser Asp Pro Asn Ile Ile Leu
            260                 265                 270
Gly Met Gln Met Asn Met Leu Ile Ala Glu Leu Val Leu Ala Ala His
        275                 280                 285
Asn Ser Pro Gln Leu Ile Lys Ala Val Thr Arg His Val Glu Trp Leu
    290                 295                 300
Asn Lys Met Leu Val Gln Leu Ala Ser Pro Asn Asp Asp Ile Leu Gly
305                 310                 315                 320
Leu Leu Phe Arg Val Gln Ala Tyr Lys Lys Met Ala Lys Gln Pro His
                325                 330                 335
Pro Val Val Pro Gln Leu Arg Tyr Arg Met Tyr Gln Asp Phe Ile Asn
            340                 345                 350
Arg Met Val Gln Ile Ala Gln Ser Tyr Asp Gly Asp Leu Lys Gln Leu
        355                 360                 365
Lys Leu Phe Ile Ala Gln Asn Glu Ile Leu Gly Ser Tyr Leu Leu Glu
    370                 375                 380
Gln Asn Lys Ala Phe Ala Ala Lys Glu Lys Ser Met Ser Ala Phe His
385                 390                 395                 400
Asp Gln Val Val Ser Leu Arg Lys Ser Glu Leu Val Asn Ala Ile Asp
                405                 410                 415
Lys Met Asn Arg Leu Ser Tyr Gln Met Asp Val Glu Arg Glu Ala Met
            420                 425                 430
Asp Gln Ala Gln Lys Asp Met Glu Gln Gly Leu Glu Glu Tyr Glu Lys
        435                 440                 445
Arg Gln Ile Val Asn Ala Phe Phe Ala Val Ile Thr Ala Ile Ser Leu
    450                 455                 460
Ala Ala Leu Gly Phe Val Thr Gly Gly Ala Thr Val Ala Gly Ala Val
465                 470                 475                 480
Ala Ala Ala Gly Gln Ala Val Asn Ala Val Ala Ser Leu Ala Ala Thr
                485                 490                 495
Leu Gln Lys Val Met Gly Ile Leu Gln Ile Ile Gln Gln Val Val Glu
            500                 505                 510
Thr Val Ala Ala Ile Arg Glu Val Ile Glu Leu Phe Asp Asn Met Gly
        515                 520                 525
Gln Leu Val Ala Ala Pro Glu Met Pro Glu Met Pro Ser Asn Ala Asp
    530                 535                 540
Trp Leu Ile Phe Val Asn Glu Val Glu Ala Met Ala Glu Gln Leu Pro
545                 550                 555                 560
Val Glu Val Asp Ala Arg Ile Val Trp Lys Thr Lys Ser Lys Asn Val
                565                 570                 575
Ala Val Leu Gly Gln Glu Met Cys Thr Ile Gly Thr His Ile Ala Glu
            580                 585                 590
Leu Gln Tyr Gln Ile Lys Val Glu Glu Met Leu Gln Lys Ile Ala Glu
        595                 600                 605
Thr Gln Ala Glu Arg Leu Glu Gly Ile Ser Pro Ala Asp Leu Ser Ser
    610                 615                 620
Tyr Met Glu Met Val Ser Gln Ile Asp Met Arg Thr Thr Arg Leu Leu
625                 630                 635                 640
Leu Gln Leu Ile Arg Val Leu His Ile Gln Asn Ala Ala Leu Lys Tyr
                645                 650                 655
Glu Tyr Leu Tyr Ala Ala Asp Glu Gln Leu Asp Ser Trp Pro Val Thr
            660                 665                 670
```

Met Asp Thr Val Trp Thr Met Leu Leu Gln Gln Glu Ser Ala Ser Leu
675 680 685
Ser Gly Leu Leu Ser Leu Gly Pro Ala Asn Asp Asp Thr Arg Thr Tyr
690 695 700
Val Val Lys Asp Ile Pro Val Glu Val Leu Leu Ser Gly Gly Asp Trp
705 710 715 720
Pro Phe Val Ile Pro Val Asp Asp Tyr Thr Val Phe Pro Ala Gly Trp
725 730 735
Phe Tyr Val Arg Ile Arg His Val Glu Leu Lys Phe Glu Gln Gln Ala
740 745 750
Gly Ser Asp Gln Asn Asp Ile Val Ile His Gln Pro Ser Thr Asn Thr
755 760 765
Gly Lys Leu Tyr Met Leu Leu Gln Ser Ser Arg Phe Phe Gln Asp Arg
770 775 780
Asn Gln Ala Gly Val Val Met Asp Tyr Glu Thr Ser Thr Gly Leu Ser
785 790 795 800
Tyr Pro Tyr Ala Tyr Asn Leu Asn Thr Gly Glu Thr Thr His Gln Asn
805 810 815
Val Pro Ser Ser Glu Tyr Ala Phe Thr Tyr Met Gln Met Thr Pro Phe
820 825 830
Thr Thr Trp Arg Leu Arg Leu Ser Ala Ala Ala Glu Glu Asn Glu Gly
835 840 845
Leu Val Phe His Pro Pro Pro Thr Ser Pro Thr Ser Thr Thr Gln Ile
850 855 860
Ser Ile Thr Phe His Val Ser Arg Ile Arg Arg Ile Glu Tyr Thr Leu
865 870 875 880
Ala Gly Asp Val Glu
885

<210> 888
<211> 896
<212> БІЛОК
<213> Thelypteris noveboracensis

<400> 888
Met Ala Ala Ala Asp Asp Trp Ser Glu Val Tyr Arg Asp Leu Asn Gln
1 5 10 15
Val Ser Asp Arg Ile Arg Leu Asp Gln Leu Glu Phe Ser Glu Val Met
20 25 30
Val Ile His Arg Met His Ile Lys Met Ser Glu Leu Asp Leu Gly His
35 40 45
Leu Glu Gly Ala Glu Lys Val Lys His Leu Tyr Val Phe Ala Asp Val
50 55 60
Val Glu Tyr Asp Ser Leu Asp Ala Gly Leu Pro Gly Ser Ile Val Arg
65 70 75 80
Leu Pro Gly Ser Ile Ser Val Val Ile Met Cys Arg Val Trp His Val
85 90 95
Ser Ser Leu Leu Ile Ala Arg Pro Asp Leu Asn Asn Pro Gln Tyr Val
100 105 110
Arg Ser Gln Asp Gly Val Lys Leu Gln Leu Val His Met Lys Leu Tyr
115 120 125
Leu Asn Leu Val Thr Asn Ser Met His Arg Leu Asp Pro Gln Thr Leu
130 135 140
Gln Glu Val Pro Glu Pro Cys Leu Cys Val Tyr Ala His Val Leu Arg
145 150 155 160
Val Ala Phe Arg Pro Asp Ala Gly Asp Ser Trp Asp Pro Ala Leu Leu
165 170 175
Phe Pro Ala Glu Tyr Val Leu Ser Thr Leu Glu Ala Leu Ile Tyr Asp

```
                180                 185                 190
Asn Asp Thr Pro Glu His Leu Leu Phe Asn Asn Ser Thr Phe Ser Arg
            195                 200                 205
Val Trp Ala Ser Arg Phe Gln Ala Ile Phe Arg Phe Ile Asn Arg Asp
    210                 215                 220
Gly Leu Gln Ile Gly Ser Leu Pro Pro Gly Thr Ile Val Thr Leu Asn
225                 230                 235                 240
Arg Asp Glu Pro Ser Leu Phe Ser Asn Ala Tyr Arg Val Asn Ser Thr
                245                 250                 255
Ser Leu Leu Asn Trp Thr Thr Ile Ser Asp Val Asp Trp Leu Ala Pro
            260                 265                 270
Ala Phe Ser Ile Leu Arg Gln Arg Asp Ile Pro Val Ala Val Leu Thr
        275                 280                 285
Asp Pro Asn Ile Leu Pro Ala Met Gln Thr Ser Met Leu Ile Gly Glu
    290                 295                 300
Leu Val Glu Leu Gly His Pro Ser Ala Ala Thr Ile Glu Val Val Asp
305                 310                 315                 320
Lys His Val Lys Trp Leu Ser Asn Leu Trp Leu Gln Val Ile Glu Glu
                325                 330                 335
Lys Lys Gly Lys Asp Val Glu Glu Tyr Leu Glu Leu Leu Phe Arg Ala
            340                 345                 350
Gln Tyr Val Ile Lys Lys Val Gly Arg Ile Arg Gly Leu Val Val Pro
        355                 360                 365
Gln Leu Gln Tyr Asp Ala Tyr Ser Asn Leu Ile Asn Arg Met Ala Gln
    370                 375                 380
Val Ala Glu Ser Tyr Asp Gln Ser Leu Arg Gln Phe Arg Leu Phe Ile
385                 390                 395                 400
Gln Gln Asn Lys Ile Leu Gly Arg Phe Leu Leu Glu Gln Asn Gln Ala
                405                 410                 415
Phe Ala Glu Lys Glu Lys Asp Met Asp Ile Phe Tyr Ser Glu Leu Ile
            420                 425                 430
Thr Gln Arg Gln Ile Glu Leu Asp Asn Thr Leu Gln Lys Met Lys Arg
        435                 440                 445
Leu Gly Ser Gln Met Glu Thr Gln Thr Ala Tyr Met Glu Gln Ala Gln
    450                 455                 460
Glu Asp Met Glu Glu Gly Ile Arg Lys Phe Gln Asn Glu Gln Val Ala
465                 470                 475                 480
Arg Ala Ile Phe Gly Val Ile Gly Val Ile Ala Ala Val Gly Leu Ala
                485                 490                 495
Phe Leu Thr Gly Gly Ala Thr Ala Pro Ala Ala Leu Gly Ala Ala Arg
            500                 505                 510
Asn Ala Val Thr Leu Ala Gly Thr Val Ala Gln Thr Leu Gln Lys Val
        515                 520                 525
Leu Asp Ile Leu Glu Gly Leu Gln Ala Val Met Glu Ile Val Ala Val
    530                 535                 540
Ile Asn Glu Leu Val Ser Ser Leu Gln Asp Leu Gly Gln Leu Leu Asp
545                 550                 555                 560
Leu Pro Glu Met Pro Glu Met Pro Met Glu Ser Asp Trp Leu Ile Phe
                565                 570                 575
Val Asn Glu Val Glu Ala Val Ala Glu Gln Met Pro Thr Glu Val Ser
            580                 585                 590
Glu Thr Ile Ala Trp Lys Thr Lys Cys Lys Asn Val Ala Val Leu Gly
        595                 600                 605
Arg Glu Met Ile Thr Ser Ala Thr Tyr Ile Ser Gln Leu Gln Tyr Asp
    610                 615                 620
Ile Lys Val Gln Ser Met Leu Gln Gln Ile Ala Lys Lys Gln Ala Asp
625                 630                 635                 640
Arg Leu Ser Asn Ile Gln Leu Pro Asp Leu Thr Asn Tyr Thr Glu Met
```

645 650 655
Ile Thr Gln Met Asp Met Arg Thr Thr Arg Met Leu Val Ala Leu Ile
660 665 670
Lys Val Val Tyr Ile Gln Asn Ala Ala Leu Met Tyr Gln Tyr Leu Ser
675 680 685
Glu Pro Thr Pro Val Asn Ala Trp Pro Val Asn Met Glu Thr Val Trp
690 695 700
Arg Met Leu Val Gln His Glu Gln Leu Ala Val Gln Gly Leu Met Arg
705 710 715 720
Leu Gly Pro Ala Tyr Asp Ile Val Arg Thr Tyr Val Val Glu Gly Ile
725 730 735
Pro Val Ser Leu Leu Leu Asp Gly Asp Asp Trp Glu Phe Glu Ile Pro
740 745 750
Ala Glu Asp Arg Ile Thr Phe Pro Leu Ser Leu Ser Arg Val Arg Ile
755 760 765
His His Leu Glu Met Lys Phe Val Gln Gly Ala Asn Val His Met Pro
770 775 780
Ile Thr Asp Thr Gly Ser Ile Tyr Ile Leu Leu Gln Gly Ser Arg Asn
785 790 795 800
Phe His Asp Arg Asn Glu Gly Glu Ile Ile His Tyr Glu Ala Ala Thr
805 810 815
Ser Leu Glu Tyr His Tyr Ala Tyr Arg Leu Asp Thr Gly Glu Thr Thr
820 825 830
Val Thr Asn Leu Pro Ser Ala Glu Phe Val Lys Thr Phe Met Arg Met
835 840 845
Thr Pro Phe Thr Asn Trp Arg Leu Arg Val Ser Ala Ser Ala Glu Glu
850 855 860
Asn Lys Gly Leu Ala Phe Pro Leu Ala Thr Ser Ala Asp Ala Thr Thr
865 870 875 880
Gln Ile Ala Ile Thr Phe Phe Ile Ser Ala Ile Arg Gln Ile Ser Leu
885 890 895

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Очищений поліпептид PtIP-83 з послідовністю, щонайменше на 80 % ідентичною амінокислотній послідовності PtIP-83Aa по всій її довжині, як показано на Фігурах 2a-2j, де поліпептид PtIP-83 має інсектицидну активність проти совки кукурудзяної *(Helicoverpa zea).*

2. Очищений поліпептид PtIP-83 за п. 1, де послідовність поліпептиду PtIP-83 щонайменше на 90 % ідентична амінокислотній послідовності PtIP-83Aa по всій її довжині, як показано на Фігурах 2a-2j.

3. Очищений поліпептид PtIP-83 за п. 1, де послідовність поліпептиду PtIP-83 щонайменше на 95 % ідентична амінокислотній послідовності PtIP-83Aa по всій її довжині, як показано на Фігурах 2a-2j.

4. Очищений поліпептид PtIP-83 за п. 1, де поліпептид PtIP-83 має щонайменше одну амінокислотну заміну, делецію, вставку та/або додавання на N-кінці або C-кінці порівняно із PtIP-83Aa, як показано на Фігурах 2a-2j.

5. Очищений поліпептид PtIP-83 за п. 1, де поліпептид PtIP-83 являє собою амінокислотну послідовність, що не зустрічається в природі.

6. Очищений поліпептид PtIP-83 за будь-яким із пп. 1-5, де поліпептид PtIP-83 специфічно зв'язується з мембранною везикулою щіткової облямівки, виділеною від *Lepidoptera.*

7. Очищений поліпептид PtIP-83 за будь-яким із пп. 1-5, де поліпептид PtIP-83 порушує іонний баланс по різні боки мембранної везикули щіткової облямівки, виділеної від *Lepidoptera.*

8. Очищенийї поліпептид PtIP-83 за будь-яким із пп. 1-3, де поліпептид PtIP-83 одержаний з виду папороті або примітивної рослини із відділу *Lycophyta.*

9. Очищений поліпептид PtIP-83 за п. 8, де папороть належить до роду *Lygodium.*

10. Очищений поліпептид PtIP-83 за п. 8, де папороть належить до роду *Adiantaceae.*

11. Очищений поліпептид PtIP-83 за п. 8, де папороть належить до роду *Polypodium.*

12. Очищений поліпептид PtIP-83 за будь-яким із пп. 1-5, де поліпептид PtIP-83 являє собою варіант поліпептиду PtIP-83, що має щонайменше одну амінокислотну заміну у порівнянні з PtIP-83Aa, як показано на Фігурах 2a-2j, де амінокислота в положенні 1 являє собою Met або видалена; амінокислота в положенні 2 являє собою Ala або видалена; амінокислота в положенні 3 являє собою Leu, Val, Ile або видалена; амінокислота в положенні 4 являє собою Val, Met, Ile або Leu; амінокислота в положенні 7 являє собою Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 8 являє собою Lys, Arg, Ser або Thr; амінокислота в положенні 10 являє собою Phe, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 11 являє собою Glu, Asp, Lys або Arg; амінокислота в положенні 18 являє собою Met, Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 19 являє собою Gly, Pro або Ala; амінокислота в положенні 20 являє собою Val, Ile, Leu або видалена; амінокислота в положенні 21 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 23 являє собою Arg, Lys, Asn або Gln; амінокислота в положенні 37 являє собою Val, Ile або Leu; амінокислота в положенні 38 являє собою Arg, Lys, Gln або Asn; амінокислота в положенні 40 являє собою Ala, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 43 являє собою Asn, Gln, Glu або Asp; амінокислота в положенні 45 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 46 являє собою Gln, Asp, Asn або Glu; амінокислота в положенні 48 являє собою Glu, Asp, Pro, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 51 являє собою Glu, Asp, Ala або Gly; амінокислота в положенні 52 являє собою Lys, Arg, Ser або Thr; амінокислота в положенні 53 являє собою Val, Ala, Cys або Thr; амінокислота в положенні 54 являє собою Lys, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Arg, Ser або Thr; амінокислота в положенні 55 являє собою Arg, Ala, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 56 являє собою Leu, Glu, Phe, Ile, Met, Thr або Val; амінокислота в положенні 57 являє собою Tyr, Cys, Ile, Leu, Met, Thr або Val; амінокислота в положенні 58 являє собою Val, Cys, Ile або Leu; амінокислота в положенні 59 являє собою Phe, Leu, Met, Val або Tyr; амінокислота в положенні 60 являє собою Ala, Cys, Gly, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 61 являє собою Asp, Glu, His або Ser; амінокислота в положенні 62 являє собою Val, Ala, Cys, Ile, Leu або Thr; амінокислота в положенні 63 являє собою Val, Ala, Cys, Ile, Leu, Met або Thr; амінокислота в положенні 64 являє собою Glu, Ala, Cys, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 65 являє собою Leu, Ala, Cys, Phe, His, Ile, Met, Asn, Gln, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 66 являє собою Pro, Asp, Gly, Met, Gln або Arg; амінокислота в положенні 67 являє собою Val, Pro, Ile, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 68 являє собою Val, Arg, Phe, Ile, Leu, Lys або Gly; амінокислота в положенні 69 являє собою Glu, Ala, Asp, Gly, Arg або Lys; амінокислота в положенні 70 являє собою Trp, Thr, His, Tyr, Lys або Arg; амінокислота в положенні 71 являє собою Arg, Pro, Lys або видалена; амінокислота в положенні 72 являє собою Trp, Asp, Leu, Ile, Val, Glu або видалена; амінокислота в положенні 73 являє собою Pro, Gln, Asn, His або видалена; амінокислота в положенні 74 являє собою Pro, Met, Ser або Thr; амінокислота в положенні 75 являє собою Gln, His, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 76 являє собою Ile, Met, Val або Leu; амінокислота в положенні 84 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 91 являє собою Trp або Phe; амінокислота в положенні 93 являє собою Thr, Ser, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 94 являє собою Asp, Glu, Ala або Gly; амінокислота в положенні 96 являє собою Arg, Lys, Thr або Ser; амінокислота в положенні 97 являє собою Gln, Phe, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 98 являє собою Ser, Thr або видалена; амінокислота в положенні 99 являє собою Asp, Glu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 100 являє собою Thr, Ser, Gly або Ala; амінокислота в положенні 101 являє собою Glu, Thr, Asp, Ser або Trp амінокислота в положенні 103 являє собою His, Arg, Lys, Glu або Gln; амінокислота в положенні 105 являє собою Thr, Ser або Pro; амінокислота в положенні 108 являє собою Lys, Arg, Asn, Asp, Gln або Glu; амінокислота в положенні 109 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 111 являє собою Ala, Ser або Thr; амінокислота в положенні 112 являє собою Ile, Arg, Thr, Leu, Val, Lys, Ser або видалена; амінокислота в положенні 113 являє собою Gln, Ala, Gly, Asn або видалена; амінокислота в положенні 114 являє собою Arg, Glu, Lys, Asp або Ile; амінокислота в положенні 115 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 116 являє собою Glu, Asn, Gln, Asp, Lys або Arg; амінокислота в положенні 117 являє собою Asn, Val, Tyr, Ile, Leu, Gln, Trp або Phe; амінокислота в положенні 118 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 119 являє собою Trp, Thr або Ser; амінокислота в положенні 122 являє собою Thr, Lys, Ser, Arg або Ala; амінокислота в положенні 124 являє собою Ala, Gly, Ser або Thr; амінокислота в положенні 126 являє собою Gly, Ala, Glu або Asp; амінокислота в положенні 127 являє собою Met, Gly або Ala; амінокислота в положенні 128 являє собою Asn, Gln, Arg або Lys; амінокислота в положенні 131 являє собою Val, Ile, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 133 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 134 являє собою His або Tyr; амінокислота в положенні 135

являє собою Ala або Gly; амінокислота в положенні 137 являє собою Glu, Asp, Arg або Lys; амінокислота в положенні 139 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 140 являє собою Val, Arg, Ile, Lys або Leu; амінокислота в положенні 141 являє собою Gly, Ala, Thr або Ser; амінокислота в положенні 142 являє собою Val, Ile, Leu або Pro; амінокислота в положенні 144 являє собою Thr, Leu, Phe, Ile, Val або Tyr; амінокислота в положенні 145 являє собою Met, Pro, Gln або Asn; амінокислота в положенні 146 являє собою Ser, Gly, Thr, Ala, Gln або Asn; амінокислота в положенні 147 являє собою Trp, Gln, Tyr або Asn; амінокислота в положенні 148 являє собою Ser, Ala, Thr, Gly або Pro; амінокислота в положенні 149 являє собою Ser, Thr або видалена; амінокислота в положенні 150 являє собою Val, Ile, Leu або Tyr; амінокислота в положенні 152 являє собою Arg, Ala, Val, Ile, Leu, Lys або Gly; амінокислота в положенні 154 являє собою Ser, Trp, Thr, Asp або Glu; амінокислота в положенні 156 являє собою Leu, Asp, Ile, Val, Asn, Glu або Gln; амінокислота в положенні 158 являє собою Ser, Thr або Cys; амінокислота в положенні 159 являє собою Val, Thr, Leu або Ile; амінокислота в положенні 162 являє собою Ser, Thr, Gly або Ala; амінокислота в положенні 163 являє собою Gly, Ala або видалена; амінокислота в положенні 164 являє собою Phe або видалена; амінокислота в положенні 165 являє собою Arg, Lys, Gly або Ala; амінокислота в положенні 166 являє собою Ala, Arg, Met, Lys або Phe; амінокислота в положенні 167 являє собою Val, Ile, Leu або His; амінокислота в положенні 168 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 169 являє собою Val, His, Ile, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 170 являє собою Phe, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 171 являє собою Glu, Asn, Gln або Asp; амінокислота в положенні 172 являє собою Val, Ala, Arg, Ile, Leu, Gly, Lys, Asp або Glu; амінокислота в положенні 175 являє собою Ser, Arg, Thr, Lys або Trp; амінокислота в положенні 176 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 177 являє собою Arg, Lys, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 179 являє собою Thr, Ile, Val, Leu або Ser; амінокислота в положенні 180 являє собою Leu, Phe, Ile, Val, Ser або Thr; амінокислота в положенні 181 являє собою Gly, Thr, Gln, Asn або Ser; амінокислота в положенні 182 являє собою Ala, Leu, Phe, Val або Ile; амінокислота в положенні 183 являє собою Thr, Ser, Ala або Gly; амінокислота в положенні 184 являє собою Leu, Thr, Ser, Ile, Val, Lys або Arg; амінокислота в положенні 185 являє собою Arg, Gly, Asp, Lys, Glu або Ala; амінокислота в положенні 186 являє собою Pro, Val, Ile, Leu, Asn або Gln; амінокислота в положенні 187 являє собою Asp, Thr, Glu або Ser; амінокислота в положенні 188 являє собою His, Gly або Ala; амінокислота в положенні 189 являє собою Ala, Arg, Pro, Lys, Gly або видалена; амінокислота в положенні 190 являє собою Leu, Asn, Ile, Val, Gln або видалена; амінокислота в положенні 191 являє собою Tyr або видалена; амінокислота в положенні 192 являє собою Ser, Ile, Val, Leu, Thr або Asn; амінокислота в положенні 193 являє собою Thr, Ser, Glu або Asp; амінокислота в положенні 194 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 195 являє собою Met або Thr; амінокислота в положенні 196 являє собою Gln, His, Leu, Asn, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 197 являє собою Ala, Gly, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 198 являє собою Thr, Glu, Ser, Asp, Gly або Ala; амінокислота в положенні 199 являє собою Pro, Lys або Arg; амінокислота в положенні 200 являє собою Asn, Ser, Thr, Gln, Ala або Gly; амінокислота в положенні 201 являє собою Ala, Leu, Glu, Ile, Asp або Trp; амінокислота в положенні 202 являє собою Ser, Asp, Phe, Ile, Val, Thr, Glu або Leu; амінокислота в положенні 203 являє собою His, Pro, Gly, Ala, Thr або Ser; амінокислота в положенні 204 являє собою Ile, Trp, His, Leu, Val, Ala або Gly; амінокислота в положенні 205 являє собою Ser, Asn, Leu, Val, Thr, Gln або Ile; амінокислота в положенні 206 являє собою Ala, Gly, Asp, Tyr, Glu, Lys або Arg; амінокислота в положенні 207 являє собою Phe, Val, Ile або Leu; амінокислота в положенні 208 являє собою Asn, Ser, Pro, Gln, Thr, Val, Ile або Leu; амінокислота в положенні 210 являє собою Arg, Asp, Glu, Lys, Ser або Tyr; амінокислота в положенні 211 являє собою Ile, Ser, Leu, Val або Thr; амінокислота в положенні 212 являє собою Val, Ala, Ile, Leu, Glu, Gly або Asp; амінокислота в положенні 214 являє собою Pro, Lys або Arg; амінокислота в положенні 215 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 217 являє собою Tyr або Phe; амінокислота в положенні 218 являє собою Arg, Lys, Thr або Ser; амінокислота в положенні 219 являє собою Val, Ile, Leu або Ala; амінокислота в положенні 220 являє собою Cys, Leu, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 221 являє собою Pro або His; амінокислота в положенні 222 являє собою Leu, Arg, Lys, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 224 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 225 являє собою Asp, Arg, Glu, Lys, Ser або Thr; амінокислота в положенні 226 являє собою Thr, Ser, Gln або Asn; амінокислота в положенні 227 являє собою Asp, Leu, Glu, Ile, Val або видалена; амінокислота в положенні 228 являє собою Thr, Ser або видалена; амінокислота в положенні 229 являє собою Tyr або видалена; амінокислота в положенні 230 являє собою Leu, Ile, Val або видалена; амінокислота в положенні 231 являє собою Gly, Ala або видалена; амінокислота в

положенні 232 являє собою Ile, Leu, Val або видалена; амінокислота в положенні 233 являє собою Pro або видалена; амінокислота в положенні 234 являє собою Ala, Pro, Gly або видалена; амінокислота в положенні 235 являє собою Asp, Ile, Leu, Glu або Val; амінокислота в положенні 236 являє собою Val, Ser, Ile, Leu, Thr, Asp або Glu; амінокислота в положенні 237 являє собою Ala, Phe або Tyr; амінокислота в положенні 238 являє собою Ala, Gly, Ser або Thr; амінокислота в положенні 239 являє собою Val, Ser, Ile, Leu, Thr, Ala або Gly; амінокислота в положенні 240 являє собою Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 243 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 249 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 252 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 257 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 259 являє собою His, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 266 являє собою Ala, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 267 являє собою Cys, Ala або Gly; амінокислота в положенні 268 являє собою His, Arg, Lys або Tyr; амінокислота в положенні 272 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 273 являє собою Val, Met, Ile або Leu; амінокислота в положенні 274 являє собою Val, Ile, Leu або Met; амінокислота в положенні 278 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 279 являє собою Glu, Asp, Gly або Val; амінокислота в положенні 281 являє собою Leu, Ile, Val, Gly або Ala; амінокислота в положенні 282 являє собою Asn, Leu або Ile; амінокислота в положенні 285 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 286 являє собою Lys, Asp, Arg або Glu; амінокислота в положенні 287 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 290 являє собою Pro, Gln, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 291 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 292 являє собою Lys, Arg, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 293 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 294 являє собою Ser, Asn, Thr, Gln, Arg або Lys; амінокислота в положенні 295 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 296 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 297 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 300 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 301 являє собою Glu, Asp, Gly або Ala; амінокислота в положенні 302 являє собою Ser, Pro, Thr, Gly або Ala; амінокислота в положенні 304 являє собою Lys, Arg, Gln або Asn; амінокислота в положенні 313 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 314 являє собою His, Glu, Asn, Asp або Gln; амінокислота в положенні 315 являє собою Ala, Cys, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 316 являє собою Ala, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 317 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 319 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 320 являє собою Val, Ile, Leu, Ala або Gly; амінокислота в положенні 321 являє собою Arg, Lys або Pro; амінокислота в положенні 322 являє собою Ile, Leu, Val або Phe; амінокислота в положенні 323 являє собою Gly, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 324 являє собою Leu, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 336 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 339 являє собою Asn, Lys, Gln або Arg; амінокислота в положенні 350 являє собою Arg, Lys, Asn або Gln; амінокислота в положенні 351 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 353 являє собою Lys або Arg; амінокислота в положенні 354 являє собою Gln, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 355 являє собою Phe, Ile, Leu або Leu; амінокислота в положенні 356 являє собою Lys або Arg; амінокислота в положенні 360 являє собою Ile, Val, Leu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 363 являє собою Gln, Ala, Cys, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Asn, Arg, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 364 являє собою Ile, Ala, Cys, Glu, Phe, His, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 365 являє собою Leu, Ala, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Met, Asn, Arg, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 366 являє собою Gly, Ala, Cys, Phe, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 367 являє собою Ser, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Arg, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 368 являє собою Tyr, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 369 являє собою Leu, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, Ile, Met, Thr або Val; амінокислота в положенні 370 являє собою Leu, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Met, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 371 являє собою Gln, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, Ile, Lys, Leu, Asn, Arg, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 372 являє собою Gln, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Asn, Arg, Ser, Val або Tyr; амінокислота в положенні 373 являє собою Asn, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Gln, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 374 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 376 являє собою Phe, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 378 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 381 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 388 являє собою Ala, Thr, Gly або Ser; амінокислота в положенні 395 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 396 являє собою Glu, Gln, Asp, Asn, Ala або Gly; амінокислота в положенні 399 являє собою Asp, Gln, Glu або Asn; амінокислота в положенні 400 являє собою

Asn, Thr, Ser, Glu, Gln або Asp; амінокислота в положенні 401 являє собою Thr, Ser, Gly або Ala; амінокислота в положенні 402 являє собою Phe, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 406 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 408 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 410 являє собою Gly, Ile, Val, Ala або Leu; амінокислота в положенні 414 являє собою Ala, Gly, Asp або Glu; амінокислота в положенні 416 являє собою Ser, Asn, Thr, Gln, Glu або Asp; амінокислота в положенні 417 являє собою Ser, Arg, Lys, Thr, Ala або Gly; амінокислота в положенні 423 являє собою Lys, Arg, Asn або Gln; амінокислота в положенні 431 являє собою Arg або Lys; амінокислота в положенні 432 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 436 являє собою Arg, Lys, Asp або Glu; амінокислота в положенні 440 являє собою Asn, Gln, Lys або Arg; амінокислота в положенні 442 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 447 являє собою Ser, Lys, Thr або Arg; амінокислота в положенні 448 являє собою Ala, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 451 являє собою Gln, Asn або Met; амінокислота в положенні 453 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 455 являє собою Ala, Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 457 являє собою Leu, Ile або Val; амінокислота в положенні 467 являє собою Val, Ile, Leu, Gly або Ala; амінокислота в положенні 471 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 475 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 483 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 493 являє собою Gln, Asn або Gly; амінокислота в положенні 504 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 506 являє собою Asp, Glu або His; амінокислота в положенні 509 являє собою Asp, Glu, Gln або Asn; амінокислота в положенні 510 являє собою Ser, Thr, Gly або Ala; амінокислота в положенні 512 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 515 являє собою Gly, Ala, Thr або Ser; амінокислота в положенні 516 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 517 являє собою Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 519 являє собою Asp, Asn, Glu, Gly або Gln; амінокислота в положенні 522 являє собою Val, Glu, Pro, Ile, Leu або Asp; амінокислота в положенні 525 являє собою Glu або Asp; амінокислота в положенні 526 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 539 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 555 являє собою Val, Leu, Ile або Ala; амінокислота в положенні 556 являє собою Trp, Phe, Thr або Tyr; амінокислота в положенні 557 являє собою Arg, Cys, Asp, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 558 являє собою Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 559 являє собою Lys, Ala, Cys, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 560 являє собою Cys, Ala, Phe, Gly, Ile, Met, Asn, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 561 являє собою Lys, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 562 являє собою Asn, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Leu, Met, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 563 являє собою Val, Ala, Cys, Asp, Phe, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Thr або Trp; амінокислота в положенні 564 являє собою Ala, Cys, Gly, Met, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 571 являє собою Ser, Thr або Cys; амінокислота в положенні 575 являє собою Val, Leu, Ile, Asp або Glu; амінокислота в положенні 577 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 579 являє собою Glu, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 583 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 589 являє собою Met, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 590 являє собою Met, Ile, Val або Leu; амінокислота в положенні 593 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 595 являє собою Arg, Lys, Asn або Gln; амінокислота в положенні 596 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 597 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 607 являє собою Ala, Gly, Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 608 являє собою Asp, Glu, Gln або Asn; амінокислота в положенні 612 являє собою Tyr, His або Phe; амінокислота в положенні 617 являє собою Thr, Ser, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 618 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 625 являє собою Arg, Lys, Thr або Ser; амінокислота в положенні 626 являє собою Met, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 628 являє собою Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 633 являє собою Ile, Leu, Val або Met; амінокислота в положенні 634 являє собою Leu, Ile, Val або Met; амінокислота в положенні 642 являє собою Arg, Lys або Met; амінокислота в положенні 646 являє собою Leu, Ala, Cys, Gly, Ile, Met, Asn, Gln, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 647 являє собою Leu, Asp, Gly, Met, Asn, Gln або Thr; амінокислота в положенні 648 являє собою Met, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 649 являє собою Pro, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Met, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 650 являє собою Thr, Ala, Cys, Asp, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Pro, Gln, Arg, Ser, Val або Tyr; амінокислота в положенні 651 являє собою Glu, Ala, Cys, Asp, Gly, His, Ile, Leu, Met, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 652 являє собою Leu, Cys, Phe, Ile, Lys, Met, Pro, Arg, Ser, Thr або Val;

амінокислота в положенні 653 являє собою Thr, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Pro, Arg, Ser, Val або Trp; амінокислота в положенні 654 являє собою Thr, Ala, Cys, Phe, Ile, Lys, Leu, Met, Pro, Arg, Ser, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 655 являє собою Trp, Phe або Tyr; амінокислота в положенні 658 являє собою Gly, Lys, Ala або Arg; амінокислота в положенні 663 являє собою Gly або Ala; амінокислота в положенні 664 являє собою Asp, Glu, Gln або Asn; амінокислота в положенні 668 являє собою Ala, Gly, Ser або Thr; амінокислота в положенні 669 являє собою Gln, Asn або His; амінокислота в положенні 671 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser амінокислота в положенні 675 являє собою Ile, Val, Ile, Thr або Ser; амінокислота в положенні 678 являє собою Met, Ile, Ala, Leu, Ser або Thr; амінокислота в положенні 682 являє собою Pro, Asn або Gln; амінокислота в положенні 683 являє собою Ser, Thr або Pro; амінокислота в положенні 685 являє собою Asp, Glu, Asp або Asn; амінокислота в положенні 694 являє собою Asp, Glu, Ala або Gly; амінокислота в положенні 697 являє собою Asn, Gln, Thr або Ser; амінокислота в положенні 704 являє собою Glu, Asp, Ala або Gly; амінокислота в положенні 714 являє собою Ala або Gly; амінокислота в положенні 721 являє собою Ser, Thr або Phe; амінокислота в положенні 722 являє собою Ser, Thr, Gln або Asn; амінокислота в положенні 724 являє собою Ser або Thr; амінокислота в положенні 734 являє собою His, Asn або Gln; амінокислота в положенні 736 являє собою Val, Leu, Ile або Ala; амінокислота в положенні 737 являє собою Lys, Arg, Asn або Gln; амінокислота в положенні 739 являє собою Ala, Gly, Thr або Ser; амінокислота в положенні 740 являє собою Ser, Thr або Met; амінокислота в положенні 741 являє собою Gly, Ala, Gln або Asn; амінокислота в положенні 742 являє собою Ile, Leu, Val, Ala або Gly; амінокислота в положенні 743 являє собою Gly або видалена; амінокислота в положенні 745 являє собою Gly, Ala, Glu або Asp; амінокислота в положенні 751 являє собою Thr, Ser, Gly або Ala; амінокислота в положенні 753 являє собою Gln, Asn, Lys або Arg; амінокислота в положенні 754 являє собою Thr або Ser; амінокислота в положенні 756 являє собою Thr, Ser, Leu, Val або Ile; амінокислота в положенні 757 являє собою Val, Leu або Ile; амінокислота в положенні 766 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 771 являє собою Arg, Ala, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Asn, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 772 являє собою Arg, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Pro, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 773 являє собою Asp, Ala, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 774 являє собою Gln, Ala, Asp, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Asn, Pro, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 775 являє собою Val, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Ile, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr або Tyr; амінокислота в положенні 776 являє собою Leu, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Asn, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val або Tyr; амінокислота в положенні 777 являє собою Pro, Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Lys, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 778 являє собою Phe, Ala, His, Ile, Leu, Met, Asn, Gln, Ser, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 779 являє собою Gln, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Lys, Leu, Asn, Pro, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 780 являє собою Ala, Cys, Asn, Pro, Gln або Ser; амінокислота в положенні 781 являє собою Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 782 являє собою Ala, Cys, Asp, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Met, Pro, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 783 являє собою Pro, Ala, Cys, Asp, Glu, Gly, His, Asn, Gln, Arg, Ser, Thr або Val; амінокислота в положенні 784 являє собою Leu, Ala, Glu, Phe, His, Ile, Lys, Met, Asn, Pro, Gln, Ser, Thr, Val або Trp; амінокислота в положенні 785 являє собою Asn, Ala, Cys, Glu, Phe, Gly, His, Ile, Lys, Leu, Met, Gln, Arg, Ser, Thr, Val, Trp або Tyr; амінокислота в положенні 786 являє собою Tyr, Phe, Ile, Leu або Trp; амінокислота в положенні 787 являє собою His, Asn або Gln; амінокислота в положенні 788 являє собою Tyr або Met; амінокислота в положенні 789 являє собою Ala, Lys або Arg; амінокислота в положенні 790 являє собою Tyr або Thr; амінокислота в положенні 791 являє собою Arg, Lys, Gly або Ala; амінокислота в положенні 792 являє собою Leu, Ile, Val, Thr або Ser; амінокислота в положенні 796 являє собою Asp або Glu; амінокислота в положенні 797 являє собою Ser, Thr або Ala амінокислота в положенні 802 являє собою Glu, Lys, Asp, Asn або Gln; амінокислота в положенні 806 являє собою Gln, Asp, Glu, Asn або His; амінокислота в положенні 810 являє собою Lys, Arg або Thr; амінокислота в положенні 819 являє собою Arg, Lys або His; амінокислота в положенні 829 являє собою Lys, Ser, Ala або Pro; амінокислота в положенні 832 являє собою Ala, Lys, Arg, Asp або Glu; амінокислота в положенні 833 являє собою Gly, Ala, Asp або Glu; амінокислота в положенні 842 являє собою Leu, Ile, Val або Pro; амінокислота в положенні 847 являє собою Gln, Asn, Asp або Glu; амінокислота в положенні 848 являє собою Ile, Leu або Val; амінокислота в положенні 849 являє собою Val, Leu, Ile, Gly або Ala; амінокислота в положенні 855 являє собою Thr, Ser або Met; амінокислота в положенні 860

являє собою Ile, Leu або Val; і амінокислота в положенні 864 являє собою His, Asn або Gln, порівняно з PtIP-83Aa, як показано на Фігурах 2a-2j.

13. Рекомбінантний полінуклеотид, який кодує поліпептид PtIP-83 за будь-яким із пп. 1-12.

14. Рекомбінантний полінуклеотид за п. 13, де полінуклеотид являє собою полінуклеотид, що відрізняється від геномного.

15. Рекомбінантний полінуклеотид за п. 14, де полінуклеотид являє собою кДНК.

16. Рекомбінантний полінуклеотид за п. 14, де полінуклеотид являє собою синтетичний полінуклеотид.

17. Рекомбінантний полінуклеотид за п. 14, де полінуклеотид має кодони, оптимізовані для експресії в культурі, важливій з погляду сільського господарства.

18. Трансгенна рослина, яка містить полінуклеотид за будь-яким із пп. 13-17.

19. ДНК-конструкція, яка містить полінуклеотид за будь-яким із пп. 13-17.

20. Трансгенна рослина або рослинна клітина, яка містить ДНК-конструкцію за п. 19.

21. Композиція для застосування в сільському господарстві, яка містить інсектицидно ефективну дозу поліпептиду PtIP-83 за будь-яким із пп. 1-12.

22. Композиція для застосування в сільському господарстві за п. 21, яка додатково містить щонайменше один прийнятний з погляду сільського господарства носій.

23. Злитий білок, який містить поліпептид PtIP-83 за будь-яким із пп. 1-12.

24. Спосіб контролю популяції комах-шкідників *Lepidoptera*, який включає приведення в контакт популяції комах-шкідників *Lepidoptera* з поліпептидом PtIP-83 за будь-яким із пп. 1-12.

25. Спосіб пригнічення росту або знищення комахи-шкідника *Lepidoptera*, який включає приведення в контакт комахи-шкідника *Lepidoptera* з композицією, яка містить поліпептид PtIP-83 за будь-яким із пп. 1-12.

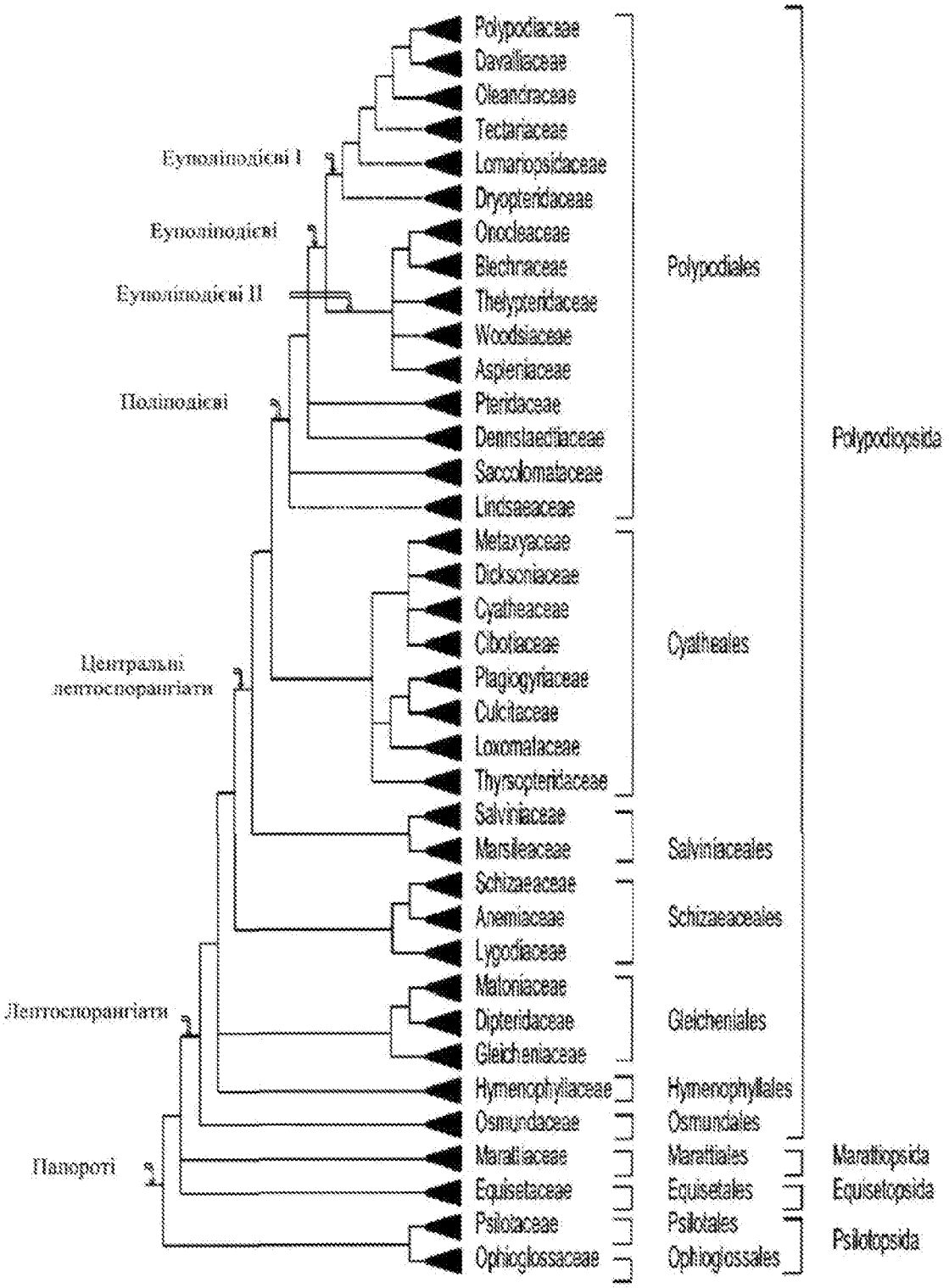
26. Спосіб контролю зараження комахою *Lepidoptera* трансгенної рослини та забезпечення керування стійкістю комахи *Lepidoptera*, який включає експресію в рослині поліпептиду PtIP-83 за будь-яким із пп. 1-12.

27. Спосіб контролю популяції комах-шкідників *Lepidoptera*, який включає приведення в контакт популяції комах-шкідників *Lepidoptera* з трансгенною рослиною або рослинною клітиною за п. 20.

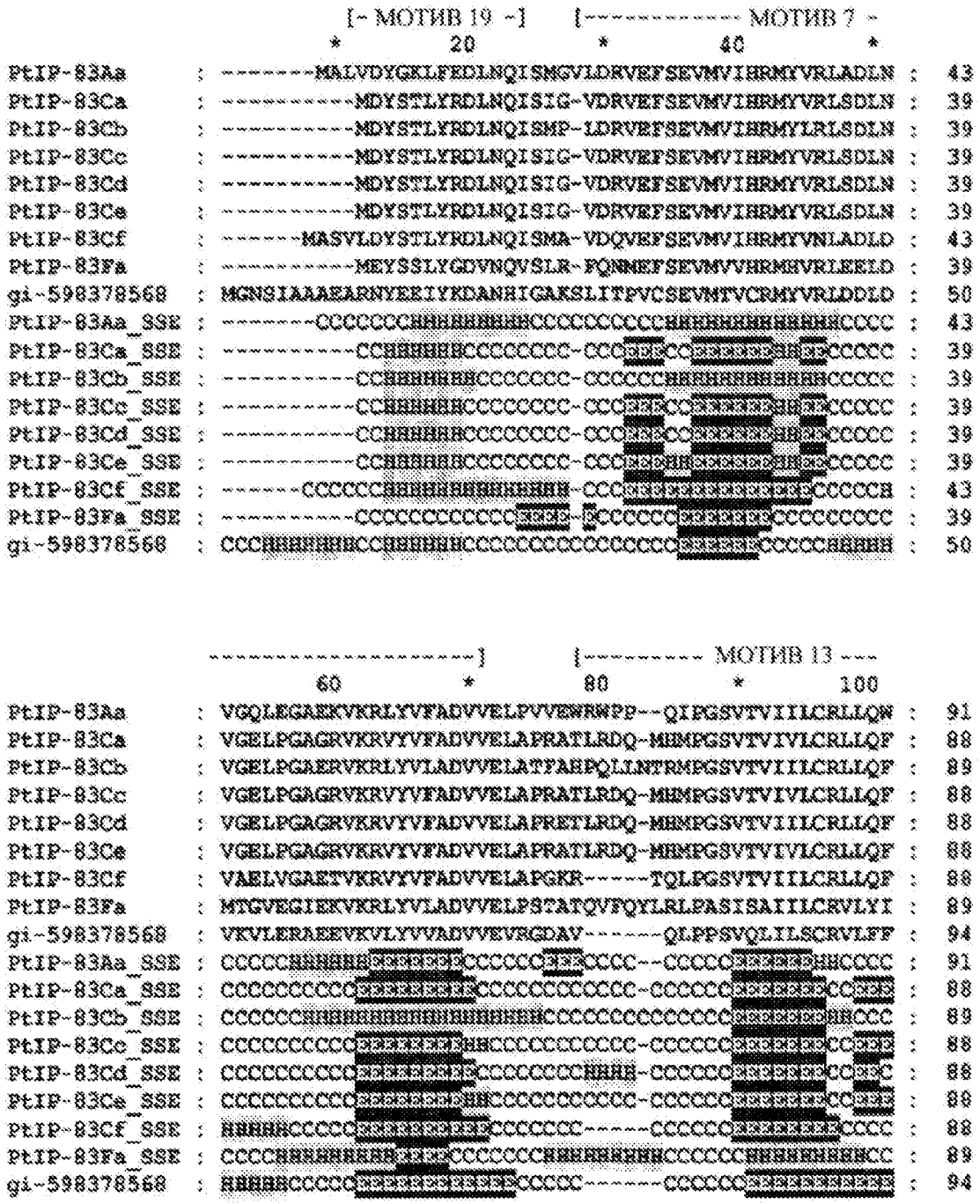
28. Спосіб пригнічення росту або знищення комахи-шкідника *Lepidoptera*, який включає приведення в контакт комахи-шкідника *Lepidoptera* з трансгенною рослиною або рослинною клітиною за п. 20.

29. Спосіб за будь-яким із пп. 24-28, де комаха *Lepidoptera* або популяція комах-шкідників *Lepidoptera* стійка щонайменше проти одного Bt-токсину.

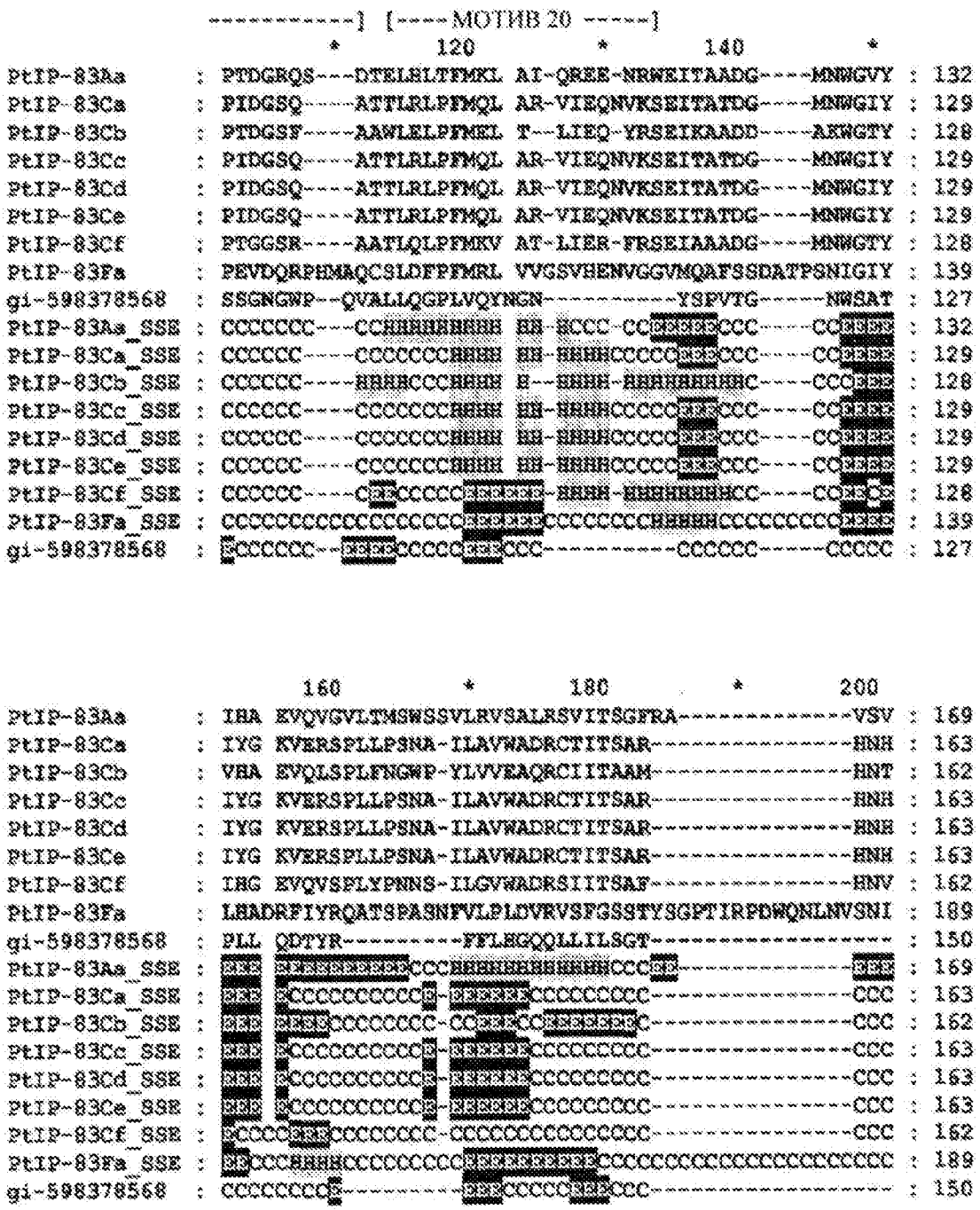
30. Застосування поліпептиду PtIP-83 за будь-яким із пп. 1-12 для пригнічення росту або знищення комахи *Lepidoptera* або популяції комах-шкідників *Lepidoptera*.


Polypodiaceae
Davalliaceae
Cleardraceae
Tectariaceae
Lomariopsidaceae
Dryopteridaceae
Onocleaceae
Blechnaceae
Thelypteridaceae
Woodsiaceae
Aspleniaceae
Pteridaceae
Dennstaedtiaceae
Saccolomataceae
Lindsaeaceae
Metaxyaceae
Dicksoniaceae
Cyatheaceae
Cibotiaceae
Plagiogyriaceae
Culcitaceae
Loxomataceae
Thyrsopteridaceae
Salviniaceae
Marsileaceae
Schizaeaceae
Anemiaceae
Lygodiaceae
Matoniaceae
Dipteridaceae
Gleicheniaceae
Hymenophyllaceae
Osmundaceae
Marattiaceae
Equisetaceae
Psilotaceae
Ophioglossaceae
Eunotinopteri I
Eunotinopteri
Eunotinopteri II
Polypteri
Центральні
лептоспорангіати
Лептоспорангіати
Папороті
Polypodiales
Cyatheales
Salviniaceales
Schizaeaceales
Gleicheniales
Hymenophyllales
Osmundales
Marattiales
Equisetales
Psilotales
Ophioglossales
Polypodiopsida
Marattiopsida
Equisetopsida
Psilotopsida

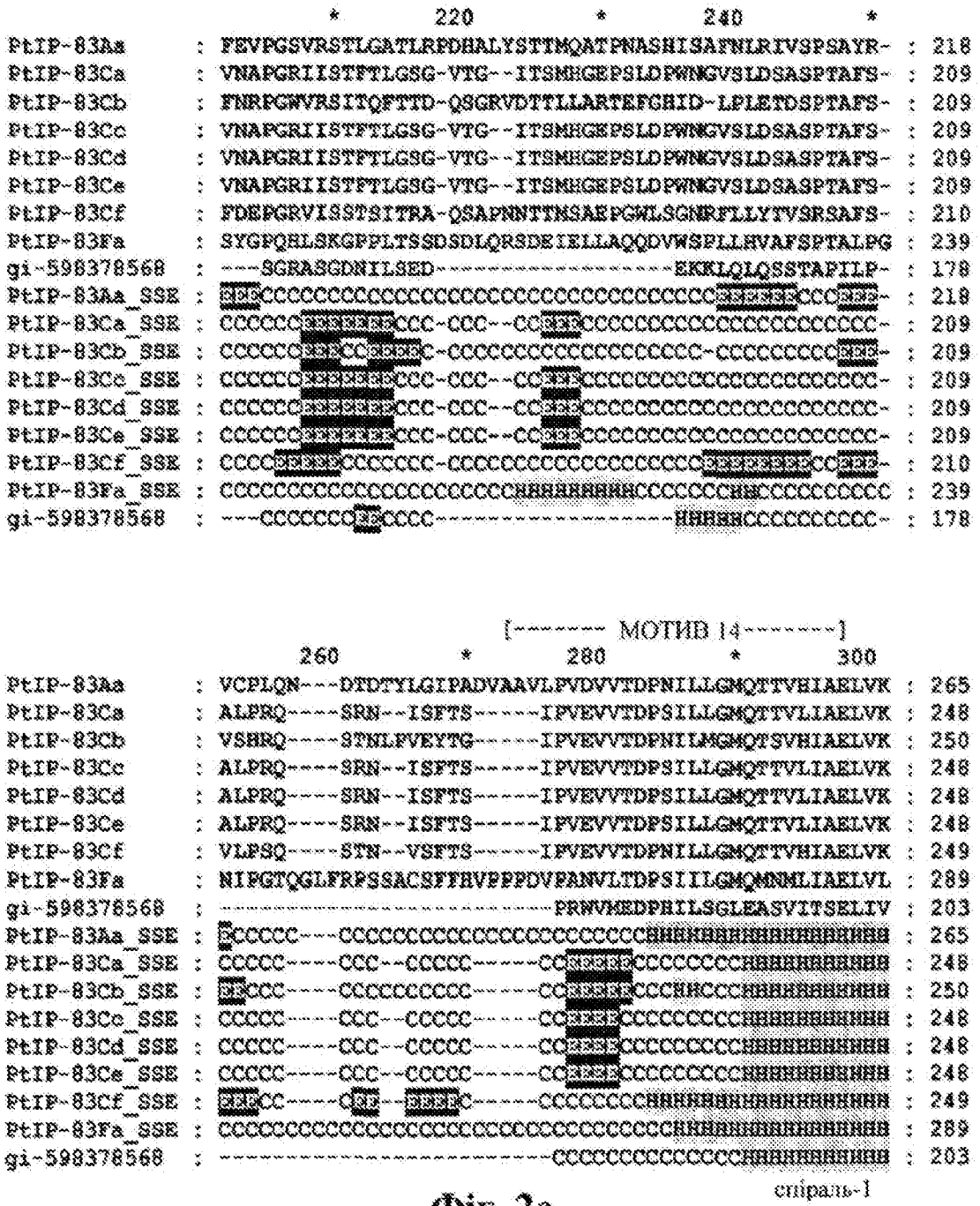
Фіг. 1


[- МОТИВ 19 -]
{---------- МОТИВ 7 -
PtIP-83Aa
PtIP-83Ca
PtIP-83Cb
PtIP-83Cc
PtIP-83Cd
PtIP-83Ce
PtIP-83Cf
PtIP-83Fa
gi-598378568
PtIP-83Aa_SSE
PtIP-83Ca_SSE
PtIP-83Cb_SSE
PtIP-83Cc_SSE
PtIP-83Cd_SSE
PtIP-83Ce_SSE
PtIP-83Cf_SSE
PtIP-83Fa_SSE
gi-598378568
{---------- МОТИВ 13 ---
PtIP-83Aa
PtIP-83Ca
PtIP-83Cb
PtIP-83Cc
PtIP-83Cd
PtIP-83Ce
PtIP-83Cf
PtIP-83Fa
gi-598378568
PtIP-83Aa_SSE
PtIP-83Ca_SSE
PtIP-83Cb_SSE
PtIP-83Cc_SSE
PtIP-83Cd_SSE
PtIP-83Ce_SSE
PtIP-83Cf_SSE
PtIP-83Fa_SSE
gi-598378568

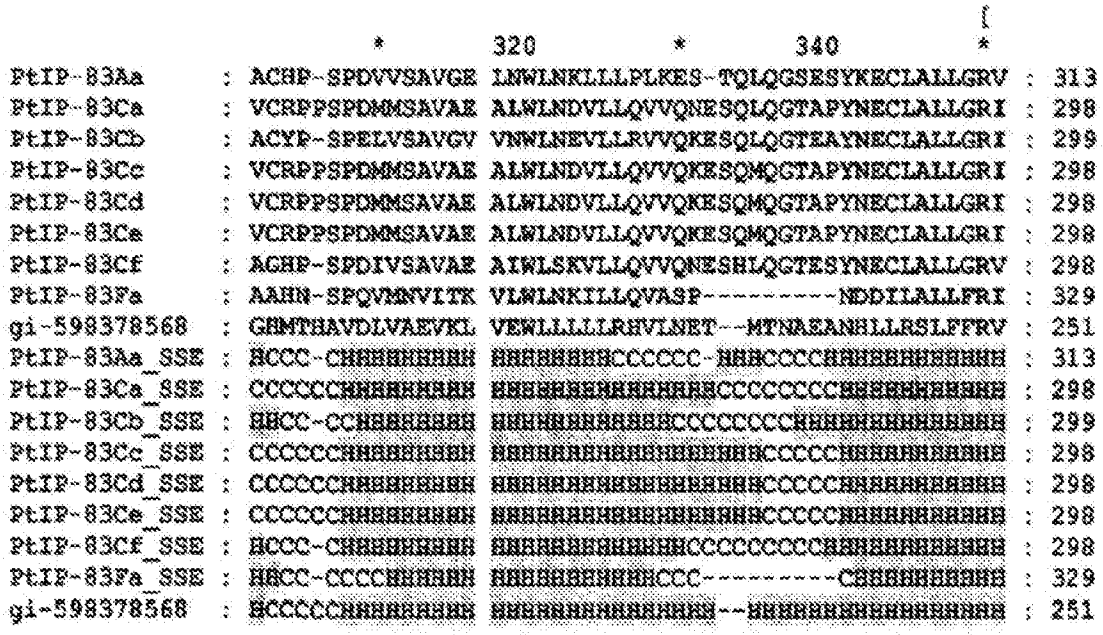
Фіг. 2а

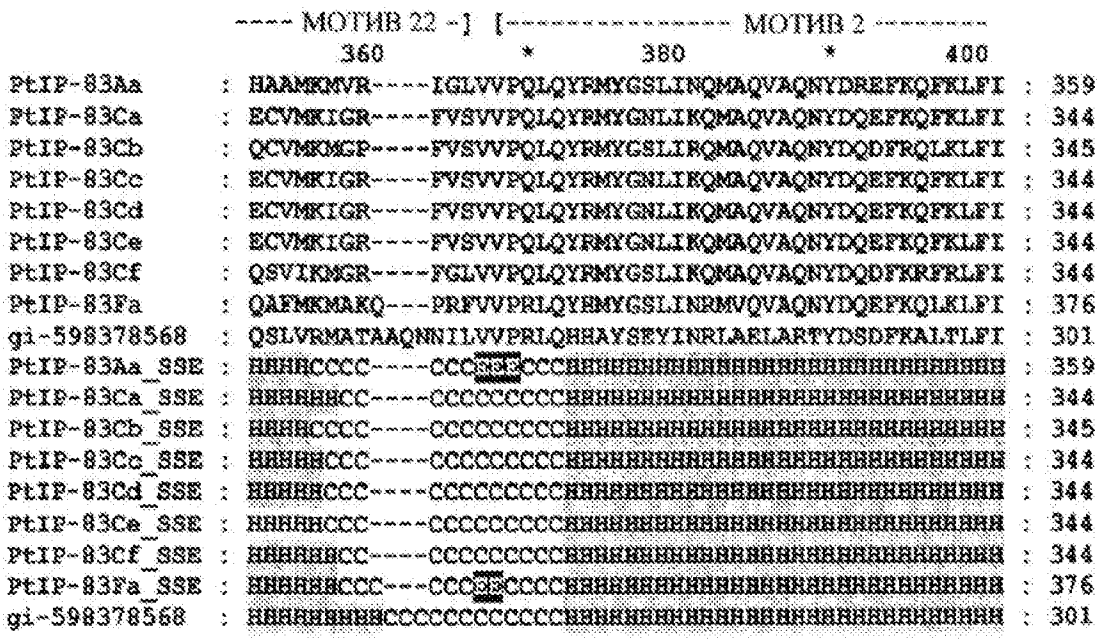

----------] [----МОТИВ 20 -----]
* 120 * 140 *
PtIP-83Aa : PTDGRQS---DTELRLTFMKL AI-QREE-NRWEITAADG----MNWGVY : 132
PtIP-83Ca : PIDGSQ-----ATTLRLPFMQL AR-VIEQNVKSEITATDG----MNWGIY : 129
PtIP-83Cb : PTDGSF-----AAWLELPFMEL T--LIEQ-YRSEIKAADD----AEWGTY : 128
PtIP-83Cc : PIDGSQ----ATTLRLPFMQL AR-VIEQNVKSEITATDG----MNWGIY : 129
PtIP-83Cd : PIDGSQ----ATTLRLPFMQL AR-VIEQNVKSEITATDG----MNWGIY : 129
PtIP-83Ce : PIDGSQ----ATTLRLPFMQL AR-VIEQNVKSEITATDG----MNWGIY : 129
PtIP-83Cf : PTGGSR----AATLQLPFMKV AT-LIER-FRSEIAAADG----MNWGTY : 128
PtIP-83Fa : PEVDQRPHMAQCSLDFPFMRL VVGSVHENVGGVMQAFSSDATPSNIGIY : 139
gi-598378568 : SSGNGWP--QVALLQGPLVQYNGN----------YSPVTG-----NWSAT : 127
PtIP-83Aa_SSE : CCCCCCC---CCHHHHHHHHH HH-HCCC-CC[]CCC-----CC[]
PtIP-83Ca_SSE : CCCCCC----CCCCCCCHHHH HH-HHHHCCCCC[]CCC-----CC[]
PtIP-83Cb_SSE : CCCCCC----HHHHCCCHHHH H--HHHH-HHHHHHHHHC----CCC[]
PtIP-83Cc_SSE : CCCCCC----CCCCCCCHHHH HH-HHHHCCCCC[]CCC----CC[]
PtIP-83Cd_SSE : CCCCCC----CCCCCCCHHHH HH-HHHHCCCCC[]CCC----CC[]
PtIP-83Ce_SSE : CCCCCC----CCCCCCCHHHH HH-HHHHCCCCC[]CCC----CC[]
PtIP-83Cf_SSE : CCCCCC----C[]CCCCC[]HHHH-HHHHHHHHCC----CC[]C
PtIP-83Fa_SSE : CCCCCCCCCCCCCCCCC[]CCCCCCCHHHHHCCCCCCCCC[]
gi-598378568 : [C]CCCCCC--[]CCCCC[]CCC----------CCCCCC-----CCCCC : 127
160 * 180 * 200
PtIP-83Aa : IHA EVQVGVLTMSWSSVLRVSALRSVITSGFRA----------VSV : 169
PtIP-83Ca : IYG KVERSPLLPSNA-ILAVWADRCTITSAR----------HNH : 163
PtIP-83Cb : VHA EVQLSPLFNGWP-YLVVEAQRCIITAAH----------HNT : 162
PtIP-83Cc : IYG KVERSPLLPSNA-ILAVWADRCTITSAR----------HNH : 163
PtIP-83Cd : IYG KVERSPLLPSNA-ILAVWADRCTITSAR----------HNH : 163
PtIP-83Ce : IYG KVERSPLLPSNA-ILAVWADRCTITSAR----------HNH : 163
PtIP-83Cf : IHG EVQVSPLYPNNS-ILGVWADRSIITSAF----------HNV : 162
PtIP-83Fa : LHADRFIYRQATSPASNFVLPLDVRVSFGSSTYSGPTIRFDWQNLNVSNI : 189
gi-598378568 : PLL QDTYR---------FFLEGQQLLILSGT---------- : 150
PtIP-83Aa_SSE : [][]CCCHHHHHHHHHHHCCC[]----------[][]
PtIP-83Ca_SSE : [][]CCCCCCCCCC[]-[][]CCCCCCCCC----------CCC
PtIP-83Cb_SSE : [][]CCCCCCCCC-CC[][]C----------CCC
PtIP-83Cc_SSE : [][]CCCCCCCCCC[]-[][]CCCCCCCCC----------CCC
PtIP-83Cd_SSE : [][]CCCCCCCCCC[]-[][]CCCCCCCCC----------CCC
PtIP-83Ce_SSE : [][]CCCCCCCCCC[]-[][]CCCCCCCCC----------CCC
PtIP-83Cf_SSE : [C]CCCC[][]CCCCCCCC-CCCCCCCCCCCCCCC----------CCC
PtIP-83Fa_SSE : [C]CCCHHHHCCCCCCCCC[][][][][]CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
gi-598378568 : CCCCCCCC[]---------[][]CCCCC[][]CCC----------

Фіг. 2b

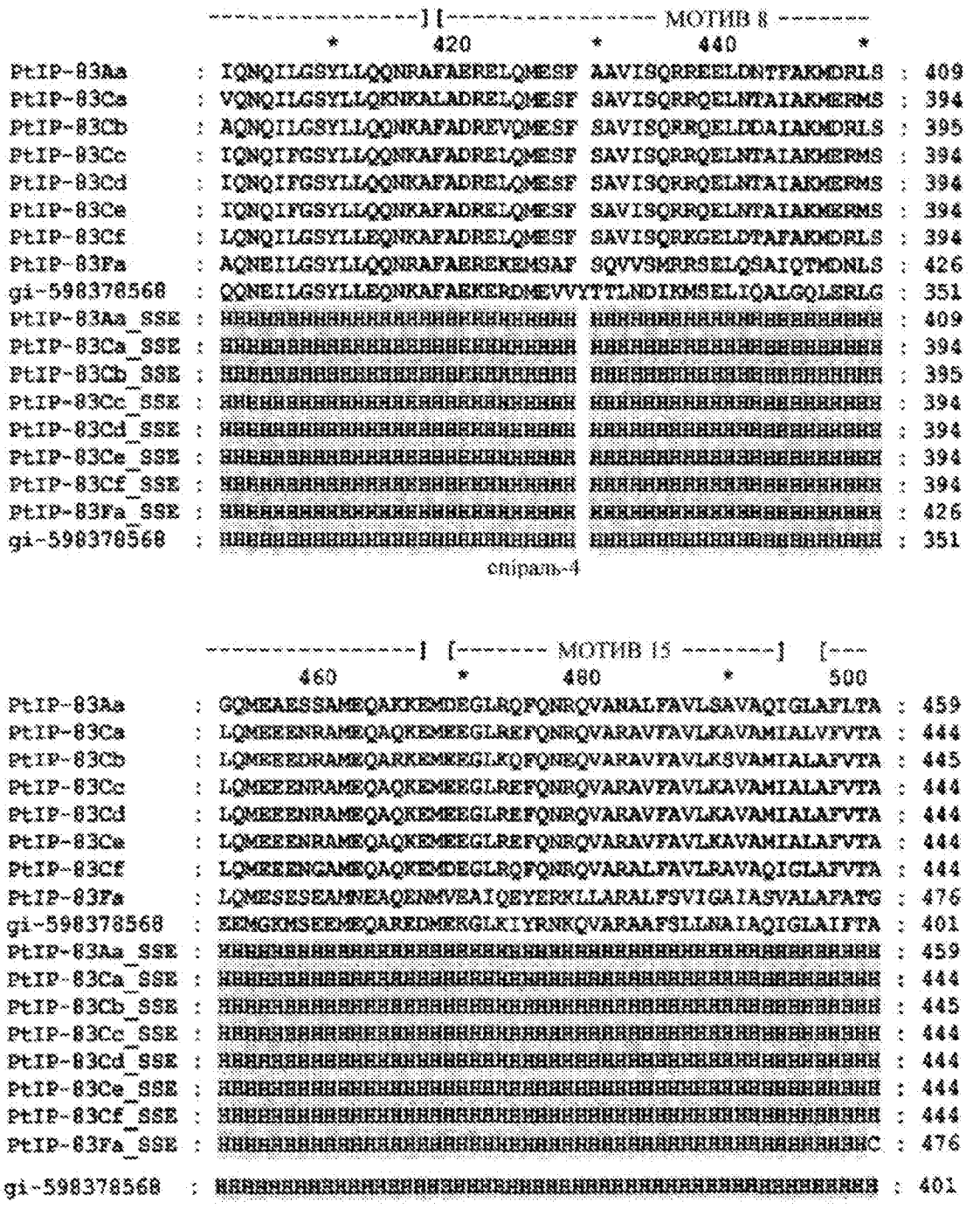

* 220 * 240 *
PtIP-83Aa : FEVPGSVRSTLGATLRPDHALYSTTMQATPNASHISAFNLRIVSPSAYR- : 218
PtIP-83Ca : VNAPGRIISTFTLGSG-VTG--ITSMHGEPSLDPWNGVSLDSASPTAFS- : 209
PtIP-83Cb : FNRPGWVRSITQFTTD-QSGRVDTTLLARTEFGHID-LPLETDSPTAFS- : 209
PtIP-83Cc : VNAPGRIISTFTLGSG-VTG--ITSMHGEPSLDPWNGVSLDSASPTAFS- : 209
PtIP-83Cd : VNAPGRIISTFTLGSG-VTG--ITSMHGEPSLDPWNGVSLDSASPTAFS- : 209
PtIP-83Ce : VNAPGRIISTFTLGSG-VTG--ITSMHGEPSLDPWNGVSLDSASPTAFS- : 209
PtIP-83Cf : FDEPGRVISSTSITRA-QSAPNNTTMSAEPGWLSGNRFLLYTVSRSAFS- : 210
PtIP-83Fa : SYGPQHLSKGPPLTSSDSDLQRSDEIELLAQQDVWSPLLHVAFSPTALPG : 239
gi-598378568 : ---SGRASGDNILSED-----------------EKKLQLQSSTAPILP- : 178
PtIP-83Aa_SSE : CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC- : 218
PtIP-83Ca_SSE : CCCCCCCCCCCCCCCCC-CCC--CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC- : 209
PtIP-83Cb_SSE : CCCCCCCCCCCCCCCCC-CCCCCCCCCCCCCCCCCCCC-CCCCCCCCC- : 209
PtIP-83Ce_SSE : CCCCCCCCCCCCCCCCC-CCC--CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC- : 209
PtIP-83Cd_SSE : CCCCCCCCCCCCCCCCC-CCC--CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC- : 209
PtIP-83Ce_SSE : CCCCCCCCCCCCCCCCC-CCC--CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC- : 209
PtIP-83Cf_SSE : CCCCCCCCCCCCCCCC-CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC- : 210
PtIP-83Fa_SSE : CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC : 239
gi-598378568 : ---CCCCCCCCCCCC-----------------CCCCCCCCCCCCC- : 178
[------- МОТИВ 14-------]
260 * 280 * 300
PtIP-83Aa : VCPLQN---DTDTYLGIPADVAAVLPVDVVTDPNILLGMQTTVHIAELVK : 265
PtIP-83Ca : ALPRQ----SRN--ISFTS------IPVEVVTDPSILLGMQTTVLIAELVK : 248
PtIP-83Cb : VSHRQ----STNLPVEYTG------IPVEVVTDPNILMGMQTSVHIAELVK : 250
PtIP-83Cc : ALPRQ----SRN--ISFTS------IPVEVVTDPSILLGMQTTVLIAELVK : 248
PtIP-83Cd : ALPRQ----SRN--ISFTS------IPVEVVTDPSILLGMQTTVLIAELVK : 248
PtIP-83Ce : ALPRQ----SRN--ISFTS------IPVEVVTDPSILLGMQTTVLIAELVK : 248
PtIP-83Cf : VLPSQ----STN--VSFTS------IPVEVVTDPNILLGMQTTVHIAELVK : 249
PtIP-83Fa : NIPGTQGLFRPSSACSFFHVPPPDVPANVLTDPSIILGMQMNMLIAELVL : 289
gi-598378568 : ----------------------------PRWVMEDPNILSGLEASVITSELIV : 203
PtIP-83Aa_SSE : CCCCCC---CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC : 265
PtIP-83Ca_SSE : CCCCC----CCC--CCCCC------CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC : 248
PtIP-83Cb_SSE : CCCCC----CCCCCCCCCC------CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC : 250
PtIP-83Ce_SSE : CCCCC----CCC--CCCCC------CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC : 248
PtIP-83Cd_SSE : CCCCC----CCC--CCCCC------CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC : 248
PtIP-83Ce_SSE : CCCCC----CCC--CCCCC------CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC : 248
PtIP-83Cf_SSE : CCCCC----CCC--CCCCC------CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC : 249
PtIP-83Fa_SSE : CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC : 289
gi-598378568 : -------------------------CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC : 203
спіраль-1

Фіг. 2с

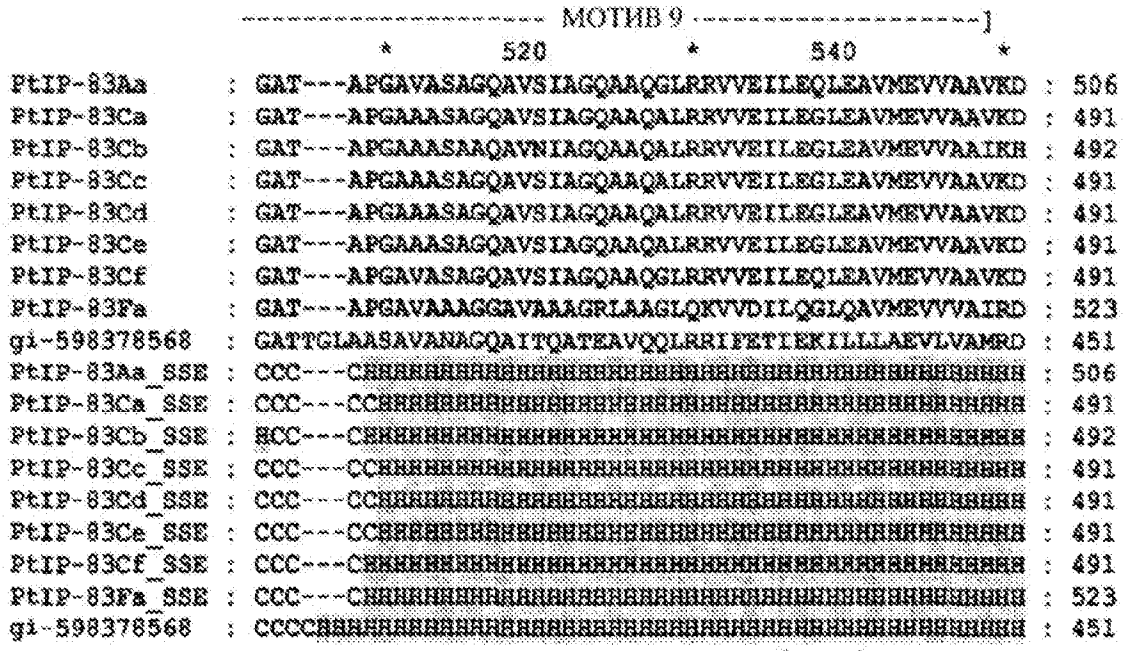




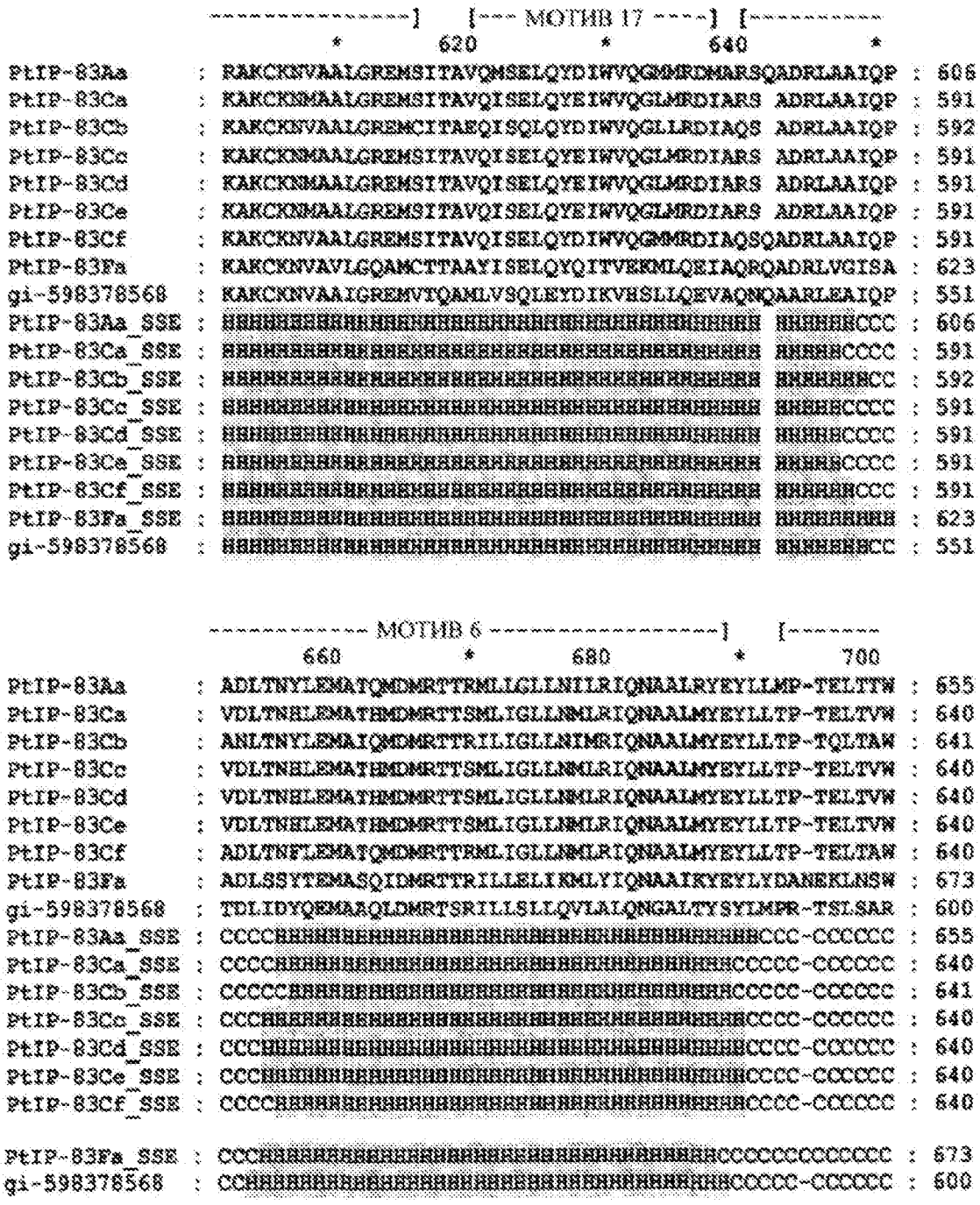
Фіг. 2d


МОТИВ 8
420
440
PtIP-83Aa : IQNQILGSYLLQQNRAFAERELQMESF AAVISQRREELDNTFAKMDRLS : 409
PtIP-83Ca : VQNQILGSYLLQKNKALADRELQMESF SAVISQRRQELNTAIAKMERMS : 394
PtIP-83Cb : AQNQILGSYLLQQNKAFADREVQMESF SAVISQRRQELDDAIAKMDRLS : 395
PtIP-83Cc : IQNQIFGSYLLQQNKAFADRELQMESF SAVISQRRQELNTAIAKMERMS : 394
PtIP-83Cd : IQNQIFGSYLLQQNKAFADRELQMESF SAVISQRRQELNTAIAKMERMS : 394
PtIP-83Ce : IQNQIFGSYLLQQNKAFADRELQMESF SAVISQRRQELNTAIAKMERMS : 394
PtIP-83Cf : LQNQILGSYLLEQNKAFADRELQMESF SAVISQRKGELDTAFAKMDRLS : 394
PtIP-83Fa : AQNEILGSYLLQQNRAFAERKEMSAF SQVVSMRRSELQSAIQTMDNLS : 426
gi-598378568 : QQNEILGSYLLEQNKAFAEKERDMEVVYTTLNDIKMSELIQALGQLSRLG : 351
PtIP-83Aa_SSE : : 409
PtIP-83Ca_SSE : : 394
PtIP-83Cb_SSE : : 395
PtIP-83Cc_SSE : : 394
PtIP-83Cd_SSE : : 394
PtIP-83Ce_SSE : : 394
PtIP-83Cf_SSE : : 394
PtIP-83Fa_SSE : : 426
gi-598378568 : : 351
спіраль-4
МОТИВ 15
460
480
500
PtIP-83Aa : GQMEAESSAMEQAKKEMDEGLRQFQNRQVANALFAVLSAVAQIGLAFLTA : 459
PtIP-83Ca : LQMEEENRAMEQAQKEMEEGLREFQNRQVARAVFAVLKAVAMIALVFVTA : 444
PtIP-83Cb : LQMEEEDRAMEQARKEMEEGLRQFQNEQVARAVFAVLKSVAMIALAFVTA : 445
PtIP-83Cc : LQMEEENRAMEQAQKEMEEGLREFQNRQVARAVFAVLKAVAMIALAFVTA : 444
PtIP-83Cd : LQMEEENRAMEQAQKEMEEGLREFQNRQVARAVFAVLKAVAMIALAFVTA : 444
PtIP-83Ce : LQMEEENRAMEQAQKEMEEGLREFQNRQVARAVFAVLKAVAMIALAFVTA : 444
PtIP-83Cf : LQMEEENQAMEQAQKEMDEGLRQFQNRQVARALFAVLRAVAQIGLAFVTA : 444
PtIP-83Fa : LQMESESEAMNEAQENMVEAIQEYERKLLARALFSVIGAIASVALAFATG : 476
gi-598378568 : EEMGKMSEEMEQARRDMEKGLKIYRNKQVARAAFSLLNAIAQIGLAIFTA : 401
PtIP-83Aa_SSE : : 459
PtIP-83Ca_SSE : : 444
PtIP-83Cb_SSE : : 445
PtIP-83Cc_SSE : : 444
PtIP-83Cd_SSE : : 444
PtIP-83Ce_SSE : : 444
PtIP-83Cf_SSE : : 444
PtIP-83Fa_SSE : : 476
gi-598378568 : : 401

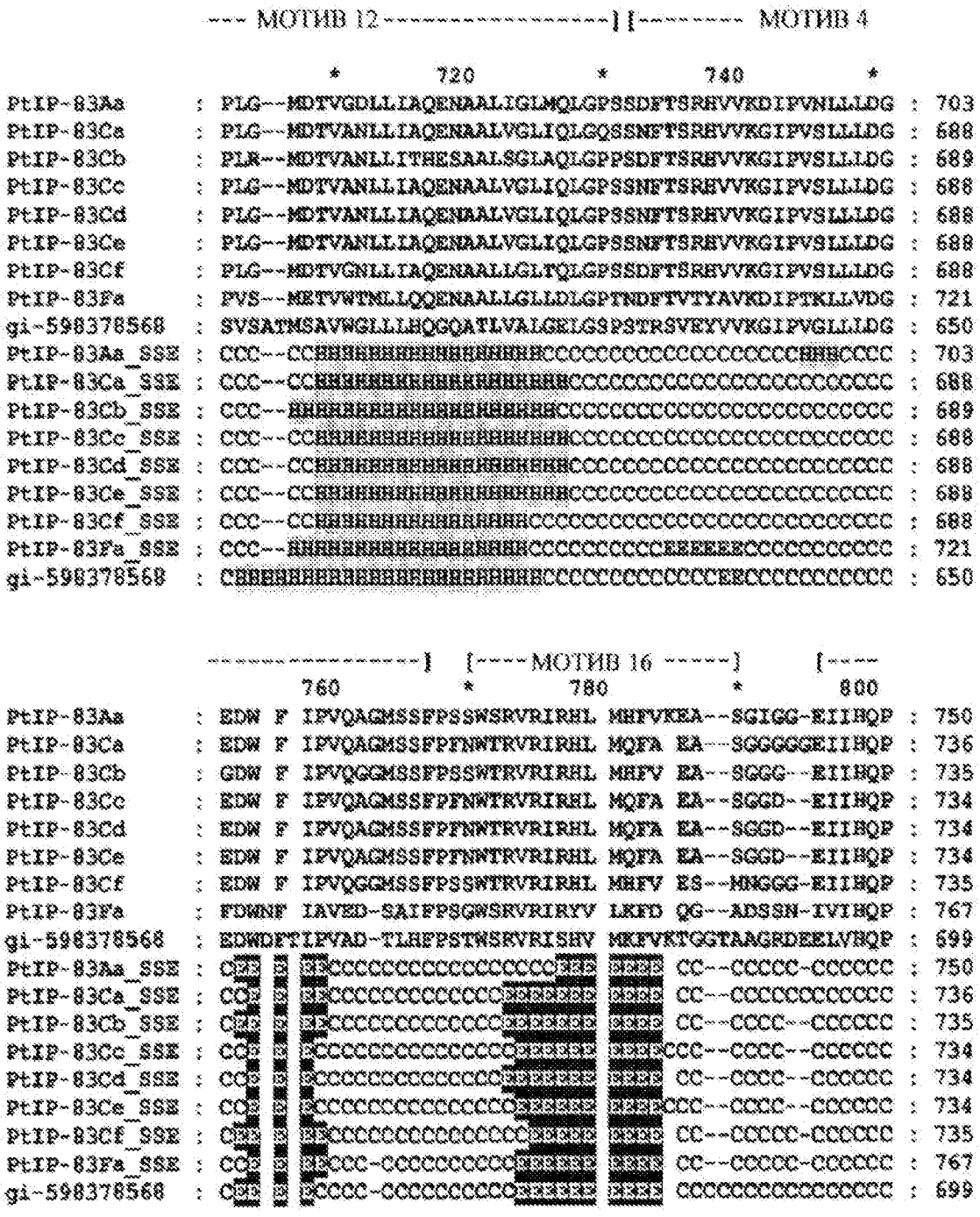
Фіг. 2е


МОТИВ 9
520
540
PtIP-83Aa : GAT---APGAVASAGQAVSIAGQAAQGLRRVVEILEQLEAVMEVVAAVKD : 506
PtIP-83Ca : GAT---APGAAASAGQAVSIAGQAAQALRRVVEILEGLEAVMEVVAAVKD : 491
PtIP-83Cb : GAT---APGAAASAAQAVNIAGQAAQALRRVVEILEGLEAVMEVVAAIKN : 492
PtIP-83Cc : GAT---APGAAASAGQAVSIAGQAAQALRRVVEILEGLEAVMEVVAAVKD : 491
PtIP-83Cd : GAT---APGAAASAGQAVSIAGQAAQALRRVVEILEGLEAVMEVVAAVKD : 491
PtIP-83Ce : GAT---APGAAASAGQAVSIAGQAAQALRRVVEILEGLEAVMEVVAAVKD : 491
PtIP-83Cf : GAT---APGAVASAGQAVSIAGQAAQGLRRVVEILEQLEAVMEVVAAVKD : 491
PtIP-83Fa : GAT---APGAVAAAGGAVAAAGRLAAGLQKVVDILQGLQAVMEVVVAIRD : 523
gi-598378568 : GATTGLAASAVANAGQAITQATEAVQQLRRIFETIEKILLLAEVLVAMRD : 451
PtIP-83Aa_SSE : CCC---CHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH : 506
PtIP-83Ca_SSE : CCC---CCHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH : 491
PtIP-83Cb_SSE : HCC---CHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH : 492
PtIP-83Cc_SSE : CCC---CCHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH : 491
PtIP-83Cd_SSE : CCC---CCHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH : 491
PtIP-83Ce_SSE : CCC---CCHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH : 491
PtIP-83Cf_SSE : CCC---CHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH : 491
PtIP-83Fa_SSE : CCC---CHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH : 523
gi-598378568 : CCCCHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH : 451
спіраль-3
[-МОТИВ 21 -][---------- МОТИВ 1 ----------
560
580
600
PtIP-83Aa : LVDSLEQVGQIVDAPVMPELPSEADWSIFVNEVEAVAEGMPTEVSEVPVW : 556
PtIP-83Ca : LVDSLEQVGQIVGAPEMPDMPSEADWSIFVNEIEAVAEGMPTEVSEVPAW : 541
PtIP-83Cb : LVDALDQVSQIVDAPPMPDMPSEADWSIFVNEIEAVAEGMPTEVSEVPAW : 542
PtIP-83Cc : LVDSLEQVGHIVGAPEMPDMPSEADWSIFVNEIEAVAEGMPTEVSEVPAW : 541
PtIP-83Cd : LVDSLEQVGHIVGAPEMPDMPSEADWSIFVNEIEAVAEGMPTEVSEVPAW : 541
PtIP-83Ce : LVDSLEQVGHIVGAPEMPDMPSEADWSIFVNEIEAVAEGMPTEVSEVPAW : 541
PtIP-83Cf : LVNSLEQVGQLVQAPVMPDMPSEADWSIFVNEVEAVAEGMPTEVSEVPAW : 541
PtIP-83Fa : IVESLKNMGQLVEAPEMPEMPTDADWLIFVNEVEAVAEQVPTEVAEVPVW : 573
gi-598378568 : LLAAINDGGELGTLPEWPEMPTTTEWEIFENEVEAVAAGMPEEVSETLVW : 501
PtIP-83Aa_SSE : HHHHHHHHHHHCCCCCCCCCCCCHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCHHHH : 556
PtIP-83Ca_SSE : HHHHHHHHHHHCCCCCCCCCCCCHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCHHHH : 541
PtIP-83Cb_SSE : HHHHHHHHHHHCCCCCCCCCCCCHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCHHHH : 542
PtIP-83Cc_SSE : HHHHHHHHCCCCCCCCCCCCCCHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCHHHH : 541
PtIP-83Cd_SSE : HHHHHHHHCCCCCCCCCCCCCCHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCHHHH : 541
PtIP-83Ce_SSE : HHHHHHHHCCCCCCCCCCCCCCHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCHHHH : 541
PtIP-83Cf_SSE : HHHHHHHHHHCCCCCCCCCCCCCHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCHHHH : 541
PtIP-83Fa_SSE : HHHHHHHHHCCCCCCCCCCCCCCHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCHHHH : 573
gi-598378568 : HHHHHCCCCCCCCCCCCCCCCCHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCHHHHHH : 501
спіраль-6

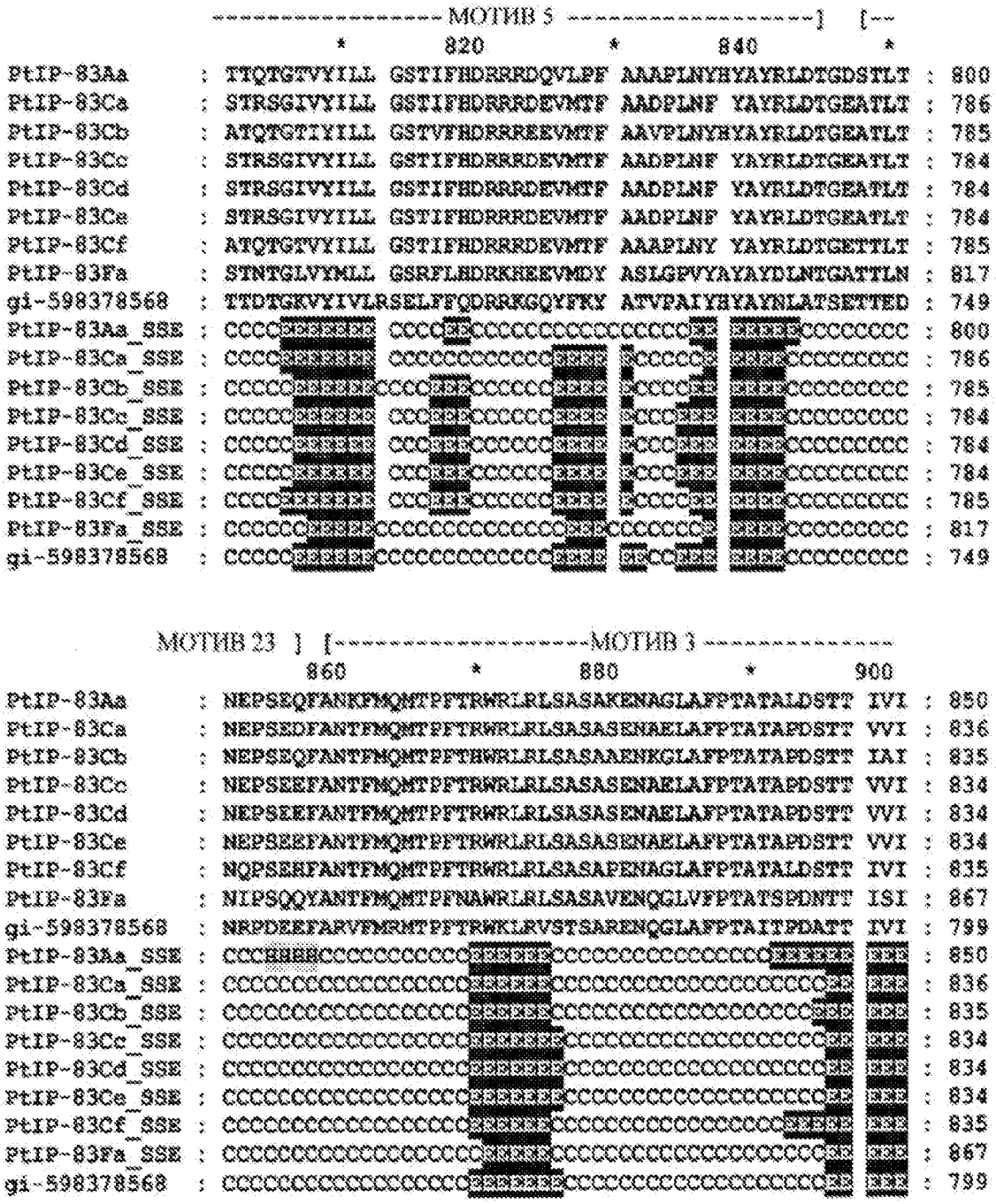
Фіг. 2f


МОТИВ 17
620
640
PtIP-83Aa : RAKCKNVAALGREMSITAVQMSELQYDIWVQGMMRDMARSQADRLAAIQP : 606
PtIP-83Ca : KAKCKNMAALGREMSITAVQISELQYEIWVQGLMRDIARS ADRLAAIQP : 591
PtIP-83Cb : KAKCKNVAALGREMCITAEQISQLQYDIWVQGLLRDIAQS ADRLAAIQP : 592
PtIP-83Cc : KAKCKNMAALGREMSITAVQISELQYEIWVQGLMRDIARS ADRLAAIQP : 591
PtIP-83Cd : KAKCKNMAALGREMSITAVQISELQYEIWVQGLMRDIARS ADRLAAIQP : 591
PtIP-83Ce : KAKCKNMAALGREMSITAVQISELQYEIWVQGLMRDIARS ADRLAAIQP : 591
PtIP-83Cf : KAKCKNVAALGREMSITAVQISELQYDIWVQGMMRDIAQSQADRLAAIQP : 591
PtIP-83Fa : KAKCKNVAVLGQAMCTTAAYISELQYQITVEKMLQEIAQRQADRLVGISA : 623
gi-598378568 : KAKCKNVAAIGREMVTQAMLVSQLEYDIKVHSLLQEVAQNQAARLEAIQP : 551
PtIP-83Aa_SSE : HHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH HHHHHHCCC : 606
PtIP-83Ca_SSE : HHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH HHHHHCCCC : 591
PtIP-83Cb_SSE : HHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH HHHHHHCC : 592
PtIP-83Cc_SSE : HHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH HHHHHCCCC : 591
PtIP-83Cd_SSE : HHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH HHHHHCCCC : 591
PtIP-83Ce_SSE : HHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH HHHHHCCCC : 591
PtIP-83Cf_SSE : HHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH HHHHHHCCC : 591
PtIP-83Fa_SSE : HHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH HHHHHHHHH : 623
gi-598378568 : HHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH HHHHHHCC : 551
МОТИВ 6
660
680
700
PtIP-83Aa : ADLTNYLEMATQMDMRTTRMLIGLLNILRIQNAALRYEYLLMP-TELTTW : 655
PtIP-83Ca : VDLTNHLEMATHMDMRTTSMLIGLLNMLRIQNAALMYEYLLTP-TELTVW : 640
PtIP-83Cb : ANLTNYLEMAIQMDMRTTRILIGLLNIMRIQNAALMYEYLLTP-TQLTAW : 641
PtIP-83Cc : VDLTNHLEMATHMDMRTTSMLIGLLNMLRIQNAALMYEYLLTP-TELTVW : 640
PtIP-83Cd : VDLTNHLEMATHMDMRTTSMLIGLLNMLRIQNAALMYEYLLTP-TELTVW : 640
PtIP-83Ce : VDLTNHLEMATHMDMRTTSMLIGLLNMLRIQNAALMYEYLLTP-TELTVW : 640
PtIP-83Cf : ADLTNFLEMATQMDMRTTRMLIGLLNMLRIQNAALMYEYLLTP-TELTAW : 640
PtIP-83Fa : ADLSSYTEMASQIDMRTTRILLELIKMLYIQNAAIKYEYLYDANEKLNSW : 673
gi-598378568 : TDLIDYQEMAAQLDMRTSRILLSLLQVLAIQNGALTYSYLMPR-TSLSAR : 600
PtIP-83Aa_SSE : CCCCHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCC-CCCCCC : 655
PtIP-83Ca_SSE : CCCCHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCC-CCCCCC : 640
PtIP-83Cb_SSE : CCCCCHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCC-CCCCCC : 641
PtIP-83Cc_SSE : CCCHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCC-CCCCCC : 640
PtIP-83Cd_SSE : CCCHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCC-CCCCCC : 640
PtIP-83Ce_SSE : CCCHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCC-CCCCCC : 640
PtIP-83Cf_SSE : CCCCHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCC-CCCCCC : 640
PtIP-83Fa_SSE : CCCHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCCCC : 673
gi-598378568 : CCHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCC-CCCCCC : 600

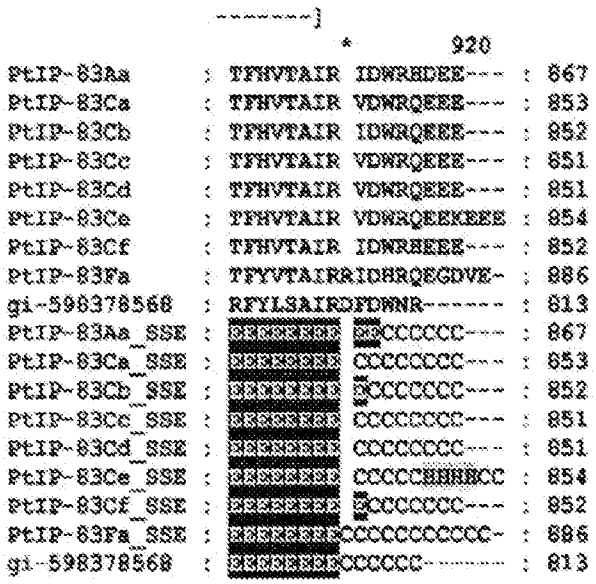
Фіг. 2g


--- МОТИВ 12 ----------] [-------- МОТИВ 4
720 740
PtIP-83Aa : PLG--MDTVGDLLIAQENAALIGLMQLGPSSDFTSRHVVKDIPVNLLLDG : 703
PtIP-83Ca : PLG--MDTVANLLIAQENAALVGLIQLGQSSNFTSRHVVKGIPVSLLLDG : 688
PtIP-83Cb : PLR--MDTVANLLITHESAALSGLAQLGPPSDFTSRHVVKGIPVSLLLDG : 689
PtIP-83Cc : PLG--MDTVANLLIAQENAALVGLIQLGPSSNFTSRHVVKGIPVSLLLDG : 688
PtIP-83Cd : PLG--MDTVANLLIAQENAALVGLIQLGPSSNFTSRHVVKGIPVSLLLDG : 688
PtIP-83Ce : PLG--MDTVANLLIAQENAALVGLIQLGPSSNFTSRHVVKGIPVSLLLDG : 688
PtIP-83Cf : PLG--MDTVGNLLIAQENAALLGLTQLGPSSDFTSRHVVKGIPVSLLLDG : 688
PtIP-83Fa : PVS--METVWTMLLQQENAALLGLLDLGPTNDFTVTYAVKDIPTKLLVDG : 721
gi-598378568 : SVSATMSAVWGLLLHQGQATLVALGELGSPSTRSVEYVVKGIPVGLLLDG : 650
PtIP-83Aa_SSE : CCC--CCHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCHHHCCCC : 703
PtIP-83Ca_SSE : CCC--CCHHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC : 688
PtIP-83Cb_SSE : CCC--HHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC : 689
PtIP-83Cc_SSE : CCC--CCHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC : 688
PtIP-83Cd_SSE : CCC--CCHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC : 688
PtIP-83Ce_SSE : CCC--CCHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC : 688
PtIP-83Cf_SSE : CCC--CCHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC : 688
PtIP-83Fa_SSE : CCC--HHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCCEEEEEECCCCCCCCCCCC : 721
gi-598378568 : CHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHCCCCCCCCCCCCCCEECCCCCCCCCCCC : 650
---------] [----МОТИВ 16 -----] [----
760 * 780 * 800
PtIP-83Aa : EDW F IPVQAGMSSFPSSWSRVRIRHL MHFVKEA--SGIGG-EIIHQP : 750
PtIP-83Ca : EDW F IPVQAGMSSFPTNWTRVRIRHL MQFA EA--SGGGGGEIIHQP : 736
PtIP-83Cb : GDW F IPVQGGMSSFPSSWTRVRIRHL MHFV EA--SGGG--EIIHQP : 735
PtIP-83Cc : EDW F IPVQAGMSSFPFNWTRVRIRHL MQFA EA--SGGD--EIIHQP : 734
PtIP-83Cd : EDW F IPVQAGMSSFPTNWTRVRIRHL MQFA EA--SGGD--EIIHQP : 734
PtIP-83Ce : EDW F IPVQAGMSSFPTNWTRVRIRHL MQFA EA--SGGD--EIIHQP : 734
PtIP-83Cf : EDW F IPVQGGMSSFPSSWTRVRIRHL MHFV ES--MNGGG-EIIHQP : 735
PtIP-83Fa : FDWNF IAVED-SAIFPSQWSRVRIRYV LKFD QG--ADSSN-IVIHQP : 767
gi-598378568 : EDWDFTIPVAD-TLHFPSTWSRVRISHV MKFVKTGGTAAGRDEELVHQP : 699
PtIP-83Aa_SSE : CCC CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC CC--CCCCC-CCCCCC : 750
PtIP-83Ca_SSE : CCC CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC CC--CCCCCCCCCCC : 736
PtIP-83Cb_SSE : CCC CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC CC--CCCC--CCCCCC : 735
PtIP-83Cc_SSE : CCC CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC CCCCCC--CCCC--CCCCCC : 734
PtIP-83Cd_SSE : CCC CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC CC--CCCC--CCCCCC : 734
PtIP-83Ce_SSE : CCC CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC CCCCCC--CCCC--CCCCCC : 734
PtIP-83Cf_SSE : CCC CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC CC--CCCCC-CCCCCC : 735
PtIP-83Fa_SSE : CCC CCCC-CCCCCCCCCCCCCCCCCC CC--CCCCC-CCCCCC : 767
gi-598378568 : CCC CCCCC-CCCCCCCCCCCCCCCCCC CCCCCCCCCCCCCCCC : 699

Фіг. 2h

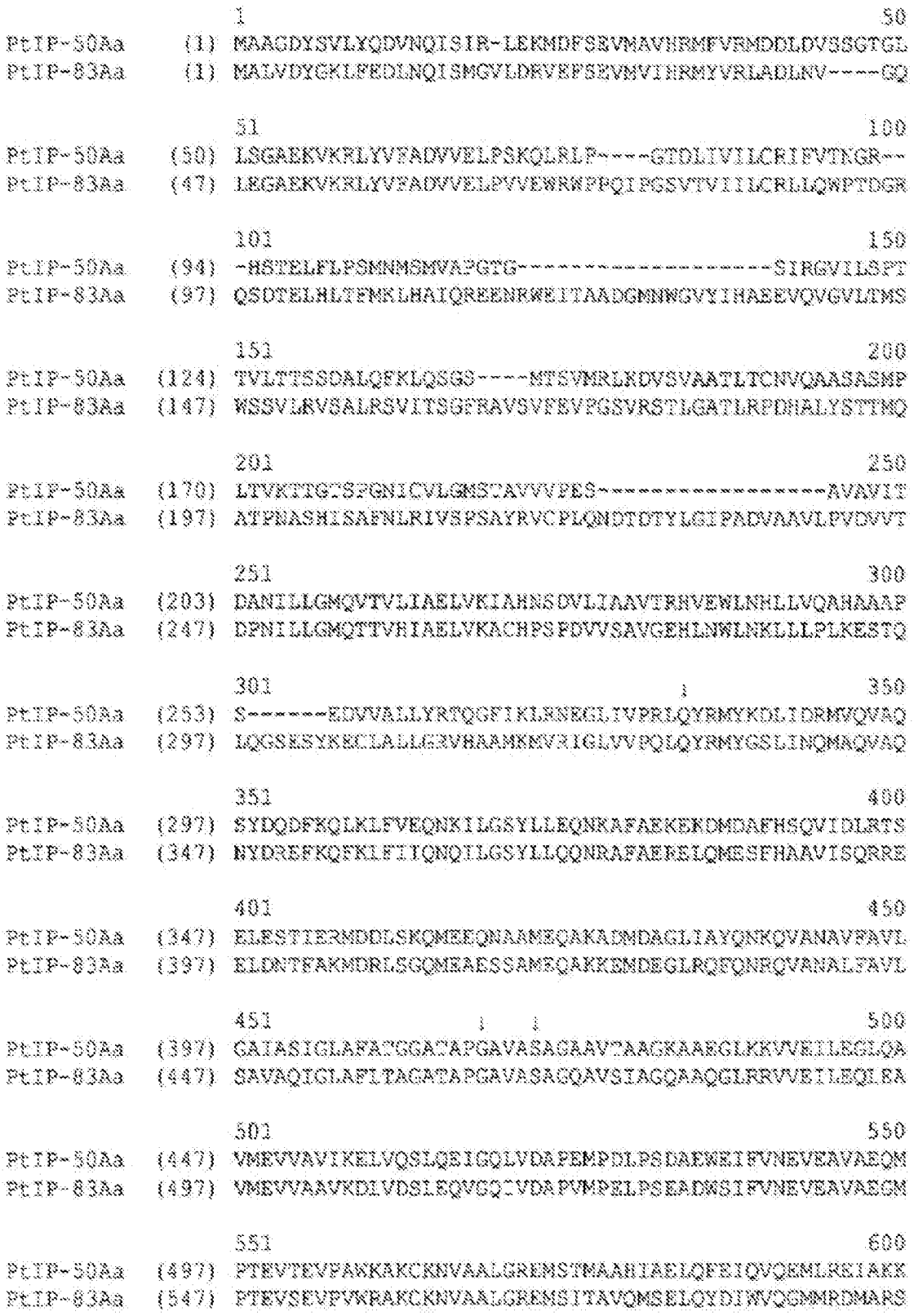

МОТИВ 5
МОТИВ 23
МОТИВ 3
PtIP-83Aa
PtIP-83Ca
PtIP-83Cb
PtIP-83Cc
PtIP-83Cd
PtIP-83Ce
PtIP-83Cf
PtIP-83Fa
gi-598378568
PtIP-83Aa_SSE
PtIP-83Ca_SSE
PtIP-83Cb_SSE
PtIP-83Cc_SSE
PtIP-83Cd_SSE
PtIP-83Ce_SSE
PtIP-83Cf_SSE
PtIP-83Fa_SSE
gi-598378568

Фіг. 2і



*
920
PtIP-83Aa : TFHVTAIR IDWRHDEE--- : 867
PtIP-83Ca : TFHVTAIR VDWRQEEE--- : 853
PtIP-83Cb : TFHVTAIR IDWRQEEE--- : 852
PtIP-83Cc : TFHVTAIR VDWRQEEE--- : 851
PtIP-83Cd : TFHVTAIR VDWRQEEE--- : 851
PtIP-83Ce : TFHVTAIR VDWRQEEKEEE : 854
PtIP-83Cf : TFHVTAIR IDWRHEEE--- : 852
PtIP-83Fa : TFYVTAIRRIDHRQEGDVE~ : 886
gi-598378568 : RFYLSAIRDFDWNR------ : 813
PtIP-83Aa_SSE : CCCCCCCC CCCCCCC--- : 867
PtIP-83Ca_SSE : CCCCCCCC CCCCCCCC--- : 853
PtIP-83Cb_SSE : CCCCCCCC CCCCCCC--- : 852
PtIP-83Cc_SSE : CCCCCCCC CCCCCCCC--- : 851
PtIP-83Cd_SSE : CCCCCCCC CCCCCCCC--- : 851
PtIP-83Ce_SSE : CCCCCCCC CCCCCHHHHCC : 854
PtIP-83Cf_SSE : CCCCCCCC CCCCCCC--- : 852
PtIP-83Fa_SSE : CCCCCCCCCCCCCCCCCC~ : 886
gi-598378568 : CCCCCCCCCCCCCC------ : 813

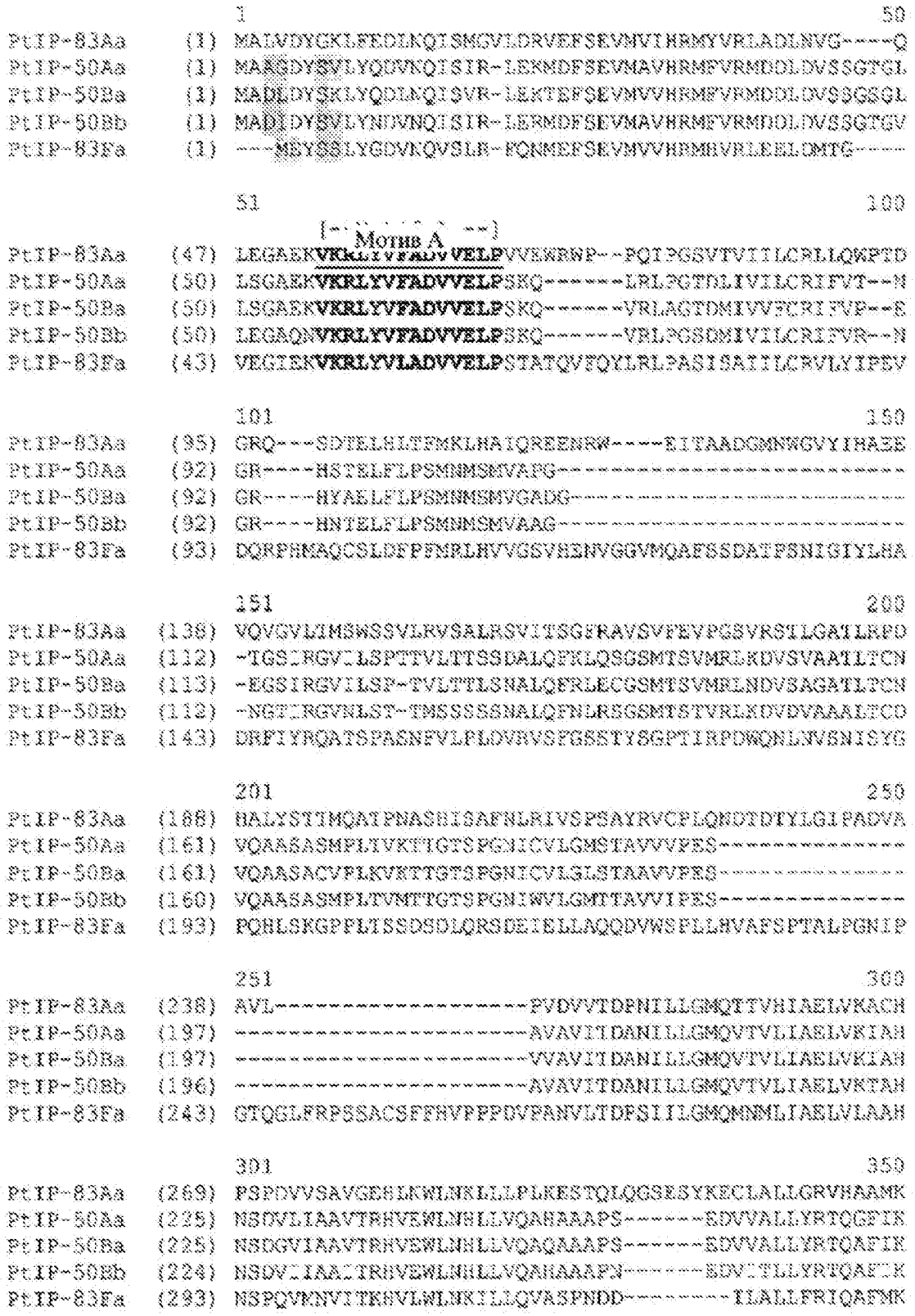
Фіг. 2j


1 50
PtIP-50Aa (1) MAAGDYSVLYQDVNQISIR-LEKMDFSEVMAVHRMFVRMDDLDVSSGTGL
PtIP-83Aa (1) MALVDYGKLFEDLNQISMGVLDEVEPSEVMVIHRMYVRLADLNV----GQ
51 100
PtIP-50Aa (50) LSGAEKVKRLYVFADVVELPSKQLRLP----GTDLIVILCRIFVTNGR--
PtIP-83Aa (47) LEGAEKVKRLYVFADVVELPVVEWRWPPQIPGSVTVIILCRLLQWPTDGR
101 150
PtIP-50Aa (94) -HSTELFLPSMNMSMVAPGTG----------SIRGVILSPT
PtIP-83Aa (97) QSDTELHLTFMKLHAIQREENRWEITAADGMNNGVYIHAEEVQVGVLTMS
151 200
PtIP-50Aa (124) TVLTTSSDALQFKLQSGS----MTSVMRLKDVSVAATLTCNVQAASASNP
PtIP-83Aa (147) WSSVLRVSALRSVITSGFRAVSVFEVPGSVRSTLGATLRPDHALYSTTMQ
201 250
PtIP-50Aa (170) LTVKTTGCSPGNICVLGMSCAVVVPES----------AVAVIT
PtIP-83Aa (197) ATPNASHISAFNLRIVSPSAYRVCPLQNDTDTYLGIPADVAAVLPVDVVT
251 300
PtIP-50Aa (203) DANILLGMQVTVLIAELVKIAHNSDVLIAAVTRHVEWLNHLLVQAHAAAP
PtIP-83Aa (247) DPNILLGMQTTVHIAELVKACHPSPDVVSAVGEHLNWLNKLLLPLKESTQ
301 350
PtIP-50Aa (253) S------EDVVALLYRTQGFIKLRNEGLIVPRLQYRMYKDLIDRMVQVAQ
PtIP-83Aa (297) LQGSESYKECLALLGRVHAAMKEVRIGLVVPQLQYRMYGSLINQMAQVAQ
351 400
PtIP-50Aa (297) SYDQDFKQLKLFVEQNKILGSYLLEQNRAFAEKEKDMDAFHSQVIDLRTS
PtIP-83Aa (347) NYDREFKQFKLFIIQNQILGSYLLQQNRAFAEEELQMESFHAAVISQRRE
401 450
PtIP-50Aa (347) ELESTIERMDDLSKQMEEQNAAMEQAKADMDAGLIAYQNKQVANAVPAVL
PtIP-83Aa (397) ELDNTFAKMDRLSGQMEAESSAMEQAKKEMDEGLRQFQNRQVANALPAVL
451 500
PtIP-50Aa (397) GAIASIGLAFACGGACAPGAVASAGAAVCAAGKAAEGLKKVVEILEGLQA
PtIP-83Aa (447) SAVAQIGLAFIPAGATAPGAVASAGQAVSIAGQAAQGLRRVVEILEQLEA
501 550
PtIP-50Aa (447) VMEVVAVIKELVQSLQEIGQLVDAPEMPDLPSDAEWEIFVNEVEAVAEQM
PtIP-83Aa (497) VMEVVAAVKDLVDSLEQVGQIVDAPVMPELPSEADWSIFVNEVEAVAEGM
551 600
PtIP-50Aa (497) PTEVTEVPAWKAKCKNVAALGREMSTMAAHIAELQFEIQVQEMLREIAKK
PtIP-83Aa (547) PTEVSEVPVWRAKCKNVAALGREMSITAVQMSELQYDIWVQGMMRDMARS

Фіг. 3а

```
                601                                                   650
PtIP-50Aa  (547) QADRLSSIKPADLTNYLEMVSFMDMRTTRMLLELIRVLYIQNAALQYEYL
PtIP-83Aa  (597) QADRLAAIQPADLTNYLEMATQMDMRTTRMLLGLLNILRIQNAALRYEYL

                651                                                   700
PtIP-50Aa  (597) QTPAPLNAWPVTMQTVWGLLVQQETAAINGLLQMGAPSDYTQEYAVRDVP
PtIP-83Aa  (647) LMPTELTTWPLGMDTVGDLLIAQENAALIGLMQIGPSSDFTSRHVVKDIP

                701                                                   750
PtIP-50Aa  (647) VRLLLGGGDWEFELPVRN--ADFPLTWCRVRIRYVDMRFDAAAE-------
PtIP-83Aa  (697) VNLLLDGEDWEFEIPVQAGMSSFPSSWSRVRIRHLEMHFVKEASGIGGEI

                751                                                   800
PtIP-50Aa  (689) -HLPVISTGEVYMLLQSSPFFEDRAKRENEFISYEGGMGLQYQYAYRLAT
PtIP-83Aa  (747) IHQPTIQTGTVYILLQGSTIFHDRRR--DQVLPFQAAAPLNYHYAYRLDT

                801                                                   850
PtIP-50Aa  (738) GDATVINVPSEEYANTFMRLAFFTRWRLRLSASAPENKGLAFPTATLADA
PtIP-83Aa  (795) GDSTLINEPSEQFANKFMQMTPFTRWRLRLSASAKENAGLAFPTATALDS

                851                  873
PtIP-50Aa  (788) TTRIKITFHVSAIRRISTRVAV-
PtIP-83Aa  (845) TTQIVITFHVTAIEQIDWRHDFE
```

Фіг. 3b



Фіг. 4а

```
                    351                                                 400
                                                                        [----
PtIP-83Aa   (319) MVRIG-LVVPQLQYRMYGSLINQMAQVAQNYDREFKQFKLFIIQN[QILGS
PtIP-50Aa   (269) LRNEG-LIVPRLQYRMYKDLIDRMVQVAQSYDQDFKQLKLFVEQN[KILGS
PtIP-50Ba   (269) LRKEG-LIVPRLQYHMYKDLIDRMVQVAQSYDQDFKQMKLYVEQN[KILGS
PtIP-50Bb   (268) LKREG-LVVPRLQYHMYENLIDRMVQVAQNYDQDFRQLKLFVEQN[KILGS
PtIP-83Fa   (335) MAKQFRFVVPRLQYHMYGSLINRMVQVAQNYDQEFKQLKLFIAQN[EILGS

                    401                                                 450
                  Мотив B  ]
PtIP-83Aa   (368) YLLQQNRAFAERELQMESFHAAVISQRREELDNTFAKMDRLSGQMEAESS
PtIP-50Aa   (318) YLLEQNKAFAEKEKQMDAFHSQVIDLRTSELESTIERMDDLSKQMEEQNA
PtIP-50Ba   (318) YLLEQNKAFAEKEKQMDASHSQVIALRTSELQSTIERMDDLSKQMEVQST
PtIP-50Bb   (317) YLLEQNKAFAEKEKQMDAFHSQIIALRTTELNNTIERMGELSKQMDQENE
PtIP-83Fa   (385) YLLQQNRAFAEREKEMSAFHSQVVSMRRSELQSAIQTMDNLSLQMESESE

                    451                                                 500
PtIP-83Aa   (418) AMEQAKKEMDEGLRQFQNRQVANALFAVLSAVAQIGLAFLTAGATAPGAV
PtIP-50Aa   (368) AMEQAKADMDAGLIAYQNKQVANAVFAVLGAIASIGLAFATGGATAPGAV
PtIP-50Ba   (368) AMEKAKADMDAGLIVYQNKQVADAVFAVMEAIASIGLAFATGGATAPGAV
PtIP-50Bb   (367) AMEQAKADMDAGLIEYQNRQVANALFAVLGAIASIGLAFATGGATAPGAV
PtIP-83Fa   (435) AMNEAQENMVEAIQEYERKLLARALPSVIGAIASVALAFATGGATAPGAV

                    501                                                 550
PtIP-83Aa   (468) ASAGQAVSIAGQAAQGLRRVVEILEQLEAVMEVVAAVKDLVDSLEQVGQI
PtIP-50Aa   (418) ASAGAAVTAAGKAAEGLKKVVEILEGLQAVMEVVAVIKELVQSLQEIGQL
PtIP-50Ba   (418) ASAGAAVSAAGKAGEGLKKVVEILEGLQAIMEVIAAIKGLVQSLQKIGQL
PtIP-50Bb   (417) SAAGAAVTAAGKAAEGLKKVVEILEGLQVVMEVVAAIKELVQSLQQIGQL
PtIP-83Fa   (485) AAAGGAVAAAGRLAAGLQKVVDILQGLQAVMEVVVAIRDIVESLKNMGQL

                    551                                                 600
                                                          [Мотив C ]
PtIP-83Aa   (518) VDAPVMPELPSEADWSIFVNEVEAVAEGMPTEVSEVPV[WRAKCKNVAALG
PtIP-50Aa   (468) VDAPEMPDLPSDAEWEIFVNEVEAVAEQMPTEVTEVPA[WKAKCKNVAALG
PtIP-50Ba   (468) VNAPEMPDLPSEAEWEMFVKEVEAVAAQMPTEVTQVPA[WIAKCKNVAALG
PtIP-50Bb   (467) VDAPEMPDLPSNADWEIFVNEVEAVAEQMPTEVTQVAA[WKAKCKNVAALG
PtIP-83Fa   (535) VEAPEMPEMPTDADWLIFVNEVEAVAEQVPTEVAEVPV[WKAKCKNVAVLG

                    601                                                 650
PtIP-83Aa   (568) REMSITAVQMSELQYDIWVQGMMRDMARSQADRLAAIQPADLTNYLEMAT
PtIP-50Aa   (518) REMSTMAAHIAELQFEIQVQEMLREIAKKQADRLSSIKPADLTNYLEMVS
PtIP-50Ba   (518) REMSTTAAHIAELQYEIQVQGMLQQIAKKQADRLSSIKPADLTNYFEMVS
PtIP-50Bb   (517) REMSTMAAHIAELQYQIQVQEMLREIAQKQADRLSSISPADLTNYLEMVS
PtIP-83Fa   (585) QAMCTTAAYISELQYQITVEKMLQEIAQRQADRLVGISAADLSSYTEMAS
```

Фіг. 4b

```
                    651                                                 700
                                                  [ Мотив D ]
PtIP-83Aa   (618) QMDMRTTRMLLGLLNILRIQNAALRYEYLLMP-TELTTWPLGMDTVGDLL
PtIP-50Aa   (568) EMDMRTTRMLLELIRVLYIQNAALQYEYLQTP-APLNAWPVTMQTVWGLL
PtIP-50Ba   (568) EMDMRTTRMLLELIQVLNIQNGALRYEYLQPA-APLNAWPVTMQTVWGLL
PtIP-50Bb   (567) QMDMRTTRMLLELIRVLYIQNAALQYEYLQTP-APLNAWPVAMQTVWGLL
PtIP-83Fa   (635) QIDMRTTRILLELIKMLYIQNAAIKYEYLYDANEKLNSWPVSMETVWTML

                    701                                                 750
PtIP-83Aa   (667) IAQENAALIGLMQLGPSSDFTSRHVVKDIPVNLLLDGEDWEFEIPVQAGN
PtIP-50Aa   (617) VQQETAATNGLLQMGAPSDYTQEYAVRDVPVRLLLGGGDWEFELPVRN--
PtIP-50Ba   (617) VQQEAAAINGLLQLGAPSDFTREYVVGDIPVKLLLGGGDWEFELPVTD--
PtIP-50Bb   (616) IQQETTAITGLLQLGAPSDFTQEYVVKDIPVSLLLEGRDWEFELPVLN--
PtIP-83Fa   (685) LQQENAALLGLLDLGPTNDFTVTYAVKDIPTKLLVDGFDWNFEIAVEDS-

                    751                                                 800
PtIP-83Aa   (717) SSFPSSWSRVRIRHLEMHFVKEASGIGGEIIHQPTTQTGIVYILLQGSTI
PtIP-50Aa   (665) ADFPLTWCRVRIRYVDMRFDAAAE--------HLPVTSTGEVYMLLQSSRF
PtIP-50Ba   (665) ADFPLTWCRVRIQHVDMQFDAAAE--------HLPTTSTGEVYMLLQSSRF
PtIP-50Bb   (664) ADFPSTWSRVRIHHVDMQFDAAATSI------HIPTTNTGVVYLLIQSSRF
PtIP-83Fa   (734) AIFPSGWSRVRIRYVELKFDQQGADSSNIVIHQPSTNTGLVYMLLQGSRF

                    801                                                 850
                        `---- Мотив E ----}
PtIP-83Aa   (767) FNDRRR--DQVLPTQAAAPLNYHYAYRLDTGDSTLTNEPSEQFANKFMQM
PtIP-50Aa   (708) FEDRAKRENEFISYEGGMGLQYQYAYRLATGDATVTNVPSEEYANTFMRL
PtIP-50Ba   (708) FEDRAQHEDEFISYEAGTGLQYQYAYRLATGEATVTNVPSEAYVNTFMLL
PtIP-50Bb   (709) FDDPARRANEFISYEAGTGLFYQYAYRLATGEATVTNIPTDEYANTFMRL
PtIP-83Fa   (784) INDRKH--EEVMDYEASLGPVYAYAYDLNTGATTLNNTPSQQYANTFMQM

                    851                                                 900
PtIP-83Aa   (815) TPFTRWELRLSASAKENAGLAFPTATALDSTTQIVITFHVTAIRQIDWRH
PtIP-50Aa   (758) APFTRWRLRLSASAPENKGLAFPTATLADATTRIKITFHVSAIRRISTRV
PtIP-50Ba   (758) APFTRWRLRLSSSAPENKGLAFPTATSADATTRIKITFHVSAIRRISLAR
PtIP-50Bb   (759) TPFTRWRLRLSLSAEENAGLAFPTATSADDTTQIKITFHVSAIRRISTRS
PtIP-83Fa   (832) TPFNAWRLRLSASAVENQGLVFPTATSPDNTTQISITFYVTAIRRIDHRQ

                    901
PtIP-83Aa   (865) DEE--
PtIP-50Aa   (808) AV---
PtIP-50Ba   (808) -----
PtIP-50Bb   (809) DGVSS
PtIP-83Fa   (882) EGDVE
```

Фіг. 4с

```
                    1                                                  50
PtIP-83Aa     (1)  -MALVDYGELFEDLNQISMGVLDRVEFSEVMVIHRMYVRLADLNVGQLEG
PtIP-83Ca     (1)  ----MDYSTLYRDLNQISIG-VDRVEFSEVMVIHRMYVRLSDLNVGELPG
PtIP-83Cb     (1)  ----MDYSTLYRDLNQISMP-LDRVEFSEVMVIHRMYLRLSDLNVGELPG
PtIP-83Cc     (1)  ----MDYSTLYRDLNQISIG-VDRVEFSEVMVIHRMYVRLSDLNVGELPG
PtIP-83Cd     (1)  ----MDYSTLYRDLNQISIG-VDRVEFSEVMVIHRMYVRLSDLNVGELPG
PtIP-83Ce     (1)  ----MDYSTLYRDLNQISIG-VDRVEFSEVMVIHRMYVRLSDLNVGELPG
PtIP-83Cg     (1)  ----MDYSTLYRDLNQISMP-LDRVEFSEVMVIHRMYLRLSDLNVGELPG
PtIP-83Cf     (1)  MASVLDYSTLYRDLNQISMA-VDQVEFSEVMVIHRMYVNLADLDVAELVG
PtIP-83Da     (1)  ----MDYSTLYRDLNQISIG-VDRVEFSEVMVIHRMYVRLSDLNVGELPG

                    51                                                 100
PtIP-83Aa    (50)  AEKVKRLYVFADVVELPFVEWR--WPPQIPGSVTVIILCRLLQWFTDGRQ
PtIP-83Ca    (46)  AGRVKRVYVFADVVELAPRAT-LRDQMHMPGSVTVIVLCRLLQFFIDGSQ
PtIP-83Cb    (46)  AERVKRLYVLADVVELATFANPQLINTRMPGSVTVIILCRLLQFPTDGSF
PtIP-83Cc    (46)  AGRVKRVYVFADVVELAPRAT-LRDQMHMPGSVTVIVLCRLLQFPIDGSQ
PtIP-83Cd    (46)  AGRVKRVYVFADVVELAPRET-LRDQMHMPGSVTVIILCRLLQFPIDGSQ
PtIP-83Ce    (46)  AGRVKRVYVFADVVELAPRAT-LRDQMHMPGSVTVIVLCRLLQFPIDGSQ
PtIP-83Cg    (46)  AERVKRLYVFADVVELATFAYPQLLHTRMPGSVTVIILCRLLQFPTDGSF
PtIP-83Cf    (50)  AETVKRVYVFADVVELAPGKR-----TQLPGSVTVIILCRLLQFPTGGSR
PtIP-83Da    (46)  AGRVKRVYVFADVVELAPRAT-LRDQMHMPGSVTVIVLCRLLQFPIDGSQ

                   101                                                 150
PtIP-83Aa    (98)  SDTELHLTFMKLHAIQ--REENRWEITAADGMNWGVYIHAEEVQVGVLTM
PtIP-83Ca    (95)  -ATTLRLPFMQLHAR-VIEQNVKSEITATDGMNWGIYIYGEKVERSPLLP
PtIP-83Cb    (96)  -AAWLELPFMELHT---LIEQYRSEIKAADDAKWGTYVHAEEVQLSPLFN
PtIP-83Cc    (95)  -ATTLRLPFMQLHAR-VIEQNVKSEITATDGMNWGIYIYGEKVERSPLLP
PtIP-83Cd    (95)  -ATTLRLPFMQLHAR-VIEQNVKSEITATDGMNWGIYIYGEKVERSPLLP
PtIP-83Ce    (95)  -ATTLRLPFMQLHAR-VIEQNVKSEITATDGMNWGIYIYGEKVERSPLLP
PtIP-83Cg    (96)  -AAWLELPFMELHT---LIEQYRSEIKAADDAKWGTYVHAEEVQLSPLFN
PtIP-83Cf    (95)  -AATLQLPFMKVHAT--LIERFRSEIAAADGMNWGTYIHGEEVQVSPLYP
PtIP-83Da    (95)  -ATTLRLPFMQLHAR-VIEQNVKSEITATDGMNWGIYIYGEKVERSPLLP

                   151                                                 200
PtIP-83Aa   (146)  SWSSVLRVSALRSVITSGFRAVSVFEVPGSVRSTLGATLRPDHALYSTTM
PtIP-83Ca   (143)  SNA-ILAVWADRCTITS--ARHNHVNAPGRIISTFTLGSGVTG---ITSM
PtIP-83Cb   (142)  GWP-YLVVEAQRCIITA--AMHNTFNRPGWVRSIIQFTTDQSGR--VDTT
PtIP-83Cc   (143)  SNA-ILAVWADRCTITS--ARHNHVNAPGRIISTFTLGSGVTG---ITSM
PtIP-83Cd   (143)  SNA-ILAVWADRCTITS--ARHNHVNAPGRIISTFTLGSGVTG---ITSM
PtIP-83Ce   (143)  SNA-ILAVWADRCTITS--ARHNHVNAPGRIISTFTLGSGVTG---ITSM
PtIP-83Cg   (142)  GWP-YLVVEAQRCIITA--AMHNTFNRPGWVRSVIQFTTDQSGR--VDTT
PtIP-83Cf   (142)  MNS-ILGVWADRSIITS--AFHNVTDEPGRVISSTSITRAQSAPN-NTIM
PtIP-83Da   (143)  SNA-ILAVWADRCTITS--ARHNHVNAPGRIISTFTLGSGVTG---ITSM
```

Фіг. 5а

```
                    201                                                 250
PtIP-83Aa   (196)  QATPNASHISAFNLRIVSPSAYRVCPLQNDTDTYLGIPADVAAVLPVDVV
PtIP-83Ca   (187)  RGEPSLDPWNGVSLDSASPTAFSALPRQSRN--------ISFTSIPVEVV
PtIP-83Cb   (187)  LLARTEFGHIDLPLETDSPTAFSVSHRQSTNL-------PVEYTGIPVEVV
PtIP-83Cc   (187)  RGEPSLDPWNGVSLDSASPTAFSALPRQSRN--------ISFTSIPVEVV
PtIP-83Cd   (187)  RGEPSLDPWNGVSLDSASPTAFSALPRQSRN--------ISFTSIPVEVV
PtIP-83Ce   (187)  RGEPSLDPWNGVSLDSASPTAFSALPRQSRN--------ISFTSIPVEVV
PtIP-83Cg   (187)  LLARTEFGHIYLPLETDSPTAFSVSERQSTNL-------PVEYTGIPVEVV
PtIP-83Cf   (188)  SAEPGWLSGNRFLLYTVSRSAFSVLPSQSTN--------VSFTSIPVEVV
PtIP-83Da   (187)  RGEPSLDPWNGVSLDSASPTAFSALPRQSRN--------ISFTSIPVEVV

                    251                                                 300
PtIP-83Aa   (246)  TDPNILLGMQTTVHIAELVKACHP-SPDVVSAVGEHLNWLNKLLLPLKES
PtIP-83Ca   (229)  TDPSILLGMQTTVLIAELVKVCRPPSPDMMSAVAEHALWLNDVLLQVVQN
PtIP-83Cb   (231)  TDPNILMGMQTSVHIAELVKACYP-SPELVSAVGVHVNWLNEVLLRVVQK
PtIP-83Cc   (229)  TDPSILLGMQTTVLIAELVKVCRPPSPDMMSAVAEHALWLNDVLLQVVQK
PtIP-83Cd   (229)  TDPSILLGMQTTVLIAELVKVCRPPSPDMMSAVAEHALWLNDVLLQVVQK
PtIP-83Ce   (229)  TDPSILLGMQTTVLIAELVKVCRPPSPDMMSAVAEHALWLNDVLLQVVQK
PtIP-83Cg   (231)  TDPNILMGMQTSVHIAELVKACYP-SPELVSAVGVHVNWLNEVLLRVVQK
PtIP-83Cf   (230)  TDPNILLGMQTTVHIAELVKACHP-SPDIVSAVAEHAIWLSKVLLQVVQN
PtIP-83Da   (229)  TDPSILLGMQTTVLIAELVKVCRPPSPDMMSAVAEHALWLNDVLLQVVQK

                    301                                                 350
PtIP-83Aa   (295)  -TQLQGSESYKECLALLGRVHAAMKMVRIGLVVPQLQYRMYGSLINQMAQ
PtIP-83Ca   (279)  ESQLQGTAPYNECLALLGRIECVMKIGRFVSVVPQLQYRMYGNLIKQMAQ
PtIP-83Cb   (280)  ESQLQGTEAYNECLALLGRIQCVMKMGPFVSVVPQLQYRMYGSLIRQMAQ
PtIP-83Cc   (279)  ESQMQGTAPYNECLALLGRIECVMKIGRFVSVVPQLQYRMYGNLIKQMAQ
PtIP-83Cd   (279)  ESQMQGTAPYNECLALLGRIECVMKIGRFVSVVPQLQYRMYGNLIKQMAQ
PtIP-83Ce   (279)  ESQMQGTAPYNECLALLGRIECVMKIGRFVSVVPQLQYRMYGNLIKQMAQ
PtIP-83Cg   (280)  ESQLQGTEAYNECLALLGRIQCVMKMGPFVSVVPQLQYRMYGSLIRQMAQ
PtIP-83Cf   (279)  ESHLQGTESYNECLALLGRVQSVIKMGRFGLVVPQLQYRMYGSLIKQMAQ
PtIP-83Da   (279)  ESQMQGTAPYNECLALLGRIECVMKIGRFVSVVPQLQYRMYGNLIRQMAQ

                    351                                                 400
PtIP-83Aa   (344)  VAQNYDREFKQFKLFIIQNQILGSYLLQQNRAFAERELQMESFHAAVISQ
PtIP-83Ca   (329)  VAQNYDQEFKQFKLFIVQNQILGSYLLQKNKALADRELQMESFHSAVISQ
PtIP-83Cb   (330)  VAQNYDQDFRQLKLFIAQNQILGSYLLQQNKAFADREVQMESFHSAVISQ
PtIP-83Cc   (329)  VAQNYDQEFKQFKLFIIQNQIFGSYLLQQNKAFADRELQMESFHSAVISQ
PtIP-83Cd   (329)  VAQNYDQEFKQFKLFIIQNQIFGSYLLQQNKAFADRELQMESFHSAVISQ
PtIP-83Ce   (329)  VAQNYDQEFKQFKLFIIQNQIFGSYLLQQNKAFADRELQMESFHSAVISQ
PtIP-83Cg   (330)  VAQNYDQDFRQLKLFIAQNQILGSYLLQQNKAFADREVQMESFHSAVISQ
PtIP-83Cf   (329)  VAQNYDQDFKRFRLFILQNQILGSYLLEQNKAFADRELQMESFHSAVISQ
PtIP-83Da   (329)  VAQNYDQEFKQFKLFIIQNQIFGSYLLQQNKAFADRELQMESFHSAVISQ
```

Фіг. 5b

```
                    401                                                 450
PtIP-83Aa   (394) RREELDNTFAKMDRLSGQMEAESSAMEQAKKEMDEGLRQFQNRQVANALF
PtIP-83Ca   (379) RRQELNTAIAKMERMSLQMEEENRAMEQAQKEMEEGLREFQNRQVARAVF
PtIP-83Cb   (380) RRQELDDAIAKMDRLSLQMEEEDRAMEQARKEMEEGLKQFQNEQVARAVF
PtIP-83Cc   (379) RRQELNTAIAKMERMSLQMEEENRAMEQAQKEMEEGLREFQNRQVARAVF
PtIP-83Cd   (379) RRQELNTAIAKMERMSLQMEEENRAMEQAQKEMEEGLREFQNRQVARAVF
PtIP-83Ce   (379) RRQELNTAIAKMERMSLQMEEENRAMEQAQKEMEEGLREFQNRQVARAVF
PtIP-83Cg   (380) RRQELDDALAKMDRLSLQMEEEDRAMEQARKEMEEGLKQFQNEQVARAVF
PtIP-83Cf   (379) RRGELDTAFAKMDRLSLQMEEENGAMEQAQKEMDEGLRQFQNRQVARALF
PtIP-83Da   (379) RRQELNTAIAKMERMSLQMEEENRAMEQAQKEMEEGLREFQNRQVARAVF

                    451                                                 500
PtIP-83Aa   (444) AVLSAVAQIGLAFLTAGATAPGAVASAGQAVSIAGQAAQGLRRVVEILEQ
PtIP-83Ca   (429) AVLKAVAMIALVFVTAGATAPGAAASAGQAVSIAGQAAQALRRVVEILEG
PtIP-83Cb   (430) AVLKSVAMIALAFVTAGATAPGAAASAAQAVNIAGQAAQALRRVVEILEG
PtIP-83Cc   (429) AVLKAVAMIALAFVTAGATAPGAAASAGQAVSIAGQAAQALRRVVEILEG
PtIP-83Cd   (429) AVLKAVAMIALAFVTAGATAPGAAASAGQAVSIAGQAAQALRRVVEILEG
PtIP-83Ce   (429) AVLKAVAMIALAFVTAGATAPGAAASAGQAVSIAGQAAQALRRVVEILEG
PtIP-83Cg   (430) AVLKSVAMIALAFVTAGATAPGAAASAAQAVNIAGQAAQALRRVVEILEG
PtIP-83Cf   (429) AVLRAVAQIGLAFVTAGATAPGAVASAGQAVSIAGQAAQGLRRVVEILEQ
PtIP-83Da   (429) AVLKAVAMIALAFVTAGATAPGAAASAGQAVSIAGQAAQALRRVVEILEG

                    501                                                 550
PtIP-83Aa   (494) LEAVMEVVAAVKDLVDSLEQVGQIVDAPVMPELPSEADWSIFVNEVEAVA
PtIP-83Ca   (479) LEAVMEVVAAVKDLVDSLEQVGQIVGAPEMPDMPSEADWSIFVNEIEAVA
PtIP-83Cb   (480) LEAVMEVVAAIKHLVDALDQVSQIVDAPPMPDMPSEADWSIFVNEIEAVA
PtIP-83Cc   (479) LEAVMEVVAAVKDLVDSLEQVGHIVGAPEMPDMPSEADWSIFVNEIEAVA
PtIP-83Cd   (479) LEAVMEVVAAVKDLVDSLEQVGHIVGAPEMPDMPSEADWSIFVNEIEAVA
PtIP-83Ce   (479) LEAVMEVVAAVKDLVDSLEQVGHIVGAPEMPDMPSEADWSIFVNEIEAVA
PtIP-83Cg   (480) LEAVMEVVAAIKHLVDALDQVSQIVDAPPMPDMPSEADWSIFVNEIEAVA
PtIP-83Cf   (479) LEAVMEVVAAVKDLVNSLEQVGQLVQAPVMPDMPSEADWSIFVNEVEAVA
PtIP-83Da   (479) LEAVMEVVAAVKDLVDSLEQVGHIVGAPEMPDMPSEADWSIFVNEIEAVA

                    551                                                 600
PtIP-83Aa   (544) EGMPTEVSEVPVWRAKCKNVAALGREMSITAVQMSELQYDIWVQGMMRDM
PtIP-83Ca   (529) EGMPTEVSEVPAWKAKCKNMAALGREMSITAVQISELQYEIWVQGLMRDI
PtIP-83Cb   (530) EGMPTEVSEVPAWKAKCKNVAALGREMCITAEQISQLQYDIWVQGLLRDI
PtIP-83Cc   (529) EGMPTEVSEVPAWKAKCKNMAALGREMSITAVQISELQYEIWVQGLMRDI
PtIP-83Cd   (529) EGMPTEVSEVPAWKAKCKNMAALGREMSITAVQISELQYEIWVQGLMRDI
PtIP-83Ce   (529) EGMPTEVSEVPAWKAKCKNMAALGREMSITAVQISELQYEIWVQGLMRDI
PtIP-83Cg   (530) EGMPTEVSEVPAWKAKCKNVAALGREMCITAEQISQLQYDIWVQGLLRDI
PtIP-83Cf   (529) EGMPTEVSEVPAWKAKCKNVAALGREMSITAVQISELQYDIWVQGMMRDI
PtIP-83Da   (529) EGMPTEVSEVPAWKAKCKNMAALGREMSITAVQISELQYEIWVQGLMRDI
```

Фіг. 5с

```
                    601                                                 650
PtIP-83Aa   (594)  ARSQADRLAAIQPADLTNYLEMATQMDMRTTRMLLGLLNILRIQNAALRY
PtIP-83Ca   (579)  ARSHADRLAAIQPVDLTNHLEMATHMDMRTTSMLIGLLNMLRIQNAALMY
PtIP-83Cb   (580)  AQSHADRLAAIQPANLTNYLEMAIQMDMRTTRILIGLLNIMRIQNAALMY
PtIP-83Cc   (579)  ARSHADRLAAIQPVDLTNHLEMATHMDMRTTSMLIGLLNMLRIQNAALMY
PtIP-83Cd   (579)  ARSHADRLAAIQPVDLTNHLEMATHMDMRTTSMLIGLLNMLRIQNAALMY
PtIP-83Ce   (579)  ARSHADRLAAIQPVDLTNHLEMATHMDMRTTSMLIGLLNMLRIQNAALMY
PtIP-83Cg   (580)  AQTHADRLAAIQPANLTNYLEMATQMDMRTTRILIGLLNIMRIQNAALMY
PtIP-83Cf   (579)  AQSQADRLAAIQPADLTNFLEMATQMDMRTTRMLIGLLNMLRIQNAALMY
PtIP-83Da   (579)  ARSHADRLAAIQPVDLTNHLEMATHMDMRTTSMLIGLLNMLRIQNAALMY

                    651                                                 700
PtIP-83Aa   (644)  EYLLMPTELTTWPLGMDTVGDLLIAQENAALIGLMQLGPSSDFTSRHVVK
PtIP-83Ca   (629)  EYLLTPTELTVWPLGMDTVANLLIAQENAALVGLIQLGQSSNFTSRHVVK
PtIP-83Cb   (630)  EYLLTPTQLTAWPLRMDTVANLLITHESAALSGLAQLGPPSDFTSRHVVK
PtIP-83Cc   (629)  EYLLTPTELTVWPLGMDTVANLLIAQENAALVGLIQLGPSSNFTSRHVVK
PtIP-83Cd   (629)  EYLLTPTELTVWPLGMDTVANLLIAQENAALVGLIQLGPSSNFTSRHVVK
PtIP-83Ce   (629)  EYLLTPTELTVWPLGMDTVANLLIAQENAALVGLIQLGPSSNFTSRHVVK
PtIP-83Cg   (630)  EYLLTPTQLTAWPLRMDTVANLLITQESAALSGLAQLGPPSDFTSRHVVK
PtIP-83Cf   (629)  EYLLTPTELTAWPLGMDTVGNLLIAQENAALLGLTQLGPSSDFTSRHVVK
PtIP-83Da   (629)  EYLLTPTELTVWPLGMDTVANLLIAQENAALVGLIQLGPSSNFTSRHVVK

                    701                                                 750
PtIP-83Aa   (694)  DIPVNLLLDGEDWEFEIPVQAGMSSFPSSWSRVRIRHLEMHFVKEASGIG
PtIP-83Ca   (679)  GIPVSLLLDGEDWEFEIPVQAGMSSFPFNWTRVRIRHLEMQFAQEASGGG
PtIP-83Cb   (680)  GIPVSLLLDGGDWEFEIPVQGGMSSFPSSWTRVRIRHLEMHFVQEASGG-
PtIP-83Cc   (679)  GIPVSLLLDGEDWEFEIPVQAGMSSFPFNWTRVRIRHLEMQFAQEASGG-
PtIP-83Cd   (679)  GIPVSLLLDGEDWEFEIPVQAGMSSFPFNWTRVRIRHLEMQFAQEASGG-
PtIP-83Ce   (679)  GIPVSLLLDGEDWEFEIPVQAGMSSFPFNWTRVRIRHLEMQFAQEASGG-
PtIP-83Cg   (680)  GIPVSLLLDGGDWEFEIPVQGGMSSFPSSWTRVRIRHLEMHFVQEASGG-
PtIP-83Cf   (679)  GIPVSLLLDGEDWEFEIPVQGGMSSFPSSWTRVRIRHLEMHFVQESMNGG
PtIP-83Da   (679)  GIPVSLLLDGEDWEFEIPVQAGMSSFPFNWTRVRIRHLEMQFAQEASGG-

                    751                                                 800
PtIP-83Aa   (744)  -GEIIHQPTTQTGTVYILLQGSTIFHDRRRDQVLPFQAAAPLNYHYAYRL
PtIP-83Ca   (729)  GGEIIHQPSTRSGIVYILLQGSTIFHDRRRDEVMTFQAADPLNFQYAYRL
PtIP-83Cb   (729)  -GEIIHQPATQTGTIYILLQGSTVFHDRRREEVMTFQAAVPLNYHYAYRL
PtIP-83Cc   (728)  -DEIIHQPSTRSGIVYILLQGSTIFHDRRRDEVMTFQAADPLNFQYAYRL
PtIP-83Cd   (728)  -DEIIHQPSTRSGIVYILLQGSTIFHDRRRDEVMTFQAADPLNFQYAYRL
PtIP-83Ce   (728)  -DEIIHQPSTRSGIVYILLQGSTIFHDRRRDEVMTFQAADPLNFQYAYRL
PtIP-83Cg   (729)  -GEIIHQPATQTGTVYILLQGSTVFHDRRREEVMTFQAAVPLNYHYAYRL
PtIP-83Cf   (729)  -GEIIHQPATQTGTVYILLQGSTIFHDRRRDEVMTFQAAAPLNYQYAYRL
PtIP-83Da   (728)  -DEIIHQPSTRSGIVYILLQGSTIFHDRRRDEVMTFQAADPLNFQMRTAS
```

Фіг. 5d

```
                    801                                                 850
PtIP-83Aa   (793) DTGDSTLTNEPSEQFANKFMQMTPFTRWRLRLSASAKENAGLAFPTATAL
PtIP-83Ca   (779) DTGEATLTNEPSEDFANTFMQMTPFTRWRLRLSASASENAELAFPTATAP
PtIP-83Cb   (778) DTGEATLTNEPSEQFANTFMQMTPFTHWRLRLSASAAENKGLAFPTATAP
PtIP-83Cc   (777) DTGEATLTNEPSEEFANTFMQMTPFTRWRLRLSASASENAELAFPTATAP
PtIP-83Cd   (777) DTGEATLTNEPSEEFANTFMQMTPFTRWRLRLSASASENAELAFPTATAP
PtIP-83Ce   (777) DTGEATLTNEPSEEFANTFMQMTPFTRWRLRLSASASENAELAFPTATAP
PtIP-83Cg   (778) DTGEATLTNEPSEQFANTFMQMTPFTHWRLRLSASAAENEGLAFPTATAP
PtIP-83Cf   (778) DTGETTLTNQPSEHFANTFMQMTPFTRWRLRLSASAPENAGLAFPTATAL
PtIP-83Da   (777) TLAKPL----------------------------------------------

                    851                         878
PtIP-83Aa   (843) DSTTQIVITFHVTAIRQIDWRHDEE---
PtIP-83Ca   (829) DSTTEVVITFHVTAIRQVDWRQEEE---
PtIP-83Cb   (828) DSTTEIAITFHVTAIRQIDWRQEEE---
PtIP-83Ce   (827) DSTTEVVITFHVTAIRQVDWRQEEE---
PtIP-83Cd   (827) DSTTEVVITFHVTAIRQVDWRQEEE---
PtIP-83Ca   (827) DSTTEVVITFHVTAIRQVDWRQEEKEEE
PtIP-83Cg   (828) DSTTEIAITFHVMAIRQIDWRQEEE---
PtIP-83Cf   (828) DSTTQIVITFHVTAIRQIDWRHEEE---
PtIP-83Da   (783) ---------------------------
```

Фіг. 5e

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601