



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(51) МПК
C12N 15/63 (2006.01)
C12N 15/82 (2006.01)
C12N 9/02 (2006.01)
C12P 17/10 (2006.01)
C12Q 1/68 (2006.01)
C12N 15/52 (2006.01)
A01H 1/04 (2006.01)
A01H 1/06 (2006.01)
A01H 5/00 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

C12N 15/63 (2013.01); C12N 15/82 (2013.01); C12P 17/10 (2013.01); C12Q 1/68 (2013.01); C12N 15/52 (2013.01); A01H 1/04 (2013.01); A01H 1/06 (2013.01); A01H 5/00 (2013.01)

(21)(22) Заявка: 2016124228, 03.12.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.12.2014

Дата регистрации:
04.08.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
04.12.2013 US 61/911,759;
15.09.2014 US 62/050,399

(43) Дата публикации заявки: 15.01.2018 Бюл. № 2

(45) Опубликовано: 04.08.2020 Бюл. № 22

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 04.07.2016

(86) Заявка РСТ:
CA 2014/051164 (03.12.2014)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2015/081437 (11.06.2015)

Адрес для переписки:
191036, Санкт-Петербург, а/я 24,
"НЕВИНПАТ"

(72) Автор(ы):

ФАЧЧИНИ Питер Джеймс (СА),
ФЭРРОУ Скотт Кэмерон (СА),
БОДУЭН Гийом Артур Уэлш (СА)

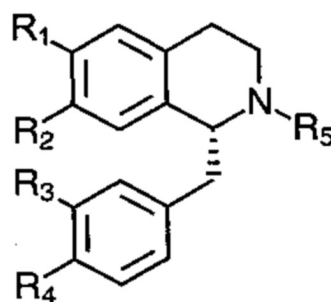
(73) Патентообладатель(и):
ЭПИМЕРОН ИНК. (СА)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2008067070 A2, 05.06.2008. EP
1837396 A1, 26.09.2007. US 20070298481 A1,
27.12.2007. SU 507204 A3, 15.03.1976.

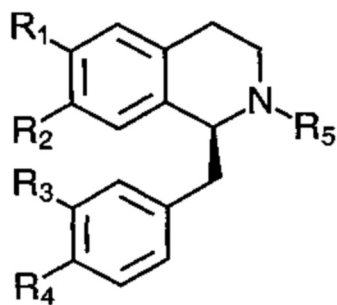
(54) Композиции и способы получения (R)-ретикулина и его предшественников

(57) Реферат:

Изобретение может быть использовано в фармацевтической промышленности и относится к рекомбинантному вектору экспрессии и способам получения (R)-ретикулина или его предшественника формулы (II). Предложен способ получения соединения формулы (II) из соответствующего производного формулы (I):



(II)



(I)

где R1 представляет собой метоксигруппу, R2 представляет собой гидроксил, R3 представляет собой гидроксил, R4 представляет собой метоксигруппу, R5 представляет собой метил, или R1 представляет собой метоксигруппу, R2 представляет собой гидроксил, R3 представляет собой атом водорода, R4 представляет собой гидроксил, R5 представляет собой метил, или R1 представляет собой метоксигруппу, R2 представляет собой гидроксил, R3 представляет собой гидроксил, R4 представляет собой гидроксил, R5 представляет собой метил, где способ включает введение в контакт указанного производного с микроорганизмом, экспрессирующим белок слияния CYP450 и AKR, представляющий собой SEQ ID NO: 323, выращивание указанного микроорганизма с продуцированием (R)-ретикулина или его предшественника формулы II и извлечение (R)-ретикулина или его предшественника формулы II; или способ предусматривает (а) обеспечение химерной последовательности нуклеиновой кислоты, способной продуцировать указанный белок слияния CYP450-AKR, содержащей в

качестве функционально связанных компонентов первую последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую полипептид CYP450, вторую последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую полипептид AKR, и одну или несколько последовательностей нуклеиновой кислоты, способных контролировать экспрессию в клетке-хозяине; (b) введение указанной химерной последовательности нуклеиновой кислоты в клетку-хозяина и выращивание указанной клетки-хозяина для продуцирования указанного белка слияния CYP450 и AKR для продуцирования (R)-ретикулина или его предшественника формулы II, где клетка-хозяин в естественных условиях способна продуцировать указанное производное или производное обеспечено клеткам как часть клеточной ростовой среды, (с) извлечение (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина формулы II. Предложен рекомбинантный вектор экспрессии, приемлемый для экспрессии в клетке-хозяине, содержащий в качестве функционально связанных компонентов последовательность нуклеиновой кислоты, способную контролировать экспрессию в указанной клетке-хозяине и последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую охарактеризованный в п. 1 белок слияния CYP450 и AKR. Предложены новые эффективные способы получения (R)-ретикулина или его предшественника формулы II, а также эффективный рекомбинантный вектор экспрессии для их получения. 3 н. и 7 з.п. ф-лы, 1 табл., 13 ил., 8 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

C12N 15/63 (2006.01)*C12N 15/82* (2006.01)*C12N 9/02* (2006.01)*C12P 17/10* (2006.01)*C12Q 1/68* (2006.01)*C12N 15/52* (2006.01)*A01H 1/04* (2006.01)*A01H 1/06* (2006.01)*A01H 5/00* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

C12N 15/63 (2013.01); *C12N 15/82* (2013.01); *C12P 17/10* (2013.01); *C12Q 1/68* (2013.01); *C12N 15/52* (2013.01); *A01H 1/04* (2013.01); *A01H 1/06* (2013.01); *A01H 5/00* (2013.01)

(21)(22) Application: 2016124228, 03.12.2014

(24) Effective date for property rights:
03.12.2014

Registration date:
04.08.2020

Priority:

(30) Convention priority:
04.12.2013 US 61/911,759;
15.09.2014 US 62/050,399

(43) Application published: 15.01.2018 Bull. № 2

(45) Date of publication: 04.08.2020 Bull. № 22

(85) Commencement of national phase: 04.07.2016

(86) PCT application:
CA 2014/051164 (03.12.2014)

(87) PCT publication:
WO 2015/081437 (11.06.2015)

Mail address:
191036, Sankt-Peterburg, a/ya 24, "NEVINPAT"

(72) Inventor(s):

**FACCHINI Peter James (CA),
FARROW Scott Cameron (CA),
BEAUDOIN Guillaume Arthur Welch (CA)**

(73) Proprietor(s):

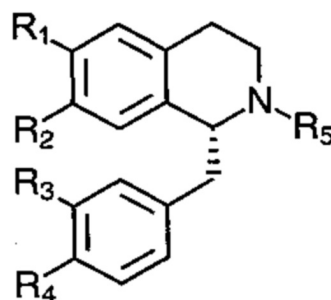
EPIMERON INC. (CA)

(54) COMPOSITIONS AND METHODS OF PRODUCING (R)-RETICULIN AND ITS PRECURSORS

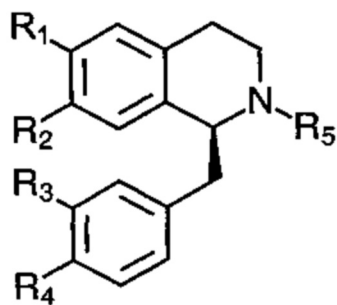
(57) Abstract:

FIELD: pharmaceutical industry.

SUBSTANCE: invention relates to a recombinant expression vector and methods of producing (R)-reticulin or its precursor of formula (II). Disclosed is a method of producing a compound of formula (II) from a corresponding derivative of formula (I):



(II)



(I)

where R1 is a methoxy group, R2 is hydroxyl, R3 is hydroxyl, R4 is a methoxy group, R5 is methyl, or R1 is a methoxy group, R2 is a hydroxyl, R3 is a hydrogen atom, R4 is a hydroxyl, R5 is methyl, or R1 is a methoxy group, R2 is hydroxyl, R3 is hydroxyl, R4 is hydroxyl, R5 is methyl, where the method involves contacting said derivative with a microorganism expressing a CYP450 and AKR fusion protein, which is SEQ ID NO: 323, growing said microorganism with producing (R)-reticulín or precursor thereof of formula II and recovering (R)-reticulín or precursor thereof of formula II; or the method comprises (a) providing a chimeric nucleic acid sequence capable of producing said CYP450-AKR fusion protein containing, as

functionally related components, a first nucleic acid sequence encoding a CYP450 polypeptide, a second nucleic acid sequence encoding an AKR polypeptide, and one or more nucleic acid sequences capable of controlling expression in a host cell; (b) introducing said chimeric nucleic acid sequence into a host cell and growing said host cell to produce said fusion protein CYP450 and AKR to produce (R)-reticulín or a precursor thereof of formula II, where the host cell under natural conditions is able to produce said derivative or derivative is provided to cells as part of cell growth medium, (c) extraction of (R)-reticulín or precursor (R)-reticulín of formula II. Disclosed is a recombinant expression vector suitable for expression in a host cell, containing as functionally related components a nucleic acid sequence, capable of controlling expression in said host cell and a nucleic acid sequence encoding described in 1 CYP450 and AKR fusion proteins.

EFFECT: novel efficient methods of producing (R)-reticulín or its precursor of formula II, as well as an effective recombinant expression vector for their preparation.

10 cl, 1 tbl, 13 dwg, 8 ex

R U 2 7 2 9 0 6 5 C 2

R U 2 7 2 9 0 6 5 C 2

РОДСТВЕННЫЕ ЗАЯВКИ

[0001] Данная заявка, поданная согласно договору о патентной кооперации заявляет приоритет в соответствии со статьей 35 USC §119(e) по предварительной заявке на выдачу патента США №61/911759, поданной 04 декабря 2013 года и предварительной заявке на выдачу патента США №62/050399, поданной 15 сентября 2014 года, обе из которых включены в настоящий документ посредством ссылки во всей их полноте.

ОБЛАСТЬ РАСКРЫТИЯ

[0002] Композиции и способы, раскрытые в настоящем документе, относятся ко вторичным метаболитам и процессам их изготовления. Более конкретно, настоящее раскрытие относится к (R)-ретикулину и некоторым его предшественникам, а также к способам и композициям для изготовления (R)-ретикулина и таких предшественников.

ПРЕДПОСЫЛКИ РАСКРЫТИЯ

[0003] Следующие абзацы представлены в качестве описания предпосылок настоящего раскрытия. Однако это не является признанием того, что что-либо рассматриваемое в них является известным уровнем техники или часть сведений, известных специалистам в данной области.

[0004] Биохимические пути живых организмов обычно классифицируют как являющиеся либо частью первичного метаболизма, либо частью вторичного метаболизма. Пути, которые являются частью первичного метаболизма живых клеток, вовлекаются в катаболизм для продуцирования энергии или в анаболизм для продуцирования строительных блоков для клетки. Вторичные метаболиты, с другой стороны, продуцируются живыми клетками без какой-либо явной анаболической или катаболической функции. Однако давно установлено, что многие вторичные метаболиты являются применимыми во многих отношениях, в том в том числе, например, в качестве терапевтических средств или природных замедлителей реакций.

[0005] Вторичный метаболит (R)-ретикулин продуцируется маком снотворным (*Papaver somniferum*) и другими представителями семейств растений *Papaveraceae*, *Lauraceae*, *Annonaceae*, *Euphorbiaceae* и *Moraceae*, и может быть использован в качестве исходного материала для получения фармацевтически активных соединений, в том числе морфина и кодеина.

[0006] Известно, что (R)-ретикулин *in planta* продуцируется из (S)-ретикулина. Однако не ясно, какие гены и полипептиды вовлечены в катализ конверсионной реакции(ий).

[0007] В настоящее время (R)-ретикулин может быть собран из природных источников, таких как мак снотворный. В качестве альтернативы, (R)-ретикулин может быть получен синтетически. Однако существующие способы изготовления (R)-ретикулин имеют низкий выход (R)-ретикулина и/или требуют больших затрат. Не существует способов биосинтетического получения (R)-ретикулина из (S)-ретикулина. Таким образом в данной области существует потребность в улучшенных способах синтеза (R)-ретикулина.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАСКРЫТИЯ

[0008] Следующие абзацы предназначены для введения читателя в следующее далее более подробное описание и не предназначены для определения или ограничения заявляемого в настоящем раскрытии объекта.

[0009] Настоящее раскрытие относится ко вторичному метаболиту (R)-ретикулину и некоторым его предшественникам, а также к способам получения (R)-ретикулина и некоторым его предшественников.

[0010] Следовательно, настоящее раскрытие представляет, по меньшей мере в одном аспекте, по меньшей мере один вариант осуществления способа получения (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина, предусматривающего

(a) обеспечение бензилизохинолинового производного;

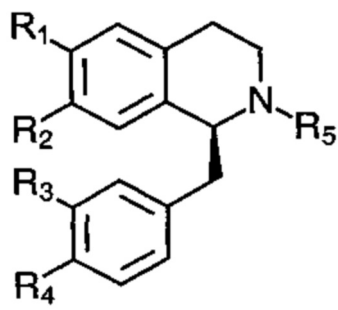
(b) введение в контакт бензилизохинолинового производного со смесью ферментов, способных превращать бензилизохинолиновое производное в (R)-ретикулин или предшественник (R)-ретикулина, при условиях, позволяющих превращение бензилизохинолинового производного в (R)-ретикулин или предшественник (R)-ретикулина.

[0011] Настоящее раскрытие, кроме того, обеспечивает, по меньшей мере в одном аспекте, по меньшей мере один вариант осуществления способа получения (R)-ретикулина или его предшественника, предусматривающего

(a) обеспечение бензилизохинолинового производного;

(b) введение в контакт бензилизохинолинового производного со смесью ферментов, способных превращать бензилизохинолиновое производное в (R)-ретикулин или предшественник (R)-ретикулина, при условиях, позволяющих превращение бензилизохинолинового производного в (R)-ретикулин или предшественник (R)-ретикулина,

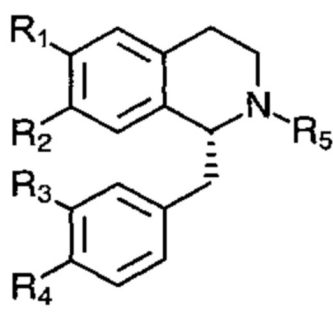
где бензилизохинолиновое производное характеризуется химической формулой (I):



где каждый R₁, R₂, R₃ и R₄ представляет собой атом водорода, гидроксильную группу или метоксигруппу;

и где R₅ представляет собой атом водорода или метильную группу; и

где предшественник (R)-ретикулина характеризуется химической формулой (II):

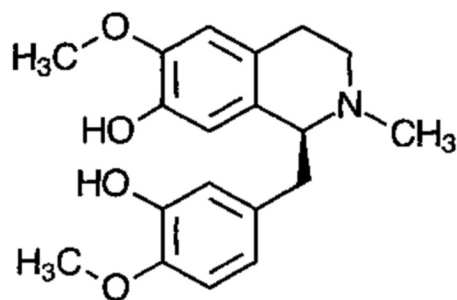


где каждый R₁, R₂, R₃ и R₄ представляет собой атом водорода, гидроксильную группу или метоксигруппу;

и где R₅ представляет собой атом водорода или метильную группу, при условии, что химическая формула (II) исключает (R)-ретикулин.

[0012] Согласно предпочтительным вариантам осуществления в бензилизохинолиновом производном R₁ представляет собой метоксигруппу; R₂

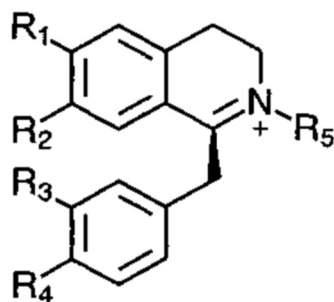
представляет собой гидроксильную группу; R₃ представляет собой гидроксильную группу; R₄ представляет собой метоксигруппу, а R₅ представляет собой метильную группу, представляя химическую формулу:



(III)

также известную как (S)-ретикулин.

[0013] Согласно следующим предпочтительным вариантам осуществления смесь ферментов содержит первый полипептид, способный окислять бензилизохинолиновое производное с образованием окисленного бензилизохинолинового производного, характеризующегося химической формулой (IV):

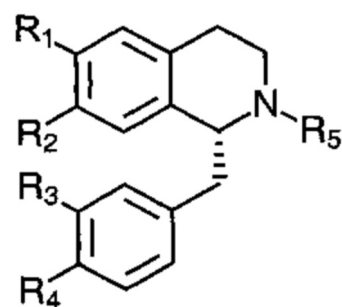


(IV)

где каждый R_1 , R_2 , R_3 и R_4 представляет собой атом водорода, гидроксильную или метоксигруппу;

и где R_5 представляет собой атом водорода или метильную группу; и

второй полипептид, способный восстанавливать окисленное бензилизохинолиновое производное (IV) с образованием (R)-ретикулина или (R)-ретикулинового предшественника, характеризующегося химической формулой (II):



(II)

где каждый R_1 , R_2 , R_3 и R_4 представляет собой атом водорода, гидроксильную группу или метоксигруппу;

и где R_5 представляет собой атом водорода или метильную группу, при условии, что химическая формула (II) исключает (R)-ретикулин.

[0014] Согласно следующим предпочтительным вариантам осуществления смесь ферментов содержит первый полипептид, способный окислять (S)-ретикулин с образованием 1,2-дегидроретикулина, и второй полипептид, способный восстанавливать 1,2-дегидроретикулин с образованием (R)-ретикулина.

[0015] Согласно следующим предпочтительным вариантам осуществления первый полипептид, способный окислять бензилизохинолиновое производное с образованием окисленного бензилизохинолинового производного, представляет собой цитохром

P450, а второй полипептид, способный восстанавливать окисленное бензилизохинолиновое производное с образованием (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина, представляет собой альдокеторедуктазу (AKR).

[0016] В соответствии с настоящим раскрытием способы могут быть выполнены *in vitro* или *in vivo*, в том числе без ограничения в растениях, культурах растительных клеток, микроорганизмах и бесклеточных системах.

[0017] Кроме того, в настоящем документе представлен способ получения фермента, выбранного из группы, состоящей из CYP450 и AKR или их смеси, предусматривающий

(а) обеспечение химерной последовательности нуклеиновой кислоты, содержащей в качестве функционально связанных компонентов:

(i) одну или несколько последовательностей нуклеиновой кислоты, кодирующих один или несколько полипептидов, выбранных из группы, состоящей из CYP450 и AKR; и

(ii) одну или несколько последовательностей нуклеиновой кислоты, способных контролировать экспрессию в клетке-хозяине;

(b) введение химерной последовательности нуклеиновой кислоты в клетку-хозяина и выращивание клетки-хозяина для продуцирования полипептида, выбранного из группы, состоящей из CYP450 и AKR; и

(c) извлечение полипептида, выбранного из группы, состоящей из CYP450 и AKR, из клетки-хозяина.

[0018] Кроме того, в настоящем документе еще представлен способ получения (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина, характеризующегося химической формулой (II), предусматривающий

(а) обеспечение химерной последовательности нуклеиновой кислоты, содержащей в качестве функционально связанных компонентов:

(i) первую последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую полипептид CYP450;

(ii) вторую последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую полипептид AKR; и

(iii) одну или несколько последовательностей нуклеиновой кислоты, способных контролировать экспрессию в клетке-хозяине;

(b) введение химерной последовательности нуклеиновой кислоты в клетку-хозяина и выращивание клетки-хозяина для продуцирования CYP450 и AKR и для продуцирования (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина,

характеризующегося химической формулой (II); и

(c) извлечение (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина, характеризующегося химической формулой (II).

[0019] Согласно предпочтительным вариантам осуществления первая и вторая последовательности нуклеиновой кислоты функционально связаны для продуцирования полипептида слияния, содержащего CYP450 и AKR.

[0020] Кроме того, в настоящем документе представлен способ получения (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина, характеризующегося химической формулой (II), предусматривающий

(а) обеспечение первой химерной последовательности нуклеиновой кислоты, содержащей в качестве функционально связанных компонентов - первую последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую полипептид CYP450, и первую последовательность нуклеиновой кислоты, контролирующую экспрессию первой последовательности нуклеиновой кислоты в клетке;

(b) обеспечение второй химерной последовательности, нуклеиновой кислоты, содержащей в качестве функционально связанных компонентов - вторую последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую полипептид AKR, и вторую последовательность нуклеиновой кислоты, контролирующую экспрессию второй последовательности нуклеиновой кислоты в клетке;

(с) введение первой и второй химерных последовательностей нуклеиновой кислоты в клетку-хозяина и выращивание клетки-хозяина для продуцирования CYP450 и AKR, а также для продуцирования (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина, характеризующегося химической формулой (II); и

(d) извлечение (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина, характеризующегося химической формулой (II).

[0021] Настоящее раскрытие, кроме того, относится к композициям для получения (R)-ретикулина, включающим в себя смесь ферментов, содержащую первый полипептид, способный окислять (S)-ретикулин с образованием 1,2-дегидроретикулина, и второй полипептид, способный восстанавливать 1,2-дегидроретикулин с образованием (R)-ретикулина.

[0022] Согласно предпочтительным вариантам осуществления смесь ферментов содержит первый полипептид, способный окислять (S)-ретикулин с образованием 1,2-дегидроретикулина, и второй полипептид, способный восстанавливать 1,2-дегидроретикулин с образованием (R)-ретикулина.

[0023] Согласно следующим предпочтительным вариантам осуществления первый полипептид, способный окислять (S)-ретикулин с образованием 1,2-дегидроретикулина, представляет собой цитохром P450, а второй полипептид, способный восстанавливать 1,2-дегидроретикулин с образованием (R)-ретикулина, представляет собой альдокеторедуктазу (AKR).

[0024] Настоящее изобретение кроме того, относится к композициям, содержащим последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующие первый полипептид, способный окислять (S)-ретикулин с образованием 1,2-дегидроретикулина, и второй полипептид, способный восстанавливать 1,2-дегидроретикулин с образованием (R)-ретикулина.

Согласно предпочтительным вариантам осуществления последовательностями нуклеиновой кислоты являются последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующая цитохром P450 и альдокеторедуктазу, вместе способные окислять (S)-ретикулин с образованием 1,2-дегидроретикулина, и второй полипептид, способный восстанавливать 1,2-дегидроретикулин с образованием (R)-ретикулина.

[0025] Кроме того, настоящее раскрытие относится к способам применения последовательностей нуклеиновой кислоты, кодирующих AKR и/или CYP450, для выявления присутствия и отсутствия их в образцах, например, в образцах, содержащих растительные клетки, для модуляции экспрессии AKR и/или CYP450 в растительных клетках и других клетках, и в качестве маркера для оценивания сегрегации гена, генетически связанного с AKR и/или CYP450 в растительной популяции.

[0026] Согласно следующему варианту осуществления настоящее раскрытие относится к способу выявления присутствия или отсутствия последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующей AKR и/или CYP450, предусматривающему

(a) обеспечение образца, предположительно содержащего последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую AKR и/или CYP450; и

(b) анализ образца на предмет присутствия нуклеотидной последовательности, кодирующей AKR и/или CYP450.

[0027] Согласно следующему варианту осуществления настоящее раскрытие относится

к способу модуляции экспрессии последовательностей нуклеиновой кислоты в клетке, в естественных условиях экспрессирующей AKR и/или CYP450, предусматривающему

(а) обеспечение клетки, в естественных условиях экспрессирующей AKR и/или CYP450;

(b) обеспечение мутагенеза клетки;

5 (с) выращивание клетки для получения множества клеток и

(d) определение того, содержит ли множество клеток клетку, содержащую модулированные уровни AKR и/или CYP450.

[0028] Согласно еще одному дополнительному варианту осуществления настоящее раскрытие относится к способу снижения экспрессии AKR и/или CYP450 в клетке,

10 предусматривающему

(а) обеспечение клетки, экспрессирующей AKR и/или CYP450; и

(b) сайленсинг экспрессии AKR и/или CYP450 в клетке.

[0029] Другие признаки и преимущества настоящего раскрытия станут очевидны из следующего подробного описания. Следует понимать, однако, что подробное описание,

15 хотя и представляет предпочтительные воплощения настоящего раскрытия, приводится исключительно в качестве иллюстрации, поскольку различные изменения и модификации в пределах сущности и объема настоящего раскрытия станут очевидными специалистам в данной области из подробного описания.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

20 [0030] Настоящее раскрытие представлено в следующих абзацах с помощью графических материалов. Представленные в настоящем документе графические материалы приводятся с целью иллюстрации и не предназначены для ограничения настоящего раскрытия.

[0031] На фигуре 1 изображен путь синтеза различных бензилизохинолиновых предшественников (R)-ретикулина, предшественников (R)-ретикулина, морфина и салютаридина. Включены химические структуры представленных соединений.

[0032] На фигуре 2 изображен путь синтеза для получения (R)-ретикулина из (S)-ретикулина и их промежуточных соединений синтеза. Включены химические структуры промежуточных соединений синтеза и ферментов, способных катализировать химическое превращение промежуточных соединений синтеза.

[0033] На фигуре 3 изображена серия HPLC следов варианта осуществления настоящего раскрытия, представляющего превращение (S)-ретикулина в (R)-ретикулин, как описано далее в примере 1.

[0034] На фигуре 4 изображена серия HPLC следов варианта осуществления настоящего раскрытия, представляющего превращение (S)-ретикулина в 1,2-дегидроретикулин, как описано далее в примере 2.

[0035] На фигуре 5 изображена серия HPLC следов варианта осуществления настоящего раскрытия, представляющего превращение 1,2-дегидроретикулина в (R)-ретикулин, как описано далее в примере 3.

40 [0036] На фигуре 6 изображена серия HPLC следов варианта осуществления настоящего раскрытия, представляющего превращение (S)-N-метилкоклаурина в (R)-N-метилкоклаурин, как описано далее в примере 4.

[0037] На фигуре 7 изображены результаты, полученные в эксперименте с сайленсингом генов, как описано далее в примере 5. Целью были две разных области в гене REPI (фиг. 7А; фиг. 7С) и одна область гена COR1.3 (фиг. 7В). На каждой из фиг. 7А - 7С различные панели представляют следующее: (Панель А) Фрагмент (серая рамка) кДНК REPI или COR1.3, используемый для сборки конструкции рTRV2. Черная рамка представляет кодирующую область, тогда как черные линии представляют

фланкирующие нетранслируемые области. Стрелки показывают сайты отжига праймеров, используемых для анализа qRT-PCR. (Панель В) Окрашенные бромидом этидия агарозные гели, демонстрирующие выявление pTRV2 вектора с помощью RT-PCR с использованием общей РНК, экстрагированной из отдельных растений, инфильтрованных *Agrobacterium tumefaciens*, содержащими конструкции pTRV2-REPI-a, pTRV2-REPI-5' или pTRV2-COR1.3, или контроль в виде пустого вектора pTRV2. PCR праймеры (TRV2-MCS) разрабатывали для отжига областей, фланкирующих сайт множественного клонирования (MCS) в pTRV2. (Панель С) Относительные уровни REPI или COR1.3 транскрипта в побегах и корнях REPI-молчащих (pTRV2-REPI-a; pRTV2-REPI-5') или COR1.3-молчащих (pRTV2-COR1.3) растений по сравнению с контролями (pTRV2). (Панель D) Полные ионные хроматограммы, показывающие профили основных алкалоидов REPI-молчащих (pTRV2-REPI-a; pRTV2-REPI-5') или COR1.3 молчащих (pRTV2-COR1.3) растений по сравнению с контролями (pTRV2). (Панель E) Относительная представленность основных алкалоидов млечного сока и других алкалоидов, демонстрирующая пониженные уровни в REPI-молчащих (pTRV2-REPI-a; pRTV2-REPI-5') растениях или COR1.3-молчащих (pRTV2-COR1.3) растениях по сравнению с контролями (pTRV2). (Панель F) Отношение (S)-ретикулина к (R)-ретикулину в REPI-молчащих (pTRV2-REPI-a; pRTV2-REPI-5') растениях или COR1.3-молчащих (pRTV2-COR1.3) растениях по сравнению с контролями (pTRV2). Звездочки указывают на существенные различия, выявляемые с использованием двухстороннего t-критерия Стьюдента для одной выборки ($p < 0,05$). Столбики представляют среднее $\pm$ стандартное отклонение значений, полученных в 3 технических повторностях для каждого из 6 отдельных инфильтрованных растений.

[0038] На фигуре 8 показаны результаты, полученные при оценивании активности полипептида AKR в присутствии восстанавливающих и окисляющих средств, как описано далее в примере 6. На фиг. 8А показана активность компонента 1,2-дегидроретикулинредуктазы (PsDRR) ретикулинэпимераза (REPI) *Papaver somniferum*. В присутствии NADH или NADPH PsDRR превращает 1,2-дегидроретикулин [1] в (R)-ретикулин [2] (фиг. 8А, панель А). В присутствии NAD⁺ или NADP⁺ PsDRR превращает (R)-ретикулин [2] в 1,2-дегидроретикулин [1] (фиг. 8А, панель В). На фиг. 8В показана активность 1,2-дегидроретикулинредуктазы (PrDRR) из *Papaver rhoeas*. В присутствии NADH или NADPH PrDRR превращает 1,2-дегидроретикулин [1] в (R)-ретикулин [2] (фиг. 8В, панель А). В присутствии NAD⁺ или NADP⁺ PrDRR превращает (R)-ретикулин [2] в 1,2-дегидроретикулин [1] (фиг. 8В, панель В).

[0039] На фигуре 9 показаны результаты, полученные при оценивании зависимости от pH CYP450 и полипептида AKR, как описано далее в примере 7. Показаны результаты, полученные с использованием CYP450 (PsDRS) и AKR из *Papaver somniferum* в присутствии NADPH (прямой PsDRS) и в присутствии NADP⁺ (обратный PsDRS) (панель А). Кроме того, показаны результаты, полученные с использованием CYP450 (PrDRS) и AKR *Papaver rhoeas* в присутствии NADPH (прямая PrDRS) и в присутствии NADP⁺ (обратная PrDRS) (панель В).

[0040] На фигуре 10 показана косупрессия уровней REPI и COR транскрипта в растениях мака снотворного, подвергнутых индуцированному вирусом сайленсингу генов (VIGS), как описано далее в примере 8. Растения, в которых мишенью является сайленсинг COR (pTRV2-COR1.3), демонстрировали существенную супрессию COR (фиг. 10 - нижняя панель) и, кроме того, демонстрировали супрессию REPI (фиг. 10 - верхняя панель). Растения, в которых мишенью является сайленсинг REPI при

использовании консервативной области, находящейся как в REPI, так и в COR (pTRV2-REPIa), также демонстрировали существенную супрессию COR (фиг. 10 - нижняя панель) и REPI (фиг. 10 - верхняя панель). Растения, в которых мишенью является сайленсинг REPI при использовании уникальной области REPI (pTRV2-REPIb), области не находящейся в COR, не показывали совместный сайленсинг COR (фиг. 10 - нижняя панель). pTRV2 представляет собой контроль в виде пустого вектора. Звездочки указывают значения, которые существенно отличаются от контролей, при использовании и t-критерия Стьюдента для одной выборки ($P < 0,05$). "Усы" представляют среднее $\pm$ стандартное отклонение.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ НАСТОЯЩЕГО РАСКРЫТИЯ

[0041] Различные композиции и способы будут описаны ниже с целью представления примера варианта осуществления каждого заявляемого объекта. Ни один вариант осуществления, описанный ниже, не ограничивает какой-либо заявляемый объект, и какой-либо заявляемый объект может охватывать способы, процессы, композиции или системы, которые отличаются от описанных ниже. Заявляемый объект не ограничивается композициями или способами, имеющими все из признаков какого-либо одного из композиции, способа, системы или процесса, описанных ниже, или признаков, общих для нескольких или всех из композиций, систем или способов, описанных ниже. Возможно, что композиция, система, способ или процесс, описанные ниже, не являются вариантом осуществления какого-либо заявляемого объекта. Каким-либо объектом, раскрытым в композиции, системе, способе или процессе, описанных ниже, которые не заявляются в настоящем документе, может быть объект другого инструмента защиты, например, продолжающейся заявки на выдачу патента, и заявители, авторы изобретения или собственники не намерены отказываться, не признавать или передавать в общественное пользование любой такой объект путем его раскрытия в настоящем документе.

[0042] Следует отметить, что термины степени, такие как "значительно", "в основном", "приблизительно" и "около", используемые в настоящем документе, означают приемлемое количественное отклонение модифицированного термина так, что конечный результат изменяется не значительно. Эти термины степени должны быть истолкованы как включающие в себя отклонение модифицированного термина, если это отклонение не будет отрицать значение термина, которое он модифицирует.

[0043] Используемое в настоящем документе выражение "и/или" представляет включающее "или". То есть "X и/или Y" означает, например, X или Y, или и то, и другое. В качестве дополнительного примера, "X, Y и/или Z" означает X, или Y, или Z, или любую их комбинацию.

[0044] Все публикации, патенты и заявки на выдачу патентов включены в настоящий документ посредством ссылки во всей своей полноте в той же степени, как если бы была включена каждая отдельная публикация.

[0045] Как упомянуто выше, настоящее раскрытие относится ко вторичному метаболиту (R)-ретикулину и его предшественникам, а также к способам получения (R)-ретикулина и его предшественников. Настоящее раскрытие, кроме того, относится к некоторым ферментам, способным катализировать реакция, приводящим к превращению (S)-ретикулина с образованием (R)-ретикулина. В настоящем документе представлены способы, представляющие новые и эффективные средства для изготовления (R)-ретикулина и его предшественников. Способы, представленные в настоящем документе, не основываются на химическом синтезе и могут быть проведены в коммерческом масштабе. Насколько известно авторам настоящего изобретения,

настоящее раскрытие относится к первому методу изготовления (R)-ретикулина и его предшественников с использованием живых клеток, обычно не способных синтезировать (R)-ретикулин и его предшественников. Такие клетки могут быть использованы в качестве источника, откуда (R)-ретикулин и его предшественники могут быть экономически выгодно экстрагированы. (R)-Ретикулин и его предшественники, полученные в соответствии с настоящим раскрытием, применимы *inter alia* в изготовлении фармацевтических композиций, включающих в себя морфин и кодеин.

[0046] Следовательно, настоящее раскрытие представляет, по меньшей мере в одном аспекте, по меньшей мере один вариант осуществления способа получения (R)-ретикулина или его предшественника, предусматривающего

(a) обеспечение бензилизохинолинового производного;

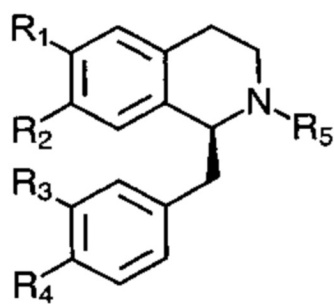
(b) введение в контакт бензилизохинолинового производного со смесью ферментов, способных превращать бензилизохинолиновое производное в (R)-ретикулин или предшественник (R)-ретикулина, при условиях, позволяющих превращение бензилизохинолинового производного в (R)-ретикулин или предшественник (R)-ретикулина.

[0047] Настоящее раскрытие, кроме того, обеспечивает, по меньшей мере в одном аспекте, по меньшей мере один вариант осуществления способа получения (R)-ретикулина или предшественника, (R)-ретикулина, предусматривающего

(a) обеспечение бензилизохинолинового производного;

(b) введение в контакт бензилизохинолинового производного со смесью ферментов, способных превращать бензилизохинолиновое производное в (R)-ретикулин или предшественник (R)-ретикулина, при условиях, позволяющих превращение бензилизохинолинового производного в (R)-ретикулин или предшественник (R)-ретикулина,

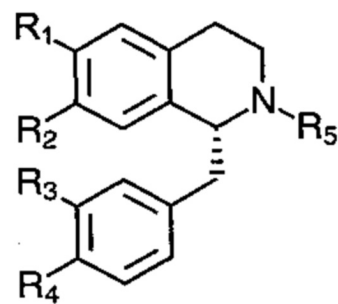
где бензилизохинолиновое производное характеризуется химической формулой (I):



(I)

где каждый R_1 , R_2 , R_3 и R_4 представляет собой атом водорода, гидроксильную группу или метоксигруппу;

и где R_5 представляет собой атом водорода или метильную группу; и где предшественник (R)-ретикулина характеризуется химической формулой:



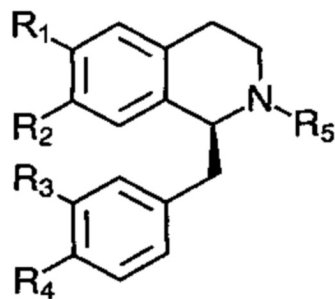
(II)

где каждый R_1 , R_2 , R_3 и R_4 представляет собой атом водорода, гидроксильную группу или метоксигруппу;

и где R_5 представляет собой атом водорода или метильную группу.

Определения

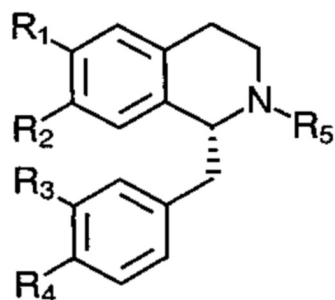
[0048] Термин "бензилизохинолиновое производное", используемый в настоящем документе, относится к соединениям, характеризующимся химической формулой (VII):



(VII)

где каждый R_1 , R_2 , R_3 и R_4 независимо или одновременно представляет собой атом водорода, гидроксильную группу, алкильную группу (например, C_1 - C_{10} -алкил) или алкоксигруппу (например, C_1 - C_{10} -алкокси), и где R_5 представляет собой атом водорода или алкильную группу (например, C_1 - C_{10} -алкил).

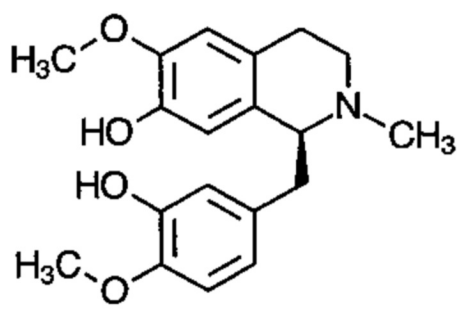
[0049] Термин "предшественник (R)-ретикулина", используемый в настоящем документе, относится к соединению, характеризующемуся химической формулой (VIII):



(VIII)

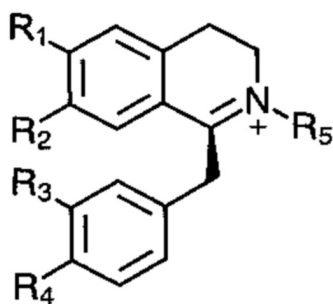
где каждый R_1 , R_2 , R_3 и R_4 независимо или одновременно представляет собой атом водорода, гидроксильную группу, алкильную группу (например, C_1 - C_{10} -алкил) или алкоксигруппу (например, C_1 - C_{10} -алкокси), и где R_5 представляет собой атом водорода или алкильную группу (например, C_1 - C_{10} -алкил), и где согласно предпочтительным вариантам осуществления R_5 представляет собой атом водорода или алкильную группу, при условии, что химическая формула (VIII) исключает (R)-ретикулин, т.е. специально исключенным из термина "предшественник (R)-ретикулина", используемого в настоящем документе, является химическое соединение, где R_1 представляет собой метоксигруппу; R_2 представляет собой гидроксильную группу, R_3 представляет собой гидроксильную группу, R_4 представляет собой метоксигруппу, и R_5 представляет собой метильную группу.

[0050] Термин "(S)-ретикулин", используемый в настоящем документе, относится к (S)-энантиомеру ретикулина и химическому соединению с химической структурой (III):



(III)

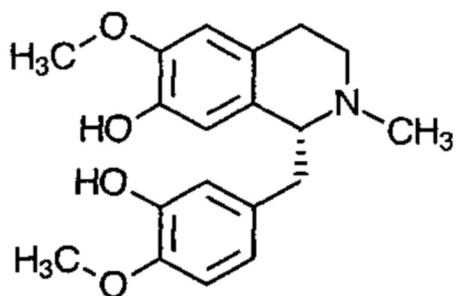
[0051] Термин "окисленное бензилизохинолиновое производное" относится к соединению, характеризующемуся химической формулой (IX):



(IX)

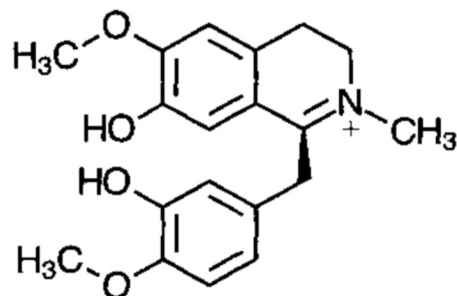
где каждый R_1 , R_2 , R_3 и R_4 независимо или одновременно представляет собой атом водорода, гидроксильную группу, алкильную группу (например, C_1 - C_{10} -алкил) или алкоксигруппу (например, C_1 - C_{10} -алкокси), и где R_5 представляет собой атом водорода или алкильную группу (например, C_1 - C_{10} -алкил).

[0052] Термин "(R)-ретикулин", используемый в настоящем документе, относится к (R)-энантиомеру ретикулина и химическому соединению с химической структурой (V):



(V)

[0053] Термин "1,2-дегидроретикулин", используемый в настоящем документе, относится к химическому соединению с химической структурой (VI):



(VI)

[0054] Термины "путь (R)-ретикулина" или "путь синтеза (R)-ретикулина", как может быть использовано взаимозаменяемо в настоящем документе, относятся к метаболическому пути синтеза (R)-ретикулина, изображенному на фиг. 1. Если первое химическое соединение в пути (R)-ретикулина называют "вторым химическим

соединением в пути", это означает в настоящем документе, что синтез первого химического соединения предшествует синтезу второго химического соединения. Наоборот, если первое химическое соединение называют "последующим" от второго химического соединения в пути (R)-ретикулина, это означает в настоящем документе, что синтез второго химического соединения предшествует синтезу первого химического соединения.

[0055] Термин "смесь ферментов", используемый в настоящем документе, относится к смеси, содержащей один, или два, или более ферментов. Следует отметить, что в смесях, содержащих два или более ферментов, ферменты могут быть независимо биологически активными без взаимодействия или взаимосвязи для образования смеси. Согласно одному варианту осуществления ферменты, содержащиеся в смеси ферментов, могут ассоциироваться или взаимодействовать как независимые неперекрывающиеся полипептидные цепи. Согласно другому варианту осуществления смесь ферментов может быть получена как полипептид слияния двух полипептидов.

[0056] Термины "цитохром P450", "CYP450" или "P450", которые могут быть использованы взаимозаменяемо в настоящем документе, относятся к любому и всем ферментам, содержащим последовательность аминокислотных остатков, которые (i) в значительной степени идентичны аминокислотным последовательностям, составляющим любой полипептид CYP450, изложенный в настоящем документе, в том числе, например, в SEQ. ID NO: 219 - SEQ. ID NO: 321; SEQ. ID NO: 325; и SEQ. ID NO: 338, или (ii) кодируются последовательностью нуклеиновой кислоты, способной к гибридизации по меньшей мере при умеренно жестких условиях с любой последовательностью нуклеиновой кислоты, кодирующей любой полипептид CYP450, изложенный в настоящем документе, но для применения синонимичных кодонов.

[0057] Термины "альдокеторедуктаза" или "AKR", которые могут быть использованы взаимозаменяемо в настоящем документе в отношении любого и всех ферментов, содержащих последовательность аминокислотных остатков, которые (i) в значительной степени идентичны аминокислотным последовательностям, составляющим любой полипептид AKR, изложенный в настоящем документе, в том числе, например, в SEQ. ID NO: 59 - SEQ. ID NO: 115; SEQ. ID NO: 327; SEQ. ID NO: 329; SEQ. ID NO: 330; и SEQ. ID NO: 340, или (ii) кодируются последовательностью нуклеиновой кислоты, способной к гибридизации по меньшей мере при умеренно жестких условиях с любой последовательностью нуклеиновой кислоты, кодирующей любой полипептид AKR, изложенный в настоящем документе, но для применения синонимичных кодонов.

[0058] Термин "последовательность нуклеиновой кислоты", используемый в настоящем документе, относится к последовательности нуклеозидных или нуклеотидных мономеров, состоящих из оснований природного происхождения, Сахаров и связей между сахарами (скелетных). Термин также включает в себя модифицированные или замещенные последовательности, содержащие мономеры или их части природного происхождения. Последовательностями нуклеиновой кислоты в соответствии с настоящим раскрытием могут быть последовательности дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) или последовательности рибонуклеиновой кислоты (РНК) и могут включать в себя основания природного происхождения, в том числе аденин, гуанин, цитозин, тимидин и урацил. Последовательности также могут содержать модифицированные основания. Примеры таких модифицированных оснований включают в себя аза- и деазааденин, гуанин, цитозин, тимидин и урацил, а также ксантин и гипоксантин.

[0059] Используемые в настоящем документе взаимозаменяемо термины

"последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующая СУР450" и "последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующая полипептид СУР450" относятся к любым и всем последовательностям нуклеиновой кислоты, кодирующим полипептид СУР450, в том числе, например, SEQ. ID NO: 116 - SEQ. ID NO: 218; SEQ. ID NO: 324 и SEQ. ID NO: 337.

5 Последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующие полипептид СУР450, дополнительно включают в себя любые и все последовательности нуклеиновой кислоты, которые (i) кодируют полипептиды, которые в значительной степени идентичны последовательностям полипептида СУР450, изложенным в настоящем документе; или (ii) гибридизируются с любыми последовательностями нуклеиновой кислоты СУР450, 10 изложенными в настоящем документе, по меньшей мере при умеренно жестких условиях гибридизации, или которые будут гибридизироваться с ними по меньшей мере при умеренно жестких условиях, но для применения синонимичных кодонов.

[0060] Используемые в настоящем документе взаимозаменяемо термины "последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующая АКР" и "последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующая полипептид АКР" относятся к любым и всем 15 последовательностям нуклеиновой кислоты, кодирующим полипептид АКР, в том числе, например, SEQ. ID NO: 1 - SEQ. ID NO: 58; SEQ. ID NO: 326; SEQ. ID NO: 328; и SEQ. ID NO: 339. Последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующие полипептид АКР, дополнительно включают в себя любые и все последовательности нуклеиновой 20 кислоты, которые (i) кодируют полипептиды, которые в значительной степени идентичны последовательностям полипептида АКР, изложенным в настоящем документе; или (ii) гибридизируются с любыми последовательностями нуклеиновой кислоты АКР, изложенными в настоящем документе, по меньшей мере при умеренно жестких условиях гибридизации, или которые будут гибридизироваться с ними по 25 меньшей мере при умеренно жестких условиях, но для применения синонимичных кодонов.

[0061] Термин "в значительной степени идентичные" означает, что две полипептидные последовательности предпочтительно по меньшей мере идентичны на 70%, более предпочтительно идентичны по меньшей мере на 85% и наиболее предпочтительно 30 идентичны по меньшей мере на 95%, например, идентичны на 96%, 97%, 98% или 99%. Для определения процентного отношения идентичности двух полипептидных последовательностей выравнивают аминокислотные последовательности таких двух последовательностей с использованием, например, способа выравнивания Needleman и Wunsch (J. Mol. Biol., 1970, 48: 443) с поправками Smith и Waterman (Adv. Appl. Math., 35 1981, 2: 482), так, что наивысший порядок совпадения достигается для двух последовательностей и число одинаковых аминокислот определяют для двух последовательностей. В уровне техники широко известны способы вычисления процентного отношения идентичности двух аминокислотных последовательностей, и они включают, например, способы, которые описаны Carillo и Lipton (SIAM J. Applied 40 Math., 1988, 48: 1073) и которые описаны в Computational Molecular Biology, Lesk, e.d. Oxford University Press, New York, 1988, Biocomputing: Informatics and Genomics Projects. Как правило, для таких вычислений используют компьютерные программы. Компьютерные программы, которые можно использовать с этой целью, включают в себя без ограничения GCG (Devereux et al., Nucleic Acids Res., 1984, 12: 387) BLASTP, 45 BLASTN и FASTA (Altschul et al., J. Molec. Biol., 1990: 215: 403). Особенно предпочтительный способ определения процентного отношения идентичности двух полипептидов предусматривает алгоритм Clustal W (Thompson, J D, Higgins, D G and Gibson T J, 1994, Nucleic Acid Res 22(22): 4673-4680, вместе с матрицей для

количественного подсчета BLOSUM 62 (Henikoff S & Henikoff, J G, 1992, Proc. Natl. Acad. Sci. USA 89: 10915-10919, с использованием штрафа для создания разрыва, составляющего 10, и штрафа для удлинения разрыва, составляющего 0,1, так, что наивысший порядок совпадения достигается для двух последовательностей при включении в выравнивание по меньшей мере 50% общей длины одной из двух последовательностей.

[0062] Под "по меньшей мере умеренно жесткими условиями гибридизации" подразумевают, что выбраны условия, которые способствуют избирательной гибридизации двух комплементарных молекул нуклеиновых кислот в растворе.

Гибридизация может происходить с полноразмерной или с частичной последовательностью молекулы нуклеиновой кислоты. Как правило, длина гибридизуемого участка составляет по меньшей мере 15 (например, 20, 25, 30, 40 или 50) нуклеотидов. Специалисты в данной области понимают, что стабильность дуплекса нуклеиновых кислот, или гибридов, определяется величиной T_m , которая в содержащих натрий буферах является функцией концентрации ионов натрия и температуры ($T_m = 81,5^{\circ}\text{C} - 16,6(\text{Log}_{10}[\text{Na}^+]) + 0,41(\%(G+C) - 600/\text{л})$, или сходное уравнение). Соответственно, параметры для условий отмывки, определяющие стабильность гибрида, представляют собой концентрацию ионов натрия и температуру. При выявлении сходных, но не идентичных молекул в случае известной молекулы нуклеиновой кислоты можно допустить, что несоответствие величиной 1% приводит приблизительно к снижению T_m на 1°C , например, если ищут молекулы нуклеиновых кислот, совпадающие на $>95\%$, температуру конечной промывки снижают приблизительно на 5°C . На основе этих расчетов специалисты в данной области смогут легко выбрать надлежащие условия гибридизации. Согласно предпочтительным вариантам осуществления выбирают жесткие условия гибридизации. Например, для достижения строгой гибридизации можно использовать следующие условия: гибридизация в $5\times$ хлорид натрия/цитрат натрия (SSC)/ $5\times$ раствор Денхардта/1,0% SDS при $T_m - 5^{\circ}\text{C}$ на основе указанного выше уравнения, с последующей промывкой в $0,2\times$ SSC/0,1% SDS при 60°C . Умеренно жесткие условия гибридизации предусматривают стадию промывки в $3\times$ SSC при 42°C . Однако следует понимать, что эквивалентную жесткость условий можно достигать с применением альтернативных буферов, солей и температур. Дополнительное руководство относительно условий гибридизации можно найти в Current Protocols in Molecular Biology, John Wiley & Sons, N.Y., 1989, 6.3.1.-6.3.6, и в Sambrook et al., Molecular Cloning, a Laboratory Manual, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1989, Vol. 3.

[0063] Термин "химерный", используемый в настоящем документе в контексте последовательностей нуклеиновой кислоты, относится по меньшей мере к двум связанным последовательностям нуклеиновой кислоты, которые в естественных условиях не связываются. Химерные последовательности нуклеиновой кислоты включают в себя связанные последовательности нуклеиновой кислоты различных природных источников. Например, последовательность нуклеиновой кислоты, составляющая дрожжевой промотор, связанный с последовательностью нуклеиновой кислоты, кодирующей COR белок, считают химерной. Химерные последовательности нуклеиновой кислоты также могут содержать последовательности нуклеиновой кислоты одного и того же природного источника, при условии, что они не связываются естественным образом. Например, последовательность нуклеиновой кислоты, составляющая промотор, полученный из конкретного типа клеток, может быть связана с последовательностью нуклеиновой кислоты, кодирующей полипептид, полученный из того же типа клеток, но обычно не связанный с последовательностью нуклеиновой

кислоты, составляющей промотор. Химерные последовательности нуклеиновой кислоты также включают в себя последовательности нуклеиновой кислоты, содержащие любую встречающуюся в природе последовательность нуклеиновой кислоты, связанную с любой не встречающейся в природе последовательностью нуклеиновой кислоты.

5 [0064] Термины "в значительной степени чистый" и "выделенный", которые могут быть использованы взаимозаменяемо в настоящем документе, описывают соединение, например, промежуточное соединение пути синтеза или полипептид, которые были отделены от компонентов, сопровождающих их естественным образом. Как правило, соединение является в значительной степени чистым, если по меньшей мере 60%, более
10 предпочтительно по меньшей мере 75%, более предпочтительно по меньшей мере 90%, 95%, 96%, 97% или 98% и наиболее предпочтительно по меньшей мере 99% всего материала (по объему, по влажной или сухой массе, или по мольному проценту или мольной доли) в образце составляет представляющее интерес соединение. Чистота может быть измерена любым приемлемым способом, например, в случае полипептидов,
15 анализом с помощью хроматографии, гель-электрофореза или HPLC.

[0065] Термин "извлеченный", используемый в настоящем документе в связи с ферментом или белком, относится к более или менее чистой форме фермента или белка.

[0066] Термин "in vivo", используемый в настоящем документе для описания способов получения (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина, относится к введению
20 в контакт бензилизохинолинового производного с ферментом, способным катализировать превращение бензилизохинолинового производного в живой клетке, в том числе, например, в микробной клетке или растительной клетке, с образованием (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина.

[0067] Термин "in vitro", используемый в настоящем документе для описания способов
25 получения (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина, относится к введению в контакт бензилизохинолинового производного с ферментом, способным катализировать превращение бензилизохинолинового производного в окружающей среде вне живой клетки, в том числе без ограничения, например, в микролуночном планшете, пробирке, колбе, стакане, емкости, реакторе и т.п., с образованием (R)-
30 ретикулина или предшественника (R)-ретикулина.

Общее осуществление

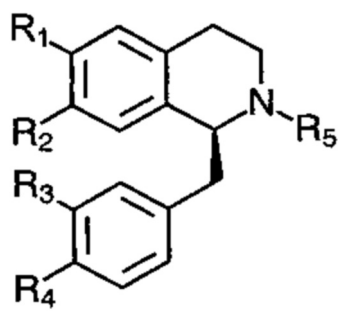
Синтез (R)-ретикулина и предшественников (R)-ретикулина

[0068] Настоящее раскрытие относится по меньшей мере в одном аспекте по меньшей мере к одному варианту осуществления получения (R)-ретикулина или предшественника
35 (R)-ретикулина, предусматривающему

(a) обеспечение бензилизохинолинового производного;

(b) введение в контакт бензилизохинолинового производного со смесью ферментов, способных превращать бензилизохинолиновое производное в (R)-ретикулин или предшественник (R)-ретикулина, при условиях, позволяющих превращение
40 бензилизохинолинового производного в (R)-ретикулин или предшественник (R)-ретикулина,

где бензилизохинолиновое производное характеризуется химической формулой (I):

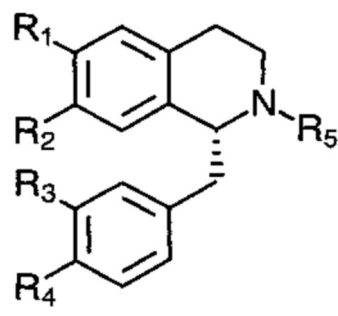


где каждый R_1 , R_2 , R_3 и R_4 представляет собой атом водорода,

гидроксильную группу или метоксигруппу;

и где R_5 представляет собой атом водорода или метильную группу; и

где предшественник (R)-ретикулина характеризуется химической формулой (II):



где каждый R_1 , R_2 , R_3 и R_4 представляет собой атом водорода, гидроксильную группу или метоксигруппу;

и где R_5 представляет собой атом водорода или метильную группу, при условии, что химическая формула (II) исключает (R)-ретикулин.

[0069] Согласно предпочтительному варианту осуществления бензилизохинолиновым производным (I) является производное, где R_1 представляет собой метоксигруппу, R_2 представляет собой гидроксильную группу, R_3 представляет собой атом водорода или гидроксильную группу, R_4 представляет собой гидроксильную группу или метоксигруппу, и R_5 представляет собой атом водорода или метильную группу.

[0070] Согласно следующему предпочтительному варианту осуществления бензилизохинолиновым производным (I) является производное, где R_1 представляет собой метоксигруппу, R_2 представляет собой гидроксильную группу, R_3 представляет собой атом водорода, R_4 представляет собой гидроксильную группу, и R_5 представляет собой атом водорода. Это соединение также известно как (S)-коклаурин (см. фиг. 1).

[0071] Согласно следующему предпочтительному варианту осуществления бензилизохинолиновым производным (I) является производное, где R_1 представляет собой метоксигруппу, R_2 представляет собой гидроксильную группу, R_3 представляет собой атом водорода, R_4 представляет собой гидроксильную группу, и R_5 представляет собой метильную группу. Это соединение также известно как (S)-N-метил-коклаурин (см. фиг. 1).

[0072] Согласно следующему предпочтительному варианту осуществления бензилизохинолиновым производным (I) является производное, где R_1 представляет собой метоксигруппу, R_2 представляет собой гидроксильную группу, R_3 представляет собой гидроксильную группу, R_4 представляет собой гидроксильную группу, и R_5

представляет собой метильную группу. Это соединение также известно как (S)-3'-гидрокси-N-метилкоклаурин (см. фиг. 1).

[0073] Согласно следующему предпочтительному варианту осуществления бензилизохинолиновым производным (I) является производное, где R₁ представляет собой метоксигруппу, R₂ представляет собой гидроксильную группу, R₃ представляет собой гидроксильную группу, R₄ представляет собой метоксигруппу, и R₅ представляет собой метильную группу. Это соединение также известно как (S)-ретикулин (см. фиг. 1; соединение (III)).

[0074] Согласно следующему предпочтительному варианту осуществления производным (R)-ретикулина (II) является производное, где R₁ представляет собой метоксигруппу, R₂ представляет собой гидроксильную группу, R₃ представляет собой атом водорода или гидроксильную группу, R₄ представляет собой гидроксильную группу, и R₅ представляет собой метильную группу.

[0075] Согласно следующему предпочтительному варианту осуществления производным (R)-ретикулина (II) является производное, где R₁ представляет собой метоксигруппу, R₂ представляет собой гидроксильную группу, R₃ представляет собой атом водорода, R₄ представляет собой гидроксильную группу, и R₅ представляет собой метильную группу. Это соединение также известно как (R)-N-метилкоклаурин (см. фиг. 1).

[0076] Согласно следующему предпочтительному варианту осуществления производным (R)-ретикулина (II) является производное, где R₁ представляет собой метоксигруппу, R₂ представляет собой гидроксильную группу, R₃ представляет собой гидроксильную группу, R₄ представляет собой гидроксильную группу, и R₅ представляет собой метильную группу. Это соединение также известно как (R)-3'-гидрокси-N-метилкоклаурин (см. фиг. 1).

[0077] Согласно следующему предпочтительному варианту осуществления бензилизохинолиновым производным (I) является производное, где R₁ представляет собой метоксигруппу, R₂ представляет собой гидроксильную группу, R₃ представляет собой атом водорода, R₄ представляет собой гидроксильную группу, и R₅ представляет собой метильную группу; а производным (R)-ретикулина (II) является производное, где R₁ представляет собой метоксигруппу, R₂ представляет собой гидроксильную группу, R₃ представляет собой атом водорода, R₄ представляет собой гидроксильную группу, и R₅ представляет собой метильную группу.

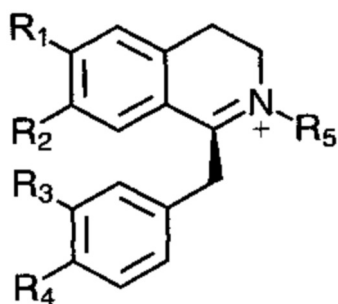
[0078] Согласно следующему предпочтительному варианту осуществления бензилизохинолиновым производным (I) является производное, где R₁ представляет собой метоксигруппу, R₂ представляет собой гидроксильную группу, R₃ представляет собой гидроксильную группу, R₄ представляет собой гидроксильную группу, и R₅ представляет собой метильную группу; а производным (R)-ретикулина (II) является производное, где R₁ представляет собой метоксигруппу, R₂ представляет собой гидроксильную группу, R₃ представляет собой гидроксильную группу, R₄ представляет собой гидроксильную группу, и R₅ представляет собой метильную группу.

[0079] Согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего раскрытия представлен способ получения (R)-ретикулина, предусматривающий

(a) обеспечение (S)-ретикулина и
 (b) введение в контакт (S)-ретикулина со смесью ферментов, способных превращать (S)-ретикулин в (R)-ретикулин при условиях, которые допускают превращение (S)-ретикулина в (R)-ретикулин.

[0080] Согласно предпочтительным вариантам осуществления смесь ферментов содержит первый полипептид, способный окислять (S)-ретикулин с образованием 1,2-дегидроретикулина, и второй полипептид, способный восстанавливать 1,2-дегидроретикулин с образованием (R)-ретикулина (см. фиг. 2).

[0081] Согласно предпочтительным вариантам осуществления смесь ферментов содержит первый полипептид, способный окислять бензилизохинолиновое производное (I) с образованием окисленного бензилизохинолинового производного, характеризующегося химической формулой (IV):



(IV)

где согласно предпочтительным вариантам осуществления каждый R_1 , R_2 , R_3 и R_4 представляет собой атом водорода, гидроксильную группу или метоксигруппу; и где согласно предпочтительным вариантам осуществления R_5 представляет собой атом водорода или метильную группу; и второй полипептид, способный восстанавливать окисленное бензилизохинолиновое производное, характеризующееся химической формулой (IV), с образованием (R)-ретикулина или производного (R)-ретикулина, характеризующегося химической формулой (II), где каждый R_1 , R_2 , R_3 и R_4 представляет собой атом водорода, гидроксильную группу или метоксигруппу; и где R_5 представляет собой атом водорода или метильную группу, при условии, что химическая формула (II) исключает (R)-ретикулин.

[0082] Согласно предпочтительным вариантам осуществления первый полипептид, способный окислять бензилизохинолиновое производное (I) с образованием окисленного бензилизохинолинового производного (IV), представляет собой цитохром P450, а второй полипептид, способный восстанавливать окисленное бензилизохинолиновое производное с образованием (R)-ретикулина или производного (R)-ретикулина представляет собой альдокеторедуктазу (AKR). Согласно особенно предпочтительным вариантам осуществления полипептиды AKR являются полученными или получаемыми из *P. somniferum*, *P. bracteatum* и *P. rhoeas*.

[0083] Согласно некоторым вариантам осуществления первый и второй полипептиды представлены в форме двух отдельных полипептидов, т.е. полипептидов, которые не соединены ковалентными химическими связями. Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления первый и второй полипептиды получают как полипептид слияния, содержащий первую часть, кодирующую полипептид CYP450, и вторую часть, кодирующую полипептид AKR. Такой полипептид слияния может быть получен рекомбинантно, или он может быть встречающимся в природе полипептидом слияния, который может быть использован, таким как полипептид *Papaver somniferum*, изложенный в SEQ. ID NO: 323.

[0084] Примеры полипептида CYP450, который может быть использован в соответствии с настоящим раскрытием, включают в себя полипептиды, изложенные в SEQ. ID NO: 219 - SEQ. ID NO: 321; SEQ. ID NO: 325; и SEQ. ID NO: 338. Примеры полипептидов AKR, которые могут быть использованы в соответствии с настоящим раскрытием, включают в себя полипептиды, изложенные в SEQ. ID NO: 59 - SEQ. ID NO: 115; SEQ. ID NO: 327; SEQ. ID NO: 329; SEQ. ID NO: 330 и SEQ. ID NO: 340.

[0085] Вышеупомянутые реакции выполняют при условиях, допускающих превращение бензилизохинолинового предшественника в (R)-ретикулин или предшественник (R)-ретикулина. Условия включают в себя *in vivo* или *in vitro* условия, как далее описывается с дополнительными подробностями. Как правило, условия дополнительно включают в себя присутствие воды и буферных средств. Как правило, дополнительно предусматривается восстановитель для обеспечения реакции восстановления, приводящей к превращению окисленного бензилизохинолинового предшественника в (R)-ретикулин или в предшественник (R)-ретикулина.

Восстановителем может быть никотинамидадениндинуклеотид (NADH), и согласно другим вариантам осуществления восстановителем является никотинамидадениндинуклеотид фосфат (NADPH). Как правило, дополнительно включены в реакцию редуктаза, способная восстанавливать фермент, превращающий бензилизохинолиновое производное в окисленный бензилизохинолин, и восстановитель. Согласно предпочтительным вариантам осуществления редуктазой является редуктаза цитохрома P450, такая как, например, редуктаза цитохрома P450 мака снотворного, способная восстанавливать CYP450, а восстановителем является NADH или более предпочтительно NADPH. Кроме того, следует отметить, что реакции могут быть выполнены при различных pH, например, при приблизительно pH 3, pH 4, pH 5, pH 6, pH 7, pH 8, pH 9 или pH 10. Специалисту в данной области будет очевидно, что оптимальный pH может быть идентифицирован для реакции путем проведения реакции с диапазоном различных pH и оценивания скорости реакции, как показано в примере 7 в настоящем документе. Оптимальный pH может варьировать, например, в зависимости от субстрата и фермента, выбранных в соответствии с настоящим изобретением. Таким образом, исключительно в качестве примера, в примере 7 подтверждают оптимальный pH приблизительно pH 8 для превращения (S)-ретикулина в 1,2-дегидроретикулин, оптимальный pH приблизительно pH 7 для превращения 1,2-дегидроретикулина в (R)-ретикулин и оптимальный pH приблизительно pH 9 для превращения (R)-ретикулина в 1,2-дегидроретикулин.

[0086] Следует отметить, что в соответствии с настоящим, в зависимости от выбранных условий реакции реакция, предусматривающая превращение 1,2-дегидроретикулина в (R)-ретикулин, может быть обратимой или частично обратимой. Таким образом, как подтверждено в примере 6, (R)-ретикулин может быть превращен в 1,2-дегидроретикулин. Следовательно, настоящее раскрытие, кроме того, относится к способу получения 1,2-дегидроретикулина, предусматривающему

(a) обеспечение (R)-ретикулина и

(b) введение в контакт (R)-ретикулина с полипептидом AKR, способным превращать (R)-ретикулин в 1,2-дегидроретикулин, при условиях, которые допускают превращение (R)-ретикулина в 1,2-дегидроретикулин. Полипептиды AKR, которые могут быть использованы для проведения вышеупомянутой реакции, включают в себя любой полипептид, изложенный в SEQ. ID NO: 59 - SEQ. ID NO: 115; SEQ. ID NO: 327; SEQ. ID NO: 329; SEQ. ID NO: 330 и SEQ. ID NO: 340. Условия реакции, допускающие превращение, включают в себя присутствие в реакционной смеси окислителя,

предпочтительно NAD^+ или NADP^+ . Как отмечено выше, pH для реакции может быть оптимизирован. Обратимость вышеупомянутой реакции далее иллюстрируется на фиг. 2.

[0087] Согласно предпочтительным вариантам осуществления первый полипептид способный, окислять бензилизохинолиновое производное с образованием окисленного бензилизохинолинового производного, представляет собой цитохром P450, а второй полипептид, способный восстанавливать окисленное бензилизохинолиновое производное с образованием (R)-ретикулина или производного (R)-ретикулина представляет собой альдокеторедуктазу (AKR). Согласно особенно предпочтительным вариантам осуществления AKR является полученной или получаемой из *P. somniferum*, *P. bracteatum* и *P. rhoeas*.

[0088] Согласно некоторым вариантам осуществления первый и второй полипептиды представлены в форме двух отдельных полипептидов, т.е. полипептидов, которые не соединены ковалентными химическими связями. Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления первый и второй полипептиды получают как полипептид слияния, содержащий первую часть, кодирующую полипептид CYP450, и вторую часть, кодирующую полипептид AKR. Такой полипептид слияния может быть получен рекомбинантно, или он может быть встречающимся в природе полипептидом слияния, который может быть использован, таким как полипептид *Papaver somniferum*, изложенный в SEQ. ID NO: 323.

[0089] Примеры полипептида CYP450, который может быть использован в соответствии с настоящим раскрытием, включают в себя полипептиды CYP450, получаемые из различных видов *Papaver*, в том числе *Papaver somniferum*, *Papaver rhoeas* и *Papaver bracteatum*; видов *Argemone*, в том числе *Argemone mexicana*; видов *Berberis*, в том числе *Berberis thunbergii*; видов *Corydalis*, в том числе *Corydalis chelantifolia*; видов *Chelidonium*, в том числе, *Chelidonium majus*; видов *Cissampelos*, в том числе *Cissampelos mucronata*; видов *Cocculus*, в том числе *Cocculus trilobus*; видов *Corydalis*, в том числе *Corydalis chelantifolia*; видов *Glaucium*, в том числе *Glaucium flavum*; видов *Hydrastis*, в том числе *Hydrastis canadensis*; видов *Jeffersonia*, в том числе *Jeffersonia diphylla*; видов *Mahonia*, в том числе *Mahonia aquifolium*; видов *Menispermum*, в том числе *Menispermum canadense*; видов *Nandina*, в том числе *Nandina domestica*; видов *Nigella*, в том числе *Nigella sativa*; видов *Sanguinaria*, в том числе *Sanguinaria canadensis*; видов *Stylophorum*, *Stylophorum diphyllum*, видов *Thalictrum*, в том числе *Thalictrum flavum*; видов *Tinospora*, в том числе *Tinospora cordifolia*; и видов *Xanthoriza*, в том числе *Xanthoriza simplicissima*. Вышеупомянутые специально включают в себя полипептиды из вышеупомянутых видов, изложенные в настоящем документе в SEQ. ID NO: 219 - SEQ. ID NO: 321; SEQ. ID NO: 325 и SEQ. ID NO: 338. Примеры полипептида AKR, который может быть использован в соответствии с настоящим раскрытием, включают в себя полипептиды AKR, получаемые из различных видов *Papaver*, в том числе *Papaver somniferum*, *Papaver rhoeas* и *Papaver bracteatum*; видов *Argemone*, в том числе *Argemone mexicana*; видов *Berberis*, в том числе *Berberis thunbergii*; видов *Corydalis*, в том числе *Corydalis chelantifolia*; видов *Chelidonium*, в том числе, *Chelidonium majus*; видов *Cissampelos*, в том числе *Cissampelos mucronata*; видов *Cocculus*, в том числе *Cocculus trilobus*; видов *Corydalis*, в том числе *Corydalis chelantifolia*; видов *Glaucium*, в том числе *Glaucium flavum*; видов *Hydrastis*, в том числе *Hydrastis canadensis*; видов *Jeffersonia*, в том числе *Jeffersonia diphylla*; видов *Mahonia*, в том числе *Mahonia aquifolium*; видов *Menispermum*, в том числе *Menispermum canadense*; видов *Nandina*, в том числе *Nandina domestica*; видов *Nigella*, в том числе *Nigella sativa*; видов *Sanguinaria*, в том числе *Sanguinaria canadensis*; видов

Stylophorum, Stylophorum diphyllum, видов *Thalictrum*, в том числе *Thalictrum flavum*; видов *Tinospora*, в том числе *Tinospora cordifolia*; и видов *Xanthoriza*, в том числе *Xanthoriza simplicissima*. Вышеупомянутые специально включают в себя полипептиды из вышеупомянутых видов, изложенные в настоящем документе в SEQ. ID NO: 59 - SEQ. ID NO: 115; SEQ. ID NO: 327; SEQ. ID NO: 329; SEQ. ID NO: 330 и SEQ. ID NO: 340.

[0090] Вышеупомянутые реакции выполняют при условиях, допускающих превращение бензилизохинолинового предшественника в (R)-ретикулин или предшественник (R)-ретикулина. Условия включают в себя условия *in vivo* или *in vitro*, как далее описывается с дополнительными подробностями. Как правило, условия дополнительно включают в себя присутствие воды и буферных средств. Как правило, дополнительно предусматривается восстановитель для обеспечения реакции восстановления, приводящей к превращению окисленного бензилизохинолинового предшественника в (R)-ретикулин или в предшественник (R)-ретикулина. Восстановителем может быть никотинамидадениндинуклеотид (NADH), и согласно другим вариантам осуществления восстановителем является никотинамидадениндинуклеотид фосфат (NADPH). Как правило, дополнительно включены в реакцию редуктаза, способная восстанавливать фермент, превращающий бензилизохинолиновое производное в окисленный бензилизохинолин, и восстановитель. Согласно предпочтительным вариантам осуществления редуктазой является редуктаза цитохрома P450, способная восстанавливать CYP450, а восстановителем является NADH или более предпочтительно NADPH.

In vitro синтез (R)-ретикулина или производных (R)-ретикулина

[0091] В соответствии с некоторыми аспектами настоящего раскрытия бензилизохинолиновое производное приводят в контакт с каталитическими количествами ферментов CYP450 и AKR при условиях реакции, допускающих ферментативный катализ химического превращения бензилизохинолинового производного при условиях *in vitro* реакции. При таких условиях *in vitro* реакции исходные составляющие реакции представляют в более или менее чистой форме и смешивают при условиях, которые допускают протекание нужных химических реакций в значительной степени. В значительной степени чистые формы исходного бензилизохинолинового производного могут быть приобретены. (S)-Ретикулин при необходимости, например, может быть приобретен (например, у Santa Cruz Biotechnology Inc.) в виде в значительной степени чистого химического соединения, химическим путем синтезированного из соединений предшественников, или выделенного из природных источников, в том числе из *Papaver somniferum* и других представителей семейств растений *Papaveraceae*, *Lauraceae*, *Annonaceae*, *Euphorbiaceae* или *Moraceae*, содержащих такие соединения. Приемлемые представители *Papaveraceae* включают в себя без ограничения виды, принадлежащие к родам *Papaver*, *Corydalis*, *Chelidonium* и *Romeria*. Такие виды могут быть способны продуцировать (S)-ретикулин, в том числе без ограничения виды растений, выбранные из видов *Chelidonium majus*; *Corydalis bulbosa*; *Corydalis cava*; *Corydalis ochotensis*; *Corydalis ophiocarpa*; *Corydalis platycarpa*; *Corydalis tuberosa*; *Papaver armeniacum*; *Papaver Bracteatum*; *Papaver cylindricum*; *Papaver decaisnei*; *Papaver fugax*; *Papaver oreophyllum*; *Papaver orientale*; *Papaver paeonifolium*; *Papaver persicum*; *Papaver pseudo-orientale*; *Papaver rhoeas*; *Papaver rhopalothese*; *Papaver setigerum*; *Papaver somniferum*; *Papaver tauricolum*; *Papaver triniaefolium* и *Romeria carica*. Химический синтез (S)-ретикулина может быть осуществлен с использованием стандартных способов, описанных, например, в S. Teitel and A. Bross, *Journal of Heterocyclic Chemistry* 5,825-829, 1968.

[0092] В соответствии с настоящим изобретением более или менее чистые формы

ферментов могут быть выделены из природных Источников, в том числе без ограничения из *Papaver somniferum*, *Papaver bracteatum* и *Papaver rhoeas*, или они могут быть получены рекомбинантно или синтетически. Таким образом, в настоящем документе, кроме того, представлен способ получения фермента, выбранного из группы, состоящей из CYP450

и AKR или их смеси, предусматривающий

(a) обеспечение химерной последовательности нуклеиновой кислоты, содержащей в качестве функционально связанных компонентов:

(i) одну или обе последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующие один или несколько полипептидов, выбранных из группы, состоящей из CYP450 и AKR; и

(ii) одну или несколько последовательностей нуклеиновой кислоты, способных контролировать экспрессию в клетке-хозяине;

(b) введение химерной последовательности нуклеиновой кислоты в клетку-хозяина и выращивание клетки-хозяина для продуцирования полипептида, выбранного из группы, состоящей из CYP450 и AKR; и

(c) извлечение полипептида, выбранного из группы, состоящей из CYP450 и AKR, из клетки-хозяина.

[0093] Последовательность нуклеиновой кислоты может быть получена из любого природного источника, например, растительного источника, содержащего такие последовательности. Предпочтительные растительные источники включают в себя виды *Papaver*, в том числе, *Papaver somniferum*, *Papaver rhoeas* и *Papaver bracteatum*; виды *Argemone*, в том числе *Argemone mexicana*; виды *Berberis*, в том числе *Berberis thunbergii*; виды *Corydalis*, в том числе *Corydalis chelantifolia*; виды *Chelidonium*, в том числе, *Chelidonium majus*; виды *Cissampelos*, в том числе *Cissampelos mucronata*; виды *Cocculus*, в том числе *Cocculus trilobus*; виды *Corydalis*, в том числе *Corydalis chelantifolia*; виды *Glaucium*, в том числе *Glaucium flavum*; виды *Hydrastis*, в том числе *Hydrastis canadensis*; виды *Jeffersonia*, в том числе *Jeffersonia diphylla*; виды *Mahonia*, в том числе *Mahonia aquifolium*; виды *Menispermum*, в том числе *Menispermum canadense*; виды *Nandina*, в том числе *Nandina domestica*; виды *Nigella*, в том числе *Nigella sativa*; виды *Sanguinaria*, в том числе *Sanguinaria canadensis*; виды *Stylophorum*, *Stylophorum diphyllum*, виды *Thalictrum*, в том числе *Thalictrum flavum*; виды *Tinospora*, в том числе *Tinospora cordifolia*; и виды *Xanthoriza*, в том числе *Xanthoriza simplicissima*. В отношении CYP450 последовательности нуклеиновой кислоты, получаемые или полученные из вышеупомянутых видов растений, включают в себя последовательность нуклеиновой кислоты, изложенную в SEQ. ID NO: 116 - SEQ. ID NO: 218; SEQ. ID NO: 324 и SEQ. ID NO: 337. В отношении AKR последовательности нуклеиновой кислоты, получаемые или полученные из вышеупомянутых видов растений, включают в себя последовательность нуклеиновой кислоты, изложенную в SEQ. ID NO: 1 - SEQ. ID NO: 58; SEQ. ID NO: 326; SEQ. ID NO: 328 и SEQ. ID NO: 339. Согласно следующим предпочтительным вариантам осуществления может быть использована последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующая натуральный полипептид слияния из CYP450 и AKR, в том числе последовательность нуклеиновой кислоты, изложенная в настоящем документе в SEQ. ID NO: 322.

[0094] Выращивание клеток-хозяев приводит к продуцированию полипептидов CYP450 и/или AKR. Затем полипептиды могут быть извлечены, выделены и отделены от других компонентов клетки-хозяина рядом различных методик очистки белка, в том числе, например, ионообменная хроматография, эксклюзионная хроматография, аффинная хроматография, хроматография с гидрофобным взаимодействием, обращенно-фазовая хроматография, гель-фильтрация и т.п. Дополнительное общее руководство

в отношении очистки белков можно найти, например, в Cutler, P. Protein Purification Protocols, Humana Press, 2004, Second Ed. Таким образом, могут быть получены в значительной степени чистые препараты полипептидов CYP450 и/или AKR.

[0095] В соответствии с настоящим изобретением бензилизохинолиновое производное приводят в контакт с каталитическими количествами одного или нескольких ферментов CYP450 и AKR при условиях реакции, допускающих ферментативный катализ химического превращения бензилизохинолинового производного. Согласно предпочтительным вариантам осуществления средства приводят в контакт друг с другом и смешивают с образованием смеси. Согласно предпочтительным вариантам осуществления смесью является водная смесь, содержащая воду и, кроме того, необязательно дополнительные средства для облегчения ферментативного катализа, в том числе буферные средства, соли, pH-модифицирующие средства. Как упомянуто выше, особенно предпочтительным является то, что реакционная смесь содержит NADPH и редуктазу. Реакция может быть осуществлена в диапазоне различных температур. Согласно предпочтительным вариантам осуществления реакцию выполняют при температуре от около 18°C до около 37°C. По завершении *in vitro* реакции (R)-ретикулин или предшественник (R)-ретикулина может быть получен в более или менее чистой форме.

In vivo синтез (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина

[0096] В соответствии с некоторыми аспектами настоящего раскрытия бензилизохинолиновое производное приводят в контакт с каталитическими количествами одного или нескольких из ферментов CYP450 и AKR при условиях реакции, допускающих ферментативный катализ химического превращения бензилизохинолинового производного при условиях *in vivo* реакции. При таких условиях *in vivo* реакции живые клетки модифицируют так, что они продуцируют (R)-ретикулин или предшественник (R)-ретикулина. Согласно некоторым вариантам осуществления живыми клетками являются микроорганизмы, в том числе бактериальные клетки и грибковые клетки. Согласно другим вариантам осуществления живыми клетками являются клетки многоклеточных организмов, в том числе клетки растений, и культур растительных клеток.

[0097] Согласно одному варианту осуществления, чтобы быть выбранными в качестве клеток-хозяев, живые клетки должны быть неспособными в естественных условиях продуцировать бензилизохинолиновое производное, (S)-ретикулин, предшественник (R)-ретикулина или (R)-ретикулин. Согласно другому варианту осуществления клетки-хозяева в естественных условиях способны продуцировать (S)-ретикулин или бензилизохинолиновое производное, но не (R)-ретикулин или предшественник (R)-ретикулина, т.е. клетки в естественных условиях не способны выполнять реакцию эимеризации (S)-энантиомера в (R)-энантиомер. Согласно другому варианту осуществления клетки способны продуцировать бензилизохинолиновое производное или (S)-ретикулин и (R)-ретикулин или предшественник (R)-ретикулина, но уровни (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина ниже желаемых, а уровни (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина модулированы относительно уровней в немодифицированных клетках. Такие клетки включают в себя без ограничения клетки бактерий, дрожжей, других грибов, клетки растений или клетки животных.

[0098] Для продуцирования (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина дополнительно в настоящем документе представлен способ получения (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина, предусматривающий

(a) обеспечение химерной последовательности нуклеиновой кислоты, содержащей в

качестве функционально связанных компонентов:

(i) первую последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую полипептид CYP450;

(ii) вторую последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую полипептид AKR; и

(iii) одну или несколько последовательностей нуклеиновой кислоты, способных контролировать экспрессию в клетке-хозяине;

(b) введение химерной последовательности нуклеиновой кислоты в клетку-хозяина и выращивание клетки-хозяина для продуцирования CYP450 и AKR, а также для продуцирования (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина; и

(c) извлечение (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина.

[0099] Согласно предпочтительным вариантам осуществления первая и вторая последовательности нуклеиновой кислоты функционально связаны для продуцирования полипептида слияния, содержащего CYP450 и AKR.

[0100] Кроме того, представлен способ получения (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина, предусматривающий

(b) обеспечение первой химерной последовательности нуклеиновой кислоты, содержащей в качестве функционально связанных компонентов - первую последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую полипептид CYP450, и первую последовательность нуклеиновой кислоты, контролирующую экспрессию первой последовательности нуклеиновой кислоты в клетке;

(c) обеспечение второй химерной последовательности, нуклеиновой кислоты, содержащей в качестве функционально связанных компонентов - вторую последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую полипептид AKR, и вторую последовательность нуклеиновой кислоты, контролирующую экспрессию второй последовательности нуклеиновой кислоты в клетке;

(c) введение первой и второй химерных последовательностей нуклеиновой кислоты в клетку-хозяина и выращивание клетки-хозяина для продуцирования CYP450 и AKR, а также для продуцирования (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина; и

(d) извлечение (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина.

[0101] Согласно предпочтительным вариантам осуществления последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующие CYP450 и AKR, выбраны из последовательностей нуклеиновой кислоты, кодирующих CYP450 и AKR, получаемых или полученных из *Papaver somniferum* и других представителей семейства растений *Papaveraceae*, *Lauraceae*,

Annonaceae, *Euphorbiaceae* или *Moraceae*, содержащих такие соединения, при необходимости. Приемлемые представители *Papaveraceae* включают в себя без ограничения виды, принадлежащие к родам *Papaver*; *Corydalis*; *Chelidonium* и *Romeria*.

Такие виды могут быть способны продуцировать (R)-ретикулин, в том числе без ограничения виды растений, выбранные из видов *Chelidonium majus*; *Corydalis bulbosa*;

Corydalis cava; *Corydalis ochotensis*; *Corydalis ophiocarpa*; *Corydalis platycarpa*; *Corydalis tuberosa*; *Papaver armeniacum*; *Papaver Bracteatum*; *Papaver cylindricum*; *Papaver decaisnei*; *Papaver fugax*; *Papaver oreophyllum*; *Papaver orientale*; *Papaver paeonifolium*; *Papaver persicum*; *Papaver pseudo-orientale*; *Papaver rhoeas*; *Papaver rhopalotheca*; *Papaver setigerum*; *Papaver somniferum*; *Papaver tauricolum*; *Papaver triniaefolium* и *Romeria carica*. Согласно особенно

предпочтительным вариантам осуществления последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующие CYP450 и AKR, являются последовательностями нуклеиновой кислоты, выбранными из последовательностей нуклеиновой кислоты, кодирующих CYP450 и AKR, получаемых или полученных из *Papaver somniferum*, *Papaver bracteatum* и *Papaver*

rhoeas. Согласно следующим предпочтительным вариантам осуществления одна из последовательностей нуклеиновой кислоты, кодирующих СYP450, изложенный в настоящем документе в SEQ. ID NO: 116 - SEQ. ID NO: 218; SEQ. ID NO: 324 и SEQ. ID NO: 337. Согласно предпочтительным вариантам осуществления последовательностью нуклеиновой кислоты, кодирующей AKR, является одна из последовательностей нуклеиновой кислоты, кодирующая AKR, изложенную в настоящем документе в SEQ. ID NO: 1 - SEQ. ID NO: 58; SEQ. ID NO: 326; SEQ. ID NO: 328 и SEQ. ID NO: 339. Согласно следующим особенно предпочтительным вариантам осуществления последовательностями нуклеиновой кислоты, кодирующими СYP450 и AKR, являются последовательности нуклеиновой кислоты, способные продуцировать полипептид слияния СYP450-AKR, в том числе без ограничения последовательность, изложенная в SEQ. ID NO: 322.

[0102] В соответствии с настоящим изобретением последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующая СYP450 и AKR, связывается с последовательностью нуклеиновой кислоты, способной контролировать экспрессию СYP450 и AKR в клетке-хозяине. Следовательно, настоящее раскрытие также относится к последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующей СYP450 и AKR, связанной с промотором, способным контролировать экспрессию в клетке-хозяине. Последовательности нуклеиновой кислоты, способные контролировать экспрессию в клетках-хозяевах, которые могут быть использованы в настоящем документе, включают в себя любой транскрипционный промотор, способный контролировать экспрессию полипептидов в клетках-хозяевах. Как правило, промоторы, полученные из бактериальных клеток, используют при отборе бактерии-хозяина в соответствии с настоящим изобретением, тогда как грибковый промотор будут использовать при отборе грибкового хозяина, растительный промотор будут использовать при отборе растительной клетки, и т.д. Дополнительные элементы нуклеиновой кислоты, способные быть элементами, контролирующими экспрессию в клетке-хозяине, включают в себя транскрипционные терминаторы, энхансеры и т.п., все из которых могут быть включены в химерные последовательности нуклеиновой кислоты в соответствии с настоящим раскрытием. Специалистам в данной области будет понятно, что функциональное связывание последовательностей нуклеиновой кислоты включает в себя связывание промоторов и последовательностей, способных контролировать экспрессию, для кодирования последовательностей в 5'-3' направлении транскрипции.

[0103] В соответствии с настоящим раскрытием химерные последовательности нуклеиновой кислоты, содержащие промотор, способный контролировать экспрессию в клетке-хозяине, связанный с последовательностью нуклеиновой кислоты, кодирующей СYP450 и AKR, могут быть встроены в рекомбинантный вектор экспрессии, который обеспечивает хорошую экспрессию в клетке-хозяине. Следовательно, настоящее раскрытие включает в себя рекомбинантный вектор экспрессии, содержащий в качестве функционально связанных компонентов:

- (i) последовательность нуклеиновой кислоты, способную контролировать экспрессию в клетке-хозяине; и
- (ii) последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую СYP450, где вектор экспрессии приемлем для экспрессии в клетке-хозяине.

[0104] Настоящее раскрытие включает в себя рекомбинантный вектор экспрессии, содержащий в качестве функционально связанных компонентов:

- (i) последовательность нуклеиновой кислоты, способную контролировать экспрессию в клетке-хозяине; и

(ii) последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую АКР, где вектор экспрессии приемлем для экспрессии в клетке-хозяине.

[0105] Кроме того, настоящее раскрытие включает в себя рекомбинантный вектор экспрессии, содержащий в качестве функционально связанных компонентов:

(i) последовательность нуклеиновой кислоты, способную контролировать экспрессию в клетке-хозяине; и

(ii) последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую СУР450 и АКР, где вектор экспрессии приемлем для экспрессии в клетке-хозяине. Термин "приемлемый для экспрессии в клетке-хозяине" означает, что рекомбинантный вектор экспрессии содержит химерную последовательность нуклеиновой кислоты в соответствии с настоящим раскрытием, связанную с генетическими элементами, необходимыми для достижения экспрессии в клетке-хозяине. Генетические элементы, которые могут быть включены в вектор экспрессии в этом отношении, включают в себя область транскрипционной терминации, одну или несколько последовательностей нуклеиновой кислоты, кодирующих маркерные гены, одну или несколько точек начала репликации и т.п. Согласно предпочтительным вариантам осуществления вектор экспрессии дополнительно содержит генетические элементы, необходимые для встраивания вектора или его части в геном клетки-хозяина, например, если используют растительную клетку-хозяина, последовательности левого и правого пограничных участков T-DNA, которые облегчают встраивание в ядерный геном растения.

[0106] В соответствии с настоящим раскрытием вектор экспрессии может дополнительно содержать маркерный ген. Маркерные гены, которые могут быть использованы в соответствии с настоящим раскрытием, включают в себя все гены, которые позволяют отличить трансформированные клетки от нетрансформированных клеток, в том числе все селектируемые и отбираемые маркерные гены. Маркерным геном может быть маркер устойчивости, такой как маркер устойчивости к антибиотикам, например, к канамицину или ампициллину. Отбираемые маркеры, которые могут быть использованы для идентификации трансформантов путем визуального осмотра, включают в себя β -глюкуронидазу (GUS) (патенты США №№5268463 и 5599670) и зеленый флуоресцентный белок (GFP) (Niedz et al., 1995, Plant Cell Rep., 14: 403).

[0107] Одной клеткой-хозяином, которую особенно удобно можно использовать, является *Escherichia coli*. Получение векторов *E. coli* может быть выполнено с использованием широко известных методик, таких как расщепление рестриктазами, лигирование, гель-электрофорез, секвенирование ДНК, полимеразная цепная реакция (PCR) и другие методы. Доступен широкий ряд клонирующих векторов для выполнения необходимых стадий, требуемых для получения рекомбинантного вектора экспрессии. Среди векторов с репликационной системой, функционирующей в *E. coli*, имеются векторы, такие как pBR322, серии pUC векторов, серии M13 mp векторов, pBluescript и т.д. Как правило, эти клонирующие векторы содержат маркер, позволяющий отбор трансформированных клеток. Последовательности нуклеиновой кислоты могут быть введены в эти векторы, а векторы могут быть введены в *E. coli* путем получения компетентных клеток, электропорации или с использованием других методов, хорошо известных специалисту в данной области. *E. coli* может быть выращена в приемлемой среде, в том числе без ограничения среде Лурия-Бертани, и собрана. Рекомбинантные векторы экспрессии могут быть легко извлечены из клеток при сборе и лизировании клеток. Дополнительное общее руководство в отношении получения рекомбинантных векторов и выращивания рекомбинантных организмов можно найти, например, в Sambrook et al., Molecular Cloning, a Laboratory Manual, Cold Spring Harbor Laboratory Press,

2001, Third Ed.

[0108] Дополнительно включена в настоящее раскрытие клетка-хозяин, где клетка-хозяин содержит химерную последовательность нуклеиновой кислоты, содержащую в качестве функционально связанных компонентов, одну или несколько

5 последовательностей нуклеиновой кислоты, кодирующих один или несколько полипептидов, выбранных из группы, состоящей из CYP450 и AKR. Как упомянуто выше, клеткой-хозяином предпочтительно является клетка-хозяин, неспособная в естественных условиях продуцировать бензилизохинолиновое производное, (S)-ретикунин или (R)-ретикунин или предшественник (R)-ретикунина. Согласно другому
10 варианту осуществления клетка-хозяин в естественных условиях способна продуцировать (S)-ретикунин и бензилизохинолиновое производное, но не (R)-ретикунин или предшественник (R)-ретикунина. Согласно другому варианту осуществления клетка-хозяин способна продуцировать бензилизохинолиновое производное, (S)-ретикунин, или (R)-ретикунин, или предшественник (R)-ретикунина, но уровни (R)-ретикунина или
15 предшественника (R)-ретикунина ниже желаемых, а уровни (R)-ретикунина или предшественника (R)-ретикунина модулированы относительно уровней (R)-ретикунина или предшественника (R)-ретикунина в нативных немодифицированных клетках. Согласно вариантам осуществления, где клетки не способны в естественных условиях продуцировать (S)-ретикунин или бензилизохинолиновое производное, (S)-ретикунин
20 или бензилизохинолиновое производное могут быть обеспечены клеткам как часть клеточной ростовой среды. Согласно другим вариантам осуществления, где клетки не способны в естественных условиях продуцировать (S)-ретикунин или бензилизохинолиновое производное, может быть обеспечено соединение предшественник (S)-ретикунина или бензилизохинолинового производного, которое может быть
25 превращено клетками в (S)-ретикунин или бензилизохинолиновое производное, соответственно. Альтернативные субстраты, которые могут быть обеспечены клеткам как часть клеточной ростовой среды, включают в себя без ограничения (S)-норкоклаурин, (S)-N-метилноркоклаурин, (S)-норлауданозолин, (S)-N-метилнорлауданозолин, (S)-коклаурин, (S)-N-метилкоклаурин, (S)-3'-гидроксикоклаурин,
30 (S)-3'-гидрокси-N-метилкоклаурин, (S)-хигенамин, (S)-N-метилхигенамин, (S)-лауданозолин, (S)-норретикунин, (S)-коллетин и (S)-ориенталин. Клетки, которые могут быть использованы в соответствии с настоящим, включают в себя без ограничения клетки бактерий, дрожжей или других грибов, клетки растений или клетки животных или синтетические клетки.

35 [0109] Кроме того, включены в настоящее раскрытие композиции для эписмеризации (S)-энантиомера в (R)-энантиомер, включающие в себя смесь ферментов, содержащую первый полипептид, способный окислять бензилизохинолиновое производное в окисленное бензилизохинолиновое производное, и второй полипептид, способный
40 восстанавливать окисленное бензилизохинолиновое производное в предшественник (R)-ретикунина, и дополнительно включающие смесь ферментов, содержащую первый полипептид, способный окислять (S)-ретикунин с образованием 1,2-дегидроретикунина, и второй полипептид, способный восстанавливать 1,2-дегидроретикунин с образованием (R)-ретикунина. Согласно предпочтительным вариантам осуществления первым полипептидом является цитохром P450, а вторым полипептидом является AKR.

45 [0110] Согласно некоторым вариантам осуществления полипептиды AKR и CYP450 функционально связываются с образованием полипептида слияния. Следовательно, в настоящее раскрытие дополнительно включен полипептид, содержащий или состоящий из SEQ. ID NO: 323.

[0111] Настоящее изобретение, кроме того, относится к композициям, содержащим последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующие полипептиды, способные к эпимеризации (S)-энантиомера в (R)-энантиомера. Согласно предпочтительным вариантам осуществления последовательностями нуклеиновой кислоты являются последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующие CYP450 и AKR, вместе способные к эпимеризации (S)-энантиомера в (R)-энантиомер, предпочтительно способные окислять бензилизохинолиновое производное в окисленное бензилизохинолиновое производное и восстанавливать бензилизохинолиновое производное в предшественник (R)-ретикулина и более предпочтительно способные окислять (S)-ретикулин с образованием 1,2-дегидроретикулина и восстанавливать 1,2-дегидроретикулин с образованием (R)-ретикулина. Согласно предпочтительным вариантам осуществления последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующие AKR и CYP450, функционально связаны для продуцирования полипептида слияния CYP450-AKR. Следовательно, дополнительно включена в настоящее раскрытие SEQ. ID NO: 322.

[0112] Количества (R)-ретикулина, который накапливается в клетке-хозяине, могут варьировать. Согласно вариантам осуществления в соответствии с настоящим раскрытием, где клетка-хозяин в естественных условиях продуцирует (R)-ретикулин и (S)-ретикулин (например, клетки *Paraver somniferum*), отношение (R)-ретикулина к (S)-ретикулину, синтезируемому *in vivo* такими клетками, полученными с содержанием химерных последовательностей нуклеиновой кислоты в соответствии с настоящим раскрытием, превышает отношение (R)-ретикулина к (S)-ретикулину, присутствующему в натуральных клетках-хозяевах (т.е. клетках, не содержащих химерные последовательности нуклеиновой кислоты) или в экстрактах клеток-хозяев.

Предпочтительно отношение (R)-ретикулина к (S)-ретикулину в клетках-хозяевах или экстрактах клеток-хозяев, составляет более 21:79, например, по меньшей мере 0,3:1, по меньшей мере 0,4:1, по меньшей мере 0,5:1, по меньшей мере 1:1, по меньшей мере 2:1, по меньшей мере 3:1 или по меньшей мере 4:1.

Применение (R)-ретикулина и предшественников (R)-ретикулина

[0113] (R)-Ретикулин, полученный в соответствии с настоящим раскрытием, может быть составлен для применения в качестве фармацевтического средства, терапевтического средства или медицинского средства. Таким образом, настоящее раскрытие дополнительно относится к фармацевтической композиции, содержащей (R)-ретикулин, полученный согласно способам в соответствии с настоящим раскрытием.

Препараты фармацевтических средств, содержащие (R)-ретикулин в соответствии с настоящим раскрытием, предпочтительно дополнительно содержат носители, вспомогательные средства, разбавители и вспомогательные вещества, такие как увлажнители или эмульгаторы, pH буферные вещества и т.п. Такие носители, вспомогательные средства и вспомогательные вещества, как правило, являются фармацевтическими средствами, которые могут быть введены без излишней токсичности. Фармацевтически приемлемые вспомогательные средства включают в себя без ограничения жидкости, такие как вода, солевой раствор, полиэтиленгликоль, гиалуроновая кислота, глицерин и этанол. Также в них могут быть включены фармацевтически приемлемые соли, например, соли минеральных кислот, такие как гидрохлориды, фосфаты, сульфаты и т.п.; а также соли органических кислот, такие как ацетаты, пропионаты, бензоаты и т.п. Также предпочтительным, хотя не обязательным, является то, что препарат будет содержать фармацевтически приемлемое вспомогательное средство, которое служит стабилизатором. Примеры приемлемых

носителей, которые также действуют как стабилизаторы для пептидов, включают в себя без ограничения фармацевтические сорта декстрозы, сахарозы, лактозы, сорбита, инозита, декстрана и т.п. Другие приемлемые носители включают в себя, опять-таки, без ограничения крахмал, целлюлозу, натрия или кальция фосфаты, лимонную кислоту, глицин, полиэтиленгликоли (PEG) и их комбинации. Фармацевтическая композиция может быть составлена для перорального и внутривенного введения и для других желаемых путей введения. Дозировка может варьировать и может быть оптимизирована с использованием рутинного эксперимента. Фармацевтическая композиция, содержащая (R)-ретикулин, может быть использована для лечения облысения или напряжения мышц.

[0114] Согласно следующим вариантам осуществления настоящее раскрытие относится к способам лечения пациента фармацевтической композицией, содержащей (R)-ретикулин, полученный в соответствии с настоящим раскрытием. Следовательно, настоящее раскрытие, кроме того, относится к способу лечения пациента (R)-ретикулином, полученным согласно способам в соответствии с настоящим раскрытием, при этом указанный способ предусматривает введение пациенту композиции, содержащей (R)-ретикулин, где (R)-ретикулин вводят в количестве, достаточном для облегчения медицинского состояния у пациента. Согласно предпочтительным вариантам осуществления медицинское состояние выбрано из группы, состоящей из облысения и ослабление напряжения мышц.

[0115] Кроме того, (R)-ретикулин, представленный в настоящем документе, применим в качестве средства для изготовления других вторичных метаболитов или медицинских композиций, включающих в себя без ограничения салютаридин, кодеин и морфин, а также дополнительно включающих в себя тебаин, папаверин, носкапин, кодамин, лаудин и лауданозин (+)-паллидин, (-)-изоболдин и (-)-коритуберин.

[0116] Предшественники (R)-ретикулина, представленные в настоящем документе, применимы в качестве средства для изготовления других вторичных метаболитов, а именно (R)-ретикулина. Как показано на фиг. 1, (R)-N-метилкоклаурин может быть использован в качестве средства для изготовления (R)-3'-гидрокси-N-метилкоклаурина. (R)-3'-Гидрокси-N-метилкоклаурин может быть использован в качестве средства для изготовления (R)-ретикулина.

Альтернативные применения нуклеотидных последовательностей, кодирующих полипептиды AKR и CYP450

[0117] В следующем аспекте последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующие AKR и/или CYP450, могут быть применены для выявления присутствия или отсутствия генов в образце. Таким образом, согласно одному варианту осуществления настоящего раскрытия представлен способ выявления присутствия или отсутствия последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующей AKR и/или CYP450, предусматривающий

(a) обеспечение образца, предположительно содержащего последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую AKR и/или CYP450; и

(b) анализ образца на предмет присутствия нуклеотидной последовательности, кодирующей AKR и/или CYP450.

[0118] Согласно предпочтительному варианту осуществления образец содержит клетки, содержащие геномную ДНК. Таким образом, согласно предпочтительному варианту осуществления представлен способ выявления присутствия или отсутствия последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующей AKR и/или CYP450, в клетке, предусматривающий

(a) обеспечение клетки;

(b) экстрагирование геномной ДНК из клетки и

(с) анализ геномной ДНК на предмет присутствия последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующей AKR и/или CYP450.

[0119] Способы анализа геномной ДНК, как правило, известны в уровне техники и включают в себя, например, применение полимеразной цепной реакции (PCR) и специфичных полинуклеотидных праймеров для амплификации специфичных частей нуклеотидной последовательности, кодирующей AKR и/или CYP450. Кроме того, могут быть использованы анализы расщепления рестриктазами и саузерн-блоттинга. Кроме того, анализ может быть направлен на интроны, экзоны или области в 3'-5' направлении или в 5'-3' направлении последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующей AKR и/или CYP450. Кроме того, анализ может быть направлен на идентификацию геномного локуса, содержащего последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую AKR и/или CYP450, где такой локус связывается с модулированными уровнями экспрессии AKR и/или CYP450.

[0120] Согласно предпочтительным вариантам осуществления клеткой является растительная клетка. Согласно следующим предпочтительным вариантам осуществления клеткой является растительная клетка, полученная из растения, принадлежащего к семействам растений *Papaveraceae*, *Lauraceae*, *Annonaceae*, *Euphorbiaceae* или *Moraceae*, и более предпочтительно из растения, принадлежащего к видам *Papaver somniferum*, *Papaver bracteatum* или *Papaver rhoeas*.

[0121] Согласно предпочтительным вариантам осуществления последовательностью CYP450 и/или AKR, используемой для выполнения вышеупомянутого анализа, является изложенная в SEQ. ID NO: 116 - SEQ. ID NO: 218; SEQ. ID NO: 324 и SEQ. ID NO: 337; или изложенная в SEQ. ID NO: 1 - SEQ. ID NO: 58; SEQ. ID NO: 326; SEQ. ID NO: 328 и SEQ. ID NO: 339; или последовательность, изложенная в SEQ. ID NO: 322.

[0122] В следующих аспектах последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующие AKR и/или CYP450, могут быть использованы для получения клетки, которая характеризуется модулированными уровнями экспрессии AKR и/или CYP450. Такой клеткой предпочтительно является растительная клетка, нативно экспрессирующая AKR и/или CYP450, более предпочтительно растительная клетка, полученная из растения, принадлежащего к семействам растений *Papaveraceae*, *Lauraceae*, *Annonaceae*, *Euphorbiaceae* или *Moraceae*, и наиболее предпочтительно из растения, принадлежащего к видам *Papaver somniferum*, *Papaver bracteatum* или *Papaver rhoeas*. Таким образом, настоящее раскрытие, кроме того, относится к способу модуляции экспрессии последовательностей нуклеиновой кислоты в клетке, в естественных условиях экспрессирующей AKR и/или CYP450, предусматривающему

(a) обеспечение клетки, в естественных условиях экспрессирующей AKR и/или CYP450;

(b) обеспечение мутагенеза клетки;

(с) выращивание клетки для получения множества клеток и

(d) определение того, содержит ли множество клеток клетку, содержащую модулированные уровни AKR и/или CYP450.

[0123] Согласно предпочтительным вариантам осуществления способ дополнительно предусматривает следующую стадию (е):

(е) осуществление отбора клетки, содержащей модулированные уровни AKR и/или CYP450, и выращивание такой клетки с получением множества клеток.

[0124] Согласно следующим предпочтительным вариантам осуществления клетки семян растений используют для осуществления мутагенеза. Мутагенными средствами, которые могут быть использованы, являются химические средства, в том числе без

ограничения аналоги оснований, деаминирующие средства, алкилирующие средства, интеркалирующие средства, транспозоны, бром, натрия азид, этилметансульфонат (EMS), а также физические средства, в том числе без ограничения облучение, такое как ионизирующее облучение и UV облучение. Таким образом настоящее раскрытие, кроме того, относится к способу получения растения с завязывающимися семенами, предусматривающего модулированную экспрессию последовательностей нуклеиновой кислоты в клетке, в естественных условиях экспрессирующей AKR и/или CYP450, при этом способ предусматривает

(a) обеспечение растения с завязывающимися семенами, в естественных условиях экспрессирующего AKR и/или CYP450;

(b) обеспечение мутагенеза семени растения с получением мутировавшего семени;

(c) выращивание из мутировавшего семени мутировавших растений следующего поколения, способных к завязыванию семян следующего поколения; и

(d) получение семян следующего поколения или другой части мутировавших растений и анализ на предмет проявления растениями следующего поколения или семенем следующего поколения модулированной экспрессии AKR и/или CYP450.

[0125] Согласно предпочтительным вариантам осуществления может быть получено множество поколений растений и/или семян, и могут быть проанализированы части растений и/или семя в любых или всех таких поколениях. Анализ, как правило, выполняют путем сравнения уровней экспрессии (например, уровней РНК или уровней белка) в немутировавших (дикого типа) растениях или семени с экспрессией в мутировавших растениях или семени. Согласно следующим предпочтительным вариантам осуществления анализ на стадии (d) может быть выполнен путем анализа образования гетеродуплекса между ДНК дикого типа и мутантной ДНК. Таким образом, согласно предпочтительным вариантам осуществления, анализирование на стадии (d) предусматривает

i. экстрагирование ДНК из мутантных растений;

ii. амплифицирование части ДНК, содержащей последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую AKR и/или CYP450, с получением амплифицированной мутантной ДНК;

iii. экстрагирование ДНК из растений дикого типа;

iv. смешивание ДНК из растений дикого типа с амплифицированной мутантной ДНК и образование гетеродуплексного полинуклеотида;

v. инкубацию гетеродуплексного полинуклеотида с одонитевой нуклеазой

рестрикции, способной к рестрикции в области гетеродуплексного полинуклеотида, который является ошибочно спаренным; и

vi. определение сайта ошибочного спаривания в гетеродуплексном полинуклеотиде.

[0126] Согласно предпочтительным вариантам осуществления последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующая AKR и/или CYP450, которую используют, является изложенной в SEQ. ID NO: 116 - SEQ. ID NO: 218; SEQ. ID NO: 324 и SEQ. ID NO: 337; или изложенной в SEQ. ID NO: 1 - SEQ. ID NO: 58; SEQ. ID NO: 326; SEQ. ID NO: 328 и SEQ. ID NO: 339; или последовательность, изложенная в SEQ. ID NO: 322.

[0127] В следующих аспектах последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующие AKR и/или CYP450, могут быть использованы для продуцирования клетки, которая характеризуется модулированными уровнями экспрессии AKR и/или CYP450, путем сайленсинга генов. Таким образом, настоящее раскрытие, кроме того, относится к способу снижения экспрессии AKR и/или CYP450 в клетке, предусматривающему

(a) обеспечение клетки, экспрессирующей AKR и/или CYP450; и

(b) сайленсинг экспрессии AKR и/или CYP450 в клетке.

[0128] Согласно предпочтительным вариантам осуществления клеткой является растительная клетка. Предпочтительно растением является представитель, принадлежащий к семействам растений Papaveraceae, Lauraceae, Annonaceae, Euphorbiaceae или Moraceae, и более предпочтительно, растением, принадлежащим к видам *Papaver somniferum*, *Papaver bracteatum* или *Papaver rhoeas*. Предпочтительным методом сайленсинга AKR и/или CYP450, который используют, является индуцированный вирусом сайленсинг генов (известный в уровне техники как VIGS). В целом, в растениях, инфицированных немодифицированными вирусами, мишенью является вирусный геном. Однако, если вирусные векторы были модифицированы с содержанием вставок, полученных из генов хозяина (например, из частей последовательностей, кодирующих AKR и/или CYP450), то процесс дополнительно нацеливается на соответствующие mRNA. Таким образом, настоящее раскрытие, кроме того, относится к способу получения растения, экспрессирующего пониженные уровни AKR и/или CYP450, при этом способ предусматривает

(a) обеспечение растения, экспрессирующего AKR и/или CYP450; и

(b) снижение экспрессии AKR и/или CYP450 в растении с использованием индуцированного вирусом сайленсинга генов.

[0129] Этот аспект настоящего раскрытия описывается в дополнительных деталях в примере 5.

[0130] Вышеупомянутые способы модуляции уровней экспрессии AKR и/или CYP450 могут давать в результате модуляции уровней растительных алкалоидов в растениях, в том числе без ограничения морфина, кодеина, тебаина, папаверина, носкапина, (S)-ретикулина, (R)-ретикулина, кодамина, лауданина и лауданозина. Кроме того, способы могут давать в результате модуляцию отношения (S)-ретикулина к (R)-ретикулину. Предпочтительно такая модуляция дает в результате отношение (R)-ретикулина к (S)-ретикулину в растительных клетках или в экстрактах растительных клеток менее 21:79, более предпочтительно менее 0,1, более предпочтительно менее 0,05, более предпочтительно менее 0,025 и более предпочтительно менее 0,01. Такая модуляция показана в примере 5. Таким образом настоящее раскрытие включает в себя применение методов модификации уровней растительных алкалоидов в растении, в естественных условиях, способном продуцировать растительные алкалоиды. Предпочтительно такие растения принадлежат семействам растений Papaveraceae, Lauraceae, Annonaceae, Euphorbiaceae или Moraceae, и более предпочтительно, растение принадлежит видам *Papaver somniferum*, *Papaver bracteatum* или *Papaver rhoeas*.

[0131] В следующих аспектах настоящего раскрытия последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующие AKR и/или CYP450, могут быть использованы для определения генотипа растений. Предпочтительно растением является представитель, принадлежащий к семействам растений Papaveraceae, Lauraceae, Annonaceae, Euphorbiaceae или Moraceae, и более предпочтительно, растением, принадлежащим к видам *Papaver somniferum*, *Papaver bracteatum* или *Papaver rhoeas*. В целом, определение генотипа обеспечивает средства для различия гомологов пар хромосом и может быть использовано для идентификации сегрегантов в последовательных поколениях растительной популяции. Методы с молекулярными маркерами могут быть использованы при филогенетических исследованиях, характеризующих генетические взаимосвязи среди разновидностей растений, идентифицирующих кроссы или соматические гибриды, локализацию хромосомных сегментов, влияющих на моногенные признаки, клонирование на основе карты, а также при исследовании количественной наследственности. См., например,

Plant Molecular Biology: A Laboratory Manual, Chapter 7, Clark, Ed., Springer-Verlag, Berlin (1997). В отношении методов с молекулярными маркерами см., как правило, The DNA Revolution by Andrew H. Paterson 1996 (Chapter 2), в Genome Mapping in Plants (ed. Andrew H. Paterson) by Academic Press / R.G. Landis Company, Austin, Tex., pp. 7-21. Конкретный

5 способ определения генотипа в соответствии с настоящим раскрытием может предусматривать применение любой аналитической методики с молекулярными маркерами, в том числе без ограничения полиморфизма длины фрагментов рестрикции (RFLP). RFLP отражают аллельные различия между ДНК фрагментами рестрикции, обусловленные вариабельностью нуклеотидных последовательностей. Как известно
10 специалистам в данной области, RFLP, как правило, выявляют путем экстракции геномной ДНК растений и расщепления геномной ДНК одним или несколькими ферментами рестрикции. Как правило, полученные в результате фрагменты разделяют по размеру и гибридизируют с зондом нуклеиновой кислоты. Выявляют фрагменты рестрикции из гомологичных хромосом. Различия в размере фрагментов среди аллелей
15 представляют RFLP. Таким образом, настоящее раскрытие, кроме того, относится к средству последующей сегрегации части или геномной ДНК, кодирующей АКР и/или СУР450, а также хромосомных последовательностей нуклеиновой кислоты, генетически связанных с таковыми кодирующими АКР и/или СУР450 последовательностями нуклеиновой кислоты с использованием таких методик в качестве анализа RFLP.
20 Связанные хромосомные ядерные последовательности находятся в пределах 50 сантиморган (сМ), зачастую в пределах 40 или 30 сМ, предпочтительно в пределах 20 или 10 сМ, более предпочтительно в пределах 5, 3, 2, или 1 сМ геномной последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующей АКР и/или СУР450. Таким образом, в соответствии с настоящим раскрытием кодирующие АКР и/или СУР450
25 последовательности в соответствии с настоящим раскрытием могут быть использованы в качестве маркеров для оценивания в растительной популяции сегрегации последовательностей нуклеиновой кислоты, генетически связанных с ними. Предпочтительно популяция растений содержит или состоит из растений, принадлежащих к семействам растений Papaveraceae, Lauraceae, Annonaceae, Euphorbiaceae
30 или Moraceae, и более предпочтительно, популяция растений содержит или состоит из растений, принадлежащих к видам Papaver somniferum, Papaver bracteatum или Papaver rhoeas.

[0132] В соответствии с настоящим раскрытием зонды нуклеиновой кислоты, используемые для картирования с молекулярными маркерами растительных ядерных
35 геномов, селективно гибридизируются при условиях селективной гибридизации с геномной последовательностью, кодирующей АКР и/или СУР450. Согласно предпочтительным вариантам осуществления зонды выбирают из последовательностей нуклеиновой кислоты, кодирующих АКР и/или СУР450, представленных в настоящем раскрытии. Как правило, такие зонды являются кДНК зондами. Как правило, такие
40 зонды в длину составляют по меньшей мере 15 оснований, более предпочтительно по меньшей мере 20, 25, 30, 35, 40 или 50 оснований. Как правило, однако, зонды в длину составляют менее около 1 тысячи пар нуклеотидов. Предпочтительно зондами являются однокопийные зонды, которые гибридизируются с уникальным локусом в гаплоидном наборе хромосом растений. Некоторыми типичными ферментами рестрикции,
45 используемыми при картировании RFLP, являются EcoRI, EcoRV и SstI. Используемый в настоящем документе термин "фермент рестрикции" включает в себя ссылку на композицию, которая распознает и отдельно или вместе с другой композицией расщепляет полинуклеотид в специфичной нуклеотидной последовательности.

[0133] Другие способы дифференциации полиморфных (аллельных) вариантов последовательностей нуклеиновой кислоты в соответствии с настоящим раскрытием могут быть использованы путем применения методик с молекулярными маркерами, хорошо известных специалистам в данной области, в том числе без ограничения: 1) анализ односторонней конформации (SSCP); 2) денатурирующий градиентный гель-электрофорез (DGGE); 3) испытания защиты от РНКазы; 4) аллель-специфичные олигонуклеотиды (ASO); 5) применение белков, которые распознают ошибочные спаривания нуклеотидов, таких как белок *mutS* *E. coli*; и 6) аллель-специфичная PCR. Другие подходы, основанные на выявлении ошибочных спариваний между двумя комплементарными нитями ДНК, включают в себя без ограничения денатурирующий гель-электрофорез с фиксацией (CDGE); гетеродуплексный анализ (НА) и химическое расщепление ошибочного спаривания (СМС). Таким образом, настоящее раскрытие, кроме того, относится к способу определения генотипа, предусматривающему стадии введения в контакт при жестких условиях гибридизации образца, предположительно содержащего нуклеиновую кислоту, кодирующих АКР и СУР450, с зондом нуклеиновой кислоты, способным гибридизоваться с ним. Как правило, образцом является растительный образец, предпочтительно образец, предположительно содержащий последовательность нуклеиновой кислоты *Paraver somniferum*, кодирующую АКР и/или СУР450 (например, ген, mRNA). Зонд нуклеиновой кислоты селективно гибридизуется при жестких условиях с субпоследовательностью последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующей АКР и/или СУР450, содержащей полиморфный маркер. Селективная гибридизация зонда нуклеиновой кислоты с полиморфной маркерной последовательностью нуклеиновой кислоты дает комплекс гибридизации. Выявление комплекса гибридизации указывает на присутствие этого полиморфного маркера в образце. Согласно предпочтительным вариантам осуществления зонд нуклеиновой кислоты содержит часть последовательности нуклеиновой кислоты, кодирующей АКР и/или СУР450.

ПРИМЕРЫ

[0134] Далее представлены примеры конкретных вариантов осуществления для выполнения способов в соответствии с настоящим раскрытием, а также вариантов осуществления, представляющих собой композиции в соответствии с настоящим раскрытием. Примеры представлены исключительно с целью иллюстрации и не предназначены для ограничения объема настоящего раскрытия каким-либо путем.

Пример 1. Превращение (S)-ретикулина в (R)-ретикулин

[0135] Данный пример демонстрирует *in vitro* превращение (S)-ретикулина в (R)-ретикулин с использованием смеси ферментов в форме полипептида слияния *Paraver somniferum*, состоящего из фрагментов СУР450 и АКР (SEQ. ID: №323).

[0136] Выращивали штамм *Saccharomyces cerevisiae* YPH499, содержащий pESC-Ieu2d:PsCPR/PsREPI, и микросомы очищали, как описано ниже. Вкратце, штамм дрожжей выращивали в синтетической полной (SC) среде без лейцина, дополненной 2% глюкозы, в течение 16 часов при 30°C и 250 rpm. Один миллилитр культуры добавляли в 50 мл SC среды без лейцина, дополненной 1,8% галактозы, 0,2% глюкозы и 1% рафинозы, и выращивали в течение 72 часов при 30°C и 250 rpm. Затем культуры центрифугировали при 4000 g в течение 5 минут и промывали с помощью 5 мл буфера ТЕК (50 mM Tris-HCl, pH 8, 1 mM EDTA, 100 mM KCl). Осадки повторно суспендировали в 1 мл буфера TESB (50 mM Tris-HCl, pH 8, 1 mM EDTA, 0,6 M сорбит) и добавляли равный объем 0,5 мм стеклянных гранул. Пробирки встряхивали рукой при 10°C в течение 4 минут. Гранулы промывали с помощью TESB, а смывы собирали и центрифугировали при

14000 g в течение 10 мин. Супернатант ультрацентрифугировали в течение 1 часа при 125000 g и супернатант отбрасывали. Затем микросомы повторно суспендировали в 50 mM HEPES, pH 7,5.

[0137] Аналитические образцы ферментов содержали 500 мкМ NADPH и 50 мкМ (S)-ретикулина в буфере HEPES (pH 7,5) и микросомы, полученные, как описано выше. Аналитические образцы инкубировали в течение ночи при 30°C. После осуществления реакции аналитические образцы прогоняли на HPLC Agilent 1260 при скорости потока 0,2 мл/мин. и соединения отделяли с использованием хиральной колонки LUX cellulose-1 (150 мм × 2,1 мм внутренний диаметр; Phenomenex) с 75% аммония бикарбоната, дополненного 0,1% диэтиламина (растворитель A) и 25% ацетонитрила с 0,1% диэтиламина (растворитель B). (R)-Ретикулин и (S)-ретикулин контролировали при длине волны 284 нм.

[0138] Результаты показаны на фиг. 3. Как можно видеть на фиг. 3, время удерживания аутентичных стандартных контролей (R)-ретикулина и (S)-ретикулина в хиральной колонке составляет приблизительно 13,5 минуты (верхняя панель) и 15 минут (вторая панель сверху), соответственно. На нижней панели показаны результаты аналитического образца, в котором фермент не присутствует в смеси, и демонстрируется, что при данных условиях реакции (S)-ретикулин не эпимеризуется в (R)-ретикулин. На третьей панели сверху показано, что в присутствии смеси ферментов (S)-ретикулин эпимеризуется в (R)-ретикулин (см. на стрелку и появление пика на момент времени удерживания приблизительно 15 мин.).

Пример 2. Превращение (S)-ретикулина в 1,2-дегидроретикулин

[0139] Данный пример демонстрирует *in vitro* превращение в дрожжах (S)-ретикулина в 1,2-дегидроретикулин с использованием CYP450 из *Paraver rhoeas* (SEQ. ID: №325). Выращивали штамм *Saccharomyces cerevisiae* YPH499, содержащий pESC-leu2d::PsCPR/PrDRS, и микросомы очищали, как описано ниже. Вкратце, штамм дрожжей выращивали в синтетической полной (SC) среде без лейцина, дополненной 2% глюкозы, в течение 16 часов при 30°C и 250 rpm. Один миллилитр данной культуры добавляли в 50 мл SC среды без лейцина, дополненной 1,8% галактозы, 0,2% глюкозы и 1% рафинозы, и выращивали в течение 72 часов при 30°C и 250 rpm. Затем культуры центрифугировали при 4000 g в течение 5 минут и промывали с помощью 5 мл буфера ТЕК (50 mM Tris-HCl, pH 8,1 mM EDTA, 100 mM KCl). Осадки повторно суспендировали в 1 мл буфера TESB (50 mM Tris-HCl, pH 8, 1 mM EDTA, 0,6 M сорбит) и добавляли равный объем 0,5 мм стеклянных гранул. Пробирки встряхивали рукой при 10°C в течение 4 минут. Гранулы промывали с помощью TESB, а смывы собирали и центрифугировали при 14000 g в течение 10 мин. Супернатант ультрацентрифугировали в течение 1 часа при 125000 g и супернатант отбрасывали. Затем микросомы повторно суспендировали в 50 mM HEPES, pH 7,5.

[0140] Аналитические образцы ферментов содержали 500 мкМ NADPH и 50 мкМ (S)-ретикулина в буфере HEPES (pH 7,5) и микросомы, полученные, как описано выше. Аналитические образцы инкубировали в течение ночи при 30°C. После осуществления реакции аналитические образцы прогоняли на HPLC Agilent 1260, соединенной с масс-спектрометром 6400 В с источником ионизации распылением электронов, функционирующим в режиме определения положительных ионов. Масс-спектрометр сканировал от 200-400 масса/заряд. Соединения разделяли с использованием способа HPLC для ферментного аналитического образца, описанного ранее (Farrow SC and Facchini, PJ, (2013), J. Biol. Chem. (288) pp 28,997-29,012; диоксигеназы катализируют О-деметилирование и О,О-деметилирование с широко распространенными функциями в

метаболизме бензилизохинолиновых алкалоидов в маке снотворном).

[0141] Результаты показаны на фиг. 4. Как можно видеть на фиг. 4 (верхняя панель), пик с периодом времени удерживания приблизительно 3,1 минуты наблюдается на HPLC колонке в контрольном образце, не содержащем фермент. Этот пик соответствует прогнозируемому времени удерживания 3,13 минуты для наибольшего фрагмента спектра индуцированной столкновениями диссоциации для (S)-ретикулина при масса/заряд 330 (см. таблицу 1). На второй панели сверху показано, что не наблюдаются пики при масса/заряд 328 в том же контрольном образце, что, таким образом, указывает на отсутствие в контрольном образце 1,2-дегидроретикулина. На третьей панели сверху показано, что пик наблюдается на момент времени удерживания приблизительно 3,1 минуты при масса/заряд 330 в образце, содержащем фермент, что, таким образом, указывает на присутствие (S)-ретикулина в аналитическом образце. На нижней панели показано, что пик с периодом времени удерживания приблизительно 3,0 наблюдается при масса/заряд 328 в аналитическом образце. Этот пик соответствует прогнозируемому времени удерживания 3,02 минуты наибольшего фрагмента спектра индуцированной столкновениями диссоциации для 1,2-дегидроретикулина при масса/заряд 328 (см. таблицу 1), что указывает на присутствие в аналитическом образце 1,2-дегидроретикулина в присутствии фермента.

Пример 3. Превращение 1,2-дегидроретикулина в (R)-ретикулин

[0142] Данный пример демонстрирует *in vitro* превращение в дрожжах 1,2-дегидроретикулина в (R)-ретикулин с использованием AKR из *Papaver rhoeas* (SEQ. ID: №327).

[0143] 16-часовую культуру в 50 мл LB, дополненном 50 мкг/мл канамицина моносульфата и 35 мкг/мл хлорамфеникола, штамма Rosetta Escherichia coli (DE3), содержащего pET47b::PrDRR, добавляли в 1 л той же среды и выращивали при 37°C, 180 rpm, до OD600 0,6. Затем добавляли IPTG до конечной концентрации 1 mM, обеспечивали выращивание при 25°C, 180 rpm, в течение 4 часов и клеточный осадок собирали центрифугированием. Клетки лизировали в буфере А (100 mM буфер на основе натрия фосфата, pH 7,0, 300 mM NaCl, 10% (объем/объем) глицерина), дополненном 2 mM фенилметансульфонилфторида (PMSF), с французским прессом. Клеточный дебрис удаляли центрифугированием при 14000 g в течение 15 минут. Экстракт общего растворимого белка объединяли с уравновешенной буфером А смолой TALON (Clontech) в течение 45 минут при 4°C, 65 rpm. Смолу дважды промывали буфером А и белок элюировали поэтапно с использованием градиента имидазола в буфере А (2,5, 10, 100, 200 mM). Очищенный белок элюировали в 100 mM имидазола.

[0144] Аналитические образцы ферментов содержали 500 мкМ NADPH, 50 мкМ 1,2-дегидроретикулина в буфере на основе натрия фосфата (pH 7,0) и белок получали, как описано выше. Аналитические образцы оставляли в течение ночи при 30°C. После осуществления реакции аналитические образцы прогоняли на HPLC Agilent 1260, соединенной с масс-спектрометром 6400 В с источником ионизации распылением электронов, функционирующим в режиме определения положительных ионов. Масс-спектрометр сканировал от 200-400 масса/заряд. Соединения разделяли с использованием способа HPLC для ферментного аналитического образца, описанного ранее (Farrow SC and Facchini, PJ, (2013), J. Biol. Chem. (288) pp 28,997-29,012; диоксигеназы катализируют О-деметилирование и О,О-деметилирование с широко распространенными функциями в метаболизме бензилизохинолиновых алкалоидов в маке снотворном).

[0145] Результаты показаны на фиг. 5. Как можно видеть на фиг. 5 (верхняя панель), пик с периодом времени удерживания приблизительно 3,0 минуты наблюдается на

HPLC колонке в контрольном образце, не содержащем фермент. Этот пик соответствует прогнозируемому времени удерживания 3,02 минуты наибольшего фрагмента спектра индуцированной столкновениями диссоциации для 1,2-дегидроретикулина при масса/заряд 328 (см. таблицу 1). На второй панели сверху показано, что не наблюдается
 5 никакого пика на момент времени удерживания приблизительно 3,1 минуты, таким образом, (R)-ретикулин отсутствует в образце. Небольшой пик наблюдается при приблизительно 3,0 минуты в том же контрольном образце. Этот пик представляет изотопную форму субстратного 1,2-дегидроретикулина. На третьей панели сверху показано, что пик наблюдается с периодом времени удерживания приблизительно 3,0
 10 минуты при масса/заряд 328 в образце, содержащем фермент, что, таким образом, указывает на присутствие небольшого количества неизрасходованного 1,2-дегидроретикулина в аналитическом образце. На нижней панели показано, что пик с периодом времени удерживания приблизительно 3,1 наблюдается при масса/заряд 330 в аналитическом образце. Этот пик соответствует прогнозируемому времени
 15 удерживания 3,13 минуты для наибольшего фрагмента спектра индуцированной столкновениями диссоциации для (R)-ретикулина при масса/заряд 330 (см. таблицу 1), что указывает на присутствие в аналитическом образце (R)-ретикулина в присутствии фермента.

Пример 4. Превращение (S)-N-метилкокклаурина в (R)-N-метилкокклаурин

20 [0146] Данный пример демонстрирует *in vitro* превращение в дрожжах (S)-N-метилкокклаурина в (R)-N-метилкокклаурин с использованием в смеси ферментов в форме полипептида слияния из *Paraver somniferum*, состоящего из фрагментов CYP450 и AKR (SEQ. ID NO 2).

[0147] Выращивали штамм *Saccharomyces cerevisiae* YPH499, содержащий pESC-leu2d:
 25 :PsCPR/PsREPI, и микросомы очищали, как описано ниже. Вкратце, штамм дрожжей выращивали в синтетической полной (SC) среде без лейцина, дополненной 2% глюкозы, в течение 16 часов при 30°C и 250 rpm. Один миллилитр культуры добавляли в 50 мл SC среды без лейцина, дополненной 1,8% галактозы, 0,2% глюкозы и 1% рафинозы, и выращивали в течение 72 часов при 30°C и 250 rpm. Затем культуры центрифугировали
 30 при 4000g в течение 5 минут и промывали с помощью 5 мл буфера ТЕК (50 mM Tris-HCl, pH 8, 1 mM EDTA, 100 mM KG). Осадки повторно суспендировали в 1 мл буфера TESB (50 mM Tris-HCl, pH 8, 1 mM EDTA, 0,6 M сорбит) и добавляли равный объем 0,5 Мм стеклянных гранул. Пробирки встряхивали рукой при 10°C в течение 4 минут. Гранулы промывали с помощью TESB, а смывы собирали и центрифугировали при
 35 14000 g в течение 10 мин. Супернатант ультрацентрифугировали в течение 1 часа при 125000 g и супернатант отбрасывали. Затем микросомы повторно суспендировали в 50 mM HEPES, pH 7,5.

[0148] Аналитические образцы ферментов содержали 500 мкМ NADPH и 50 мкМ (S)-N-метилкокклаурина в буфере HEPES (pH 7,5) и микросомы, полученные, как описано
 40 выше. Аналитические образцы инкубировали в течение ночи при 30°C. После осуществления реакции аналитические образцы прогоняли на HPLC Agilent 1260 при скорости потока 0,2 мл/мин и соединения отделяли с использованием хиральной колонки LUX cellulose-1 (150 мм × 2,1 мм внутренний диаметр; Phenomenex) с 75% аммония бикарбоната, дополненного 0,1% диэтиламина (растворитель А) и 25% ацетонитрила
 45 с 0,1% диэтиламина (растворитель В). (R)- и (S)-N-метилкокклаурин контролировали при длине волны 230 нм.

[0149] Результаты показаны на фиг. 6. Как можно видеть на фиг. 6, время удерживания аутентичного стандартного контроля (S)-N-метилкокклаурина в хиральной колонке

составляет приблизительно 13,9 минуты (верхняя панель). На нижней панели показаны результаты аналитического образца, в котором фермент не присутствует в смеси, и демонстрируется, что при данных условиях реакции (S)-N-метилкоклаурин не эпитеримизируется в (R)-N-метилкоклаурин. На средней панели показано, что в присутствии смеси ферментов (S)-N-метилкоклаурин эпитеримизируется в (R)-N-метилкоклаурин. (см. на стрелку и появление пика с временем удерживания приблизительно 16,3 мин.)

Пример 5. Генный сайленсинг гена слияния AKR и AKR-CYP450

[0150] Данный пример демонстрирует сайленсинг генов, кодирующих AKR и/или CYP450 с использованием индуцированного вирусом сайленсинга генов (VIGS).

[0151] Уровни транскрипта REPI и/или COR1.3 (кодирующего кодеинонредуктазу) мака снотворного [*Papaver somniferum*] (транскрибированного SEQ. ID NO: 322 и SEQ. ID NO: 328, соответственно) в хемотипе Bea's Choice мака снотворного (*Papaver somniferum*) подавляли с использованием векторной системы вируса погремковости табака (TRV). Две области (REPI-а (фиг. 7А; панель А) и REPI-5' (фиг. 7С; панель А)) кДНК REPI и одну область кДНК COR1.3 (фиг. 7В; панель А) амплифицировали с использованием следующих пар праймеров:

pTRV2-COR1.3

COR 1.3 - F, ggtaccCATCAGTTCCATGCTCTGGT

COR 1.3 - R, ggtaccGGGCTCATCTCCACTTGATT

pTRV2-REPI-a

REPI-a-F, ggtaccCATCACTTCCAAGCTCTGGT

REPI-a-R, ggtaccGGGCTCATCTCCACTTGAT

pTRV2-REPI-5'

REPI-5'-F, gaattcCCTACATACTGTATTGGGTGAATCATG

REPI-5'-R, ggtaccTAACGGGATAGGACGGTTT

[0152] Область REPI-а и область COR1.3 область демонстрируют значительное подобие в результате реципрокного совместного сайленсинга REPI и COR1.3 в каждом случае. Наоборот, область REPI-5' является уникальной и приводит только к сайленсингу REPI, но не COR1.3.

[0153] Ампликоны отдельно клонировали в pTRV2, и векторы мобилизовали в *Agrobacterium tumefaciens*, как описано ранее. Апикальные меристемы двух - трехнедельных проростков инфильтровали 1:1 смесью *A. tumefaciens*, содержащей pTRV1 и сконструированный pTRV2, содержащий ген-специфичные фрагменты. Пустой pTRV2 использовали в качестве отрицательного контроля, а конструкцию pTRV2-PDS, кодирующую фитоендесатуразу, использовали в качестве положительного контроля инфильтрации. Инфильтрованные растения культивировали в теплице в течение 8-10 недель. Инфильтрацию с помощью *A. tumefaciens*, а также сбор и обработку образцов млечного сока, побега и корня для анализов алкалоидов и транскрипта выполняли, как описано ранее. Как правило, 20-30 растений инфильтровали с помощью *A. tumefaciens*, содержащей pTRV1 и одну конструкцию pTRV2. Приблизительно в 70-80% инфильтрованных растений выявляли мобилизованный фрагмент конструкции pTRV2 с помощью RT-PCR (фиг. 7А (панель В); фиг. 7В (панель В); фиг. 7С, панель В), что показывает успешное инфицирование этих растений. Алкалоиды экстрагировали из лиофилизированного млечного сока с использованием метанола. Относительную представленность транскрипта определяли с помощью qRT-PCR (фиг. 7А (панель С); фиг. 7В (панель С); фиг. 7С, панель С). Получали данные о содержании алкалоидов и относительной представленности транскрипта от 6 отдельных инфильтрованных растений и выполняли три технических повторности на каждом образце. Анализировали

образцы млечного сока для инфильтрованных растений с помощью LC-MS/MS. Эффекты на содержание алкалоидов в растениях мака снотворного, инфильтрованных с помощью *A. tumefaciens*, содержащей pTRV1 и каждую из 2 областей REPI или COR1.3 в отдельных конструкциях pTRV2, оценивали с использованием полных ионных хроматограмм (фиг. 7А (панель D); фиг. 7В (панель D); фиг. 7С, панель D) и путем определения относительной представленности 9 различных алкалоидов (морфина, кодеина, тебаина, папаверина, носкапина, кодамина, лаудина и лауданозина) в млечном соке и корнях (фиг. 7А (панель E); фиг. 7В (панель E); фиг. 7С, панель E). В дополнение к более низкому содержанию морфина сайленсинг REPI или COR1.3, вызывал существенное снижение уровней кодеина и тебаина. Сайленсинг REPI (т.е. гена AKR-CYP450), а также сайленсинг COR1.3 (т.е. гена AKR) приводил к существенному повышению накопления ретикулина, кодамина, лауданина, лауданозина и, не совсем постоянно, папаверина и носкапина. Отношение (R)-ретикулина к (S)-ретикулину составляло приблизительно 21:79 во млечном соке контрольных (pTRV2) растений, но отношение (R)-ретикулина к (S)-ретикулину снижалось до приблизительно 2:98 во млечном соке растений с pTRV2-REPI-а (фиг. 7А (панель F) и растений pTRV2-COR1.3; фиг. 7В (панель F) и до приблизительно 5:95 в млечном соке растений с pTRV2-REPI-5', в млечном соке и корнях (фиг. 7С, панель F).

Пример 6. Каталитическая активность AKR в присутствии NADPH/NADH и NADP⁺/NAD⁺

[0154] Данный пример демонстрирует превращение 1,2-дегидроретикулина в (R)-ретикулин, катализируемое полипептидом AKR в присутствии восстановителей NADH или NADPH. Данный пример, кроме того, демонстрирует обратимость вышеупомянутой реакция в присутствии окислителей NAD⁺ или NADP⁺.

[0155] Эксперименты выполняли в основном, как описано в примере 3 выше, за исключением того, что реакции выполняли с использованием AKR, полученной из *Papaver somniferum* и из *Papaver rhoeas*, и что в обратной реакции (R)-ретикулин обеспечивали как субстрат и либо NAD⁺, либо NADP⁺ использовали в качестве окислителя для осуществления ферментативной реакции. Последнюю упомянутую реакцию проводили при pH 9. Как показано на фиг. 8, в присутствии как NADH, так и NADPH 1,2-дегидроретикулин с использованием каталитических количеств полипептида AKR как из *Papaver somniferum* (PsDRR) (фиг. 8А, панель А), так и из *Papaver rhoeas* (PrDRR) (фиг. 8В, панель А) превращали в (R)-ретикулин. Как далее показано на фиг. 8, с использованием как полипептида AKR PsDRR из *Papaver somniferum* (фиг. 8А, панель В), так и полипептида PrDRR из *Papaver rhoeas* (фиг. 8В, панель В) реакция может быть обратимой, и в присутствии NAD⁺ или NADP⁺ (R)-ретикулин превращается в 1,2-дегидроретикулин.

Пример 7. pH-зависимая активность AKR

[0156] Данный пример демонстрирует pH-зависимость полипептида AKR в присутствии как восстановителя, так и окислителя.

[0157] Проверяли pH-зависимость полипептидов CYP450 и AKR как из *Papaver somniferum*, так и из *Papaver rhoeas*. Ферментативные реакции выполняли в основном, как описано в примере 3 и в примере 6, за исключением того, что pH в каждой реакции постепенно повышали от pH 3,5 до pH 10. Активность ферментов при каждом оцениваемом pH количественно определяли анализом образцов с помощью HPLC Agilent 1260, соединенной с масс-спектрометром 6400 В с источником ионизации распылением электронов, функционирующим в режиме определения положительных ионов. Масс-спектрометр сканировал от 200-400 масса/заряд. Соединения разделяли

с использованием способа HPLC для ферментного аналитического образца, описанного ранее (Farrow SC and Facchini, PJ, (2013), J. Biol. Chem. (288) pp 28,997-29,012; диоксигеназы катализируют О-деметилование и О,О-деметилование с широко распространенными функциями в метаболизме бензилизохинолиновых алкалоидов в маке снотворном).

[0158] Результаты представлены на фиг. 9. На панели А показаны графики, демонстрирующие активность ферментов как функцию pH с использованием CYP450 (PsDRS) и AKR из *Paraver somniferum* в присутствии NADPH (прямой PsDRS) и в присутствии NADP⁺ (обратный PsDRS). На панели В показаны графики, демонстрирующие активность ферментов как функцию pH с использованием CYP450 (PrDRS) и AKR из *Paraver rhoeas* в присутствии NADPH (прямой PrDRS) и в присутствии NADP⁺ (обратный PrDRS). Как можно видеть на фиг. 9, PsDRS и PrDRS превращают (S)-ретикулин в 1,2-дегидроретикулин оптимально при приблизительно pH 8. В присутствии NADPH PsDRR и PrDRR превращает 1,2-дегидроретикулин в (R)-ретикулин оптимально при приблизительно pH 7. В присутствии NADP⁺ PsDRR и PrDRR превращает (R)-ретикулин в 1,2-дегидроретикулин оптимально при приблизительно pH 9.

Пример 8. Генный сайленсинг гена слияния AKR и AKR-CYP450

[0159] Данный пример демонстрирует дополнительный сайленсинг генов, кодирующих AKR и/или CYP450 с использованием индуцированного вирусом сайленсинга генов (VIGS).

[0160] Эксперименты с сайленсингом генов выполняли в основном, как описано в примере 5, за исключением того, что нацеливались на гены COR (AKR) и REPI (CYP450) с использованием следующих конструкций: REPIa, REPIb и COR1.3. REPIa представляет собой конструкцию, которая нацеливается на консервативную последовательность как в гене COR, так и в гене REPI. Напротив, REPIb нацеливается на область, которая является уникальной для REPI. COR1.3 нацеливается на область, которая является уникальной для COR. Уровни транскриптов REPI и COR определяли, как описано в примере 5. Пустой вектор использовали в качестве контроля (PTRV2). Как можно видеть на фиг. 10, растения, в которых REPI является уникальной мишенью для REPIb, демонстрируют пониженные уровни транскрипта REPI относительно контроля (фиг. 10 - верхняя панель), тогда как уровни транскрипта COR остаются главным образом такими же (фиг. 10 - нижняя панель). Растениях, в которых и REPI, и COR являются мишенями для REPIa, демонстрируют пониженные уровни транскрипта REPI (фиг. 10 - верхняя панель) и COR (фиг. 10 - нижняя панель). Если нацеливались на COR с использованием COR1.3, то уровни транскрипта COR понижались (фиг. 10 - нижняя панель). Кроме того, уровни транскрипта REPI также снижались относительно контроля (фиг. 10 - верхняя панель) в ответ на сайленсинг уровней транскрипта COR с помощью COR1.3.

Соединение (колонка HPLC)	Время удержания (мин.)	Спектр индуцированной столкновениями диссоциации	Энергия столкновения (eV)	$\lambda_{\text{макс.}}$ (нм)
(R)-Ретикулин (хиральная колонка)	13,5	нет данных	нет данных	284
(S)-Ретикулин (хиральная колонка)	15,5	нет данных	нет данных	284
(S)-Ретикулин (колонка C18)	3,13	330,2 (10), 210,1 (6), 192,1 (100), 177,1 (4), 175,1 (14), 151,2 (4), 143,1 (16), 137,1 (38)	25	нет данных
(R)-Ретикулин (колонка C18)	3,13	330,1 (30), 210,1 (31), 192,1 (100), 175,1 (16), 142,9 (17), 136,9 (28)	25	нет данных
Дегидроретикулин (колонка C18)	3,02	328,3 (100), 313,2 (83), 312,2 (80), 296,4 (6), 284,2 (26), 252,1 (5), 190,2 (4), 162,4 (7)	25	нет данных

ТАБЛИЦА 1

ПЕРЕЧЕНЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ

<110> Facchini, Peter J.

Farrow, Scott C.

Beaudoin, Guillaume A.W.

<120> КОМПОЗИЦИИ И СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ (R)-РЕТИКУЛИНА И ЕГО ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ

<130> 21806-P45160PC00

<150> US 61/911,759

<151> 2013-12-04

<150> US 62/050,399

<151> 2014-09-15

<160> 340

<170> PatentIn версия 3.5

<210> 1

<211> 966

<212> ДНК

<213> Papaver somniferum

<400> 1

atggagagta atggtgtacc tatgatcact ctgagttccg gcattcggat gcctgcttta 60

ggatatgggaa cagctgaaac aatggtaaaa ggaacagaaa gagagaaatt ggcgtttttg 120

aaagcgatag aggtcgggta cagacacttc gatacagctg ctgcatacca aactgaagag 180

tgtcttggtg aagctatagc tgaagcactt caacttggtc taataaaatc tcgagatgaa 240

ctcttcatca cttccaagct ctggtgctgct gatgctcacg ctgatcttgt cctccctgct 300

cttcagaatt ctctgaggaa tcttaaatg gactatcttg atctatattt gatacaccat 360

ccggtaagct tgaagccagg gaagtttggt aacgaaatac caaaggatca tatccttcca 420

atggactaca aatctgtatg ggcagccatg gaagagtgtc agacccttgg cttcactagg 480

gcaatcgggg tctgtaatct ctcatgcaaa aggcttcaag agttgatgga aacagccaac 540

agccctccag ttgtgaatca agtggagatg agcccgactt tacatcaaaa aaatctgagg 600

	gaatattgca	aggccaataa	tatcatgatc	accgcacact	cagttttggg	agccgtaggt	660
	gccgcctggg	gcaccaatgc	agttatgcat	tctaagggtc	ttcaccagat	tgctgtggcc	720
	agaggaaaat	ctggtgccc	ggttagtatg	agatgggttt	accagcaagg	cgcgagtctt	780
	gtggtgaaaa	gtttcaatga	agcgaggatg	aaggaaaacc	ttaagatatt	tgattgggaa	840
5	ctaacggcag	aagacatgga	aaagatcagt	gagattccac	aatctagaac	aagctctgct	900
	gctttcttgt	tatcaccgac	tggacctttc	aaaactgaag	aagagttctg	ggatgagaag	960
	gattga						966
	<210>	2					
	<211>	978					
10	<212>	ДНК					
	<213>	Argmenone mexicana					
	<400>	2					
	atggagggaag	ttattggcctt	ggaaactgtg	gttccaaaag	taaccctaag	tagtagttca	60
	ggtgacaatt	ccatgccagt	aataggtttt	gggacagctg	catctccaat	ggctgatcat	120
15	gaaattacga	aagctgctgt	tctcgttggg	atcgaaaatg	gttatcgtca	cttcgatact	180
	gccgctgctt	atggaacgga	aaaggctgtt	ggtgaagcca	tagctgaagc	cctacgtctc	240
	ggtttgatca	aatctcgagc	tgaagttttt	attactacta	aactttgggtg	tagaagttgc	300
	gaacgtgacc	ttgttgtccc	ctcactcaag	aatagcctcc	aggatttaca	aacggattac	360
	gtagatcttt	tcctcataca	ttggccagtg	agactacgtc	atgacgcagg	acgacctcct	420
20	atctcgagag	accaaatacct	aacttttgat	acaaaatcag	tttggaagg	aatggaagaa	480
	tgtcatgaat	tagggctcgc	aaaaaatatc	ggagttagta	acttttctat	caagaagctc	540
	gaagaattac	tagccacggc	aaagattccc	ccggtgctcg	atcaagtgga	actgagccca	600
	acttggcacc	agaagaatct	gatcgagtat	tgtaaggaaa	agggtattca	tgtaacggct	660
	tattcagctt	taggagccaa	taacacacat	tggggaacaa	atcgagtcgt	ggagagtgat	720
25	gtgttaggtg	agatagctaa	ggctcgggga	aaaactacag	ctcagatcgc	attgagatgg	780
	gtatatgagc	aagggtgtgag	tatggtggtc	aagagtttta	accaagaaaag	gatgaaacaa	840
	aaccttcaga	tcttcgattt	tgagttaact	gaagaagagt	caaataaaaat	cagtcaattt	900
	ccacagcaca	aaggagtaag	cctgtctgca	gtttatgggtg	atcatgatat	actcaaggag	960
	atggaagctg	aactttga					978
30	<210>	3					
	<211>	969					
	<212>	ДНК					
	<213>	Argmenone mexicana					
	<400>	3					
35	atggagaaatg	taattcctag	agtgacattg	agctctggaa	gtgtgatgcc	tatattaggt	60
	atgggtacag	catcataccc	atttgtagt	tcagaagaag	ggaaattggc	aatactgaat	120
	gcaatcaaag	taggttatag	acactttgat	acagcttcta	cttacatgtt	tgaggagttt	180
	cttggtgaag	ctatagctga	agcaattcaa	cttggactga	tcaaataccc	taaagaactg	240
	ttcattactt	ccaaattatg	gtgctgcgat	gctcatcctg	atcttgtcgt	tccttctctt	300
40	cgaaactcat	tacggaatct	taagttggag	taccttgatt	tatatctgat	acactttcca	360
	gtaagcttga	aggcagggag	gtatgagtat	ccacccttaa	aggaagcttt	agttctgatg	420
	gattacaagt	ctgtatgggc	agccatggaa	gagtgcctaa	atcttggcct	taccaagtca	480
	attggtgtaa	gcaacttctc	ttgcaagaag	cttcaaaacta	ttttggacta	tgccaaaatc	540
	cctccctcag	ttaatcaagt	ggagatgaat	ccagtttggc	aacagaagaa	actgagagaa	600
45	ttttgcaagg	ccaacgatat	tggtatcact	gcttactcac	ctttaggagc	tagtggaacc	660
	ccgtggggat	cgagcagagt	acttgatgca	caagttctgc	atgaaattgc	tagggctaaa	720
	gggaaaactc	atgctcaggt	ttgtttgaga	tgggtatacg	aacaaggagt	gagtttgctt	780
	gtaaagacct	tcaatgaaga	gaggatgaag	gaaaacctaa	ggatatttga	ctgggaactg	840

	actgaagaag	ataagcaaaa	gatcagtaaa	ataccacagc	atagaggact	gactggtgat	900
	gcttttgtct	cagaacatga	aggggacccc	ttcaagactg	cagaagagtt	atgggatgga	960
	gaagtttga						969
	<210>	4					
5	<211>	969					
	<212>	ДНК					
	<213>	Argmenone mexicana					
	<400>	4					
	atggatatga	ataaacatgc	ggttgtttat	gttccaacaa	aagtcatcat	ggggattcca	60
10	gtgattggct	ttggtacatc	agctgatccc	cctgtcgact	ttgatacgac	taggctggca	120
	attatgcaag	ctattgaaaa	tgggttacagg	catttttgata	cagctgctct	ttataactcg	180
	gaacagcctc	ttggtgaagc	tattaacgaa	gccattagtc	gtggattgat	taaatctcga	240
	gatgaacttt	tcatcacttc	caaattatgg	tgcagcgata	cccatccaca	acatattctt	300
	cctgccatac	aaaagactct	cagaaatctg	aatatggagt	atcttgatct	gtatcttatt	360
15	cactggccag	tgagtctcag	gcacgaaaat	tttgaatatc	cgataaagaa	agaagatttt	420
	cttcctatgg	attttaagaa	agtgtgggcc	gcaatggaag	aatgtcataa	acaggggctc	480
	gcaaagttta	ttggagtcag	caattttctct	tgcaagaaac	ttgacaatat	catggcctct	540
	gcaacaattt	ccccttcagt	tcttcaagtg	gaagtaaata	catgttggca	acaaaaaagg	600
	ttgatagatt	tttgcaaaagc	taatggaata	tttgtagtgt	cttatgctcc	tttaggagca	660
20	gtggggacaa	tttatggaac	taatagagtt	atggaatctg	atgttctcaa	gcaaattgcc	720
	aagaaaagag	gaaaaagtgt	tgcacagggt	tgtttgagat	gggcatatga	gcaaggcatt	780
	ggtgtggtgg	tgaaaagctt	taacaaggag	aggatgaagc	agaaccttga	aatattcgat	840
	tggaaactga	gtgaagagga	tacgaagaaa	attagtgaag	ttcaacaaga	tcgagcttgt	900
	cttggaatgg	attatacatc	accatatgga	ccttacaaga	caataaaaca	actatgggat	960
25	gaagagtaa						969
	<210>	5					
	<211>	969					
	<212>	ДНК					
	<213>	Berberis thunbergii					
30	<400>	5					
	atggaaattg	ttcctaaagt	gacattgaat	tctggctatc	aaatgcctct	tttaggcttc	60
	ggaacagccg	aaaattggcc	gtttaccaaa	tctgaagcag	ccaaacgggc	aatactgtgt	120
	gcaatcaaga	atggctacag	acactttgac	acagcttcca	tgtaccaatc	agaggagtca	180
	cttggtgaag	ctatagtcga	agcgcttcac	cttggcctta	tcaaactctg	gaatgaactc	240
35	ttcatcactt	ccaagctatg	gtgtagtgat	tgtcaccaag	atcgcgcttc	ccctgccctt	300
	aggagactc	tcaagaatct	tcacttggtg	taccttgatc	tttacctcat	acattggccg	360
	ctaagcgcaa	agccaggga	gcatgagtac	ccaatactaa	aagataagct	tcttcctatg	420
	gactatgaat	ccgtatgggg	agcaatggaa	gaatgccaga	ggcttggcct	ctctaagtcc	480
	attggagtca	gcaacttctc	tagcaagaag	ctggaacagc	tactcaaaac	tgcaaagatt	540
40	attcctgcag	ttaatgaagt	ggaagtgaac	cctgtttggc	atcaaaaata	gctaatagag	600
	ttctgtaagg	ccaaagggtat	tggtgtgact	ggttactctc	ctttagggtg	caaaggaaca	660
	acttggggaa	ccaataaagt	catggacagt	gaggtcctga	aagagattgc	taagactaga	720
	ggaaagacac	atgctcaggt	ttgtctgaga	tggatatacg	agcaaggagt	tggcctgggtg	780
	gcgaagagct	ttaatgaaga	gaggatgaag	gagaatttgg	agatatttga	ttgggcattg	840
45	actgaagaag	agtccaaaca	gatcagccag	ttaccacaat	ataaagggca	aaatggagaa	900
	acgtttctct	cagctgaagg	gcctttcaag	accttagagg	agctatggga	tgaagaggta	960
	gcagcttga						969
	<210>	6					

<211> 963

<212> ДНК

<213> *Berberis thunbergii*

<400> 6

5 atggaaattg ttcctaaagt gacattgaat tctggctatc aaatgcctct tttaggcttc 60
 ggaacagccg aaaattggcc gtttaccaaa tctgaagcag ccaaacgggc aatactgtgt 120
 gcaatcaaga atggctacag acactttgac acagcttcca tgtaccaatc agaggagtca 180
 cttggtgaag ctatagtcga agcgcttcac cttggcctta tcaaactctcg gaatgaactc 240
 ttcatacactt ccaagctatg gtgtagtgat tgtcaccaag atcgcgttct ccctgccctt 300
 10 aagaacacac tccagaatct tcaactggat taccttgatc tttaccttat tcatttttccg 360
 ctgagttcaa agcgaggtaa acttgagtat ccactacagg aagacgagac ctatcccatg 420
 gatttcggat ctgtatggga agagatggaa aagtgccaaa gggttgggtct caccaaattc 480
 attggagtca gcaattttctc tgctaagaag attgaacacc tactcacgac cgcaaagatt 540
 atccccgccg ttgatcaagt tgagatgaat ccattgtggc aacaaaggac tctgagagag 600
 15 tattgtaaga ccaaaggatat cgttgtgaca gcttactcac ctttaggtgc caaagggtgca 660
 atttggggat ccaatatcgt tatggagaat gaggtgctag cagagattgc taaggctaaa 720
 ggaaagaccc atgctcaggt atgtctgaga tcagtgtacg aaaaaggcgt tgcattggta 780
 acgagaagct acaatgaaga aaggatgaag cagaatctaa acatatttga ttggaacttg 840
 agcaaagaag agaccaaacy tatcgacaac ttgccacaaa aaagagtctt ctttgagaa 900
 20 ggatttctgt cttccctagg acccttcaag tctccagagg aactatggga tggagagatg 960
 tga 963

<210> 7

<211> 975

<212> ДНК

<213> *Corydalis chelantifolia*

<400> 7

atgatgggtga gtgttcctga ggtgacactg cagagtagtt ccagtataa aaagatgcct 60
 attatgggca tgggcaactgc agcctatcct ttcgccgaat cagatgaagc aaaggctgca 120
 ctcttaactt caatcaagct tgggtacaga cattttgata cagcttact gtaccacaat 180
 30 gagaagtctg taggtaaaagc tataatctgag gctcttaaac tcggactcgt caaatctcga 240
 gatgaattct acatcaactc caagctatgg tgctctgatt ctcaccaga ccgagtcac 300
 cctgcccttc aagagtcact caagaagctt gggttggagt accttgatat gtatcttatt 360
 cattggccat tgagcttgaa gaaagggagt tatgagttcc ctataccaac ggacgaggaa 420
 atactaccta tggacttcaa ggcagtatgg gcagccatgg aggagtcca aaagcttggc 480
 35 ctactaagt ccattgggtg cagcaacttt tcttgtaaga agcttgaaac aattctctct 540
 acggccaaga tacctcctgt tgtaaatcag gtggagtga acacactttg gcaacagacg 600
 aaactaaaca aattttgtga ggacaatgg atcgttctta tggcattttc ccctttggga 660
 gctcacggaa gtccttgggg aacaaaccgt gttatggaat gcgagttact tcatgagatt 720
 gcaaaggcaa aaggaaagac tcttgctcag gtttgtctga gatggatata tgagcaaggt 780
 40 gctggtatat tagtaaagag ctacaatgaa gtgcggatga aggaaaacct ggagatattc 840
 gattgggaat tgagtgcaga agagttgaaa agtatcagtg aacttccaca gcatagaggc 900
 ttcccagctg attctctcct ctcagctaaa gggccattta gaactgaaga agagctctgg 960
 gatggagaga tctga 975

<210> 8

<211> 1020

<212> ДНК

<213> *Corydalis chelantifolia*

<400> 8

	atggagagtg	ttgcttgtga	gcctggagta	atcgagcagc	agcagtactt	tattcccag	60
	gtgacctgcg	gtggaggcag	cagcaccacc	aggatgagga	tgcctgttgt	aggcatgggt	120
	acagcctcgt	acccgtttgc	tggatcagaa	ggtgtaaagc	aagctctctt	acatgcaatc	180
	aagcttgggt	actggcattt	tgatacagct	tctttttacc	agaccgagca	atctctgggt	240
5	gaagctatct	ctgaggcaat	ccaacttggg	ctgatcaaat	ctagagatga	actcttcac	300
	acttctaagc	tgtgggtgcac	tgatgcacac	aaagatcttg	tcctccctgc	ccttcaaaac	360
	accctcagga	atcttcaatt	ggagtacctt	gacctttacc	ttatacattt	tccgataagc	420
	ttgaagccag	ggagatatga	tttccctgta	caatcaaagg	aggacctcct	tccaatggac	480
	tttaaactta	tatgggcaaa	aatggaagag	tgtcagggac	ttgggctcac	taaatccatt	540
10	ggtgtcagca	atttttcatg	caagaaaactt	gaaaatttac	ttgccacagc	caagattcct	600
	cctgctgtta	atcaggtaga	gatgaatcca	ctttggcaac	aaaagaaact	aagggagttc	660
	tgtaaagcta	atggtatcac	tattacggcc	cactcccctt	taggagccaa	aggaactaat	720
	tggggaacca	accgtgtagt	agaatgtgaa	gtgttgcacc	agattgccaa	ggctaaagga	780
	aaatctcatg	ctcaggtttg	tttgagatgg	gtatatgagc	aaggagttag	tctgttgggt	840
15	aagagcttca	acaaagaaaag	gatgaaaagag	aacctgggga	tatttgactg	ggaattgaat	900
	gctgaagatt	taaagaagat	cagttagatt	ccacagggtg	gaggactacc	tgttgatggg	960
	tttctttcac	caaattgggtcc	tttcaagtct	gaagaagaat	tttgggatgg	agagatttga	1020
	<210>	9					
	<211>	906					
20	<212>	ДНК					
	<213>	Corydalis chelantifolia					
	<400>	9					
	atgcctgtag	taggcttttg	cacggctaaa	tttccctttg	gtgatgatga	agcgattaaa	60
	ttggcagttc	ttgaaggaat	caagcttggg	tacagacact	tcgacactgc	tactaaatat	120
25	aatcagaga	agcctctcgg	tgaaccatt	gttgaagcta	ttaaccttgg	tttaatcaaa	180
	tctcgtgatg	aattattcat	cacgtccaaa	ttatgggtgtg	gaagcactga	gcgcagcctc	240
	atcgtacctt	cactcaagac	gagtttacag	aatctccaat	tggtactact	agatctttat	300
	ctcatacatt	ggccccctgag	gttttagcacc	gacgaaactc	caacaccagt	cccaaaggaa	360
	caacttcttc	cctttgacac	caagtcagtt	tggcaagcaa	tggagaagatg	ccaaaatctc	420
30	gggctcacga	aatcgatttg	tgtgagtaat	ttctcatgca	aaaaacttga	agaattacta	480
	tccactgcga	agatcactcc	ggcagttaat	caagtggagt	tgaacacatc	ttggcaacag	540
	acgaagatga	gagagttctg	taaaggaaaa	ggtatacata	taactgggta	ttcacctcta	600
	ggttcctatg	gaacaaaatg	gggagacaac	agagttgttg	agaatcaagt	gttggaggag	660
	attggcaagc	ctagaggaaa	aactgctgtt	caggtttgct	tgagatggat	atatgagcag	720
35	ggagcaagta	tggttgtcaa	aagctttaac	aaagagagga	tgaaggctaa	ccttgacatt	780
	tttgattgga	agttaactga	ggaagagttg	aagaggatca	gtcagcttcc	acagcataaa	840
	gcatccctac	ctactgcctc	ctttggcgac	catgatgaag	ttaggggagct	tgactatgag	900
	atctga						906
	<210>	10					
40	<211>	984					
	<212>	ДНК					
	<213>	Chelidonium majus					
	<400>	10					
	atggagagtg	atagtgcagc	agcagcagta	gtagttccag	taacgactct	gagctcaggc	60
45	attgagatgc	cgatgttagg	tatgggaact	gttgaaaact	ttcttccagg	ttccgaaaca	120
	gtgaagttgg	ctcttctgaa	tgcaataaaa	ttaggggtaca	ggcacttcga	cacagctgct	180
	atataccaaa	ctgaggagtg	tcttgggtgaa	gctgtagctg	aagcacttca	acttgggtctg	240
	atcaaactta	gagaccaact	cttcatcact	tccaagcttt	ggtgttctga	cgctcatcct	300

	gatcttgtca	tccctgctct	tcagaactct	ctcaggaagc	tgaagttgga	gtatcttgat	360
	ttatatctgg	tacattggcc	gttaagctca	aagccaggga	actgtgtttt	tccaatactc	420
	aaggaggacc	tccttccttt	ggacttcaag	tctgtgtggg	cagccatgga	agaatgtcaa	480
	aagcttggcc	tcacaaagtc	aattgggtgtt	agcaacttct	cttgtaagaa	gcttcaagat	540
5	ttattgactt	cggctatcat	ccctcccgtt	gttaatcaag	tggagatgaa	cccacgttgg	600
	caacaaaaga	aactgagaga	gtttttgtaa	gccagagata	ttgtgggttac	cgcctactcg	660
	cctctgggag	ccaaaggcac	cgtgtatgga	tccggtgcag	ttatggactg	cgaggtgttg	720
	caccagattg	ccaagattag	agggaagtct	gttgctcagg	tttctctaag	atgggtatac	780
	cagcaagggtg	tgacaccgtt	agtgaagagt	ttcaatgaag	aaaggatgaa	ggagaacatg	840
10	aagatattcg	attgggaatt	gtacgaagaa	gacttaaaaa	tgatcgacga	gatccccaaa	900
	agtagagtca	acccttggtta	ttttttcctc	tcagaaaacg	gacccttcaa	gactgtagaa	960
	gaattctggg	atggagaagt	ctaa				984
	<210>	11					
	<211>	984					
15	<212>	ДНК					
	<213>	Chelidonium majus					
	<400>	11					
	atggagagta	gtaataatgc	agtattagtt	ccagtaataa	ctctgaactc	aggcagggag	60
	atgccaatg	ttggtatggg	aacagctgaa	aacctttttc	aagggttcaga	aagagtgaag	120
20	ttggctcttt	tgactgcaat	aaagggtggg	tatagacact	ttgatacagc	tgctgtttac	180
	cagactgagg	agtctcttgg	tgaagctata	gctgaagcac	ttcaacttgg	actgatcaaa	240
	tctagagatg	aactcttcat	cacttccaag	ctgtgggtgc	ctgattgtca	ccatgatctt	300
	gtcctccctg	ctcttcagaa	ttctctcagg	aagcttaagt	tggagtacct	tgacctatat	360
	ttgatacatt	ggccggtaag	ctcgaagcca	ggagagatca	agcatgttat	accaaaggaa	420
25	gagctcctcc	caatggattt	caagtctgtg	tgggcagcca	tggaagaatg	tcacaagctt	480
	ggcctcgcca	agtcaattgg	agtcagcaac	ttctcttgca	agaagcttca	agatttatta	540
	gtcactgcca	acatccctcc	tgatgttaac	caagtggaga	tgaaccact	ttggcagcag	600
	acgaaactga	gggaattttg	taaggctcac	ggcatcctcg	ttgcagctta	ctcgcttcta	660
	ggagccaaag	gcactgcatg	gggaagaacc	aacggagtta	tggactctga	ggtgtctaaa	720
30	cagattgcca	aggctagagg	aaagtctatt	gctgaggttt	ctctacgatg	ggtatatgaa	780
	caaggggtgg	ttttgttgg	gaagagtttc	aacgaggaaa	ggatgaagga	aaacctgaag	840
	atattcgatt	gggaattaag	tggagaagac	ttgaaaaaga	tcagcgagat	cctcccacag	900
	cgtagaggac	tccctagtca	tgtttttgtc	tccgatgacg	ggccattcaa	gtctgaggaa	960
	gaactctggg	atggagaagt	gtga				984
35	<210>	12					
	<211>	984					
	<212>	ДНК					
	<213>	Chelidonium majus					
	<400>	12					
40	atggagagta	gtaataatgc	agtattagtt	ccagtaataa	ctctgaactc	aggcagggag	60
	atgccaatg	ttggtatggg	aacagctgaa	aacctttttc	aagggttcaga	aagagtgaag	120
	ttggctcttt	tgactgcaat	aaagggtggg	tatagacact	ttgatacagc	tgctgtttac	180
	cagactgagg	agtctcttgg	tgaagctata	gctgaagcac	ttcaacttgg	actgatcaaa	240
	tccagagatg	aactcttcgt	cacttccaag	ttgtggattc	ctgattgtca	ccatgatctt	300
45	gtcctccctg	ctcttcaaaa	ttctctcagg	aagcttaagt	tggagtacct	tgacctctat	360
	ttgatacatt	ggccagtaag	ctctaagcca	ggggagctca	ggtcacttat	accaaaggag	420
	gagctccttc	caatggattt	caagtctgtg	tgggtggcca	tggaagaatg	tcacaagctt	480
	ggcctcacia	agtcaattgg	tgttagcaac	ttctcttgca	agaagcttcg	agatttattg	540

	ctcactgcc	acatccctcc	tgctgttaac	caagtggaga	tgaacccgct	ttggcaacag	600
	aagaaactga	gggagttttg	taaggccaac	ggtatcgtca	ttgcagctta	ctcgcccttta	660
	ggagccaaag	gcactgcatg	gggaagaacc	aacgacggag	ttatggactc	tgagttgcta	720
	caaaagattg	ccaaggctag	aggaaagtct	acggcgcagg	tttctctacg	atggggatat	780
5	gaacaagggg	tgattttgtt	ggtgaagagt	ttcaatgaag	agaggatgaa	ggaaaacctg	840
	aagacattcg	attgggaatt	aagtggagaa	gacttgaaac	agatcaacga	gatcctccca	900
	cagcgtagag	gacatagcca	tgaatttatc	tcagataacg	ggccattcaa	gtctgaggaa	960
	gagctatggg	atggagaagt	gtga				984
	<210>	13					
10	<211>	987					
	<212>	ДНК					
	<213>	Chelidonium majus					
	<400>	13					
	atgggtgagg	aatgatcaa	gacgagtagt	gttgaaattc	cagtagcgac	tctaagcact	60
15	gggaggacga	tgccgtttgt	aggatatggg	acagcagcat	accattttgt	ggggtcagat	120
	ggagtgggtga	aagcgattct	gcacgcgatt	aagctagggt	acaggcactt	tgatacagct	180
	gctctatact	ttacagagga	atgtcttggg	gatgctgtag	ctgaagcact	tcgccttgga	240
	ttgatcaaat	ctcgagatga	actcttcatc	acctcaaagt	tatattgctg	tgatgctcat	300
	cctgatcgcg	tcgtccctgc	tcttcagaac	tctctcagga	agctgaaaat	ggagtacctt	360
20	gatctatat	tgatacattg	gccggcaagc	acacacgaag	ggaacttcga	atttccttta	420
	caaaagcagg	atatccttcc	tttggaattt	aagtctgtgt	gggcagctat	ggaagaatgt	480
	caaaagcttg	gcctcaccaa	gtcaattggg	gtcagcaact	tctcttgcaa	gaaacttcaa	540
	gatttactag	cctcggctaa	gatccctccc	gctgttaatc	aagtggagat	gaaccaatt	600
	tggcaacaga	ataaattgag	ggaattctgc	aaggcaaatg	atatccacat	tacagcgtac	660
25	tcgccttttg	gggccaatgg	aactccttgg	ggctctagt	gagttgccga	aactcaagt	720
	ctgcacgaca	ttgctaaggc	tagagggaag	actcatgctc	aggtttgttt	gcgatgggta	780
	tatgagcaag	gtgtgagtg	gttggttaag	agttacaatg	aagagaggat	gaaggagaat	840
	ctggctgtat	tggattggga	attgagcgaa	gagaacttga	agaagattag	tgaaatccca	900
	caacgtagag	gacttcctgg	tgatatcttc	gtctcagata	acgggccttt	caaaactgta	960
30	gaagagctct	gggatggaga	agtatga				987
	<210>	14					
	<211>	921					
	<212>	ДНК					
	<213>	Cocculus trilobus					
35	<400>	14					
	atgccagtgg	tggggatggg	gttggcagcc	tatccatttc	aagaatcaga	ggtagtgaag	60
	ttggcaatgc	taagggccat	tgagatgggt	tacaggcatt	tcgacacggc	tcgcgtgtac	120
	cagacagagc	agtcacttgg	tctagccatt	gcagaagcgc	ttgagcttgg	cttgatcaag	180
	tcccgatgat	agctcttcat	cacttccaag	ctctggtgca	gtgatgctca	tcctcacctt	240
40	gtcattcctg	ctcttcaaag	gactctcaag	aatcttgggt	tggactatgt	tgatctctat	300
	ctcatacact	ggccagtgg	ctcaaacaaa	ccaggaaaagt	atgattttcc	agtaccaaag	360
	gaagaactag	ttcaaattgga	ttatgaatct	gtatgggcag	ccatggaaga	gggacatagg	420
	cttggcctca	caaagtccat	tggtgtaagc	aacttttctt	gtaagaagct	tgagaattta	480
	ctcacaatag	caaagggtccc	tcctactgtc	aatcaagtgg	agatgaaccc	cttttggcga	540
45	caatataaac	tgaaagagtt	ctgcaaggaa	aagggaatta	ttatcactgc	ttactacca	600
	ttgggagcca	aaggaaactat	ttggggcacc	aacaaaagtt	tggaaatctaa	agtgttatgaa	660
	gacattggaa	ttgctagtgg	aaagactctt	gctcagggtct	gtctgagatg	ggtgtatgag	720
	caaggagtga	ctcttttggg	aaaaagcttc	aatgaggaga	ggatgaaggg	gaacctagac	780

	atatttgatt	gggaattaag	tgagaaagag	ctgaaaaaga	tcaatgagat	tccacagagc	840
	agaggactcc	ctggtgacat	ctttgtgtca	gatgatggac	ccttcaagtc	tgaagcagag	900
	ctctgggatg	gagaagtttg	a				921
	<210>	15					
5	<211>	966					
	<212>	ДНК					
	<213>	Eschscholzia californica					
	<400>	15					
	atggggagtt	gtagtatacc	agtgaagagt	ctgagctcag	gaagggagat	gcctgtaata	60
10	gggatgggaa	ctgctgacag	caatctagca	ggctctgatg	cttcaaggat	agcactagt	120
	aaagctatag	aggttgggta	tagacacttt	gatacagctt	caatttacca	gagttagcaa	180
	aaccttggag	atgccattgc	tcaagcactt	gaacttggtc	tcatcaaata	tagagatgaa	240
	ctattcatta	cttccaagct	atggtcttca	gattctcacc	ccgatcgtgt	cgccctgct	300
	cttcaagaat	ccctcaggaa	gcttaaattg	gagtatcttg	atctatatct	aatacattgg	360
15	ccggcaagtt	cgacaccagg	gatttatgag	ttccctatac	caaaagatga	gatctttcca	420
	ttggagtatg	agactatattg	ggcagccatg	gaagaatgtc	agaggcttgg	gcttacaaaa	480
	tctattgggtg	ttagcaactt	ttcttccaag	aagctccaaa	ctatattgaa	caccgccacc	540
	atccctccgg	ctgccaatca	agtggagatg	aaccagttt	ggcaacagaa	gaaattgaaa	600
	gagttttgtg	acgccaacaa	tatcctgctt	actgcatatt	cgctttggg	tgctaaagga	660
20	acctcgtggg	gaagcaataa	agttatggag	tctgaggttc	tgaacaaaat	tgctatggcg	720
	aacgggaagt	ctgttgctca	ggttagtctg	agatgggtat	accaaataag	tgcaactatg	780
	gtagtgaaaa	gttacaatgc	agaaaggatg	aaggagaacc	tgaagatatt	cgattgggag	840
	ttgagtgatg	aagacatgaa	agcaatcagc	gagattcctc	agcgtcgaaa	ttttgctggt	900
	gatattctga	tttcaagtaa	cgggcccttc	aaatccgaag	acgaactctg	ggatggagaa	960
25	gtatga						966
	<210>	16					
	<211>	972					
	<212>	ДНК					
	<213>	Eschscholzia californica					
30	<400>	16					
	atgagtagtt	atggtagtgt	accaatgaag	tcactaaact	caggaagtaa	aattcatgtt	60
	ttagggtttg	gaacagctgc	ttacccattt	gtgggatcag	atgggtgtgaa	gaatgccatt	120
	cttaatgcta	taaagttagg	ttataggcat	tttgacacag	ctgctctcta	cttcaactgag	180
	gagtctcttg	gtgaagctgt	ttctgaagca	cttcaacttg	gtctcatcaa	atctagagat	240
35	gaactcttca	tcacttccaa	gctttggatt	tctgatgctt	atcctgatcg	tgctctcccc	300
	gccattcaaa	aaacacttcg	gaaccttaaa	atggagtacc	ttgatctata	cctgatacac	360
	tgggccatta	gtgggaaaaga	ggggaatttt	gatcttcctg	tacctaagaa	ttgtctccag	420
	gaattggact	acaagccagt	gtgggcagcc	atggaagaat	gtcaaaagct	tggtactact	480
	aaatccattg	gtgttagcaa	tttctcttgt	aagaaaactt	aatcattct	ctcctcagct	540
40	accatccctc	ctgctgttaa	tcagggtggag	atgaacccaa	tttggcacca	gaagaagttg	600
	agagaatttt	gtaaggccaa	taatatcatg	attgctgctt	attcgccgtt	aggagctgct	660
	gggaccccat	ggggatcctc	cggtgtcgtc	gagaccgaag	tgctacacga	gatagccaga	720
	agtagaggca	aaactcatgc	tcaggtttgt	ttgagatggg	tatatgagca	aggggtgatt	780
	gtgttggtga	agagctttta	tgaagagagg	atgaaggaaa	acctatctgt	gtttgactgg	840
45	gagttgacgg	acgaagactt	gaagaaaatc	agtcaaattc	ctcaacgtag	aggacttcct	900
	agtggtgata	tttgggtctc	gacagaagga	cctttcagat	ctgaagaaga	gctttgggat	960
	ggagaaatct	aa					972
	<210>	17					

<211> 975

<212> ДНК

<213> Glaucium Flavum

<400> 17

5	atggagatga gtagtgcaca agtagttcca ctaatgactc taaactcagg caaggagata	60
	cctgtatttg gcatgggtac tgctgaaaac catttccaag ggtctgatgg aacaaaagat	120
	gcacttggtta atgcaataaa aattgggttac agacactttg acacagctgc tatatataac	180
	gttgaggagt gtcttggtga tgctatagct gaagcacttc aacatgggtct catcaaatcc	240
	cgtgacgaac ttttcatcac ttcaaagcta tggatatctg attcccaccc tgaccgtgtc	300
10	ctctttgctc ttcaaaattc tctccggaag ctttaagttgg agtaccttga tctatatctg	360
	atacattggc cgttaagctc aacgccaggg aaatcgggtg ttccgggtacc caaggaggac	420
	ttcctacctt tggacttcaa atctgtgtgg gcagccatgg aagaatgcca aaaacttggc	480
	ctcaccaagt caattgggtg cagcaacttc tcttgcaaga agctccaaga tttattggac	540
	attgccaaca tccctcctgc agttaatcaa gtggagatga gccactttg gcaacagaag	600
15	aaacttaggg agttttgtaa ggtcaatggt atacttggtta cagcttactc gccttttagga	660
	gccaaaggca ccttctgggg ctctaataa attatggact ctcatgtgtt acaagagatt	720
	gctaaggcta gaggggaagtc tgttgctcag gttactctca gatgggtata tgagcaagga	780
	gtgattttgt tgggtgaagag ttttaataa aatagaatga aggagaatat ggcgatattt	840
	gattgggatt tgagcatcga cgaactgaaa aaattcgaat agatctcaca gcgcagagga	900
20	aaccttggcg atttttttgt ttcagaaaac gggcccttca agtctgtaga catgggtttgg	960
	gatggagagg tctaa	975

<210> 18

<211> 981

<212> ДНК

25 <213> Glaucium Flavum

<400> 18

	atggagagta gtagtagtag tgcagtagta gttccagtaa tgactctgaa ctcaggcaag	60
	gagatgcctg tattaggtat gggaactgct gaaaacaatc ttcaagggtc tgagaaaaca	120
	aaattggctc ttttgactgc tataaaagcc gggtacagac actttgacac agcttctgca	180
30	tacaatactg aggaggcact aggtgaggct gtggctgaag cacttcaact tgggtctcatt	240
	aaatctcgag acgaactctt catcacttcc aagctatggt gctctgatgc tcaccctgga	300
	cttggtgtcc ctgctcttca aaattcacta cggaaatctaa agttggagta tcttgatcta	360
	tatctgatac attggccagt aagttttaaag ccgggaaaat tctgtattcc tttttccaag	420
	gaggacatcc ttcccttgga cttcaaaaat gtctgggcag ctatggaaga atgtcaaaag	480
35	cttggcccttg ccaagtcaat tgggtgtcagc aacttctctt gcaagaaact ccaagactta	540
	ttggcaattg ccaacatccc tctgtctgtt aatcaagtgg agatgagccc actttggcaa	600
	cagaagaaac tgagggagtt ttgtaaggct aatgggtatac ttgttacagc ttactgcct	660
	ttaggagcca aaggcacctt ctggggctct aatgaaatta tggactctga tgtgctaaac	720
	caaattgcta aggctagagg aaagtctgtt gctcaggttt ctctcagatg ggtacacgag	780
40	caaggggtga ttttgttagt gaagagtttt aatgaaaata gaatgaagga gaatatggcc	840
	atatttgact gggaattgag caacgacgac ttgaaaaaga tggatgagat ctacacgct	900
	agaggacccc ttgctgatat ttttgtttca gaaaacgggc cttcaagtc tgtagacatg	960
	ctttgggatg gagggttctg a	981

<210> 19

45 <211> 981

<212> ДНК

<213> Glaucium Flavum

<400> 19

	atggggagta	gtgatgcagt	agtagttcca	gtaaagactt	tgagctcggg	gaggaagatg	60
	cctgtaatat	gcatgggaac	tgctgaaatc	cttcttggtg	acgggtccga	aaaagtgaag	120
	ttggctcttc	taaatgctat	taaaattggt	tacagacact	ttgatacagc	tgctgtgtac	180
	cgaactgaag	aggctttggg	tgagggtgtg	gctgaagcaa	ttcaacttgg	tctcatcaaa	240
5	tctagagacg	aactattcat	cacttcaaag	ttatggttat	ctgattctca	ccctgatctt	300
	gttctccctg	ctcttcagaa	ctctctaagg	aagcttaagt	tcgagtatct	tgacctatat	360
	ttgatacatt	ggccattaag	ctcaaagcca	ggggagctga	aggttcttat	accgaaggag	420
	gaactccttc	ctttggactt	caaactctgt	tgggcagcca	tggaagaatg	tcaaaaactt	480
	ggtctgacaa	agtcaattgg	agtcagcaac	ttctcttgca	agaagcttca	agattttattg	540
10	gacattgcc	acatcccacc	cgcggttaac	caagtggaga	tgaaccact	ttggcaacag	600
	aaaaaattga	atgagttttg	taaagccaat	gatatcgta	ttacagctta	ctcgcctttg	660
	ggagccaaag	gcaccccttg	gggatccaat	agagttatgg	actctgaggt	attaaaccag	720
	attgccaaag	ctagaggaaa	gtctgttgca	caggttgctc	ttagatgggt	atatgaacaa	780
	ggtgtgagtc	tagtggtaaa	aagttttaac	gaagagcgga	tgaaggaaaa	cgtgacgaag	840
15	atatttgatt	gggaattaag	cgcagaagac	ttgaaaaaga	tcgaggaaat	cccacaatgt	900
	agaggagtc	ctagccatgt	ttttgtctca	gttaacgggc	ctttcaaata	tgaagaagag	960
	ctgtgggatg	gtgaaatcta	a				981
	<210>	20					
	<211>	984					
20	<212>	ДНК					
	<213>	Glaucium Flavum					
	<400>	20					
	atgggtgagg	aatgaagat	caagagtgtt	gaaattccag	tagtgacact	aagctctgga	60
	aggaccatgc	ctgtgttttg	tatgggtacc	gcagcattcc	catttgtagg	gtcagatgga	120
25	gtgggtgaaag	ccattactca	tgctataaag	cttgggtata	ggcactttga	tacggctgca	180
	ctctacttca	ctgaggagtc	tcttggtgat	gctatagctg	aagcacttcg	acttgactg	240
	atcaaactct	gagatgaact	attcatcact	tctaagctat	ggtgctgtga	tgctcatcct	300
	gatcgtgtcc	tccctgctct	gcgcaactct	ttgaggaatc	tgaaaataga	gtatctagat	360
	ctatacttga	tacattggcc	ggcaagcaca	cacgaaggga	acttggaatt	tccaatacaa	420
30	aagcaggaca	tccatccttt	ggattacaat	tctgtatggg	cagccatgga	ggagtgtcaa	480
	acgcttggcc	tcaccaagtc	aattggagtc	agcaacttct	cttgcaagaa	gcttcaacat	540
	atattagcca	ttgccaagat	ccctcctgct	gttaatacaag	tggagatgaa	cccaatttgg	600
	caacagaaga	aattaagaga	attctgcaag	gccaatgata	tccatattac	agcttactcg	660
	cctttaggag	ctaattgggac	cccttggggg	tctagtggag	ttgttgagac	tcaagtacta	720
35	catgacattg	ctaaggctag	agggaagact	catgctcagg	tttgtctaag	atgggtatac	780
	gagcaagggg	tgattgtatt	ggtgaagagc	tacaatagaag	aaaggatgaa	agagaatctg	840
	actgtattcg	attgggaatt	gagcgcagag	gactcgatga	agatcagtga	gatcccacag	900
	catagaggac	ttcctgggtga	tattttcgtt	tcagacagtg	ggcctttcaa	gtctgaagag	960
	gagctttggg	atggagaagt	ctga				984
40	<210>	21					
	<211>	960					
	<212>	ДНК					
	<213>	Hydrastis canadensis					
	<400>	21					
45	atgggtagtg	ttcctaattg	aattcttagc	tctggtcata	caatgcctct	tggttgcttt	60
	ggcactgcgg	gttttccatt	tggaacatca	gaaggataaa	agtcagcaat	actctgtggg	120
	atcaagaatg	gttacagaca	cttcgatacg	gcttccgtgt	accaaacaga	acagatactt	180
	ggtgaagcta	tagctgaagc	acttgagcta	ggcctcatta	aatctagaga	tgaactcttt	240

	ttaacctcca agctatgggtg cagtgatgct catcaacaac atgttctccc tgcccttcag	300
	aagactctaa ggactcttca gctggattat cttgatcttt atctagtaca ctggccactg	360
	agctcaaaac cagggaagta tgagtaccca ataccaaaag aagagcttct tcccatggat	420
	ttcaaactctg tctgggctgc aatggaagag tgccaggctc ttggcctcac aaagtccatt	480
5	ggggtcagca atttctcttg taagaaactt gaacaattac tctccacttc aaacatccct	540
	cctgctgtca atcaagtgga ggtcaaccca atttggaac aaaataagct gagagagttt	600
	tgtaaggcca aagggtataat tgttgctgct ttttctcctt tgggtgctaa aggaacatct	660
	tggggaacta ataaagttat ggattctgag gtgctgaatg agattgcca ggctagagga	720
	aagactactg ctcagaattg tcttagatgg ttacatgagc aagggtgtgtg tgtggtggtg	780
10	aagagcttca atgaggagag gatgaagggg aacctgaaat tatttgattg ggaattgagt	840
	aaggaagagt ctaagaagat cagccagtta ccgcagagta aaggacatac cggagatgac	900
	atggtctcgg ccaatgggcc atttaagtct ttagaggagc tatgggatgg agagatttga	960
	<210> 22	
	<211> 960	
15	<212> ДНК	
	<213> Hydrastis canadensis	
	<400> 22	
	atgacaagaa ttccagagat tgtgttgaac tcaggatgga ggatgccagt tttggggatg	60
	ggaacagcaa cctttcctat ccaatcccca gaagtcattg agtcttccat tgtaacgcc	120
20	atcgaattgg gttatcgaca cttcgacaca gctagtgtat atcagtctga gtcacctcta	180
	ggccgtgcca tatcagaagc tatacgtcga ggccctcattg agagtcgaaa agaggtcttc	240
	atcacctcga agctatgggtg cactgatgca caccatgacc ttgttatccc agctctccac	300
	aaaactctcc agaactctggg gttggagtac ttggacttgt acctgattca tttcccagtg	360
	agactgaaaag gagacatatc ctttgacatt aagaaggcag acctataacc ctttgatgta	420
25	aagggtacat gggaggccat ggagaagtgt caagagctgg gacttaccag atctattggt	480
	gttagcaact tttcatctaa gaagctttcc gagcttttaa cccatgctac catttctccc	540
	gctgtgaatc aggtggaaat gcacccattt tggcaacaga aggaattgag agctttctgt	600
	gcagacaaag gtatacatgt aagtgccttat tctcctttgg gaggaagggt tgctttatgg	660
	ggctccgaca tattactcaa ctccaaagag atcgaacgga tcgctcaagc taaaggaaaag	720
30	agcatcgcg aggtatgctt gagatgggca tatgaacaag ggggtgagtta cttacaaaaa	780
	agctacaata agggaaggat gaaagagaac atggaaattt ttgactggca attgagtga	840
	gatgagttac aaaagatcag tcacctgcca caaggaaaata tatacacagg acatcatttt	900
	atatcagatg atggggaata taaatctcct attgatttat gggattgtga gatatgttag	960
	<210> 23	
35	<211> 963	
	<212> ДНК	
	<213> Hydrastis canadensis	
	<400> 23	
	atgggtatag ttcgtgaggt agtgttgaat tctggggaaa gaatgccatt gctaggaatg	60
40	ggaacagcaa catacccagt tgctccattt gaactagtgt agtcttcagt aattgctgcc	120
	attgaacttg gttataggca ttttgacaca gcaagtgtgt atgagacaga gcaacctcta	180
	ggcctagcca tatctgaagc cgtccggcaa ggccctatcg ctagtctgta tgaaatcttc	240
	ataaccacta agctttggtg tggatcatgca cattatgatc ttgttctacc agctcttcgg	300
	gactcactag aaacgatggg gttggattat gttgatctgt acttgattca ttttcctgca	360
45	agattcaaca tgaaagagaa gagcttaaat gtgaataaga aagatcttct tcctttggat	420
	ataagaggga catggaaaagc tatggaggaa tgttatgaac ttggccttagc aaagtcaatt	480
	ggtgtcagca acttcagtgt caaaaagcta tctcaacttt tgtctgttgc taacattccg	540
	cctgcagtga atcagggtgga gatgcatcct ctttggaac aacagaagtt gagagagttt	600

	tgtgaagaaa aaggtataca tgtgagtgtc tattctcctt taggaggaaa agggaccata	660
	tggggctcca acgcagtttt ggactcagat caaatcaaac aaatagctaa ggctaaaggg	720
	aagagtattg ctcagatttg tttgagatgg ggatttgaac atggagtgtg cattttacca	780
	aagagcttca acaaagaaag gttgaaagaa aatatggaga tatttgattg ggagctaagc	840
5	aaggaagagt tacaaaagat gaataccttt cctcaaaaata gaatttttca agctgagcat	900
	ttagtctcac ctgatgaggg actgttttaa tctgttgctg atttgtggga tggtgaaatc	960
	taa	963
	<210> 24	
	<211> 954	
10	<212> ДНК	
	<213> Jeffersonia diphylla	
	<400> 24	
	atggggattg ttcctgaggt gacattgaac tctggccatc agatgcctct tgtaggcttt	60
	ggaacagcac agtttccttt tccagagggg gatgaagcaa aacaaattat agctccaata	120
15	ctatgtggaa tcaagagtgg ttacagacac ttcgacacag cttccctgta caaaactgag	180
	gaagcacttg gagaagctat aaaagaggca cttcgtcttg gccttatcaa atctcgagac	240
	gagctattca ttacctcgaa gctttggtgt actgattctc atcaagatct tgttcttctt	300
	gcccttaaga agactctcca gaatcttcag atggactacc ttgatctata cctgtacat	360
	tttccagtaa gctcaaagcc gggaaagcca gagttccac cacagaaaga ggaccttctt	420
20	cctatggatt ttggatcggg atgggcagca atggaagagt gccagaggct cggcttaacc	480
	aaatcaattg gagtcagtaa tttctcttgc aaaaagttag agcaactact cacaacagca	540
	aagattattc ccgcggttaa cgaagtggag atgagcccag tttgccaaca gaataagctg	600
	agagagtttt gtaaggtaaa aaacattggt gtgactgctt actctcctct aggtggagga	660
	agcaatgcag ttaaggacaa taaggtgctg aaagaaattg ccaaggctaa aggaaaaaca	720
25	tgtgctcagg tcaactctgag atgggtatac gagcaagggt ttgctctggt gcctaagagc	780
	ttcaatgagg ggaggatgaa ggaaaacctg gatataattt attggacaat aagtgaagaa	840
	gagttcaaac agatcagcca gttaccacag ggtagagtgg caactggaga atggtttgtg	900
	tcggttgaag ggccattcaa gtctctagag gaactatggg atgaagtgat ctga	954
	<210> 25	
30	<211> 966	
	<212> ДНК	
	<213> Mahonia aquifolium	
	<400> 25	
	atgggtgttg tacctgtggt aaccctgaac tctggtcatg agatgccact agtaggcttt	60
35	ggaacagcag tgcctgcctt cgggggatca gacgccataa agcaagcaat actatgtgga	120
	atcaagaatg gttacagaca cttcgacact gcttctgtat accaaacaga gaagtcgctt	180
	ggagaagcta tagtggaagc gcttcgcctt ggcctcatca aatctcgaga tgaactcttc	240
	attacctcca agttatggtg tacagatgct catcaagatg gcgttctccc tgcccttagg	300
	gagactctca agaactctta gttggattac cttgatcttt accttataca ttggccgcta	360
40	agcgcaaagc cagggaagca tgagtaccaa ataccaaagg atgagcttct tcctatggac	420
	tatgaatccg tatggggagc aatggaagaa tgccagaggc ttgacctctc taagtccatt	480
	ggagtcagca acttctctat caagaagctt gaagagctac tcaaaactgc aaagattatt	540
	cctgcagtta atgaagtgga agtgaaccct gtttggcatc aaaataagct aatagagttc	600
	tgtaaaggcca aaggtattgt tgtgactggt tactctcctt taggtgcaa aggaacaact	660
45	tggggaacca atagagtcag ggacaatgag gtcctgaaag agattgctaa gactagagga	720
	aagacccatg ctcagggttg tctgagatgg atatacgagc aaggagtggg cctggtggcg	780
	aagagcttta atgaagagag gatgaaggag aatttagaga tatttgattg ggcattgact	840
	gaagaagagt ctaaacagat cagccagtta ccacaatata aagggcaaaa tggagaaacg	900

	tttctctcag ctgaagggcc tttcaagacc ttagaggagc tatgggatga agagatagca	960
	gcttga	966
	<210> 26	
	<211> 963	
5	<212> ДНК	
	<213> <i>Menispermum canadense</i>	
	<400> 26	
	atggcgagtg ttccagaggt gacactgagc tctggccatc caatgcctct ctttggcttc	60
	ggcaccgcag cctggccttt tgtgtcttca gaaggagcta agtctgcaat attgtgtggg	120
10	atggagctcg gttacagaca cttcgacact gcttccattt acggcacaga gagctctctc	180
	ggcgaagcca tagccgaagc tcttaagctc ggcacatca agtctcgca cgagctcttc	240
	atcacctcta agctctggtg ctgcgacggg caccatgacc gagtcttgcc tgcccttcaa	300
	atgactctaa agaactcttca attggactac attgatctgt atctcgaaca ctggccattg	360
	agctcagtcc ctaaagggtga gcttgagtac ccaataccaa aagaaaaact gtttcctatg	420
15	gatttgaagg ctgtgtggga agccatggaa gagtgccaga ggcttggcct caccaagtcc	480
	attggagtca gcaacttctc ttgcaagaag cttgaagatt tactcgcctt cgcgaagatc	540
	cctccggccg tcaatgaagt ggagatgaac ccagtttggc aacagaagaa actgagggac	600
	ttctgtaagg ctaaagggtat tgttttgacg gcttactcag tgtaggagc caaaggaacc	660
	ctttggggca ctaacaaagt tatggactct gaggtgctag gaaagattgc caaggcaaga	720
20	ggcaagactg ttggtcaggt ttgtttgaga tgggcatatg agcaagggtg gtgtgtgttg	780
	gtgaagagct tcaatgagga aagaatgaaa gagaacttag agacatttaa ctgggagtta	840
	ggagaggaag acttgaagat gattagtga ataccacaat ataaaggact tcgtggtgag	900
	gatatggtgg ctcctaattg gccttacaag acttttagagg aactttggga tggagagata	960
	tga	963
25	<210> 27	
	<211> 1026	
	<212> ДНК	
	<213> <i>Menispermum canadense</i>	
	<400> 27	
30	atgggagttg ataagacaaa cgagttctct aatggcaacg cagcgagccc agtactgac	60
	aaagaggcta acctctttaa gattgccgag gtgacgttga actccggtca ccatatgccg	120
	gttctgggaa ctgggacggc ttcgtttccg tttcctccgt tgaaggagct gaagaaggcg	180
	atcgtggaag ccatggaagt gggctatcgc cacttcgact cggccgcgct gtaccagagc	240
	gaggaagggc tcggtgcagc catagctgag gctttggaga agggacttgt gaagaagaga	300
35	gaagaactat tcatcaccac caagctatgg tgcaataatg cccactctga tcgtgtcctg	360
	cccgccattc gtgaatctct caggaaacta agactagact atgtagattt gtatttgatt	420
	catttcccag taaggctgaa ggaagattta ttggatatga attgtaagaa ggggtgggatt	480
	tttgaacttg acctcaaatac agtatgggca gcaatggagc agatacaaca cctaggtctt	540
	gcaaagtcaa ttggagtcag caacttcaact tgtaagaagc ttactgacct tctttcttat	600
40	gcaaagatcc ctctgcagt taatcaggta gaaatgcac cagtgtggca acaaaagaag	660
	cttagagact tctgcaagga gaaaggcatc catgttagtg catattctcc tctaggagca	720
	aagcaatggg gatttgatgt tgttctcggg aacaaaatct tgaaagagat tgcacaagac	780
	aaaggaaaga caattgctca gattgcttta agatggggat atgagcaagg agtgattttg	840
	atcccaaaga gctttaacaa ggggaagggtg actgaaaatc ttcgcatatt tgactggaag	900
45	ctaactgaag atgaattaaa gaagatttca tcaattcaac agagccgagt agctataatg	960
	cctgaatttg tgtttcctga aagtccattc aagacctttg aagatttctg ggatggggaa	1020
	atgtga	1026
	<210> 28	

<211> 969

<212> ДНК

<213> *Menispermum canadense*

<400> 28

5 atggaaggag gaggagttcc taagatactc ttgaattcag ggcataggat gcctgtgctt 60
 ggaatgggca cagcttcctt cccaatctca ccacaacacc tcgtcaagtc ttccatacta 120
 accgctatcg aacttggcta caccacttc gacaccgcaa gcgtctatga gactgagcct 180
 acactcagcc gggctatccg ccaagccctc gagggtagac acattgagag ccgagaccag 240
 ctcttcatca ccaccaagct ctggtgcggc caagcacaaa gcgatctcgt cgtcccagct 300
 10 ctctcgcaat cacttcagga acttgggttg gactatgttg atctgtactt gattcatttt 360
 ccagctagat ttaagtgtgt ggagaagaca ttaaatgtca ccaaagagga tcttcttcct 420
 ttggacatga aggggacatg gcaggccatg gaggagtgtt gtaaacttgg cctggccaag 480
 tccattggtg tcagcaactt cagctgcaag aagctctctc agattctcac ctttgccacc 540
 atccctcctg cagtcaatca ggtggaaatg caccattat ggagcaaag gaaactgaga 600
 15 gagttctgta aggagaaaag catccatgtg agtgcctact ctcctttagg tgggaaaggt 660
 gccaaagtgg gttccaatgc agtgtttgaa tgtgaagaaa tcaaacagat tgctgaagct 720
 aaagggaaga gtttggctca gatttgtctg aggtgggctt ttgagcaagg tgtgagtttt 780
 gtgccaaaga gctttaacaa ggaaagggtg aaagagaaca tggagatata tggttgggag 840
 ctgagcaagg aggaattgca aaagttaagt gttctgccac agtgcaggat cttcaaagga 900
 20 gaatggctag tgtcagctga tcatggagtg ttcaaactcag ttgaagattt gtgggatgga 960
 gaaatataa 969

<210> 29

<211> 960

<212> ДНК

<213> *Nandina domestica*

<400> 29

atggtgagtg ttccagaggt aaccctgaac tccggtcacc ggatgcctct tgtgggtatg 60
 ggacggcat gctttcctct tccaggatca gaagtggatg agtcggcgat ggtaacggca 120
 atcaagcttg gttatcgcca ctctgatacc gctgcgcttt accagagcga gcagcctcta 180
 30 ggtgaagcta tagctgaagc acttcacctt ggctcataa tatctaggga tgaacttttt 240
 atcacctcca agctatggtg tactgatgct caccaagatc ttgttctccc tgctcttaag 300
 acaagtctcc gaaatcttca gttggattac cttgatcttt accttataca ttttccgggtg 360
 agtttgaagc cagggaagat acagctgccg gtaccaaagg aagagcttct tccaatggat 420
 ttcaagtctg tgtgggcagc catggaggaa tgtcagaagc ttggcctcac aaagtccatt 480
 35 ggagtaagca atttctcttg caagaaaactc gaacacatac tttcattggc aaagattcct 540
 cctgcagtta atcaagtggg gctgaaccca atttggcgac aaaaaaagct catcgagttt 600
 tgtaaggcca aaggtattgt tggtacggca tattctcctt tgggagctgt agcaccgggt 660
 caaggcagca atagagtcac ggaatgtgaa gtgctgagcg agattgcaa agctcgagga 720
 aaaactcatg cgcaggtttg tcttagatgg ataattgagc aaggggtcag ttagttgtg 780
 40 aaaagcttca atgaggacag gaagaagaag aacttggaga tattcgactg ggaattgagc 840
 gaagaagatt ccaaaaaaat cagccagata ccagagacta gaggaaccc cggagatttt 900
 gtcatctctg ttgatgggtc ttataagtct agagaggagc tttgggatgg agaaatctga 960

<210> 30

<211> 960

<212> ДНК

<213> *Nandina domestica*

<400> 30

atgggaagag ttctgagac taccttgagt tctgggcata acatgccatt gttggggatg 60

	ggaacagcaa	ccttccctct	ccctccatct	gaattgatag	aatcttatat	tcttgctgcc	120
	attgaaatgg	ggtatagaca	ctttgacact	gctagtgttt	acgacacaga	agtaccctt	180
	ggtcgagcca	tatctgaagc	cctccggaga	ggtcttggtg	caaatcgtga	tgaactcttc	240
	attaccacca	aactctggtg	tggatcatgca	catccagatc	tcgttggtcc	agctcttcac	300
5	caatctctca	tggaaatggg	attggaatat	gtggatttgt	atttgattca	ttttccagct	360
	aggtttaaca	aaaaggaaaa	gaactttgat	gtgaagaaa	aggaagtcac	tcccttggac	420
	atgaagggaa	catgggaagc	catggaagag	tgtagcaaac	ttggacttgc	aaagtccatt	480
	ggtgtaagca	acttcagctg	caaaaagctc	tctcaactcc	tcacctatgc	cactatccct	540
	cctgcagtga	atcaggtaga	aatgcaccct	ctttggcaac	aatggaaatt	gagagaattt	600
10	tgcgtagcaa	atgatataca	tgtgactgcc	tattctcctc	taggggggaa	aggagcattg	660
	tgggggttcga	attcagtgtc	cgattcaaaa	gaaatccaac	aaatggctga	agcaaaagga	720
	aagagtatcg	ctcagatatg	tttgagatgg	gcatttgaac	aaggagtaag	cttcataccg	780
	aaaagcttca	atgtcgaaa	gctaaaagaa	aatatggaaa	tatttgattg	ggaaatgaac	840
	aagaatgagt	tggtgaaaat	gagtttgctt	ccacaaaaaa	ggactttcac	tgcagaatat	900
15	ttggtatcac	ctgatggggc	gtttaaatcg	gttgacgatt	tatgggatgg	ggagatataa	960
	<210>	31					
	<211>	960					
	<212>	ДНК					
	<213>	Nigella sativa					
20	<400>	31					
	atggcaagag	tacctgagat	aaccttaaac	tccggccacc	ggatgcctct	cttgggtatg	60
	ggaactgcag	tagttccctt	taaagaacca	gaaccagtga	agtcagcaat	actcactgca	120
	atcaagaatg	gttacaggca	cttcgataca	gcttctctgt	accgaactga	gccagccctt	180
	ggagatgcta	tagctgaagc	acttcaactt	ggcctcatca	actccaggga	cgaccttttc	240
25	atcacctcca	agctctggtg	cactgacaac	caccctgatc	tggtcctccc	tgcactgcac	300
	acaacacttc	gaaatctgaa	gttggaactac	cttgatctat	atctaataca	ttggccagta	360
	agcatgactc	cagggagaat	tcggttccct	gggccggatg	agaagatact	tccaatggat	420
	tacaagtctg	tatgggcagc	catggaagag	tgtcaaaaagc	ttggcctcac	aaaatcaatt	480
	ggagtcagca	attttacctg	caagaagctt	gaattgttac	tggcatcagc	tactatccct	540
30	cctgctgtta	atcaagtgga	ggtgaaccct	atgtggcaac	aggaaaagct	gatagagtgt	600
	tgtaggacta	aaggatttgt	tgtaacagct	tacgctccct	tggggactgt	tggaaacattt	660
	ataggtaaca	acgatattat	gaactgtgag	ttactgaaa	aaattgccc	agctaaagga	720
	aagacaaatg	gtcagatttg	tctcagatgg	gtacatgaac	aaggagtggg	tctgctagta	780
	aagagcttca	ctgaggtgag	aatgaaacag	aatcttgaga	tatttgattg	ggaactaagt	840
35	gaagaagaat	caatgaaaat	taaacaactg	ccacaaaagaa	agagtcatca	aggggaagggc	900
	tttgttactg	ctgatggacc	attcaaatcg	ttgacagagc	tttgggatgg	agagatgtga	960
	<210>	32					
	<211>	954					
	<212>	ДНК					
40	<213>	Nigella sativa					
	<400>	32					
	atggtttatg	agatcatgtt	gaactctgga	tacagaattc	cattgctggg	aatgggaaca	60
	gcagcctatc	cagtgcctcc	accagagcta	gtggagtctt	ctgttcttgc	tgcaattgaa	120
	ctcgggttata	ggcactttga	cactgcccac	atttatggaa	cggaagcacc	tttgggaaga	180
45	gccatatcag	aagccttgag	gaagggtattg	atcaaaaagtc	gagatgaact	cttcataact	240
	actaagctct	ggcctggcca	tgcacgccct	gatcttggtc	tacaagcttt	gcacatcaatct	300
	ttagaagctt	tgaggattga	ttacgttgat	ctgttcctaa	ttcattttcc	agcacggtac	360
	aacacaacag	aaataagaat	ggatataaa	aagggaagaca	tccttccttt	ggatatcaag	420

	ggaacatggc	aggccatgga	agagtgttgt	aaacttggct	tggccaagtc	catcgggtgtc	480
	agcaacttcg	gttgcaagaa	gctatcccaa	ctattggatt	cagccactat	cccacctgca	540
	gttaatcagg	tggaaatgca	tcctctctgg	caacaagcaa	aactgagaga	gttttgtgca	600
	gaaaggggta	tccatgtcag	tgcctattct	cctttaggag	gaaaggggac	tctctgggga	660
5	tccaatgcag	tgcttgattc	tgagcaaadc	aaacagattg	cacttgctaa	ggggaagagt	720
	gtagcgcaga	tatgcttgag	atgggggttt	caacaaggag	taagcatcat	agcaaagagc	780
	ttcaacagag	aaagactcaa	agaaaatatg	gaaatatttg	attgggaatt	gaacaaggaa	840
	gaactataca	agctaagcat	ccttcctcaa	aataggattt	caacccttga	atatttagtg	900
	tcaccggatg	cagttttcaa	atcaattaac	gatttgtggg	atgaagaagt	ttga	954
10	<210>	33					
	<211>	957					
	<212>	ДНК					
	<213>	Nigella sativa					
	<400>	33					
15	atggataaca	gtgtagtagt	gctgaattct	ggacatagaa	tgccattgtt	agggatggga	60
	acagcagcca	ctcctttacc	tccaatgaa	gttgtccagt	cttcagttct	tgctgcaatc	120
	gaactgggtt	acaggcattt	tgatacagca	agtgtgtatg	gctcagaagt	gatttttaggt	180
	agagccatat	ctgaagcttt	aaggagaggt	ttggttgcta	gtagagatga	gcttttcata	240
	actactaagc	tttggtgtgg	taatggacac	cctgatcttg	ttcttgggtc	tcttcaagaa	300
20	tctttaagaa	ttatggagct	ggattatgtg	gacttgtact	tgattcattt	tcctgtgaga	360
	ttcaatataa	cagagaagct	cttaaatatg	aagaatgttc	ctcttcttcc	ttttgacatg	420
	gaagggacat	ggcaagctat	ggaggagtgt	tgtagactgg	gtttagccaa	gtccattggg	480
	gttagcaatt	ttagttgcaa	aaggctatct	gaacttctac	tttccgcttc	catccctcct	540
	gctgtgaatc	aggtggaaat	gcatccgctt	tggcagcaaa	gaaatatgag	agagttttgt	600
25	agaaaagaag	gaattcatgt	gagtgcctat	tctcctttag	gaggaaaagg	agcagcttgg	660
	gggtcgaatg	cagtgcctaga	ttctgaagat	atccaacaaa	tagctcaaca	taaagaaaag	720
	agtgttgctc	aggtatgctt	gagatgggcg	tttgagcaag	gagtgagcat	tatagtaaag	780
	agtttcaata	aagaaaggct	taaagaaaat	acacaaaattt	tcgactggga	gctcaacaaa	840
	caagagttgc	agagaatcaa	tactcttcca	caaaataaga	tttttaaagc	ttcaaatttg	900
30	atttcagcag	atggaccata	taaaacattt	gaggaattgt	gggatggaga	ggtatga	957
	<210>	34					
	<211>	960					
	<212>	ДНК					
	<213>	Papaver Bracteatum					
35	<400>	34					
	atggagagta	atggtgtacc	tatgatcact	ctcagttccg	gcattcggat	gcctgcttta	60
	ggatatggga	cagttgaaac	aatggaaaag	ggaacagaaa	gagagaaatt	ggcgtttttg	120
	aaagcgatag	aggtcgggta	cagacacttc	gatgcagctg	ctgcataatc	aactgaagag	180
	tgtcttggtg	aagctatagc	tgaagcactt	caacttggtc	taattaaatc	tcgagatgaa	240
40	ctcttcatca	cttccaagct	ctgggtgcact	gatgctcacg	ctgatctcgt	cctccctgct	300
	cttcagaatt	ctctgaggaa	tcttaaatg	gagtatctgg	atctatatatt	gatacacttt	360
	ccgctaagct	tgaaaccagg	gaagattgtt	aacgaaatac	caaaggatca	aatgcttcca	420
	atggactaca	aatctgtgtg	ggcagccatg	gaagagtgtc	agacccttgg	cttcactagg	480
	gcaatcgggtg	tcagcaatth	ctcatgcaaa	aagcttcaag	agttgatggc	gacagccaac	540
45	agccctccag	ttgtaaatga	agtggagatg	agcccgatth	tccaacaaaa	aaaattgaga	600
	gcatattgca	aggccaataa	tatcatgatc	actgcatact	cggttttggg	atccagagga	660
	gccgcatggg	gcagcaatgc	agttatggat	tctaagggtc	ttcacgagat	tgctgtgtcc	720
	agaggaaaat	ctggttgctca	ggttagtatg	agatgggtth	accagcaagg	cgcgtgtctt	780

	gtggtgaaaa gtttcaatga agagagaatg aaggaaaacc ttaagatatt cgattgggag	840
	ctatcggcag aagacatgga aaagatcagt gagattccgc aatgtagaac aagctctgtt	900
	gatttcttgt tatcaccgac tgggcctttc aaaactgaag aagagttctg ggatgagtag	960
	<210> 35	
5	<211> 966	
	<212> ДНК	
	<213> Papaver Bracteatum	
	<400> 35	
	atggagatta atggtgtacc agtgatcagt ctaagctcgg gcgttcggat gcctgcttta	60
10	ggatatgggaa cagctgaaac aatggaaaaa ggaaccgaca gagagagatc agcgtttttg	120
	aaagcgattg aggtcgggta caggcacttc gatacagctg ctgcttatca aactgaagag	180
	tgtcttggtg aagctatagc tgaagcactt caacttggtc taattaaatc tcgagatgaa	240
	ctcttcatca cttccaagct ctggtgcact gatgctcacg ctgatctcgt cctccctgct	300
	cttcagaatt ctctgaggaa tctcaaattg gagtatcttg atctatatatt gatacacgct	360
15	ccggtaagct tgaagccagg gaagattctt aacgaaatac caaaggatca aatgcttcca	420
	atggactaca aatctgtgtg ggcagccatg gaagagtgtc agacccttgg cttcactagg	480
	gcaatcgggtg tcagcaattt ctcatgcaaa aagcttcaag agttgatggc gacagcta	540
	agccctccag tggtaaataga agtgagatg agccccactt tacatcaaaa aaatctgaga	600
	gaatattgca aggccaataa tatcatgatc attgcatact cggttttggg agccagagga	660
20	accgatggg gcagcaacgc agttatggat tctaagggtc ttcaccagat tgctgtggcc	720
	agaggaaaat ctggtgctca ggttagcatg agatgggttt accagcaagg tgcgtgtctt	780
	gtggtaaaaa gtttcaatga agagaggatg aaggaaaacc ttaaaatatt cgattgggaa	840
	ctaacggaag aagacatgga taagatcagt gagattccgc aatccagaac actatctgct	900
	gatttcttgt tatcaccgac tggacctttc aaaactgaag aagagttctg ggatgaaatg	960
25	gtttga	966
	<210> 36	
	<211> 972	
	<212> ДНК	
	<213> Papaver Bracteatum	
30	<400> 36	
	atgaggaata ctggtgtacc tgtaatcact ctgagctcgg ggaaggggat acctgtttta	60
	ggatatgggaa catttgaaac agtttgtaaa gggggtgaac gagagagggtt ggcgtttttg	120
	aaagcgatag aggtgggtta cagacacttc gatactgctg cgtgctacca aactgaagag	180
	tgtcttggtg aagctataga ggaagcactt caacttggtc taatcaaate tcgagatgaa	240
35	ctctttatca cttctaagct ctggtgcacc gacgctcacc ctgaccgtgt cctgttggtc	300
	cttcagaatt ctctgaggaa tcttaagttg gagtatctgg atctataacct gatacacttt	360
	ccagtaagct tgaagccagg gaatgagggtt actatggatg cagcaggggg cgaaattttt	420
	ctaattggact acaagtctgt atgggcagcc atggaagagt gtcagaacct tggcttcact	480
	aagtcaatcg gtgtcagcaa tttctcctgc aaaaagcttc aggaattatt ggcgacagca	540
40	aacatccctc cagttgtaaa tcaagtggag atgagcccag ttttccacca aaagaatctg	600
	agagagtatt gcaaggccaa taatatactg gtggctgcat actcgattttt gggaggcaag	660
	ggaaccgcat ggggctccaa ttcagttttg ggttccgagg ggcttaacca gattgctatc	720
	gccagaggaa agtctattgc tcaggtttagc atgagatggg tatacgagca aggcgcgatt	780
	cttgttggtga aaagtttcag tgaaaagaat atgagggaaa acttgaacat attcgattgg	840
45	gaactgacta aggaagacct ggaaaggatt ggtgagattc ctcagcgcag attaataatt	900
	caggaattta tggatatcatc taatggacct ttcaaatctc tagaagagtt ctgggatgaa	960
	aaagctgatt ga	972
	<210> 37	

<211> 966

<212> ДНК

<213> Papaver Bracteatum

<400> 37

5 atggagaatg taatacctgc agtgacatta agttctggaa gtgtgatgcc tatattaggt 60
 atggggcactg ctgcataccc attagttgaa ccagaagaag cgaaattggc gtttttgaat 120
 gctatcaaga ttgggttacag acattttgat acagctgctt cttaccattg tgaaggattt 180
 cttgggtgaag ctatagctga agcacttcaa cttgggtttga taaaatctcg agacgaactg 240
 tttatcactt ctaagctctg gccctgtgat gctcaccctg accttgtcat ccccgcaatt 300
 10 cagaactctc taaggaatct aaagttggag taccttgatc tataatctgat acattttcca 360
 ataagcacga aaccagctgc agggcttggt tttccgccac caaaggatgc tttgcttcca 420
 atggattaca agtctgtatg ggcagctatg gaagagtgtc aaaaacttgg tcttaciaaag 480
 tcaattggtg tcagcaactt ctcttgtaag aagcttcaaa ccattttgga cattgctaac 540
 atccctccag ctgttaacca agtggagatg aaccagttt ggcagaactt gaaattgagg 600
 15 gacttctgca aggctaacaa tatcgttctc actgcctact cacctttagg agccagggga 660
 accccgtggg ggtctaatagc agtctatgag gagcgagttc tgcataaaat tgctgaggct 720
 aaagggaaaa ctcatgcaca ggtgtgtcta agatgggtat acgagcaagg agtgagtctt 780
 atagtcaaga gcttcaatga gttgaggatg aaggagaata tgatgatttt cgactgggaa 840
 ctgactgaag atgaactgca aaagataggc aaaaatccac agaggagagg actcccaggt 900
 20 gatttttttg tctcgggaagc agcgcccttc aagactgtcg aagaattttg ggacggagaa 960
 atttga 966

<210> 38

<211> 969

<212> ДНК

25 <213> Papaver Bracteatum

<400> 38

atggagggttg taatccctaa agtggcactg agttctggta gagtgatgcc tgtgctagga 60
 atggggcacat catcattccc gccagttggt ccggaagatg gaaaagccgc cattttgaat 120
 gctatcaaga ttgggttatag acactttgat acagcttctg tttacaagtc tgaagacttc 180
 30 ctcggtgaag ctatagctga agcacttcta cttggattga tccaatctcg agaccagctt 240
 ttcattactt ccaagttata ttgcaatgat gctcaccctg atcttggttg ccttgcttta 300
 cagaactctc tcaggaatct gaggttgag taccttgatc tataatctgat acactttccg 360
 gtaagctcaa agccagtcaa gtacgagtat catctaaaaa aggagcatct cctccctatg 420
 gactacgaat ctgtgtgggc agccatggaa aagtgtcaaa agcttggact taaaaagtca 480
 35 attggagtca gcaattttctc ttgcaagaag cttcaaaacta ttttggacac tgctaacatc 540
 tctcctgctg ttaatcaagt ggagatgaat ccagtttggc aaaacttgaa actgagggat 600
 ttctgcaaaag ctaaaggatg cgttggtcact gcctactcac ctttgggagc cagcgggaacc 660
 ccctggggat ctaatgcagt caaagaagca cagggaattgc acgaaatcgc aaaagctaga 720
 gggaaaactc atgctcaggt ttgtcttaga tgggtatacg agcaaggagt gagcttgcta 780
 40 gtcaagagct tcaaagaaga acggatgaaa gagaacctaa tgatctttga ttgggagttg 840
 actaaagatg atttgttcaa aatcagcaaa attacacaac gcagaggact accaggttat 900
 aggttcatct cgaaacttga agggtcaccc ttcaagacgg tcgaagaatt ctgggatgga 960
 gaagtttaa 969

<210> 39

45 <211> 966

<212> ДНК

<213> Papaver Bracteatum

<400> 39

	atggagagta	gtggtgtacc	agtaatcact	ctgagatcgg	gcaaggtgat	gcctgtttta	60
	ggcatgggaa	catttgagaa	agctggtaaa	gggtctgaaa	gagagagggt	ggcgatatta	120
	aaagcgatag	aggtgggtta	cagatacttc	gacacagctg	ctgcatacga	aactgaagag	180
	gttcttggag	aagctattgc	tgaagcactt	caacttggtc	taatcaaata	tcgagatgaa	240
5	cttttcatca	gttccatgct	ctggtgcact	gatgctcacc	ctgatcgtgt	cctcctcgt	300
	cttcagaatt	ctctgaggaa	tcttaaatgt	gagtatgtgg	atctatata	gttacccttc	360
	ccggcaagct	tgaagccagg	gaagataacg	atggacatac	cagaggaaga	tatttgtcca	420
	atggactaca	ggctctgtatg	gtcagccatg	gaagagtgtc	aaaaccttgg	cctcactaaa	480
	tcaatcgggtg	ttagcaattt	ctcctgcaaa	aaacttgagg	aattgatggc	gaccgccaac	540
10	atccctccag	ccgtgaatca	agtggagatg	agcccggtt	tccaacaaaa	gaagctgaga	600
	gagtattgca	acgcaaataa	tatattagtc	agcgcagtct	ctatactggg	atcaaacgga	660
	accccatggg	gctccaatgc	agttttgggt	tctgaggtgc	ttaagaaaat	tgctatggcc	720
	aaaggaaaat	ctgttgctca	ggttagtatg	agatgggttt	acgagcaagg	cgcgagtctt	780
	gtggtaaaaa	gtttcagtg	agagagattg	agggaaaact	tgaacatatt	cgactggcaa	840
15	ctcaccaagg	aagacaatga	aaagatcggg	gagattccac	agtgcagaat	cttgagtgtc	900
	tatttttttg	tctcacctaa	agggcctttc	aaatctcaag	aagagttgtg	ggatgacaaa	960
	gcttga						966
	<210>	40					
	<211>	972					
20	<212>	ДНК					
	<213>	Papaver Bracteatum					
	<400>	40					
	atgggaagta	gttgtattcc	tgttctcact	ttgaactcgg	gcaataagat	gcctgtttta	60
	gggtatgggaa	catttgaaac	atgttgctaaa	gggggtgaaa	gagaaagatt	ggcgtatttg	120
25	aaagcgatta	aagtgggtta	cagatacttc	gatacaggcg	ctgcatacgg	aacggaagag	180
	gttcttggcc	aagctatagc	tgaagcactt	caacttggtc	taataaaaat	tcgagatgaa	240
	ctcttcatca	gtaccatgat	ctgggccact	gatgctcacc	ctgatgggtg	cctccccgt	300
	gttcagagat	ctttaaggaa	tcttaaatgt	gactatgtgg	atctctacct	gataccattt	360
	ccggcaagct	tgaacccaga	aggggagata	cctaattaca	taccagagaa	cgaaactttt	420
30	ttaaaaatgg	actacaagtc	tgtatgggca	gctatgggaag	agtgtcaaac	ccttggtctt	480
	accaagtcta	tcggtgtcag	caatttctcc	tgcaaaaagc	ttcaggaagt	gatggagacc	540
	gcaaatatcc	ctccggctgt	caacatgggtg	gaaatgaacc	ctactttcca	acaaaaatat	600
	ctgagagagt	actgcaaggc	caataatata	ttagtcaatg	cgtactctgt	tttgggatcc	660
	acgggaactt	catggggctc	caatgcagtt	atgggttctg	aggtgcttaa	gcaaatgtct	720
35	acggacatag	gaaaatctat	tgctcagggt	agtatgagat	gggtttacga	gcaaggtgcg	780
	ggttttgtgg	taaaaagttt	cagtgaagag	aggatgaggg	aaaacttgaa	catattcgac	840
	tgggagctga	ctaaggaaga	cttgagagaag	atcagtcaga	ttccacaatg	cagagtacta	900
	cctatggatt	ttttggtatc	atctgatgga	gctttcaaat	ctttggaaga	cttggtggat	960
	gggtgaagctt	ga					972
40	<210>	41					
	<211>	912					
	<212>	ДНК					
	<213>	Papaver Bracteatum					
	<400>	41					
45	atgccgatct	taggtttttg	aacagctgaa	aacctttttg	aaggggggtga	taaagtgaag	60
	ttggcgatatt	tgaaagcgat	agaggtgggt	tacagataca	ttgatacagc	tgccgtgtac	120
	cgaactgaag	agtctgttgg	tgaagctgta	gcagaagcac	ttcaacttgg	cttgataaaa	180
	tctcgagacg	agctattcat	aacctccaag	ctatgggggtg	tcgatgctca	tcctgatctt	240

	gtcctcccag	ctcttcagaa	ctcattgagg	aaacttaa	tggagtattt	ggatctgtat	300
	ctgatacact	atccggtaag	cttgaagcca	ggggagatgg	tcgatgatat	accgaaggac	360
	gaaatatttc	cactggacta	caagtctgta	tgggcagcca	tggaagagtg	tcagaagctt	420
	ggctacacta	agtcaatcgg	ggtcagtaat	ttctcttgca	aaaagcttca	acagcttatg	480
5	gccacagcta	acatacctcc	agctgtaaat	caagtggaga	tgaacccaac	ttggcaacaa	540
	aagaatctaa	gggaataactg	taaggccaac	aatatcttca	ttacagcata	ctcgactttg	600
	ggagctaaag	accttttatg	gggctccaat	gcagttttag	gctctaaagt	gttgaaccag	660
	attgccgtgg	ccagaggaaa	atcagttgcc	caggtttagtc	tgagatgggt	ttacgaacaa	720
	ggtgtgagtc	ttgtggtgaa	aagttttaac	gaggagagga	tgaaggagaa	cttgaagata	780
10	tttgattggg	aactgaccac	agaagacttg	aaaatgatca	gtgagatccc	tcaacgcaga	840
	gtagcaactg	cggatttttt	tgtgtcagat	attggaccct	tcaaactctt	agaagagctg	900
	tgggatgaat	aa					912
	<210>	42					
	<211>	921					
15	<212>	ДНК					
	<213>	Papaver Bracteatum					
	<400>	42					
	atgccggttt	taggactggg	aacagctgaa	aaccttacta	aaggttctga	aagagagatg	60
	ctggcgat	tgaaggcgat	agagggtgggt	tacagacact	ttgatacagc	tttcatatac	120
20	caaactcaag	agtgtgttg	tgaagctata	gctgaagcac	ttcaactagg	tatcatcaaa	180
	tctcgggatg	aactctttat	cacttccaag	ctctgggggt	ctgatgctca	ccctgattgc	240
	gtcctcctgg	ctcttcagaa	ttctctaagg	aatcttaa	tgagtatct	ggatctatat	300
	ctgatacact	atccagtaag	cttgaagcca	gggacaactt	tgaagattt	ggggaataag	360
	gacaacttcc	ttccaatgga	ctacaagtct	gtatgggcag	ctatggaaga	gtgtcagaag	420
25	cttggcctca	ctaagtcgat	aggtgtcagc	aacttctcct	ccaaaaagat	tcaagagcta	480
	atgagcacag	acagcatccc	tcctgccgta	aatcaagtag	agatgaaccc	cacatggcaa	540
	caaaagaaac	tgagagaata	ttgtcaggcc	aacaatatct	tagttactgc	atactctcct	600
	ttgggagcta	aaggaaccac	atggggatcc	aatgcggtta	tgggatctga	ggtactgaac	660
	cagattgccc	ttgccagagg	gaaatctgtt	gctcagatta	gtctaagatg	ggtttacgag	720
30	caagggtgtga	gtctcgtggt	gaaaagcttc	aatgaagaga	ggatgagggg	gaacctgaaa	780
	atatttgact	gggagctaac	tgccgaagac	ttgaaaaaga	tagatgagct	tccacagagc	840
	agagtggcaa	ctgctgaatt	tgttgatatca	gagaatgggc	ccttcaagtc	tttagaagaa	900
	ttttgggatg	acgagtcctg	a				921
	<210>	43					
35	<211>	966					
	<212>	ДНК					
	<213>	Papaver Bracteatum					
	<400>	43					
	atggagaatg	caatacccg	ggtaacattg	aattctggaa	gtgtgatgcc	tgtattaggt	60
40	atgggaactg	ctgcataccc	atttgtcgaa	tcagaagaag	cgaaattggc	gattttgaat	120
	gctatcaaga	ctggttacag	acatttagat	actgctgctc	tttaccagtc	tgaagaatca	180
	cttgggtgaag	ctgtatctga	agcaattcaa	cttggtttga	taaaatctcg	agacgaactg	240
	tttatcactt	ctaagctctg	gccctgtgat	gctcaccctg	accttgtcat	ccccgcaatt	300
	cagaactctc	taagggaatct	aaagttggag	taccttgatc	tatatctgat	acattttcca	360
45	ataagcacga	aaccagctgc	agggttggt	tttccgccac	caaaggatgc	tttgcttcca	420
	atggattaca	agtctgtatg	ggcagctatg	gaagagtgtc	aaaaacttgg	tcttacaag	480
	tcaattggtg	tcagcaactt	ctcttgtaag	aagcttcaaa	ccatttttga	cattgctaac	540
	atccctccag	ctgttaacca	agtggagatg	aaccagttt	ggcagaactt	gcaattgagg	600

	gacttctgca	aggataagag	tatcattctc	actgcctact	caccattaga	agggaagga	660
	accccgtagg	gggtctaagc	agtctacgga	gcacaagttt	tgcatgaaat	tgctgaggct	720
	aaaggcaaaa	ctcacgcaca	ggtttgtctg	agatgggtat	atgagcaagg	agtgagtctg	780
	ctagtgaaga	gcttcaatga	tcagaggatg	aaggaaaaca	tgatgatttt	cgattgggaa	840
5	ctgaccgagg	atgaactgga	aaagataagc	agaatcccac	agaggagagg	actcccaggt	900
	gatttttttg	tctcgggaagc	agcgcctttc	aagactgtcg	aagaattttg	ggacggagaa	960
	atttga						966
	<210>	44					
	<211>	966					
10	<212>	ДНК					
	<213>	Papaver Bracteatum					
	<400>	44					
	atggagaatg	caatacccg	ggtaacattg	aattctggaa	gtgtgatgcc	tgtattaggt	60
	atgggaactg	ctgcataccc	atttgtcgaa	tcagaagaag	cgaaattggc	gattttgaat	120
15	gctatcaaga	ctgggttacag	acattttgat	actgctgtc	tttaccagtc	tgaagaatca	180
	cttgggtgaag	ctgtagctga	agcaattcaa	cttgggttaa	taaaatctcg	agacgaactt	240
	tttatcactt	ctaagctatg	gccttgtgat	gcacaccctg	accgtgtcgt	ccctactctt	300
	cagaactctc	taaggaagtt	aaagttggag	taccttgatc	tatatcta	acattggcca	360
	gtaagctcga	acccagtg	agggcatgtg	ttatcgctgc	caaaggattc	tttggttaca	420
20	atggattacg	agtctgtatg	ggcagctatg	gaagagtgtc	aaaaacttgg	tcttaciaaag	480
	tcaattgggtg	tcagcaactt	ctcttghtaag	aagcttcaaa	ccatttttgg	cattgctaac	540
	atccctccag	ctgttaacca	agtggagatg	aaccagttt	ggcagaactt	gaaattgagg	600
	gacttctgca	aggctaacaa	tatcgttctc	actgcctact	caccttttag	agccagggga	660
	accccgtagg	gggtctaagc	agtctatgag	gagcgagtgc	tgcatgaaat	tgctgaggct	720
25	aaagggaaaa	ctcatgcaca	gggtgtgtcta	agatgggtat	acgagcaagg	agtgagtctt	780
	atagtcaaga	gcttcaatga	gttgaggatg	aaggagaata	tgatgatttt	cgactgggaa	840
	ctgactgaag	atgaactgca	aaagataggc	aaaatcccac	agaggagagg	actcccaggt	900
	gatttttttg	tctcgggaagc	agcgcctttc	aagactgtcg	aagaattttg	ggacggagaa	960
	atttga						966
30	<210>	45					
	<211>	972					
	<212>	ДНК					
	<213>	Papaver Bracteatum					
	<400>	45					
35	atggagaatg	taataacctg	agtgcacatta	agttctggaa	gtgtgatgcc	tatatgggct	60
	atgggcaactg	ctgcataccc	attagttgaa	ccagaagaag	cgaaattggc	gtttttgaat	120
	gctatcaaga	ttgggttacag	acattttgat	acagctgtct	cttaccattg	tgaaggattt	180
	cttgggtgaag	ctatagctga	agcacttcaa	cttgggttga	taaaatctcg	agacgaactg	240
	tttatcactt	ctaagctctg	gccctgtgat	gctcaccctg	accttgtcat	ccccgcaatt	300
40	cagaactctc	taaggaatct	aaagttggag	taccttgatc	tatatctgat	acattttcca	360
	ataagcacga	aaccagctgc	agggttgtt	tttccgccac	caaaggatgc	tttgcttcca	420
	atggattaca	agtctgtatg	ggcagctatg	gaagagtgtc	aaaaacttgg	tcttaciaaag	480
	tcaattgggtg	tcagcaactt	ctcttghtaag	aagcttcaaa	ccatttttgg	cattgctaac	540
	atccctccag	ctgttaacca	agtggagatg	aaccagttt	ggcagaactt	gcaattgagg	600
45	gacttctgca	aggataagag	tatcattctc	actgcctact	caccattaga	agggaagga	660
	accccgtagg	gggtctaagc	agtctacgga	gcacaagttt	tgcatgaaat	tgctgaggct	720
	aaaggcaaaa	ctcacgcaca	ggtttgtctg	agatgggtat	atgagcaagg	agtgagtctg	780
	ctagtgaaga	gcttcaatga	tcagaggatg	aaagaaaaca	tgatgatttt	cgattgggaa	840

	ctcactgaag atgaactgga aaagatagggc aaaatcccac agagtagagg actcccaggt	900
	gatgttttttg tctcgggaact tgaagctgcc cttttcaaga ctgtcgaaga attctgggac	960
	ggagaggttt ga	972
	<210> 46	
5	<211> 960	
	<212> ДНК	
	<213> Sanguinaria canadensis	
	<400> 46	
	atggagaacg tctctgtagt gactttgaac tcaggaagag agatgccaat tctaggtatg	60
10	ggcaccgctg catacccttc tgttggtca gaagaagcca aattggcgat tcttcttgcg	120
	ataaaggctg gctacagaca ctttgacaca gctgctgctt accagattga gtcttctctt	180
	ggcgaagctg tagctgaagc acttcaactt ggactgctca aatctcgaga tgaactcttc	240
	atcacctcca agttatggtg ctctgattct caccctgaac gtgtcctccc cgctcttcag	300
	aactccctcc ggaatcttaa gttggagtat cttgatctat atctgataca ttggccggta	360
15	agcttgaagc cagggaactt tgatctgact atacccaaag aggatttgct ccctatggac	420
	tacaagtctg tgtgggcagc catggaagaa tgtcagaaac ttggcctcac aaagtcgatt	480
	ggtgtcagca atttctcttg caagaagctt caagatttat tggccaccgc caacatccct	540
	cccgtgtta atcaagtgga gatgaaccca atttggcaac agaagaaatt gagggagttc	600
	tgcaaggcca acggtatcct tattacagcc tactcaccgt tgggagccaa tggaactcct	660
20	tggggatcca gcggagtcgc caatactgag gtgctacacc aaattgctaa ggctagaggg	720
	aagactcatg ctcaggtttg tctaagggtg gtatacgagc aaggagttagg tttgttagta	780
	aagagcttca atgaagagag gatgaaggag aacctgaaga tattcgattg ggaactgact	840
	gcagaagatt tgaaacagat cagcgagatc ccacagcatc gaggactccc tgctgatatt	900
	ttcgtctcag ttaacggggc cttcaagact gtcgaagagt tctgggatgg cgaggtttga	960
25	<210> 47	
	<211> 966	
	<212> ДНК	
	<213> Sanguinaria canadensis	
	<400> 47	
30	atggagatta gtgttccaat aacgactctg agctccggga gggagatgcc aatcttaggt	60
	atgggaactg ctgaaaatct attcaatgga tccgaaaaag tgaaattggc aattctagat	120
	gcgataaaag tgggatacag acactttgat acagctgctg tgtaccaaac tgagtcgtct	180
	ttgggtgaag cagtagctga agcacttcaa catggactgc tcaaactctg agacgaactc	240
	ttcatcacct ccaaattatg gtgctctgat tctcaccctg atcgtgtcct ccctgctctt	300
35	caaacctctc tcaggaagct taagttaggag tatcttgatc tatactctgat acattggccg	360
	ttaagctcta agcctgggag ccatgattat cctataccca aggaggattt gctcccttg	420
	gactacaagt ctgtgtgggc agccatggaa gaatgtcaga agcttggcct cacaaagtcg	480
	attggtgtca gcaatttctc ttgcaagaag cttcaagatt tattggacac agccaacatc	540
	cctcccgctg ttaatcaagt ggagatgaac ccgctttggc aacagaagaa actgctggag	600
40	ttttgtaagg ggaacggtat tatcatcact gccttttcgc cgttgggtgc caaaggcacc	660
	tcttggggcg ccaccaacgg agttatggac tctgaggtgc tacaccagat tgcccaggct	720
	agaggaaagt ctattgctca ggtttctctg aggtggttat acgagcaagg tgtgagtctg	780
	gttgtgaaga gtttcaatgt agagaggatg aaggagaacc tgaagatatt cgattgggaa	840
	ttaagcgcag aagacttaaa aaagatcaac gagatcccac agcgtagagg actccctagt	900
45	ggtagtttca tctcagctaa cgggccattc aagtctgaag aagagctctg ggacggagaa	960
	gtctga	966
	<210> 48	
	<211> 957	

<212> ДНК

<213> *Sanguinaria canadensis*

<400> 48

5 atggccatgg aaaccgttcc taagctaccc ttaagctccg gtgacaattc catcccggta 60
 ataggtttcg gcaccgccgc gtttccactc cccgatgacg aaactttaaa atcggcggtt 120
 ctcaatggga ttgaagccgg ttaccgtcac tttgacacgg cggctgccta tggttcggag 180
 aaggctctcg gcgaagctat aaccgaagct ttacgtctcg gtctgctaaa atctcgagaa 240
 gaagttttca tcaccactaa gctttggtgt agcagttgtg aacgcagcct cgtggttcct 300
 tcactcaaga atagcctccg gaatctacaa atggagtacg tagatctttt cctcatacat 360
 10 tggcctgtaa gattaagtat tgatgcacag cgacctcaa ttccaaggga acaaattctt 420
 actttcgata ctaaactcagt ttgggaagga atggaagaat gtcacgaact tggcctcgcc 480
 aaaaatatcg gacttagtaa tttttatccc aagaagatcg atgaattgct cgccaccgca 540
 aaaattcccc cggccgtcct tcaagtggaa ttgagccaa cttggcaaca gaagaatttg 600
 atcgaatatt gtagggaaaa gggatcctt gtcacggctt attctgcttt aggagccaac 660
 15 ggcacgcatt ggggagacaa tagagtgggtg gagagcgatg tattaggaga catcgccaag 720
 gctagaggaa aaaccactgc tcagattgctg ttgagatggg tgtatgaaca aggggtgtgt 780
 atggtggtga agagcttcaa caaggaaagg atgaaactaa acctccagat ctttgatttt 840
 gagttgaccg aggaagagtc aaacaagatc agtcaacttc cacaaatcaa aggagttaaa 900
 ctatctccca tgtttgggaa ccatgatgta ctcaaggagc ttgaggatca actctga 957

20 <210> 49

<211> 987

<212> ДНК

<213> *Sanguinaria canadensis*

<400> 49

25 atgggtgagg aaatgaagtg tggtaggggtt gttccagtgg cgactctgaa ctccggaagg 60
 acgatgccgc tcttaggtat gggaacagcc gcatatccat ttgtcgggtc ggaaaaggta 120
 aagtctgcga ttcttcatgc gataaagctg gggtagccgc actttgatac cgctgcgctg 180
 taccaaaactg aggagtgtct tggtagaagt gtactgtaag cacttcaact tggactgctc 240
 aaatctcgag acgaactctt catcacttcc aagctatggt gctctgattc tcaccctgac 300
 30 cgtgtcctcc ctgctcttca gacctccctt cggaagctta agttggagta ccttgatcta 360
 tatctgatac attggccgct aagtttgaag cctgggaact acggatttcc catacccaaa 420
 gaggacatgc tccctatgga ctacaagtct gtgtgggcag ccatggaaga atgtcaaaag 480
 cttggccctca caaagtcgat cgggtgtcagc aatttctctt gcaagaagct tcaagattta 540
 ttggccacag ccaacatccc tcccgctggt aatcaagtgg agatgaacct aatttggcaa 600
 35 caaaagaaac tgagagagtt ttgagaggcc aatggtagct ttattacagc ctactcgcct 660
 ttaggagcca atggaacccc ttggggctcc agcggagtgc cccagactca ggtgctgcac 720
 gacattgcta aggctagagg gaagactcat gctcaggttt gtgtgagatg ggtatacgag 780
 caaggggtga gtgtgttggg gaaaagctac aatgaagaga ggatgaagga gaacctgacg 840
 gtattcgatt gggaattgga cgtagaggac ctgaagaaga tcagtactga aatccacag 900
 40 cgtagaggac ttcctagtga cattttcgtt tcagtactta ctggaccctt caagtctgca 960
 gaagagctct gggatggaga gctctga 987

<210> 50

<211> 981

<212> ДНК

45 <213> *Stylophorum diphyllum*

<400> 50

atggagagtg atagtacagc agtagcagtt ccagttacga ctctgagctc aggtattgag 60
 atgccaatgt taggtctggg aactgctgat gaaaaacttc ttccaagttc cgaaacagtg 120

	aagttggcctt	ttctgactgc	gataaaaacta	gggtacaggc	acttcgacac	agctgctgtg	180
	taccaaactg	aggagtgtct	tggtgaagct	gtagctgaag	cacttcaact	tggtctgac	240
	aaatctagag	acgaactctt	catcacttcc	aagctgtggt	gctctgatgc	tcaccctgat	300
	cttgtcatcc	ctgctcttca	gaactctctc	cggaagctga	agttggagta	tcttgattta	360
5	tatctgatac	attggccggt	aagctcaaag	ccagggaact	gtgtttttcc	aatacccaag	420
	gaggacctcc	ttccttttga	cttcaagtct	gtgtgggcag	ccatggaaga	atgtcaaaag	480
	cttggcctca	caaagtcaat	tggtgttagc	aacttctctt	gcaagaagct	tcaagattta	540
	ctggccatgg	ctatcatccc	gcccgtgtgt	aatcaagtgg	agatgaaccc	acattggcaa	600
	cagaagaaac	tgagggagtt	ttgtaagggtc	aaagatattg	tcgttacagc	ctactcgcct	660
10	ctgggagcca	aaggcacccc	atggggctcc	aacgcagtta	tggactccaa	ggtgctacat	720
	cagattgcca	aggctagagg	gaagtctgtt	gctcaggttt	ctcttagatg	ggtataccag	780
	caagggtgtg	ttttgttggt	gaagagtttc	aatgaagaaa	ggatgaagga	gaacatgaag	840
	atattcaatt	gggaactgaa	cgaagaagac	ttaaaaaatga	tcgacgagat	cccacaatgt	900
	agaggcaacc	ctagtcatta	ttacgtctca	gaaaacggac	cattcaagac	tggtgaagaa	960
15	ttctgggatg	gagaagtcta	a				981
	<210>	51					
	<211>	924					
	<212>	ДНК					
	<213>	Stylophorum diphyllum					
20	<400>	51					
	atgccaatgt	ttggtatggg	aacagctgaa	aacctttttg	aaggttcaga	aagagtgaag	60
	ttggctcttc	tgactgcaat	aaagggtggg	tatagacact	ttgatacagc	tgctgtttac	120
	cagactgagg	ggtctcttgg	tgaagctata	gctgaagcac	ttcaacttgg	actgatcaaa	180
	tctagagacg	aactctttat	aacttccaaag	ctgtggattc	atgattgtca	ccatgatctt	240
25	gtcctccctg	ctcttcagaa	ttctcttagg	aagcttaagt	tggagtacct	tgacctctat	300
	ttgatacatt	ggccagtaag	ctcgaagcca	ggggagctca	ggtctcttat	accaaaggag	360
	gagctcctcc	caatggattt	caagtctgtg	tgggtagcca	tgaagaatg	tcacaagatt	420
	ggcctcacia	agtcaattgg	tggttagcaac	ttctcttgca	agaagcttca	agattttattg	480
	ctcactgcca	acatccctcc	tgctgttaac	caaaagggtg	agatgaaccc	actttggcaa	540
30	cagaagaaac	tgagggagtt	ttgtaaggcc	aacggtatcg	tcattgcagc	ttactcgcct	600
	ttaggagcca	aaggaacctt	gtggggaacc	aacggtgtta	tggactctga	ggtgctacaa	660
	cagattgcca	aggcaagacg	aaagtctatt	gcgaggtttt	ctctacgatg	ggtatatgaa	720
	caaggggtgg	ttttgttggt	gaagagtttt	aatgaaggga	ggatgaagga	aaacctgaag	780
	atattcgatt	gggaattaag	tagagaagac	ttgaaacaaa	tcaacgagat	cctcccacag	840
35	cgtagaggac	tccctagtca	tggtttttgtc	tccgatgacg	ggccattcaa	gtctgaggaa	900
	gaactgtggg	atggagaagt	gtga				924
	<210>	52					
	<211>	957					
	<212>	ДНК					
40	<213>	Stylophorum diphyllum					
	<400>	52					
	atgaccatgg	aagctgttcc	aaaggtaacc	ttaagcacca	gtggcaaadc	catgcccata	60
	attggtttcg	gcaccgcctt	gtttccgact	ggcaatgacg	aagccgtgaa	atcagcggtt	120
	ctaagtggga	ttgaagctgg	ttatcgtcac	ttcgacacag	cagtcgccta	cagatccgaa	180
45	aagggtctcg	gtgaagggtat	agcagaagct	ctacgtctag	gtctgatctt	atctcgagac	240
	gaagttttca	tcaccaccaa	gcttttggtgt	actagttgcg	agcgagcct	cgttgtagct	300
	tactcaaga	acagcctccg	aaatctacaa	atggaatacg	tagatctttt	tctcatacat	360
	tggcctttac	gactaagtgc	cgatgcacaa	cgacctccga	ttcgaaacga	tcagatactt	420

	catttcgata	cgaaatcagt	ttgggaagga	atggaagaat	gttatgaact	aggcctcgcc	480
	aaaaatatag	gagttagtaa	cttctatccc	aagaagattg	atgagttact	cgccactgca	540
	aaaattcctc	cagcaatcaa	tcaagtggaa	ttaaaccacg	cttgggaacca	gaaggatctg	600
	atcaagtatt	gtaagtcaaa	gggtattctt	atcacggctt	actctgcttt	aggagccaac	660
5	ggaacgcatt	ggggagataa	ccgagttgtg	gacagcgatg	tgctgaagga	catcgcgaaa	720
	gctcgaggaa	aatccacagc	tcaggttgca	ttgagatggg	tatatgagca	aggggtgagt	780
	atggtggtca	agagctttta	caaggaaagg	atgaaacaga	accttcagat	cttcgatttt	840
	gagttgacgg	aggaagagtc	aaacaagatc	agtcaacttc	cacaacacaa	aggtgttaaa	900
	cttactccag	tgtatggcga	ccatgatgcc	atgaagaaga	ttgacaatga	gatctga	957
10	<210>	53					
	<211>	960					
	<212>	ДНК					
	<213>	Tinospora cordifolia					
	<400>	53					
15	atggtgagtg	tacctgaggt	ggttctgagc	aacgggcacc	tcatgcctgt	ggttggtatg	60
	ggcatggcgg	cctacccatt	ccaagaatct	gaaacagtga	agcaggcaat	gatcagggca	120
	attaagatgg	gctacaggca	ttttgacaca	gctgccttgt	accaaacaga	gaagtccttt	180
	ggagatgcaa	ttgtagaagc	actaaagctt	ggcctcatta	aatctcgtga	cgagcttttc	240
	atcacttcca	agctgtggtg	cagtgatgct	catccccatc	acgtcattcc	ggctcttcaa	300
20	agaactctga	ggaatcttgg	gttgaggtac	cttgatctct	atctcataca	ctggccagta	360
	agctcagaac	ctggcaaata	cgagttccca	gtacgaaagg	aagagctaata	tctgatggat	420
	tttgaaaatg	tatgggcaga	tatggaagaa	ggatataggc	ttggcctcac	aaagtcaatt	480
	ggtgtaagca	acttctcttg	taagaagctc	gaaagtttac	tcactatggc	aaagatccct	540
	cctgcagtg	atcaagtgg	gatgaatccc	ctctgggagc	agaataaaact	actaaggttt	600
25	tgtaaggaca	agggcattgc	tatcactgct	tactcaccac	tgggagccaa	aggaactata	660
	tggggcacta	acagagtgat	ggaaaagcag	gtgctaaaacg	atactgccaa	tgctagagaa	720
	aagactcttg	ctcaggtttg	tctaagatgg	gtttatgagc	aagaagtatc	catattggtc	780
	aaaagcttca	acgaagagag	gatgaaggag	aacttagaca	tttttgattg	gaaattaagt	840
	gacgaggact	tggaaaagat	caatgagatt	ccacaatgca	gaggacttcc	aggtgatatc	900
30	tttgtatcag	atgatgggcc	cttcaaatct	gaagcagagc	tctgggatgg	agaaatctga	960
	<210>	54					
	<211>	990					
	<212>	ДНК					
	<213>	Tinospora cordifolia					
35	<400>	54					
	atggtgggag	ttaacaagga	gaacgtggtt	tcacagtag	caacggtgcc	ggtggtgacg	60
	ctgaactccg	gtcataaaaat	gccagtgtgt	ggaacgggca	cagcttcgtt	tcctgttcct	120
	ccattagagg	aactgaagaa	ggtgatcatg	gaagccatgg	aagtgggcta	ccgccacttt	180
	gatacagcag	ccatgtatca	aagcgaggaa	gggctcgggt	cggccattaa	agaggcctta	240
40	gagaagggtc	taattaagag	cagagatgag	cttttcatca	ctaccaaact	ttggtgcaat	300
	aatgcccac	cccatcttgt	gtccctgtcc	atccgcgact	ctctcaggag	gctaaggttg	360
	gaatatgtgg	acttatat	gattcattat	ccagtaaggc	tgaaggaaga	tttattgagt	420
	atggactgca	aggaggatga	aatatctccc	attgacataa	aatcagtatg	gtcggcaatg	480
	gaggaaatac	acaatcttgg	tcttgcaaaa	tccattggag	tcagcaactt	cacttgcaag	540
45	aagctcactg	atctacttgc	tcatgcaaaag	atccctcctg	cggttaatca	ggtggaattg	600
	caccagcat	ggcaacaaaa	aaaattaaga	gaattctgcc	aggagaaagg	catccaagtc	660
	agtgcataatt	ctcctcttgg	agctaagcaa	tggggatttg	atgttggttct	tagcaataag	720
	atcatcaaag	agattgcccc	tcacaaagga	aaaacgggtg	ctcagattgc	tttaagggtg	780

	ggacatgagc aaggaataat tttaatccca aagagcttca acaaggaaag attgattcag	840
	aatctcctca tatttgattg ggagctaact caagatgaac tgaagaagat ggcatacaatt	900
	caacagtcta gaatagccat agcccctgag tttgtgttcc ctggcagccc tttcaaatcc	960
	tttgaagagt tctgggatgg agaaatgtga	990
5	<210> 55	
	<211> 966	
	<212> ДНК	
	<213> Tinospora cordifolia	
	<400> 55	
10	atgggaatta gcatgcctga cgcaaccctt aattccggcc atcggattcc tctcatcgga	60
	ttcggaaaccg cgagtttccc cttccctctt gaaggatcag aaactgctac acgggcaata	120
	ctggaagcca tcaagattgg ttaccggcac tttgacacgg ctgccttgta ccagacagag	180
	gttggaacttg gtgaagcaat agaagaagct cttcatcttg gtctcatcga gtcccgtgat	240
	gagctcttca ttacctccaa gctttggtgc actcatggcc gccctgagcg cgtccttctt	300
15	gcaattcgag aatctcttaa gaatctgaag ctggactacc ttgatcttta tctgatacac	360
	atgccaatga gcttcaagtc agaaaagcca tggttcccat tacctggaga gtttgaagcc	420
	atggatttca agtctgtatg ggaacagatg gaagcatgcc agaggcttgg ccttgcaaga	480
	tccattggag ttagcaactt ctctgcaaa aagctccaac tcctcctcac tactgcaaat	540
	attcctcctg ctgtgaatca agtggagatg aacgcccttt ggcaacagaa taagctgaga	600
20	gagttttgca agagtgaagg cattgttatc actgcttact ctcccttggg aggcaaagga	660
	accagtggg gttcaaatag agttatggaa tgtgaagtga taaaagagat tgccacggaa	720
	aaaggaaaaa cacacgctca ggtttgtctt agatggctgt acgagcaagg cgtgagcatg	780
	gtggtgaaga gcttcaacaa agagagaatg aaagagaact tggagatatt cgactgggag	840
	ctcacaagta aagagtgtga gcagatcaag aagctaccgc aaagcagagg atttactgca	900
25	caagggttgg tctcagaaga tgggcctttc aagtctatag aagatatatg ggatggagag	960
	atttga	966
	<210> 56	
	<211> 1002	
	<212> ДНК	
30	<213> Thalictrum flavum	
	<400> 56	
	atgaggaggc cacacagcag actagctagt actagagata tgagtagtat tgttcttgat	60
	gtggtttctta gctctggcca taaaatgcct cttattggct tcggcacagt tgcgtatcct	120
	atcgcagcat cagactccat aaagacagct atagtcaatg gaattaagca tggttacaga	180
35	cactttgata ctgcttcagt ttaccaaaca gaacaactac ttggtgaagc tatagctgaa	240
	gcacttcaat ttggtcttat taaatctaga caagaacttt tcataacttc taagctatgg	300
	tgcagtgatt ctcatcatga tctgtttctc cctgctctgc agaatactct caagactctt	360
	cagctagatt accttgatct gtatctcgta cattggccaa taagctctaa accagggaag	420
	cacgagttcc caataccgaa agaggaaactt cttcccctgc attttgagtc tgtatggaca	480
40	gccatggaag agtgtcaggc tgttggcctt acaaaatcga ttggtgtcag taacttttct	540
	tccaagaagc ttgagcagct actctccact tccaagattc cacctgcggg taatcaagtg	600
	gagatgaatc caatttgcca acaatataag ttgagagagt tttgtaaadc caaagggtata	660
	gttattactg ccttttctcc attgggtgcc aaaggaacgt cttggggaac taataaagtt	720
	atggactcgg aggtgttgaa tgagattgct caggctaaag gaaagactca tgctcaggtt	780
45	tgtcttcgat ggttgcatga acaaggcata tgtgtggtag tgaaaagctt caatgaagaa	840
	aggatgaagg agaacctgga gatattcgac tgggaattga gccagagga gtccgcatta	900
	atccagcaat taccgcagag tagaggaaat actggagagg actttatctc agtcgacggg	960
	ccattcaagt ccttagaaga gctatgggat ggagagattt ga	1002

	<210>	57																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
--	-------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<400> 59

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

<210> 60

<211> 322

<212> IIPT

<213> Argemone Mexicana

<400> 60

RU 2 729 065 C2

	Met	Glu	Asn	Val	Ile	Pro	Arg	Val	Thr	Leu	Ser	Ser	Gly	Ser	Val	Met
	1				5					10					15	
	Pro	Ile	Leu	Gly	Met	Gly	Thr	Ala	Ser	Tyr	Pro	Phe	Val	Ser	Ser	Glu
				20					25					30		
5	Glu	Gly	Lys	Leu	Ala	Ile	Leu	Asn	Ala	Ile	Lys	Val	Gly	Tyr	Arg	His
			35					40					45			
	Phe	Asp	Thr	Ala	Ser	Thr	Tyr	Met	Phe	Glu	Glu	Phe	Leu	Gly	Glu	Ala
		50					55					60				
	Ile	Ala	Glu	Ala	Ile	Gln	Leu	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Lys	Glu	Leu
10	65					70					75					80
	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Cys	Cys	Asp	Ala	His	Pro	Asp	Leu	Val
					85					90					95	
	Val	Pro	Ser	Leu	Arg	Asn	Ser	Leu	Arg	Asn	Leu	Lys	Leu	Glu	Tyr	Leu
				100					105					110		
15	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Phe	Pro	Val	Ser	Leu	Lys	Ala	Gly	Arg	Tyr
		115						120					125			
	Glu	Tyr	Pro	Pro	Leu	Lys	Glu	Ala	Leu	Val	Leu	Met	Asp	Tyr	Lys	Ser
		130					135					140				
	Val	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Asn	Leu	Gly	Leu	Thr	Lys	Ser
20	145					150					155					160
	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Gln	Thr	Ile	Leu	Asp
					165					170					175	
	Tyr	Ala	Lys	Ile	Pro	Pro	Ser	Val	Asn	Gln	Val	Glu	Met	Asn	Pro	Val
			180						185					190		
25	Trp	Gln	Gln	Lys	Lys	Leu	Arg	Glu	Phe	Cys	Lys	Ala	Asn	Asp	Ile	Val
		195						200					205			
	Ile	Thr	Ala	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	Ser	Gly	Thr	Pro	Trp	Gly	Ser
		210					215					220				
	Ser	Arg	Val	Leu	Asp	Ala	Gln	Val	Leu	His	Glu	Ile	Ala	Arg	Ala	Lys
30	225					230					235					240
	Gly	Lys	Thr	His	Ala	Gln	Val	Cys	Leu	Arg	Trp	Val	Tyr	Glu	Gln	Gly
					245					250					255	
	Val	Ser	Leu	Leu	Val	Lys	Thr	Phe	Asn	Glu	Glu	Arg	Met	Lys	Glu	Asn
				260					265					270		
35	Leu	Arg	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Thr	Glu	Glu	Asp	Lys	Gln	Lys	Ile
		275						280					285			
	Ser	Lys	Ile	Pro	Gln	His	Arg	Gly	Leu	Thr	Gly	Asp	Ala	Phe	Val	Ser
		290					295					300				
	Glu	His	Glu	Gly	Ala	Pro	Phe	Lys	Thr	Ala	Glu	Glu	Leu	Trp	Asp	Gly
40	305					310					315					320
	Glu	Val														
	<210>	61														
	<211>	322														
	<212>	IIPT														
45	<213>	Argemone Mexicana														
	<400>	61														
	Met	Asp	Met	Asn	Lys	His	Ala	Val	Val	Tyr	Val	Pro	Thr	Lys	Val	Ile
	1				5					10					15	

RU 2 729 065 C2

	Met	Gly	Ile	Pro	Val	Ile	Gly	Phe	Gly	Thr	Ser	Ala	Asp	Pro	Pro	Val
				20					25					30		
	Asp	Phe	Asp	Thr	Thr	Arg	Leu	Ala	Ile	Met	Gln	Ala	Ile	Glu	Asn	Gly
			35					40					45			
5	Tyr	Arg	His	Phe	Asp	Thr	Ala	Ala	Leu	Tyr	Asn	Ser	Glu	Gln	Pro	Leu
		50					55					60				
	Gly	Glu	Ala	Ile	Asn	Glu	Ala	Ile	Ser	Arg	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg
	65					70					75					80
	Asp	Glu	Leu	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Cys	Ser	Asp	Thr	His	Pro
10					85					90					95	
	Gln	His	Ile	Leu	Pro	Ala	Ile	Gln	Lys	Thr	Leu	Arg	Asn	Leu	Asn	Met
				100					105					110		
	Glu	Tyr	Leu	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Trp	Pro	Val	Ser	Ser	Arg	His
			115					120						125		
15	Glu	Asn	Phe	Glu	Tyr	Pro	Ile	Lys	Lys	Glu	Asp	Phe	Leu	Pro	Met	Asp
		130					135					140				
	Phe	Lys	Lys	Val	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	His	Lys	Gln	Gly	Leu
	145					150					155					160
	Ala	Lys	Phe	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Asp	Asn
20					165					170					175	
	Ile	Met	Ala	Ser	Ala	Thr	Ile	Ser	Pro	Ser	Val	Leu	Gln	Val	Glu	Val
				180						185					190	
	Asn	Pro	Cys	Trp	Gln	Gln	Lys	Arg	Leu	Ile	Asp	Phe	Cys	Lys	Ala	Asn
			195					200					205			
25	Gly	Ile	Phe	Val	Val	Ala	Tyr	Ala	Pro	Leu	Gly	Ala	Val	Gly	Thr	Ile
		210					215					220				
	Tyr	Gly	Thr	Asn	Arg	Val	Met	Glu	Ser	Asp	Val	Leu	Lys	Gln	Ile	Ala
	225					230					235					240
	Lys	Lys	Arg	Gly	Lys	Ser	Val	Ala	Gln	Val	Cys	Leu	Arg	Trp	Ala	Tyr
30					245					250					255	
	Glu	Gln	Gly	Ile	Gly	Val	Val	Val	Lys	Ser	Phe	Asn	Lys	Glu	Arg	Met
			260						265					270		
	Lys	Gln	Asn	Leu	Glu	Ile	Phe	Asp	Trp	Lys	Leu	Ser	Glu	Glu	Asp	Thr
			275					280					285			
35	Lys	Lys	Ile	Ser	Glu	Ile	Gln	Gln	Asp	Arg	Ala	Cys	Leu	Gly	Met	Asp
		290					295					300				
	Tyr	Thr	Ser	Pro	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Lys	Thr	Ile	Lys	Gln	Leu	Trp	Asp
	305					310					315					320
	Glu	Glu														
40	<210>	62														
	<211>	322														
	<212>	IIPT														
	<213>	Berberis thunbergii														
	<400>	62														
45	Met	Glu	Ile	Val	Pro	Lys	Val	Thr	Leu	Asn	Ser	Gly	Tyr	Gln	Met	Pro
	1			5						10				15		
	Leu	Leu	Gly	Phe	Gly	Thr	Ala	Glu	Asn	Trp	Pro	Phe	Thr	Lys	Ser	Glu
				20						25				30		

RU 2 729 065 C2

	Ala	Ala	Lys	Arg	Ala	Ile	Leu	Cys	Ala	Ile	Lys	Asn	Gly	Tyr	Arg	His
			35					40					45			
	Phe	Asp	Thr	Ala	Ser	Met	Tyr	Gln	Ser	Glu	Glu	Ser	Leu	Gly	Glu	Ala
			50				55					60				
5	Ile	Val	Glu	Ala	Leu	His	Leu	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Asn	Glu	Leu
			65			70					75				80	
	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Cys	Ser	Asp	Cys	His	Gln	Asp	Arg	Val
					85					90					95	
	Leu	Pro	Ala	Leu	Arg	Glu	Thr	Leu	Lys	Asn	Leu	His	Leu	Asp	Tyr	Leu
10					100					105				110		
	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Trp	Pro	Leu	Ser	Ala	Lys	Pro	Gly	Lys	His
			115					120						125		
	Glu	Tyr	Pro	Ile	Leu	Lys	Asp	Lys	Leu	Leu	Pro	Met	Asp	Tyr	Glu	Ser
			130				135						140			
15	Val	Trp	Gly	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Arg	Leu	Gly	Leu	Ser	Lys	Ser
						150					155					160
	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Ser	Lys	Lys	Leu	Glu	Gln	Leu	Leu	Lys
					165					170						175
	Thr	Ala	Lys	Ile	Ile	Pro	Ala	Val	Asn	Glu	Val	Glu	Val	Asn	Pro	Val
20					180					185				190		
	Trp	His	Gln	Asn	Lys	Leu	Ile	Glu	Phe	Cys	Lys	Ala	Lys	Gly	Ile	Val
					195					200				205		
	Val	Thr	Gly	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	Lys	Gly	Thr	Thr	Trp	Gly	Thr
			210				215					220				
25	Asn	Lys	Val	Met	Asp	Ser	Glu	Val	Leu	Lys	Glu	Ile	Ala	Lys	Thr	Arg
						230					235					240
	Gly	Lys	Thr	His	Ala	Gln	Val	Cys	Leu	Arg	Trp	Ile	Tyr	Glu	Gln	Gly
					245					250					255	
	Val	Gly	Leu	Val	Ala	Lys	Ser	Phe	Asn	Glu	Glu	Arg	Met	Lys	Glu	Asn
30					260					265				270		
	Leu	Glu	Ile	Phe	Asp	Trp	Ala	Leu	Thr	Glu	Glu	Glu	Ser	Lys	Gln	Ile
					275				280				285			
	Ser	Gln	Leu	Pro	Gln	Tyr	Lys	Gly	Gln	Asn	Gly	Glu	Thr	Phe	Leu	Ser
			290				295					300				
35	Ala	Glu	Gly	Pro	Phe	Lys	Thr	Leu	Glu	Glu	Leu	Trp	Asp	Glu	Glu	Val
						310					315					320
	Ala	Ala														
	<210>		63													
	<211>		320													
40	<212>		ΠPT													
	<213>		Berberis thunbergii													
	<400>		63													
	Met	Glu	Ile	Val	Pro	Lys	Val	Thr	Leu	Asn	Ser	Gly	Tyr	Gln	Met	Pro
	1				5					10				15		
45	Leu	Leu	Gly	Phe	Gly	Thr	Ala	Glu	Asn	Trp	Pro	Phe	Thr	Lys	Ser	Glu
					20				25				30			
	Ala	Ala	Lys	Arg	Ala	Ile	Leu	Cys	Ala	Ile	Lys	Asn	Gly	Tyr	Arg	His
					35				40					45		

RU 2729 065 C2

	Phe	Asp	Thr	Ala	Ser	Met	Tyr	Gln	Ser	Glu	Glu	Ser	Leu	Gly	Glu	Ala
	50						55					60				
	Ile	Val	Glu	Ala	Leu	His	Leu	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Asn	Glu	Leu
	65					70					75				80	
5	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Cys	Ser	Asp	Cys	His	Gln	Asp	Arg	Val
					85					90				95		
	Leu	Pro	Ala	Leu	Lys	Asn	Thr	Leu	Gln	Asn	Leu	Gln	Leu	Asp	Tyr	Leu
				100					105					110		
	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Phe	Pro	Leu	Ser	Ser	Lys	Arg	Gly	Lys	Leu
10			115					120					125			
	Glu	Tyr	Pro	Leu	Gln	Glu	Asp	Glu	Thr	Tyr	Pro	Met	Asp	Phe	Gly	Ser
	130						135					140				
	Val	Trp	Glu	Glu	Met	Glu	Lys	Cys	Gln	Arg	Val	Gly	Leu	Thr	Lys	Ser
	145				150					155						160
15	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Ala	Lys	Lys	Ile	Glu	His	Leu	Leu	Thr
				165						170				175		
	Thr	Ala	Lys	Ile	Ile	Pro	Ala	Val	Asp	Gln	Val	Glu	Met	Asn	Pro	Leu
				180					185					190		
	Trp	Gln	Gln	Arg	Thr	Leu	Arg	Glu	Tyr	Cys	Lys	Thr	Lys	Gly	Ile	Val
20			195					200					205			
	Val	Thr	Ala	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	Lys	Gly	Ala	Ile	Trp	Gly	Ser
	210					215						220				
	Asn	Ile	Val	Met	Glu	Asn	Glu	Val	Leu	Ala	Glu	Ile	Ala	Lys	Ala	Lys
	225				230					235						240
25	Gly	Lys	Thr	His	Ala	Gln	Val	Cys	Leu	Arg	Ser	Val	Tyr	Glu	Lys	Gly
				245					250					255		
	Val	Ala	Leu	Val	Thr	Arg	Ser	Tyr	Asn	Glu	Glu	Arg	Met	Lys	Gln	Asn
			260					265					270			
	Leu	Asn	Ile	Phe	Asp	Trp	Asn	Leu	Ser	Lys	Glu	Glu	Thr	Lys	Arg	Ile
30			275				280						285			
	Asp	Asn	Leu	Pro	Gln	Lys	Arg	Val	Phe	Leu	Gly	Glu	Gly	Phe	Leu	Ser
	290				295						300					
	Pro	Leu	Gly	Pro	Phe	Lys	Ser	Pro	Glu	Glu	Leu	Trp	Asp	Gly	Glu	Met
	305				310					315						320
35	<210>	64														
	<211>	324														
	<212>	IPT														
	<213>	Corydalis chelantifolia														
	<400>	64														
40	Met	Met	Val	Ser	Val	Pro	Glu	Val	Thr	Leu	Gln	Ser	Ser	Ser	Ser	Asp
	1			5						10					15	
	Lys	Lys	Met	Pro	Ile	Met	Gly	Met	Gly	Thr	Ala	Ala	Tyr	Pro	Phe	Ala
			20						25					30		
	Glu	Ser	Asp	Glu	Ala	Lys	Ala	Ala	Leu	Leu	Thr	Ser	Ile	Lys	Leu	Gly
45			35					40					45			
	Tyr	Arg	His	Phe	Asp	Thr	Ala	Ser	Leu	Tyr	His	Asn	Glu	Lys	Ser	Val
	50					55						60				
	Gly	Lys	Ala	Ile	Ser	Glu	Ala	Leu	Lys	Leu	Gly	Leu	Val	Lys	Ser	Arg

RU 2 729 065 C2

	65		70		75		80									
	Asp	Glu	Phe	Tyr	Ile	Asn	Ser	Lys	Leu	Trp	Cys	Ser	Asp	Ser	His	Pro
					85					90					95	
	Asp	Arg	Val	Ile	Pro	Ala	Leu	Gln	Glu	Ser	Leu	Lys	Lys	Leu	Gly	Leu
5				100					105					110		
	Glu	Tyr	Leu	Asp	Met	Tyr	Leu	Ile	His	Trp	Pro	Leu	Ser	Leu	Lys	Lys
				115					120					125		
	Gly	Ser	Tyr	Glu	Phe	Pro	Ile	Pro	Thr	Asp	Glu	Glu	Ile	Leu	Pro	Met
				130					135					140		
10	Asp	Phe	Lys	Ala	Val	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Lys	Leu	Gly
	145					150				155					160	
	Leu	Thr	Lys	Ser	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Glu
					165					170					175	
	Thr	Ile	Leu	Ser	Thr	Ala	Lys	Ile	Pro	Pro	Val	Val	Asn	Gln	Val	Glu
15				180					185					190		
	Leu	Asn	Thr	Leu	Trp	Gln	Gln	Thr	Lys	Leu	Asn	Lys	Phe	Cys	Lys	Asp
				195					200					205		
	Asn	Gly	Ile	Val	Leu	Met	Ala	Phe	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	His	Gly	Ser
				210					215					220		
20	Pro	Trp	Gly	Thr	Asn	Arg	Val	Met	Glu	Cys	Glu	Leu	Leu	His	Glu	Ile
	225					230					235				240	
	Ala	Lys	Ala	Lys	Gly	Lys	Thr	Leu	Ala	Gln	Val	Cys	Leu	Arg	Trp	Ile
					245					250					255	
	Tyr	Glu	Gln	Gly	Ala	Gly	Ile	Leu	Val	Lys	Ser	Tyr	Asn	Glu	Val	Arg
25				260					265					270		
	Met	Lys	Glu	Asn	Leu	Glu	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Ser	Ala	Glu	Glu
				275					280					285		
	Leu	Lys	Ser	Ile	Ser	Glu	Leu	Pro	Gln	His	Arg	Gly	Phe	Pro	Ala	Asp
				290					295					300		
30	Ser	Leu	Leu	Ser	Ala	Lys	Gly	Pro	Phe	Arg	Thr	Glu	Glu	Glu	Leu	Trp
	305					310					315				320	
	Asp	Gly	Glu	Ile												
	<210>	65														
	<211>	339														
35	<212>	IIPT														
	<213>	Corydalis chelantifolia														
	<400>	65														
	Met	Glu	Ser	Val	Ala	Cys	Glu	Pro	Gly	Val	Ile	Glu	Gln	Gln	Gln	Tyr
	1				5					10					15	
40	Phe	Ile	Pro	Glu	Val	Thr	Cys	Gly	Gly	Gly	Ser	Ser	Thr	Thr	Arg	Met
				20					25					30		
	Arg	Met	Pro	Val	Val	Gly	Met	Gly	Thr	Ala	Ser	Tyr	Pro	Phe	Ala	Gly
				35					40					45		
	Ser	Glu	Gly	Val	Lys	Gln	Ala	Leu	Leu	His	Ala	Ile	Lys	Leu	Gly	Tyr
45				50				55					60			
	Trp	His	Phe	Asp	Thr	Ala	Ser	Phe	Tyr	Gln	Thr	Glu	Gln	Ser	Leu	Gly
	65					70				75					80	
	Glu	Ala	Ile	Ser	Glu	Ala	Ile	Gln	Leu	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Asp

				85					90					95					
				Glu	Leu	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Cys	Thr	Asp	Ala	His	Lys	Asp
				100								105				110			
				Leu	Val	Leu	Pro	Ala	Leu	Gln	Asn	Thr	Leu	Arg	Asn	Leu	Gln	Leu	Glu
5				115							120				125				
				Tyr	Leu	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Phe	Pro	Ile	Ser	Leu	Lys	Pro	Gly
				130						135				140					
				Arg	Tyr	Asp	Phe	Pro	Val	Gln	Ser	Lys	Glu	Asp	Leu	Leu	Pro	Met	Asp
				145				150					155					160	
10				Phe	Lys	Ser	Ile	Trp	Ala	Lys	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Gly	Leu	Gly	Leu
				165								170				175			
				Thr	Lys	Ser	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Glu	Asn
				180							185					190			
				Leu	Leu	Ala	Thr	Ala	Lys	Ile	Pro	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	Val	Glu	Met
15				195						200					205				
				Asn	Pro	Leu	Trp	Gln	Gln	Lys	Lys	Leu	Arg	Glu	Phe	Cys	Lys	Ala	Asn
				210						215				220					
				Gly	Ile	Thr	Ile	Thr	Ala	His	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	Lys	Gly	Thr	Asn
				225				230					235					240	
20				Trp	Gly	Thr	Asn	Arg	Val	Val	Glu	Cys	Glu	Val	Leu	His	Gln	Ile	Ala
				245								250					255		
				Lys	Ala	Lys	Gly	Lys	Ser	His	Ala	Gln	Val	Cys	Leu	Arg	Trp	Val	Tyr
				260							265					270			
				Glu	Gln	Gly	Val	Ser	Leu	Leu	Val	Lys	Ser	Phe	Asn	Lys	Glu	Arg	Met
25				275						280					285				
				Lys	Glu	Asn	Leu	Gly	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Asn	Ala	Glu	Asp	Leu
				290						295				300					
				Lys	Lys	Ile	Ser	Glu	Ile	Pro	Gln	Gly	Arg	Gly	Leu	Pro	Val	Asp	Gly
				305				310				315						320	
30				Phe	Leu	Ser	Pro	Asn	Gly	Pro	Phe	Lys	Ser	Glu	Glu	Glu	Phe	Trp	Asp
				325								330					335		
				Gly	Glu	Ile													
				<210>	66														
				<211>	301														
35				<212>	IIPT														
				<213>	Corydalis chelantifolia														
				<400>	66														
				Met	Pro	Val	Val	Gly	Phe	Gly	Thr	Ala	Lys	Phe	Pro	Phe	Gly	Asp	Asp
				1			5						10				15		
40				Glu	Ala	Ile	Lys	Leu	Ala	Val	Leu	Glu	Gly	Ile	Lys	Leu	Gly	Tyr	Arg
				20							25					30			
				His	Phe	Asp	Thr	Ala	Thr	Lys	Tyr	Lys	Ser	Glu	Lys	Pro	Leu	Gly	Glu
				35							40					45			
				Thr	Ile	Val	Glu	Ala	Ile	Asn	Leu	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Asp	Glu
45				50						55					60				
				Leu	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Cys	Gly	Ser	Thr	Glu	Arg	Ser	Leu
				65				70				75						80	
				Ile	Val	Pro	Ser	Leu	Lys	Thr	Ser	Leu	Gln	Asn	Leu	Gln	Leu	Asp	Tyr

RU 2 729 065 C2

				85					90					95			
	Leu	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Trp	Pro	Leu	Arg	Phe	Ser	Thr	Asp	Glu	
				100					105					110			
	Thr	Pro	Thr	Pro	Val	Pro	Lys	Glu	Gln	Leu	Leu	Pro	Phe	Asp	Thr	Lys	
5				115				120					125				
	Ser	Val	Trp	Gln	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Asn	Leu	Gly	Leu	Thr	Lys	
				130			135					140					
	Ser	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Glu	Glu	Leu	Leu	
	145					150					155					160	
10	Ser	Thr	Ala	Lys	Ile	Thr	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	Val	Glu	Leu	Asn	Thr	
				165					170				175				
	Ser	Trp	Gln	Gln	Thr	Lys	Met	Arg	Glu	Phe	Cys	Lys	Gly	Lys	Gly	Ile	
				180				185					190				
	His	Ile	Thr	Gly	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly	Ser	Tyr	Gly	Thr	Lys	Trp	Gly	
15				195				200				205					
	Asp	Asn	Arg	Val	Val	Glu	Asn	Gln	Val	Leu	Glu	Glu	Ile	Gly	Lys	Pro	
				210			215					220					
	Arg	Gly	Lys	Thr	Ala	Val	Gln	Val	Cys	Leu	Arg	Trp	Ile	Tyr	Glu	Gln	
	225					230					235					240	
20	Gly	Ala	Ser	Met	Val	Val	Lys	Ser	Phe	Asn	Lys	Glu	Arg	Met	Lys	Ala	
				245					250					255			
	Asn	Leu	Asp	Ile	Phe	Asp	Trp	Lys	Leu	Thr	Glu	Glu	Glu	Leu	Lys	Arg	
				260				265					270				
	Ile	Ser	Gln	Leu	Pro	Gln	His	Lys	Ala	Ser	Leu	Pro	Thr	Ala	Ser	Phe	
25				275				280				285					
	Gly	Asp	His	Asp	Glu	Val	Arg	Glu	Leu	Asp	Tyr	Glu	Ile				
				290			295				300						
	<210>	67															
	<211>	327															
30	<212>	IIPT															
	<213>	Chelidonium majus															
	<400>	67															
	Met	Glu	Ser	Asp	Ser	Ala	Ala	Ala	Ala	Val	Val	Val	Pro	Val	Thr	Thr	
	1				5					10					15		
35	Leu	Ser	Ser	Gly	Ile	Glu	Met	Pro	Met	Leu	Gly	Met	Gly	Thr	Val	Glu	
				20					25					30			
	Asn	Phe	Leu	Pro	Gly	Ser	Glu	Thr	Val	Lys	Leu	Ala	Leu	Leu	Asn	Ala	
				35				40					45				
	Ile	Lys	Leu	Gly	Tyr	Arg	His	Phe	Asp	Thr	Ala	Ala	Ile	Tyr	Gln	Thr	
40		50					55					60					
	Glu	Glu	Cys	Leu	Gly	Glu	Ala	Val	Ala	Glu	Ala	Leu	Gln	Leu	Gly	Leu	
	65					70				75					80		
	Ile	Lys	Ser	Arg	Asp	Gln	Leu	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Cys	Ser	
				85					90				95				
45	Asp	Ala	His	Pro	Asp	Leu	Val	Ile	Pro	Ala	Leu	Gln	Asn	Ser	Leu	Arg	
				100					105					110			
	Lys	Leu	Lys	Leu	Glu	Tyr	Leu	Asp	Leu	Tyr	Leu	Val	His	Trp	Pro	Leu	
				115				120					125				

RU 2 729 065 C2

Ser Ser Lys Pro Gly Asn Cys Val Phe Pro Ile Leu Lys Glu Asp Leu
130 135 140
Leu Pro Leu Asp Phe Lys Ser Val Trp Ala Ala Met Glu Glu Cys Gln
145 150 155 160
5 Lys Leu Gly Leu Thr Lys Ser Ile Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys
165 170 175
Lys Leu Gln Asp Leu Leu Thr Ser Ala Ile Ile Pro Pro Val Val Asn
180 185 190
Gln Val Glu Met Asn Pro Arg Trp Gln Gln Lys Lys Leu Arg Glu Phe
10 195 200 205
Cys Lys Ala Arg Asp Ile Val Val Thr Ala Tyr Ser Pro Leu Gly Ala
210 215 220
Lys Gly Thr Val Tyr Gly Ser Gly Ala Val Met Asp Cys Glu Val Leu
225 230 235 240
15 His Gln Ile Ala Lys Ile Arg Gly Lys Ser Val Ala Gln Val Ser Leu
245 250 255
Arg Trp Val Tyr Gln Gln Gly Val Thr Pro Leu Val Lys Ser Phe Asn
260 265 270
Glu Glu Arg Met Lys Glu Asn Met Lys Ile Phe Asp Trp Glu Leu Tyr
20 275 280 285
Glu Glu Asp Leu Lys Met Ile Asp Glu Ile Pro Gln Ser Arg Val Asn
290 295 300
Pro Cys Tyr Phe Phe Leu Ser Glu Asn Gly Pro Phe Lys Thr Val Glu
305 310 315 320
25 Glu Phe Trp Asp Gly Glu Val
325
<210> 68
<211> 327
<212> IPT
30 <213> Chelidonium majus
<400> 68
Met Glu Ser Ser Asn Asn Ala Val Leu Val Pro Val Ile Thr Leu Asn
1 5 10 15
Ser Gly Arg Glu Met Pro Ile Val Gly Met Gly Thr Ala Glu Asn Leu
35 20 25 30
Phe Gln Gly Ser Glu Arg Val Lys Leu Ala Leu Leu Thr Ala Ile Lys
35 40 45
Val Gly Tyr Arg His Phe Asp Thr Ala Ala Val Tyr Gln Thr Glu Glu
50 55 60
40 Ser Leu Gly Glu Ala Ile Ala Glu Ala Leu Gln Leu Gly Leu Ile Lys
65 70 75 80
Ser Arg Asp Glu Leu Phe Ile Thr Ser Lys Leu Trp Leu Pro Asp Cys
85 90 95
His His Asp Leu Val Leu Pro Ala Leu Gln Asn Ser Leu Arg Lys Leu
45 100 105 110
Lys Leu Glu Tyr Leu Asp Leu Tyr Leu Ile His Trp Pro Val Ser Ser
115 120 125
Lys Pro Gly Glu Ile Lys His Val Ile Pro Lys Glu Glu Leu Leu Pro

RU 2 729 065 C2

	130		135		140											
	Met	Asp	Phe	Lys	Ser	Val	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	His	Lys	Leu
	145					150				155						160
	Gly	Leu	Ala	Lys	Ser	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu
5					165					170						175
	Gln	Asp	Leu	Leu	Val	Thr	Ala	Asn	Ile	Pro	Pro	Asp	Val	Asn	Gln	Val
					180					185				190		
	Glu	Met	Asn	Pro	Leu	Trp	Gln	Gln	Thr	Lys	Leu	Arg	Glu	Phe	Cys	Lys
					195					200				205		
10	Ala	His	Gly	Ile	Leu	Val	Ala	Ala	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	Lys	Gly
	210						215					220				
	Thr	Ala	Trp	Gly	Arg	Thr	Asn	Gly	Val	Met	Asp	Ser	Glu	Val	Leu	Gln
	225					230					235					240
	Gln	Ile	Ala	Lys	Ala	Arg	Gly	Lys	Ser	Ile	Ala	Gln	Val	Ser	Leu	Arg
15					245					250						255
	Trp	Val	Tyr	Glu	Gln	Gly	Val	Val	Leu	Leu	Val	Lys	Ser	Phe	Asn	Glu
					260					265				270		
	Glu	Arg	Met	Lys	Glu	Asn	Leu	Lys	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Ser	Gly
					275					280				285		
20	Glu	Asp	Leu	Lys	Lys	Ile	Ser	Glu	Ile	Leu	Pro	Gln	Arg	Arg	Gly	Leu
	290						295					300				
	Pro	Ser	His	Val	Phe	Val	Ser	Asp	Asp	Gly	Pro	Phe	Lys	Ser	Glu	Glu
	305					310					315					320
	Glu	Leu	Trp	Asp	Gly	Glu	Val									
25					325											
	<210>	69														
	<211>	327														
	<212>	IIPT														
	<213>	Chelidonium majus														
30	<400>	69														
	Met	Glu	Ser	Ser	Asn	Asn	Ala	Val	Leu	Val	Pro	Val	Ile	Thr	Leu	Asn
	1				5					10					15	
	Ser	Gly	Arg	Glu	Met	Pro	Ile	Val	Gly	Met	Gly	Thr	Ala	Glu	Asn	Leu
					20				25					30		
35	Phe	Gln	Gly	Ser	Glu	Arg	Val	Lys	Leu	Ala	Leu	Leu	Thr	Ala	Ile	Lys
					35				40					45		
	Val	Gly	Tyr	Arg	His	Phe	Asp	Thr	Ala	Ala	Val	Tyr	Gln	Thr	Glu	Glu
					50				55				60			
	Ser	Leu	Gly	Glu	Ala	Ile	Ala	Glu	Ala	Leu	Gln	Leu	Gly	Leu	Ile	Lys
40	65					70					75					80
	Ser	Arg	Asp	Glu	Leu	Phe	Val	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Ile	Pro	Asp	Cys
					85					90					95	
	His	His	Asp	Leu	Val	Leu	Pro	Ala	Leu	Gln	Asn	Ser	Leu	Arg	Lys	Leu
					100					105				110		
45	Lys	Leu	Glu	Tyr	Leu	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Trp	Pro	Val	Ser	Ser
					115				120					125		
	Lys	Pro	Gly	Glu	Leu	Arg	Ser	Leu	Ile	Pro	Lys	Glu	Glu	Leu	Leu	Pro
	130						135					140				

RU 2 729 065 C2

	Met	Asp	Phe	Lys	Ser	Val	Trp	Val	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	His	Lys	Leu
	145					150					155					160
	Gly	Leu	Thr	Lys	Ser	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu
					165					170						175
5	Arg	Asp	Leu	Leu	Leu	Thr	Ala	Asn	Ile	Pro	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	Val
					180				185					190		
	Glu	Met	Asn	Pro	Leu	Trp	Gln	Gln	Lys	Lys	Leu	Arg	Glu	Phe	Cys	Lys
			195					200					205			
	Ala	Asn	Gly	Ile	Val	Ile	Ala	Ala	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	Lys	Gly
10		210					215					220				
	Thr	Ala	Trp	Gly	Arg	Thr	Asn	Asp	Gly	Val	Met	Asp	Ser	Glu	Leu	Leu
	225					230					235					240
	Gln	Lys	Ile	Ala	Lys	Ala	Arg	Gly	Lys	Ser	Thr	Ala	Gln	Val	Ser	Leu
					245					250					255	
15	Arg	Trp	Gly	Tyr	Glu	Gln	Gly	Val	Ile	Leu	Leu	Val	Lys	Ser	Phe	Asn
				260					265					270		
	Glu	Glu	Arg	Met	Lys	Glu	Asn	Leu	Lys	Thr	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Ser
			275					280					285			
	Gly	Glu	Asp	Leu	Lys	Gln	Ile	Asn	Glu	Ile	Leu	Pro	Gln	Arg	Arg	Gly
20		290					295					300				
	His	Ser	His	Glu	Phe	Ile	Ser	Asp	Asn	Gly	Pro	Phe	Lys	Ser	Glu	Glu
	305					310				315						320
	Glu	Leu	Trp	Asp	Gly	Glu	Val									
					325											
25	<210>	70														
	<211>	328														
	<212>	ИРТ														
	<213>	Chelidonium majus														
	<400>	70														
30	Met	Gly	Glu	Glu	Met	Ile	Lys	Thr	Ser	Ser	Val	Glu	Ile	Pro	Val	Ala
	1				5					10					15	
	Thr	Leu	Ser	Thr	Gly	Arg	Thr	Met	Pro	Leu	Leu	Gly	Met	Gly	Thr	Ala
				20					25					30		
	Ala	Tyr	Pro	Phe	Val	Gly	Ser	Asp	Gly	Val	Val	Lys	Ala	Ile	Leu	His
35			35					40					45			
	Ala	Ile	Lys	Leu	Gly	Tyr	Arg	His	Phe	Asp	Thr	Ala	Ala	Leu	Tyr	Phe
		50				55					60					
	Thr	Glu	Glu	Cys	Leu	Gly	Asp	Ala	Val	Ala	Glu	Ala	Leu	Arg	Leu	Gly
	65					70					75					80
40	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Asp	Glu	Leu	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Tyr	Cys
				85						90					95	
	Cys	Asp	Ala	His	Pro	Asp	Arg	Val	Val	Pro	Ala	Leu	Gln	Asn	Ser	Leu
			100						105					110		
	Arg	Lys	Leu	Lys	Met	Glu	Tyr	Leu	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Trp	Pro
45			115					120					125			
	Ala	Ser	Thr	His	Glu	Gly	Asn	Phe	Glu	Phe	Pro	Leu	Gln	Lys	Gln	Asp
		130					135					140				
	Ile	Leu	Pro	Leu	Asp	Phe	Lys	Ser	Val	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Cys

RU 2 729 065 C2

	145		150		155		160									
	Gln	Lys	Leu	Gly	Leu	Thr	Lys	Ser	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys
			165						170					175		
	Lys	Lys	Leu	Gln	Asp	Leu	Leu	Ala	Ser	Ala	Lys	Ile	Pro	Pro	Ala	Val
5			180						185					190		
	Asn	Gln	Val	Glu	Met	Asn	Pro	Ile	Trp	Gln	Gln	Asn	Lys	Leu	Arg	Glu
			195					200					205			
	Phe	Cys	Lys	Ala	Asn	Asp	Ile	His	Ile	Thr	Ala	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly
			210				215					220				
10	Ala	Asn	Gly	Thr	Pro	Trp	Gly	Ser	Ser	Gly	Val	Ala	Glu	Thr	Gln	Val
	225					230				235					240	
	Leu	His	Asp	Ile	Ala	Lys	Ala	Arg	Gly	Lys	Thr	His	Ala	Gln	Val	Cys
				245					250					255		
	Leu	Arg	Trp	Val	Tyr	Glu	Gln	Gly	Val	Ser	Val	Leu	Val	Lys	Ser	Tyr
15			260						265					270		
	Asn	Glu	Glu	Arg	Met	Lys	Glu	Asn	Leu	Ala	Val	Leu	Asp	Trp	Glu	Leu
			275					280					285			
	Ser	Glu	Glu	Asn	Leu	Lys	Lys	Ile	Ser	Glu	Ile	Pro	Gln	Arg	Arg	Gly
		290				295					300					
20	Leu	Pro	Gly	Asp	Ile	Phe	Val	Ser	Asp	Asn	Gly	Pro	Phe	Lys	Thr	Val
	305				310					315					320	
	Glu	Glu	Leu	Trp	Asp	Gly	Glu	Val								
				325												
	<210>	71														
25	<211>	306														
	<212>	IIPT														
	<213>	Cocculus trilobus														
	<400>	71														
	Met	Pro	Val	Val	Gly	Met	Gly	Leu	Ala	Ala	Tyr	Pro	Phe	Gln	Glu	Ser
30	1			5					10					15		
	Glu	Val	Val	Lys	Leu	Ala	Met	Leu	Arg	Ala	Ile	Glu	Met	Gly	Tyr	Arg
			20					25					30			
	His	Phe	Asp	Thr	Ala	Ala	Leu	Tyr	Gln	Thr	Glu	Gln	Ser	Leu	Gly	Leu
		35					40					45				
35	Ala	Ile	Ala	Glu	Ala	Leu	Glu	Leu	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Asp	Glu
		50				55					60					
	Leu	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Cys	Ser	Asp	Ala	His	Pro	His	Leu
	65				70				75					80		
	Val	Ile	Pro	Ala	Leu	Gln	Arg	Thr	Leu	Lys	Asn	Leu	Gly	Leu	Asp	Tyr
40				85					90					95		
	Val	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Trp	Pro	Val	Ser	Ser	Asn	Lys	Pro	Gly
			100					105					110			
	Lys	Tyr	Asp	Phe	Pro	Val	Pro	Lys	Glu	Glu	Leu	Val	Gln	Met	Asp	Tyr
			115					120					125			
45	Glu	Ser	Val	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Gly	His	Arg	Leu	Gly	Leu	Thr
		130				135					140					
	Lys	Ser	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Glu	Asn	Leu
	145				150					155					160	

RU 2 729 065 C2

Leu Thr Ile Ala Lys Val Pro Pro Thr Val Asn Gln Val Glu Met Asn
 165 170 175
 Pro Phe Trp Arg Gln Tyr Lys Leu Lys Glu Phe Cys Lys Glu Lys Gly
 180 185 190
 5 Ile Ile Ile Thr Ala Tyr Ser Pro Leu Gly Ala Lys Gly Thr Ile Trp
 195 200 205
 Gly Thr Asn Lys Val Met Glu Ser Lys Val Leu Glu Asp Ile Gly Ile
 210 215 220
 Ala Ser Gly Lys Thr Leu Ala Gln Val Cys Leu Arg Trp Val Tyr Glu
 10 225 230 235 240
 Gln Gly Val Thr Leu Leu Val Lys Ser Phe Asn Glu Glu Arg Met Lys
 245 250 255
 Gly Asn Leu Asp Ile Phe Asp Trp Glu Leu Ser Glu Lys Glu Leu Lys
 260 265 270
 15 Lys Ile Asn Glu Ile Pro Gln Ser Arg Gly Leu Pro Gly Asp Ile Phe
 275 280 285
 Val Ser Asp Asp Gly Pro Phe Lys Ser Glu Ala Glu Leu Trp Asp Gly
 290 295 300
 Glu Val
 20 305
 <210> 72
 <211> 321
 <212> NPPT
 <213> Eschscholzia californica
 25 <400> 72
 Met Gly Ser Cys Ser Ile Pro Val Lys Ser Leu Ser Ser Gly Arg Glu
 1 5 10 15
 Met Pro Val Ile Gly Met Gly Thr Ala Asp Ser Asn Leu Ala Gly Ser
 20 25 30
 30 Asp Ala Ser Arg Ile Ala Leu Val Lys Ala Ile Glu Val Gly Tyr Arg
 35 40 45
 His Phe Asp Thr Ala Ser Ile Tyr Gln Ser Glu Gln Asn Leu Gly Asp
 50 55 60
 Ala Ile Ala Gln Ala Leu Glu Leu Gly Leu Ile Lys Ser Arg Asp Glu
 35 65 70 75 80
 Leu Phe Ile Thr Ser Lys Leu Trp Ser Ser Asp Ser His Pro Asp Arg
 85 90 95
 Val Val Pro Ala Leu Gln Glu Ser Leu Arg Lys Leu Lys Leu Glu Tyr
 100 105 110
 40 Leu Asp Leu Tyr Leu Ile His Trp Pro Ala Ser Ser Thr Pro Gly Ile
 115 120 125
 Tyr Glu Phe Pro Ile Pro Lys Asp Glu Ile Phe Pro Leu Glu Tyr Glu
 130 135 140
 Thr Ile Trp Ala Ala Met Glu Glu Cys Gln Arg Leu Gly Leu Thr Lys
 45 145 150 155 160
 Ser Ile Gly Val Ser Asn Phe Ser Ser Lys Lys Leu Gln Thr Ile Leu
 165 170 175
 Asn Thr Ala Thr Ile Pro Pro Ala Ala Asn Gln Val Glu Met Asn Pro

		180		185		190											
		Val	Trp	Gln	Gln	Lys	Lys	Leu	Lys	Glu	Phe	Cys	Asp	Ala	Asn	Asn	Ile
		195							200					205			
		Leu	Leu	Thr	Ala	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	Lys	Gly	Thr	Ser	Trp	Gly
5		210						215					220				
		Ser	Asn	Lys	Val	Met	Glu	Ser	Glu	Val	Leu	Lys	Gln	Ile	Ala	Met	Ala
		225					230					235				240	
		Asn	Gly	Lys	Ser	Val	Ala	Gln	Val	Ser	Leu	Arg	Trp	Leu	Tyr	Gln	Ile
						245					250					255	
10		Gly	Ala	Thr	Met	Val	Val	Lys	Ser	Tyr	Asn	Ala	Glu	Arg	Met	Lys	Glu
					260					265					270		
		Asn	Leu	Lys	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Ser	Asp	Glu	Asp	Met	Lys	Ala
					275				280					285			
		Ile	Ser	Glu	Ile	Pro	Gln	Arg	Arg	Asn	Phe	Ala	Gly	Asp	Ile	Leu	Ile
15		290					295					300					
		Ser	Ser	Asn	Gly	Pro	Phe	Lys	Ser	Glu	Asp	Glu	Leu	Trp	Asp	Gly	Glu
		305					310					315				320	
		Val															
		<210>	73														
20		<211>	323														
		<212>	NPPT														
		<213>	Eschscholzia californica														
		<400>	73														
		Met	Ser	Ser	Tyr	Gly	Ser	Val	Pro	Met	Lys	Ser	Leu	Asn	Ser	Gly	Ser
25		1			5					10				15			
		Lys	Ile	His	Val	Leu	Gly	Phe	Gly	Thr	Ala	Ala	Tyr	Pro	Phe	Val	Gly
					20					25				30			
		Ser	Asp	Gly	Val	Lys	Asn	Ala	Ile	Leu	Asn	Ala	Ile	Lys	Leu	Gly	Tyr
					35				40					45			
30		Arg	His	Phe	Asp	Thr	Ala	Ala	Leu	Tyr	Phe	Thr	Glu	Glu	Ser	Leu	Gly
					50				55					60			
		Glu	Ala	Val	Ser	Glu	Ala	Leu	Gln	Leu	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Asp
		65				70					75					80	
		Glu	Leu	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Ile	Ser	Asp	Ala	Tyr	Pro	Asp
35					85					90					95		
		Arg	Val	Leu	Pro	Ala	Ile	Gln	Lys	Thr	Leu	Arg	Asn	Leu	Lys	Met	Glu
					100					105					110		
		Tyr	Leu	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Trp	Pro	Ile	Ser	Gly	Lys	Glu	Gly
					115				120					125			
40		Asn	Phe	Asp	Leu	Pro	Val	Pro	Lys	Asp	Cys	Leu	Gln	Glu	Leu	Asp	Tyr
					130				135					140			
		Lys	Pro	Val	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Lys	Leu	Gly	Leu	Thr
		145				150					155					160	
		Lys	Ser	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Gln	Ile	Ile
45					165						170				175		
		Leu	Ser	Ser	Ala	Thr	Ile	Pro	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	Val	Glu	Met	Asn
					180					185					190		
		Pro	Ile	Trp	His	Gln	Lys	Lys	Leu	Arg	Glu	Phe	Cys	Lys	Ala	Asn	Asn

RU 2729 065 C2

	195		200		205
	Ile Met Ile Ala Ala Tyr Ser Pro Leu Gly Ala Ala Gly Thr Pro Trp				
	210		215		220
5	Gly Ser Ser Gly Val Val Glu Thr Glu Val Leu His Glu Ile Ala Arg				
	225		230		235
	Ser Arg Gly Lys Thr His Ala Gln Val Cys Leu Arg Trp Val Tyr Glu				
		245		250	255
	Gln Gly Val Ile Val Leu Val Lys Ser Phe Asn Glu Glu Arg Met Lys				
		260		265	270
10	Glu Asn Leu Ser Val Phe Asp Trp Glu Leu Thr Asp Glu Asp Leu Lys				
		275		280	285
	Lys Ile Ser Gln Ile Pro Gln Arg Arg Gly Leu Pro Ser Gly Asp Ile				
		290		295	300
15	Trp Val Ser Thr Glu Gly Pro Phe Arg Ser Glu Glu Glu Leu Trp Asp				
	305		310		315
					320
	Gly Glu Ile				
	<210> 74				
	<211> 324				
	<212> IIPT				
20	<213> Glaucium flavum				
	<400> 74				
	Met Glu Met Ser Ser Ala Gln Val Val Pro Leu Met Thr Leu Asn Ser				
	1	5		10	15
25	Gly Lys Glu Ile Pro Val Leu Gly Met Gly Thr Ala Glu Asn His Phe				
		20		25	30
	Gln Gly Ser Asp Gly Thr Lys Asp Ala Leu Val Asn Ala Ile Lys Ile				
		35		40	45
	Gly Tyr Arg His Phe Asp Thr Ala Ala Ile Tyr Asn Val Glu Glu Cys				
		50		55	60
30	Leu Gly Asp Ala Ile Ala Glu Ala Leu Gln His Gly Leu Ile Lys Ser				
		65		70	75
	Arg Asp Glu Leu Phe Ile Thr Ser Lys Leu Trp Ile Ser Asp Ser His				
		85		90	95
35	Pro Asp Arg Val Leu Phe Ala Leu Gln Asn Ser Leu Arg Lys Leu Lys				
		100		105	110
	Leu Glu Tyr Leu Asp Leu Tyr Leu Ile His Trp Pro Leu Ser Ser Thr				
		115		120	125
	Pro Gly Lys Ser Val Phe Pro Val Pro Lys Glu Asp Phe Leu Pro Leu				
		130		135	140
40	Asp Phe Lys Ser Val Trp Ala Ala Met Glu Glu Cys Gln Lys Leu Gly				
		145		150	155
	Leu Thr Lys Ser Ile Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys Lys Leu Gln				
		165		170	175
45	Asp Leu Leu Asp Ile Ala Asn Ile Pro Pro Ala Val Asn Gln Val Glu				
		180		185	190
	Met Ser Pro Leu Trp Gln Gln Lys Lys Leu Arg Glu Phe Cys Lys Val				
		195		200	205
	Asn Gly Ile Leu Val Thr Ala Tyr Ser Pro Leu Gly Ala Lys Gly Thr				

	210		215		220												
	Phe	Trp	Gly	Ser	Asn	Glu	Ile	Met	Asp	Ser	His	Val	Leu	Gln	Glu	Ile	
	225					230					235					240	
	Ala	Lys	Ala	Arg	Gly	Lys	Ser	Val	Ala	Gln	Val	Thr	Leu	Arg	Trp	Val	
5					245					250					255		
	Tyr	Glu	Gln	Gly	Val	Ile	Leu	Leu	Val	Lys	Ser	Phe	Asn	Glu	Asn	Arg	
				260					265				270				
	Met	Lys	Glu	Asn	Met	Ala	Ile	Phe	Asp	Trp	Asp	Leu	Ser	Ile	Asp	Asp	
			275					280				285					
10	Leu	Lys	Lys	Phe	Asp	Glu	Ile	Ser	Gln	Arg	Arg	Gly	Asn	Leu	Gly	Asp	
	290					295					300						
	Phe	Phe	Val	Ser	Glu	Asn	Gly	Pro	Phe	Lys	Ser	Val	Asp	Met	Val	Trp	
	305					310				315					320		
	Asp	Gly	Glu	Val													
15	<210>	75															
	<211>	326															
	<212>	IIPT															
	<213>	Glaucium flavum															
	<400>	75															
20	Met	Glu	Ser	Ser	Ser	Ser	Ser	Ala	Val	Val	Val	Pro	Val	Met	Thr	Leu	
	1				5					10					15		
	Asn	Ser	Gly	Lys	Glu	Met	Pro	Val	Leu	Gly	Met	Gly	Thr	Ala	Glu	Asn	
			20						25					30			
	Asn	Leu	Gln	Gly	Ser	Glu	Lys	Thr	Lys	Leu	Ala	Leu	Leu	Thr	Ala	Ile	
25			35					40					45				
	Lys	Ala	Gly	Tyr	Arg	His	Phe	Asp	Thr	Ala	Ser	Ala	Tyr	Asn	Thr	Glu	
	50					55						60					
	Glu	Ala	Leu	Gly	Glu	Ala	Val	Ala	Glu	Ala	Leu	Gln	Leu	Gly	Leu	Ile	
	65				70				75						80		
30	Lys	Ser	Arg	Asp	Glu	Leu	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Cys	Ser	Asp	
				85					90					95			
	Ala	His	Pro	Gly	Leu	Val	Val	Pro	Ala	Leu	Gln	Asn	Ser	Leu	Arg	Asn	
			100					105					110				
	Leu	Lys	Leu	Glu	Tyr	Leu	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Trp	Pro	Val	Ser	
35			115					120					125				
	Leu	Lys	Pro	Gly	Lys	Phe	Val	Ile	Pro	Phe	Ser	Lys	Glu	Asp	Ile	Leu	
	130					135					140						
	Pro	Leu	Asp	Phe	Lys	Asn	Val	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Lys	
	145				150					155						160	
40	Leu	Gly	Leu	Ala	Lys	Ser	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	
				165					170					175			
	Leu	Gln	Asp	Leu	Leu	Ala	Ile	Ala	Asn	Ile	Pro	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	
			180					185					190				
	Val	Glu	Met	Ser	Pro	Leu	Trp	Gln	Gln	Lys	Lys	Leu	Arg	Glu	Phe	Cys	
45			195					200					205				
	Lys	Val	Asn	Gly	Ile	Leu	Val	Thr	Ala	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	Lys	
	210					215						220					
	Gly	Thr	Phe	Trp	Gly	Ser	Asn	Glu	Ile	Met	Asp	Ser	Asp	Val	Leu	Asn	

RU 2 729 065 C2

	225		230		235		240
	Gln	Ile	Ala	Lys	Ala	Arg	Gly
			245		250		255
	Trp	Val	His	Glu	Gln	Gly	Val
5			260		265		270
	Asn	Arg	Met	Lys	Glu	Asn	Met
			275		280		285
	Asp	Asp	Leu	Lys	Lys	Met	Asp
			290		295		300
10	Ala	Asp	Ile	Phe	Val	Ser	Glu
	305			310			315
	Leu	Trp	Asp	Gly	Gly	Phe	
				325			
	<210>	76					
15	<211>	326					
	<212>	ΠPT					
	<213>	Glaucium flavum					
	<400>	76					
	Met	Gly	Ser	Ser	Asp	Ala	Val
20	1			5			10
	Gly	Arg	Lys	Met	Pro	Val	Ile
			20				25
	Val	Asp	Gly	Ser	Glu	Lys	Val
			35				40
25	Ile	Gly	Tyr	Arg	His	Phe	Asp
			50				55
	Ala	Leu	Gly	Glu	Val	Val	Ala
	65						70
	Ser	Arg	Asp	Glu	Leu	Phe	Ile
30				85			90
	His	Pro	Asp	Leu	Val	Leu	Pro
			100				105
	Lys	Phe	Glu	Tyr	Leu	Asp	Leu
			115				120
35	Lys	Pro	Gly	Glu	Leu	Lys	Val
			130				135
	Leu	Asp	Phe	Lys	Ser	Val	Trp
	145						150
	Gly	Leu	Thr	Lys	Ser	Ile	Gly
40				165			170
	Gln	Asp	Leu	Leu	Asp	Ile	Ala
			180				185
	Glu	Met	Asn	Pro	Leu	Trp	Gln
			195				200
45	Ala	Asn	Asp	Ile	Val	Ile	Thr
			210				215
	Thr	Pro	Trp	Gly	Ser	Asn	Arg
	225						230

Ile Ala Lys Ala Arg Gly Lys Ser Val Ala Gln Val Ala Leu Arg Trp
245 250 255
Val Tyr Glu Gln Gly Val Ser Leu Val Val Lys Ser Phe Asn Glu Glu
260 265 270
5 Arg Met Lys Glu Asn Val Thr Lys Ile Phe Asp Trp Glu Leu Ser Ala
275 280 285
Glu Asp Leu Lys Lys Ile Glu Glu Ile Pro Gln Cys Arg Gly Val Pro
290 295 300
10 Ser His Val Phe Val Ser Val Asn Gly Pro Phe Lys Ser Glu Glu Glu
305 310 315 320
Leu Trp Asp Gly Glu Ile
325
<210> 77
<211> 327
15 <212> IPT
<213> Glaucium flavum
<400> 77
Met Gly Glu Glu Met Lys Ile Lys Ser Val Glu Ile Pro Val Val Thr
1 5 10 15
20 Leu Ser Ser Gly Arg Thr Met Pro Val Phe Gly Met Gly Thr Ala Ala
20 25 30
Phe Pro Phe Val Gly Ser Asp Gly Val Val Lys Ala Ile Thr His Ala
35 40 45
Ile Lys Leu Gly Tyr Arg His Phe Asp Thr Ala Ala Leu Tyr Phe Thr
25 50 55 60
Glu Glu Ser Leu Gly Asp Ala Ile Ala Glu Ala Leu Arg Leu Gly Leu
65 70 75 80
Ile Lys Ser Arg Asp Glu Leu Phe Ile Thr Ser Lys Leu Trp Cys Cys
85 90 95
30 Asp Ala His Pro Asp Arg Val Leu Pro Ala Leu Arg Asn Ser Leu Arg
100 105 110
Asn Leu Lys Ile Glu Tyr Leu Asp Leu Tyr Leu Ile His Trp Pro Ala
115 120 125
Ser Thr His Glu Gly Asn Leu Glu Phe Pro Ile Gln Lys Gln Asp Ile
35 130 135 140
His Pro Leu Asp Tyr Asn Ser Val Trp Ala Ala Met Glu Glu Cys Gln
145 150 155 160
Thr Leu Gly Leu Thr Lys Ser Ile Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys
165 170 175
40 Lys Leu Gln His Ile Leu Ala Ile Ala Lys Ile Pro Pro Ala Val Asn
180 185 190
Gln Val Glu Met Asn Pro Ile Trp Gln Gln Lys Lys Leu Arg Glu Phe
195 200 205
Cys Lys Ala Asn Asp Ile His Ile Thr Ala Tyr Ser Pro Leu Gly Ala
45 210 215 220
Asn Gly Thr Pro Trp Gly Ser Ser Gly Val Val Glu Thr Gln Val Leu
225 230 235 240
His Asp Ile Ala Lys Ala Arg Gly Lys Thr His Ala Gln Val Cys Leu

RU 2 729 065 C2

				245					250					255		
	Arg	Trp	Val	Tyr	Glu	Gln	Gly	Val	Ile	Val	Leu	Val	Lys	Ser	Tyr	Asn
				260					265					270		
	Glu	Glu	Arg	Met	Lys	Glu	Asn	Leu	Thr	Val	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Ser
5				275				280					285			
	Ala	Glu	Asp	Ser	Met	Lys	Ile	Ser	Glu	Ile	Pro	Gln	His	Arg	Gly	Leu
				290				295				300				
	Pro	Gly	Asp	Ile	Phe	Val	Ser	Asp	Ser	Gly	Pro	Phe	Lys	Ser	Glu	Glu
	305					310					315					320
10	Glu	Leu	Trp	Asp	Gly	Glu	Val									
				325												
	<210>	78														
	<211>	319														
	<212>	NP														
15	<213>	Hydrastis canadensis														
	<400>	78														
	Met	Gly	Ser	Val	Pro	Asn	Val	Ile	Leu	Ser	Ser	Gly	His	Pro	Met	Pro
	1			5					10					15		
	Leu	Val	Gly	Phe	Gly	Thr	Ala	Gly	Phe	Pro	Phe	Gly	Thr	Ser	Glu	Gly
20				20				25					30			
	Ile	Lys	Ser	Ala	Ile	Leu	Cys	Gly	Ile	Lys	Asn	Gly	Tyr	Arg	His	Phe
				35				40					45			
	Asp	Thr	Ala	Ser	Val	Tyr	Gln	Thr	Glu	Gln	Ile	Leu	Gly	Glu	Ala	Ile
	50					55					60					
25	Ala	Glu	Ala	Leu	Glu	Leu	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Asp	Glu	Leu	Phe
	65					70				75					80	
	Leu	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Cys	Ser	Asp	Ala	His	Gln	Gln	His	Val	Leu
				85					90					95		
	Pro	Ala	Leu	Gln	Lys	Thr	Leu	Arg	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Tyr	Leu	Asp
30				100				105					110			
	Leu	Tyr	Leu	Val	His	Trp	Pro	Leu	Ser	Ser	Lys	Pro	Gly	Lys	Tyr	Glu
				115				120					125			
	Tyr	Pro	Ile	Pro	Lys	Glu	Glu	Leu	Leu	Pro	Met	Asp	Phe	Lys	Ser	Val
	130					135					140					
35	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Ala	Leu	Gly	Leu	Thr	Lys	Ser	Ile
	145					150				155					160	
	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Glu	Gln	Leu	Leu	Ser	Thr
				165					170					175		
	Ser	Asn	Ile	Pro	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	Val	Glu	Val	Asn	Pro	Ile	Trp
40				180				185					190			
	Gln	Gln	Asn	Lys	Leu	Arg	Glu	Phe	Cys	Lys	Ala	Lys	Gly	Ile	Ile	Val
				195				200					205			
	Ala	Ala	Phe	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	Lys	Gly	Thr	Ser	Trp	Gly	Thr	Asn
	210					215					220					
45	Lys	Val	Met	Asp	Ser	Glu	Val	Leu	Asn	Glu	Ile	Ala	Gln	Ala	Arg	Gly
	225					230				235					240	
	Lys	Thr	Thr	Ala	Gln	Asn	Cys	Leu	Arg	Trp	Leu	His	Glu	Gln	Gly	Val
				245					250					255		

RU 2 729 065 C2

Cys Val Val Val Lys Ser Phe Asn Glu Glu Arg Met Lys Gly Asn Leu
 260 265 270
 Lys Leu Phe Asp Trp Glu Leu Ser Lys Glu Glu Ser Lys Lys Ile Ser
 275 280 285
 5 Gln Leu Pro Gln Ser Lys Gly His Thr Gly Asp Asp Met Val Ser Ala
 290 295 300
 Asn Gly Pro Phe Lys Ser Leu Glu Glu Leu Trp Asp Gly Glu Ile
 305 310 315
 <210> 79
 10 <211> 319
 <212> IPT
 <213> Hydrastis canadensis
 <400> 79
 Met Thr Arg Ile Pro Glu Ile Val Leu Asn Ser Gly Trp Arg Met Pro
 15 1 5 10 15
 Val Leu Gly Met Gly Thr Ala Thr Phe Pro Ile Gln Ser Pro Glu Val
 20 20 25 30
 Ile Glu Ser Ser Ile Val Asn Ala Ile Glu Leu Gly Tyr Arg His Phe
 35 40 45
 Asp Thr Ala Ser Val Tyr Gln Ser Glu Ser Pro Leu Gly Arg Ala Ile
 50 55 60
 Ser Glu Ala Ile Arg Arg Gly Leu Ile Glu Ser Arg Lys Glu Val Phe
 65 70 75 80
 Ile Thr Ser Lys Leu Trp Cys Thr Asp Ala His His Asp Leu Val Ile
 25 85 90 95
 Pro Ala Leu His Lys Thr Leu Gln Asn Leu Gly Leu Glu Tyr Leu Asp
 100 105 110
 Leu Tyr Leu Ile His Phe Pro Val Arg Leu Lys Gly Asp Ile Ser Phe
 115 120 125
 30 Asp Ile Lys Lys Ala Asp Leu Ile Pro Phe Asp Val Lys Gly Thr Trp
 130 135 140
 Glu Ala Met Glu Lys Cys Gln Glu Leu Gly Leu Thr Arg Ser Ile Gly
 145 150 155 160
 Val Ser Asn Phe Ser Ser Lys Lys Leu Ser Glu Leu Leu Thr His Ala
 35 165 170 175
 Thr Ile Ser Pro Ala Val Asn Gln Val Glu Met His Pro Phe Trp Gln
 180 185 190
 Gln Lys Glu Leu Arg Ala Phe Cys Ala Asp Lys Gly Ile His Val Ser
 195 200 205
 40 Ala Tyr Ser Pro Leu Gly Gly Lys Gly Ala Leu Trp Gly Ser Asp Ile
 210 215 220
 Leu Leu Asn Ser Lys Glu Ile Glu Arg Ile Ala Gln Ala Lys Gly Lys
 225 230 235 240
 Ser Ile Ala Gln Val Cys Leu Arg Trp Ala Tyr Glu Gln Gly Val Ser
 45 245 250 255
 Tyr Leu Pro Lys Ser Tyr Asn Lys Gly Arg Met Lys Glu Asn Met Glu
 260 265 270
 Ile Phe Asp Trp Gln Leu Ser Glu Asp Glu Leu Gln Lys Ile Ser His

RU 2729 065 C2

	275		280		285
	Leu Pro Gln Gly Lys Ile Tyr Thr Gly His His Phe Ile Ser Asp Asp				
	290		295		300
	Gly Glu Tyr Lys Ser Pro Ile Asp Leu Trp Asp Cys Glu Ile Cys				
5	305		310		315
	<210> 80				
	<211> 320				
	<212> IPT				
	<213> Hydrastis canadensis				
10	<400> 80				
	Met Gly Ile Val Arg Glu Val Val Leu Asn Ser Gly Glu Arg Met Pro				
	1		5		10
	Leu Leu Gly Met Gly Thr Ala Thr Tyr Pro Val Ala Pro Phe Glu Leu				
	20		25		30
15	Val Glu Ser Ser Val Ile Ala Ala Ile Glu Leu Gly Tyr Arg His Phe				
	35		40		45
	Asp Thr Ala Ser Val Tyr Glu Thr Glu Gln Pro Leu Gly Leu Ala Ile				
	50		55		60
	Ser Glu Ala Val Arg Gln Gly Leu Ile Ala Ser Arg Asp Glu Ile Phe				
20	65		70		75
	Ile Thr Thr Lys Leu Trp Cys Gly His Ala His Tyr Asp Leu Val Leu				
	85		90		95
	Pro Ala Leu Arg Asp Ser Leu Glu Thr Met Gly Leu Asp Tyr Val Asp				
	100		105		110
25	Leu Tyr Leu Ile His Phe Pro Ala Arg Phe Asn Met Lys Glu Lys Ser				
	115		120		125
	Leu Asn Val Asn Lys Lys Asp Leu Leu Pro Leu Asp Ile Arg Gly Thr				
	130		135		140
	Trp Lys Ala Met Glu Glu Cys Tyr Glu Leu Gly Leu Ala Lys Ser Ile				
30	145		150		155
	Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys Lys Leu Ser Gln Leu Leu Ser Val				
	165		170		175
	Ala Asn Ile Pro Pro Ala Val Asn Gln Val Glu Met His Pro Leu Trp				
	180		185		190
35	Gln Gln Gln Lys Leu Arg Glu Phe Cys Glu Glu Lys Gly Ile His Val				
	195		200		205
	Ser Ala Tyr Ser Pro Leu Gly Gly Lys Gly Thr Ile Trp Gly Ser Asn				
	210		215		220
	Ala Val Leu Asp Ser Asp Gln Ile Lys Gln Ile Ala Lys Ala Lys Gly				
40	225		230		235
	Lys Ser Ile Ala Gln Ile Cys Leu Arg Trp Gly Phe Glu His Gly Val				
	245		250		255
	Ser Ile Leu Pro Lys Ser Phe Asn Lys Glu Arg Leu Lys Glu Asn Met				
	260		265		270
45	Glu Ile Phe Asp Trp Glu Leu Ser Lys Glu Glu Leu Gln Lys Met Asn				
	275		280		285
	Thr Phe Pro Gln Asn Arg Ile Phe Gln Ala Glu His Leu Val Ser Pro				
	290		295		300

Asp Glu Gly Leu Phe Lys Ser Val Ala Asp Leu Trp Asp Gly Glu Ile
 305 310 315 320
 <210> 81
 <211> 328
 5 <212> IPT
 <213> Jeffersonia diphylla
 <400> 81
 Met Cys Phe Cys Val Leu Val Thr Lys Arg Ala Met Gly Ile Val Pro
 1 5 10 15
 10 Glu Val Thr Leu Asn Ser Gly His Gln Met Pro Leu Val Gly Phe Gly
 20 25 30
 Thr Ala Gln Phe Pro Phe Pro Glu Gly Asp Glu Ala Lys Gln Ile Ile
 35 40 45
 Ala Pro Ile Leu Cys Gly Ile Lys Ser Gly Tyr Arg His Phe Asp Thr
 15 50 55 60
 Ala Ser Leu Tyr Lys Thr Glu Glu Ala Leu Gly Glu Ala Ile Lys Glu
 65 70 75 80
 Ala Leu Arg Leu Gly Leu Ile Lys Ser Arg Asp Glu Leu Phe Ile Thr
 85 90 95
 20 Ser Lys Leu Trp Cys Thr Asp Ser His Gln Asp Leu Val Leu Pro Ala
 100 105 110
 Leu Lys Lys Thr Leu Gln Asn Leu Gln Met Asp Tyr Leu Asp Leu Tyr
 115 120 125
 Leu Val His Phe Pro Val Ser Ser Lys Pro Gly Lys Pro Glu Phe Pro
 25 130 135 140
 Pro Gln Lys Glu Asp Leu Leu Pro Met Asp Phe Gly Ser Val Trp Ala
 145 150 155 160
 Ala Met Glu Glu Cys Gln Arg Leu Gly Leu Thr Lys Ser Ile Gly Val
 165 170 175
 30 Ser Asn Phe Ser Cys Lys Lys Leu Glu Gln Leu Leu Thr Thr Ala Lys
 180 185 190
 Ile Ile Pro Ala Val Asn Glu Val Glu Met Ser Pro Val Cys Gln Gln
 195 200 205
 Asn Lys Leu Arg Glu Phe Cys Lys Val Lys Asn Ile Val Val Thr Ala
 35 210 215 220
 Tyr Ser Pro Leu Gly Gly Gly Ser Asn Ala Val Lys Asp Asn Lys Val
 225 230 235 240
 Leu Lys Glu Ile Ala Lys Ala Lys Gly Lys Thr Cys Ala Gln Val Thr
 245 250 255
 40 Leu Arg Trp Val Tyr Glu Gln Gly Val Ala Leu Val Pro Lys Ser Phe
 260 265 270
 Asn Glu Gly Arg Met Lys Glu Asn Leu Asp Ile Phe Asn Trp Thr Ile
 275 280 285
 Ser Glu Glu Glu Phe Lys Gln Ile Ser Gln Leu Pro Gln Gly Arg Val
 45 290 295 300
 Ala Thr Gly Glu Trp Phe Val Ser Val Glu Gly Pro Phe Lys Ser Leu
 305 310 315 320
 Glu Glu Leu Trp Asp Glu Val Ile

325

<210> 82

<211> 321

<212> IPT

5 <213> Mahonia aquifolium

<400> 82

Met Gly Val Val Pro Val Val Thr Leu Asn Ser Gly His Glu Met Pro

1 5 10 15

Leu Val Gly Phe Gly Thr Ala Val Pro Ala Phe Gly Gly Ser Asp Ala

10 20 25 30

Ile Lys Gln Ala Ile Leu Cys Gly Ile Lys Asn Gly Tyr Arg His Phe

35 40 45

Asp Thr Ala Ser Val Tyr Gln Thr Glu Lys Ser Leu Gly Glu Ala Ile

50 55 60

15 Val Glu Ala Leu Arg Leu Gly Leu Ile Lys Ser Arg Asp Glu Leu Phe

65 70 75 80

Ile Thr Ser Lys Leu Trp Cys Thr Asp Ala His Gln Asp Gly Val Leu

85 90 95

Pro Ala Leu Arg Glu Thr Leu Lys Asn Leu Gln Leu Asp Tyr Leu Asp

20 100 105 110

Leu Tyr Leu Ile His Trp Pro Leu Ser Ala Lys Pro Gly Lys His Glu

115 120 125

Tyr Gln Ile Pro Lys Asp Glu Leu Leu Pro Met Asp Tyr Glu Ser Val

130 135 140

25 Trp Gly Ala Met Glu Glu Cys Gln Arg Leu Asp Leu Ser Lys Ser Ile

145 150 155 160

Gly Val Ser Asn Phe Ser Ile Lys Lys Leu Glu Glu Leu Leu Lys Thr

165 170 175

Ala Lys Ile Ile Pro Ala Val Asn Glu Val Glu Val Asn Pro Val Trp

30 180 185 190

His Gln Asn Lys Leu Ile Glu Phe Cys Lys Ala Lys Gly Ile Val Val

195 200 205

Thr Gly Tyr Ser Pro Leu Gly Ala Lys Gly Thr Thr Trp Gly Thr Asn

210 215 220

35 Arg Val Met Asp Asn Glu Val Leu Lys Glu Ile Ala Lys Thr Arg Gly

225 230 235 240

Lys Thr His Ala Gln Val Cys Leu Arg Trp Ile Tyr Glu Gln Gly Val

245 250 255

Gly Leu Val Ala Lys Ser Phe Asn Glu Glu Arg Met Lys Glu Asn Leu

40 260 265 270

Glu Ile Phe Asp Trp Ala Leu Thr Glu Glu Glu Ser Lys Gln Ile Ser

275 280 285

Gln Leu Pro Gln Tyr Lys Gly Gln Asn Gly Glu Thr Phe Leu Ser Ala

290 295 300

45 Glu Gly Pro Phe Lys Thr Leu Glu Glu Leu Trp Asp Glu Glu Ile Ala

305 310 315 320

Ala

<210> 83

<211> 320

<212> IPT

<213> Menispermum canadense

<400> 83

5 Met Ala Ser Val Pro Glu Val Thr Leu Ser Ser Gly His Pro Met Pro
 1 5 10 15
 Leu Phe Gly Phe Gly Thr Ala Ala Trp Pro Phe Val Ser Ser Glu Gly
 20 25 30
 Ala Lys Ser Ala Ile Leu Cys Gly Met Glu Leu Gly Tyr Arg His Phe
 10 35 40 45
 Asp Thr Ala Ser Ile Tyr Gly Thr Glu Ser Ser Leu Gly Glu Ala Ile
 50 55 60
 Ala Glu Ala Leu Lys Leu Gly Ile Ile Lys Ser Arg Asp Glu Leu Phe
 65 70 75 80
 15 Ile Thr Ser Lys Leu Trp Cys Cys Asp Gly His His Asp Arg Val Leu
 85 90 95
 Pro Ala Leu Gln Met Thr Leu Lys Asn Leu Gln Leu Asp Tyr Ile Asp
 100 105 110
 Leu Tyr Leu Glu His Trp Pro Leu Ser Ser Val Pro Lys Gly Glu Leu
 20 115 120 125
 Glu Tyr Pro Ile Pro Lys Glu Lys Leu Phe Pro Met Asp Leu Lys Ala
 130 135 140
 Val Trp Glu Ala Met Glu Glu Cys Gln Arg Leu Gly Leu Thr Lys Ser
 145 150 155 160
 25 Ile Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys Lys Leu Glu Asp Leu Leu Ala
 165 170 175
 Phe Ala Lys Ile Pro Pro Ala Val Asn Glu Val Glu Met Asn Pro Val
 180 185 190
 Trp Gln Gln Lys Lys Leu Arg Asp Phe Cys Lys Ala Lys Gly Ile Val
 30 195 200 205
 Leu Thr Ala Tyr Ser Val Leu Gly Ala Lys Gly Thr Leu Trp Gly Thr
 210 215 220
 Asn Lys Val Met Asp Ser Glu Val Leu Gly Lys Ile Ala Lys Ala Arg
 225 230 235 240
 35 Gly Lys Thr Val Gly Gln Val Cys Leu Arg Trp Ala Tyr Glu Gln Gly
 245 250 255
 Ala Cys Val Leu Val Lys Ser Phe Asn Glu Glu Arg Met Lys Glu Asn
 260 265 270
 Leu Glu Thr Phe Asn Trp Glu Leu Gly Glu Glu Asp Leu Lys Met Ile
 40 275 280 285
 Ser Glu Ile Pro Gln Tyr Lys Gly Leu Arg Gly Glu Asp Met Val Ala
 290 295 300
 Pro Asn Gly Pro Tyr Lys Thr Leu Glu Glu Leu Trp Asp Gly Glu Ile
 305 310 315 320
 45 <210> 84
 <211> 341
 <212> IPT
 <213> Menispermum canadense

<400> 84

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

<210> 85

<211> 322

<212> IPT

<213> Menispermum canadense

<400> 85

Met Glu Gly Gly Gly Val Pro Lys Ile Leu Leu Asn Ser Gly His Arg
 1 5 10 15

5 Met Pro Val Leu Gly Met Gly Thr Ala Ser Phe Pro Ile Ser Pro Gln
 20 25 30

His Leu Val Lys Ser Ser Ile Leu Thr Ala Ile Glu Leu Gly Tyr Thr
 35 40 45

10 His Phe Asp Thr Ala Ser Val Tyr Glu Thr Glu Pro Thr Leu Ser Arg
 50 55 60

Ala Ile Arg Gln Ala Leu Glu Gly Arg His Ile Ala Ser Arg Asp Gln
 65 70 75 80

Leu Phe Ile Thr Thr Lys Leu Trp Cys Gly Gln Ala Gln Ser Asp Leu
 85 90 95

15 Val Val Pro Ala Leu Arg Glu Ser Leu Gln Glu Leu Gly Leu Asp Tyr
 100 105 110

Val Asp Leu Tyr Leu Ile His Phe Pro Ala Arg Phe Lys Cys Val Glu
 115 120 125

20 Lys Thr Phe Asn Val Thr Lys Glu Asp Leu Leu Pro Leu Asp Met Lys
 130 135 140

Gly Thr Trp Gln Ala Met Glu Glu Cys Cys Lys Leu Gly Leu Ala Lys
 145 150 155 160

Ser Ile Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys Lys Leu Ser Gln Ile Leu
 165 170 175

25 Thr Phe Ala Thr Ile Pro Pro Ala Val Asn Gln Val Glu Met His Pro
 180 185 190

Leu Trp Gln Gln Arg Lys Leu Arg Glu Phe Cys Lys Glu Lys Gly Ile
 195 200 205

30 His Val Ser Ala Tyr Ser Pro Leu Gly Gly Lys Gly Ala Lys Trp Gly
 210 215 220

Ser Asn Ala Val Phe Glu Cys Glu Glu Ile Lys Gln Ile Ala Glu Ala
 225 230 235 240

Lys Gly Lys Ser Leu Ala Gln Ile Cys Leu Arg Trp Ala Phe Glu Gln
 245 250 255

35 Gly Val Ser Phe Val Pro Lys Ser Phe Asn Lys Glu Arg Leu Lys Glu
 260 265 270

Asn Met Glu Ile Tyr Gly Trp Glu Leu Ser Lys Glu Glu Leu Gln Lys
 275 280 285

40 Leu Ser Val Leu Pro Gln Cys Arg Ile Phe Lys Gly Glu Trp Leu Val
 290 295 300

Ser Ala Asp His Gly Val Phe Lys Ser Val Glu Asp Leu Trp Asp Gly
 305 310 315 320

Glu Ile

<210> 86

45 <211> 319

<212> IPT

<213> Nandina domestica

<400> 86

RU 2 729 065 C2

Met Val Ser Val Pro Glu Val Thr Leu Asn Ser Gly His Arg Met Pro
1 5 10 15
Leu Val Gly Met Gly Thr Ala Cys Phe Pro Leu Pro Gly Ser Glu Val
20 25 30
5 Val Lys Ser Ala Met Val Thr Ala Ile Lys Leu Gly Tyr Arg His Phe
35 40 45
Asp Thr Ala Ala Leu Tyr Gln Ser Glu Gln Pro Leu Gly Glu Ala Ile
50 55 60
Ala Glu Ala Leu His Leu Gly Leu Ile Ile Ser Arg Asp Glu Leu Phe
10 65 70 75 80
Ile Thr Ser Lys Leu Trp Cys Thr Asp Ala His Gln Asp Leu Val Leu
85 90 95
Pro Ala Leu Lys Thr Ser Leu Arg Asn Leu Gln Leu Asp Tyr Leu Asp
100 105 110
15 Leu Tyr Leu Ile His Phe Pro Val Ser Leu Lys Pro Gly Lys Ile Gln
115 120 125
Leu Pro Val Pro Lys Glu Glu Leu Leu Pro Met Asp Phe Lys Ser Val
130 135 140
Trp Ala Ala Met Glu Glu Cys Gln Lys Leu Gly Leu Thr Lys Ser Ile
20 145 150 155 160
Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys Lys Leu Glu His Ile Leu Ser Leu
165 170 175
Ala Lys Ile Pro Pro Ala Val Asn Gln Val Glu Leu Asn Pro Ile Trp
180 185 190
25 Arg Gln Lys Lys Leu Ile Glu Phe Cys Lys Ala Lys Gly Ile Val Val
195 200 205
Thr Ala Tyr Ser Pro Leu Gly Ala Val Ala Pro Gly Gln Gly Ser Asn
210 215 220
Arg Val Met Glu Cys Glu Val Leu Ser Glu Ile Ala Lys Ala Arg Gly
30 225 230 235 240
Lys Thr His Ala Gln Val Cys Leu Arg Trp Ile Ile Glu Gln Gly Val
245 250 255
Ser Leu Val Val Lys Ser Phe Asn Glu Asp Arg Lys Lys Lys Asn Leu
260 265 270
35 Glu Ile Phe Asp Trp Glu Leu Ser Glu Glu Asp Ser Lys Lys Ile Ser
275 280 285
Gln Ile Pro Glu Thr Arg Gly Asn Pro Gly Asp Phe Val Ile Ser Val
290 295 300
Asp Gly Pro Tyr Lys Ser Arg Glu Glu Leu Trp Asp Gly Glu Ile
40 305 310 315
<210> 87
<211> 319
<212> IPT
<213> Nandina domestica
45 <400> 87
Met Gly Arg Val Pro Glu Thr Thr Leu Ser Ser Gly His Asn Met Pro
1 5 10 15
Leu Leu Gly Met Gly Thr Ala Thr Phe Pro Leu Pro Pro Ser Glu Leu

RU 2729 065 C2

	20	25	30
	Ile Glu Ser Tyr Ile Leu Ala Ala Ile Glu Met Gly Tyr Arg His Phe		
	35	40	45
5	Asp Thr Ala Ser Val Tyr Asp Thr Glu Val Pro Leu Gly Arg Ala Ile		
	50	55	60
	Ser Glu Ala Leu Arg Arg Gly Leu Val Ala Asn Arg Asp Glu Leu Phe		
	65	70	75
	Ile Thr Thr Lys Leu Trp Cys Gly His Ala His Pro Asp Leu Val Val		
	85	90	95
10	Pro Ala Leu His Gln Ser Leu Met Glu Met Gly Leu Glu Tyr Val Asp		
	100	105	110
	Leu Tyr Leu Ile His Phe Pro Ala Arg Phe Asn Lys Lys Glu Lys Asn		
	115	120	125
15	Phe Asp Val Lys Lys Glu Glu Val Ile Pro Leu Asp Met Lys Gly Thr		
	130	135	140
	Trp Glu Ala Met Glu Glu Cys Ser Lys Leu Gly Leu Ala Lys Ser Ile		
	145	150	155
	Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys Lys Leu Ser Gln Leu Leu Thr Tyr		
	165	170	175
20	Ala Thr Ile Pro Pro Ala Val Asn Gln Val Glu Met His Pro Leu Trp		
	180	185	190
	Gln Gln Trp Lys Leu Arg Glu Phe Cys Val Ala Asn Asp Ile His Val		
	195	200	205
25	Thr Ala Tyr Ser Pro Leu Gly Gly Lys Gly Ala Leu Trp Gly Ser Asn		
	210	215	220
	Ser Val Leu Asp Ser Lys Glu Ile Gln Gln Met Ala Glu Ala Lys Gly		
	225	230	235
	Lys Ser Ile Ala Gln Ile Cys Leu Arg Trp Ala Phe Glu Gln Gly Val		
	245	250	255
30	Ser Phe Ile Pro Lys Ser Phe Asn Val Glu Arg Leu Lys Glu Asn Met		
	260	265	270
	Glu Ile Phe Asp Trp Glu Met Asn Lys Asn Glu Leu Leu Lys Met Ser		
	275	280	285
35	Leu Leu Pro Gln Lys Arg Thr Phe Thr Ala Glu Tyr Leu Val Ser Pro		
	290	295	300
	Asp Gly Ala Phe Lys Ser Val Asp Asp Leu Trp Asp Gly Glu Ile		
	305	310	315
	<210> 88		
	<211> 319		
40	<212> ПРТ		
	<213> Nigella sativa		
	<400> 88		
	Met Ala Arg Val Pro Glu Ile Thr Leu Asn Ser Gly His Arg Met Pro		
	1	5	10
45	Leu Leu Gly Met Gly Thr Ala Val Val Pro Phe Lys Glu Pro Glu Pro		
	20	25	30
	Val Lys Ser Ala Ile Leu Thr Ala Ile Lys Asn Gly Tyr Arg His Phe		
	35	40	45

RU 2 729 065 C2

Asp Thr Ala Ser Leu Tyr Arg Thr Glu Pro Ala Leu Gly Asp Ala Ile
 50 55 60
 Ala Glu Ala Leu Gln Leu Gly Leu Ile Asn Ser Arg Asp Asp Leu Phe
 65 70 75 80
 5 Ile Thr Ser Lys Leu Trp Cys Thr Asp Asn His Pro Asp Leu Val Leu
 85 90 95
 Pro Ala Leu His Thr Thr Leu Arg Asn Leu Lys Leu Asp Tyr Leu Asp
 100 105 110
 Leu Tyr Leu Ile His Trp Pro Val Ser Met Thr Pro Gly Arg Ile Arg
 10 115 120 125
 Phe Pro Gly Pro Asp Glu Lys Ile Leu Pro Met Asp Tyr Lys Ser Val
 130 135 140
 Trp Ala Ala Met Glu Glu Cys Gln Lys Leu Gly Leu Thr Lys Ser Ile
 145 150 155 160
 15 Gly Val Ser Asn Phe Thr Cys Lys Lys Leu Glu Leu Leu Leu Ala Ser
 165 170 175
 Ala Thr Ile Pro Pro Ala Val Asn Gln Val Glu Val Asn Pro Met Trp
 180 185 190
 Gln Gln Glu Lys Leu Ile Glu Phe Cys Arg Thr Lys Gly Ile Val Val
 20 195 200 205
 Thr Ala Tyr Ala Pro Leu Gly Thr Val Gly Thr Phe Ile Gly Asn Asn
 210 215 220
 Asp Ile Met Asn Cys Glu Leu Leu Lys Glu Ile Ala Gln Ala Lys Gly
 225 230 235 240
 25 Lys Thr Asn Gly Gln Ile Cys Leu Arg Trp Val His Glu Gln Gly Val
 245 250 255
 Gly Leu Leu Val Lys Ser Phe Thr Glu Val Arg Met Lys Gln Asn Leu
 260 265 270
 Glu Ile Phe Asp Trp Glu Leu Ser Glu Glu Glu Ser Met Lys Ile Lys
 30 275 280 285
 Gln Leu Pro Gln Arg Lys Ser His Gln Gly Lys Gly Phe Val Thr Ala
 290 295 300
 Asp Gly Pro Phe Lys Ser Leu Thr Glu Leu Trp Asp Gly Glu Met
 305 310 315
 35 <210> 89
 <211> 317
 <212> IPT
 <213> Nigella sativa
 <400> 89
 40 Met Val Tyr Glu Ile Met Leu Asn Ser Gly Tyr Arg Ile Pro Leu Leu
 1 5 10 15
 Gly Met Gly Thr Ala Ala Tyr Pro Val Pro Pro Pro Glu Leu Val Glu
 20 25 30
 Ser Ser Val Leu Ala Ala Ile Glu Leu Gly Tyr Arg His Phe Asp Thr
 35 40 45
 45 Ala His Ile Tyr Gly Thr Glu Ala Pro Leu Gly Arg Ala Ile Ser Glu
 50 55 60
 Ala Leu Arg Lys Gly Leu Ile Lys Ser Arg Asp Glu Leu Phe Ile Thr

RU 2 729 065 C2

	65		70		75		80									
	Thr	Lys	Leu	Trp	Pro	Gly	His	Ala	Arg	Pro	Asp	Leu	Val	Leu	Gln	Ala
					85					90					95	
	Leu	His	Gln	Ser	Leu	Glu	Ala	Leu	Arg	Ile	Asp	Tyr	Val	Asp	Leu	Phe
5				100					105					110		
	Leu	Ile	His	Phe	Pro	Ala	Arg	Tyr	Asn	Thr	Thr	Glu	Ile	Arg	Met	Asp
			115				120					125				
	Ile	Lys	Lys	Glu	Asp	Ile	Leu	Pro	Leu	Asp	Ile	Lys	Gly	Thr	Trp	Gln
		130				135					140					
10	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Cys	Lys	Leu	Gly	Leu	Ala	Lys	Ser	Ile	Gly	Val
	145				150					155					160	
	Ser	Asn	Phe	Gly	Cys	Lys	Lys	Leu	Ser	Gln	Leu	Leu	Asp	Ser	Ala	Thr
				165					170					175		
	Ile	Pro	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	Val	Glu	Met	His	Pro	Leu	Trp	Gln	Gln
15			180				185					190				
	Ala	Lys	Leu	Arg	Glu	Phe	Cys	Ala	Glu	Arg	Gly	Ile	His	Val	Ser	Ala
		195				200					205					
	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly	Gly	Lys	Gly	Thr	Leu	Trp	Gly	Ser	Asn	Ala	Val
		210				215					220					
20	Leu	Asp	Ser	Glu	Gln	Ile	Lys	Gln	Ile	Ala	Leu	Ala	Lys	Gly	Lys	Ser
	225				230					235					240	
	Val	Ala	Gln	Ile	Cys	Leu	Arg	Trp	Gly	Phe	Gln	Gln	Gly	Val	Ser	Ile
				245					250					255		
	Ile	Ala	Lys	Ser	Phe	Asn	Arg	Glu	Arg	Leu	Lys	Glu	Asn	Met	Glu	Ile
25			260				265					270				
	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Asn	Lys	Glu	Glu	Leu	Tyr	Lys	Leu	Ser	Ile	Leu
		275				280					285					
	Pro	Gln	Asn	Arg	Ile	Ser	Thr	Leu	Glu	Tyr	Leu	Val	Ser	Pro	Asp	Ala
		290				295					300					
30	Val	Phe	Lys	Ser	Ile	Asn	Asp	Leu	Trp	Asp	Glu	Glu	Val			
	305				310					315						
	<210>	90														
	<211>	318														
	<212>	NP														
35	<213>	Nigella sativa														
	<400>	90														
	Met	Asp	Asn	Ser	Val	Val	Val	Leu	Asn	Ser	Gly	His	Arg	Met	Pro	Leu
	1			5					10					15		
	Leu	Gly	Met	Gly	Thr	Ala	Ala	Thr	Pro	Leu	Pro	Pro	Asn	Glu	Val	Val
40			20					25					30			
	Gln	Ser	Ser	Val	Leu	Ala	Ala	Ile	Glu	Leu	Gly	Tyr	Arg	His	Phe	Asp
		35				40					45					
	Thr	Ala	Ser	Val	Tyr	Gly	Ser	Glu	Val	Ile	Leu	Gly	Arg	Ala	Ile	Ser
		50				55					60					
45	Glu	Ala	Leu	Arg	Arg	Gly	Leu	Val	Ala	Ser	Arg	Asp	Glu	Leu	Phe	Ile
	65				70				75				80			
	Thr	Thr	Lys	Leu	Trp	Cys	Gly	Asn	Gly	His	Pro	Asp	Leu	Val	Leu	Gly
				85				90					95			

Ala Leu Gln Glu Ser Leu Arg Ile Met Glu Leu Asp Tyr Val Asp Leu
100 105 110
Tyr Leu Ile His Phe Pro Val Arg Phe Asn Ile Thr Glu Lys Leu Leu
115 120 125
5 Asn Met Lys Asn Val Pro Leu Leu Pro Phe Asp Met Glu Gly Thr Trp
130 135 140
Gln Ala Met Glu Glu Cys Cys Arg Leu Gly Leu Ala Lys Ser Ile Gly
145 150 155 160
Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys Arg Leu Ser Glu Leu Leu Leu Ser Ala
10 165 170 175
Ser Ile Pro Pro Ala Val Asn Gln Val Glu Met His Pro Leu Trp Gln
180 185 190
Gln Arg Asn Met Arg Glu Phe Cys Arg Lys Glu Gly Ile His Val Ser
195 200 205
15 Ala Tyr Ser Pro Leu Gly Gly Lys Gly Ala Ala Trp Gly Ser Asn Ala
210 215 220
Val Leu Asp Ser Glu Asp Ile Gln Gln Ile Ala Gln His Lys Glu Lys
225 230 235 240
Ser Val Ala Gln Val Cys Leu Arg Trp Ala Phe Glu Gln Gly Val Ser
20 245 250 255
Ile Ile Val Lys Ser Phe Asn Lys Glu Arg Leu Lys Glu Asn Thr Gln
260 265 270
Ile Phe Asp Trp Glu Leu Asn Lys Gln Glu Leu Gln Arg Ile Asn Thr
275 280 285
25 Leu Pro Gln Asn Lys Ile Phe Lys Ala Ser Asn Leu Ile Ser Ala Asp
290 295 300
Gly Pro Tyr Lys Thr Phe Glu Glu Leu Trp Asp Gly Glu Val
305 310 315
<210> 91
30 <211> 321
<212> ПРТ
<213> Papaver bracteatum
<400> 91
Met Glu Ser Asn Gly Val Pro Met Ile Thr Leu Ser Ser Gly Ile Arg
35 1 5 10 15
Met Pro Ala Leu Gly Met Gly Thr Val Glu Thr Met Glu Lys Gly Thr
20 25 30
Glu Arg Glu Lys Leu Ala Phe Leu Lys Ala Ile Glu Val Gly Tyr Arg
35 40 45
40 His Phe Asp Ala Ala Ala Tyr Gln Thr Glu Glu Cys Leu Gly Glu
50 55 60
Ala Ile Ala Glu Ala Leu Gln Leu Gly Leu Ile Lys Ser Arg Glu Glu
65 70 75 80
Leu Phe Ile Thr Ser Lys Leu Trp Cys Thr Asp Ala His Ala Asp Leu
45 85 90 95
Val Leu Pro Ala Leu Gln Asn Ser Leu Arg Asn Leu Lys Leu Glu Tyr
100 105 110
Leu Asp Leu Tyr Leu Ile His Phe Pro Val Ser Leu Lys Pro Gly Lys

RU 2 729 065 C2

	115		120		125											
	Ile	Val	Ser	Asp	Ile	Pro	Lys	Asp	Gln	Met	Leu	Pro	Met	Asp	Tyr	Lys
	130						135					140				
	Ser	Val	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Thr	Leu	Gly	Phe	Thr	Arg
5	145					150					155					160
	Ala	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Gln	Glu	Leu	Met
					165					170					175	
	Ala	Thr	Ala	Asn	Ser	Pro	Pro	Val	Val	Asn	Glu	Val	Glu	Met	Ser	Pro
				180				185					190			
10	Ile	Phe	Gln	Gln	Lys	Lys	Leu	Arg	Ala	Tyr	Cys	Lys	Ala	Asn	Asn	Ile
	195						200					205				
	Met	Ile	Thr	Ala	Tyr	Ser	Val	Leu	Gly	Ala	Arg	Gly	Ala	Ala	Trp	Gly
	210						215					220				
	Ser	Asn	Ala	Val	Met	Asp	Ser	Lys	Val	Leu	His	Glu	Ile	Ala	Val	Ser
15	225					230				235						240
	Arg	Gly	Lys	Ser	Val	Ala	Gln	Val	Ser	Met	Arg	Trp	Val	Tyr	Gln	Gln
					245					250					255	
	Gly	Ala	Cys	Leu	Val	Val	Lys	Ser	Phe	Asn	Glu	Glu	Arg	Met	Lys	Glu
				260				265				270				
20	Asn	Leu	Lys	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Ser	Ala	Glu	Asp	Met	Glu	Lys
	275						280					285				
	Ile	Ser	Glu	Ile	Pro	Gln	Ser	Arg	Thr	Ser	Ser	Ala	Asp	Phe	Leu	Leu
	290						295					300				
	Ser	Pro	Thr	Gly	Pro	Phe	Lys	Thr	Glu	Glu	Glu	Phe	Trp	Asp	Glu	Lys
25	305					310				315						320
	Asp															
	<210>	92														
	<211>	321														
	<212>	NPPT														
30	<213>	Papaver bracteatum														
	<400>	92														
	Met	Glu	Ile	Asn	Gly	Val	Pro	Val	Ile	Ser	Leu	Ser	Ser	Gly	Val	Arg
	1			5					10					15		
	Met	Pro	Ala	Leu	Gly	Met	Gly	Thr	Ala	Glu	Thr	Met	Glu	Lys	Gly	Thr
35				20				25					30			
	Asp	Arg	Glu	Arg	Ser	Ala	Phe	Leu	Lys	Ala	Ile	Glu	Val	Gly	Tyr	Arg
		35					40					45				
	His	Phe	Asp	Thr	Ala	Ala	Ala	Tyr	Gln	Thr	Glu	Glu	Cys	Leu	Gly	Glu
	50					55					60					
40	Ala	Ile	Ala	Glu	Ala	Leu	Gln	Leu	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Asp	Glu
	65					70				75					80	
	Leu	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Cys	Thr	Asp	Ala	His	Ala	Asp	Leu
				85				90					95			
	Val	Leu	Pro	Ala	Leu	Gln	Asn	Ser	Leu	Arg	Asn	Leu	Lys	Leu	Glu	Tyr
45				100				105					110			
	Leu	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Ala	Pro	Val	Ser	Leu	Lys	Pro	Gly	Lys
		115					120					125				
	Ile	Leu	Asn	Glu	Ile	Pro	Lys	Asp	Gln	Met	Leu	Pro	Met	Asp	Tyr	Lys

RU 2 729 065 C2

	130		135		140												
	Ser	Val	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Thr	Leu	Gly	Phe	Thr	Arg	
	145					150					155					160	
	Ala	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Gln	Glu	Leu	Met	
5					165					170						175	
	Ala	Thr	Ala	Asn	Ser	Pro	Pro	Val	Val	Asn	Glu	Val	Glu	Met	Ser	Pro	
				180					185					190			
	Thr	Leu	His	Gln	Lys	Asn	Leu	Arg	Glu	Tyr	Cys	Lys	Ala	Asn	Asn	Ile	
			195					200					205				
10	Met	Ile	Ile	Ala	Tyr	Ser	Val	Leu	Gly	Ala	Arg	Gly	Thr	Gly	Trp	Gly	
	210					215						220					
	Ser	Asn	Ala	Val	Met	Asp	Ser	Lys	Val	Leu	His	Gln	Ile	Ala	Val	Ala	
	225				230					235						240	
	Arg	Gly	Lys	Ser	Val	Ala	Gln	Val	Ser	Met	Arg	Trp	Val	Tyr	Gln	Gln	
15				245					250						255		
	Gly	Ala	Cys	Leu	Val	Val	Lys	Ser	Phe	Asn	Glu	Glu	Arg	Met	Lys	Glu	
			260					265					270				
	Asn	Leu	Lys	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Thr	Glu	Glu	Asp	Met	Asp	Lys	
		275				280					285						
20	Ile	Ser	Glu	Ile	Pro	Gln	Ser	Arg	Thr	Leu	Ser	Ala	Asp	Phe	Leu	Leu	
	290					295					300						
	Ser	Pro	Thr	Gly	Pro	Phe	Lys	Thr	Glu	Glu	Glu	Phe	Trp	Asp	Glu	Met	
	305				310					315					320		
	Val																
25	<210>	93															
	<211>	323															
	<212>	ΠPT															
	<213>	Papaver bracteatum															
	<400>	93															
30	Met	Arg	Asn	Thr	Gly	Val	Pro	Val	Ile	Thr	Leu	Ser	Ser	Gly	Lys	Gly	
	1				5				10					15			
	Ile	Pro	Val	Leu	Gly	Met	Gly	Thr	Phe	Glu	Thr	Val	Gly	Lys	Gly	Gly	
			20					25					30				
	Glu	Arg	Glu	Arg	Leu	Ala	Phe	Leu	Lys	Ala	Ile	Glu	Val	Gly	Tyr	Arg	
35			35				40						45				
	His	Phe	Asp	Thr	Ala	Ala	Cys	Tyr	Gln	Thr	Glu	Glu	Cys	Leu	Gly	Glu	
		50				55					60						
	Ala	Ile	Glu	Glu	Ala	Leu	Gln	Leu	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Asp	Glu	
	65				70				75							80	
40	Leu	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Cys	Thr	Asp	Ala	His	Pro	Asp	Arg	
				85					90					95			
	Val	Leu	Leu	Ala	Leu	Gln	Asn	Ser	Leu	Arg	Asn	Leu	Lys	Leu	Glu	Tyr	
			100					105					110				
	Leu	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Phe	Pro	Val	Ser	Leu	Lys	Pro	Gly	Asn	
45		115					120						125				
	Glu	Val	Thr	Met	Asp	Ala	Ala	Gly	Gly	Glu	Ile	Phe	Leu	Met	Asp	Tyr	
		130				135					140						
	Lys	Ser	Val	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Asn	Leu	Gly	Phe	Thr	

	145		150		155		160									
	Lys	Ser	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Gln	Glu	Leu
				165						170					175	
	Leu	Ala	Thr	Ala	Asn	Ile	Pro	Pro	Val	Val	Asn	Gln	Val	Glu	Met	Ser
5				180					185					190		
	Pro	Val	Phe	His	Gln	Lys	Asn	Leu	Arg	Glu	Tyr	Cys	Lys	Ala	Asn	Asn
			195					200					205			
	Ile	Leu	Val	Ala	Ala	Tyr	Ser	Ile	Leu	Gly	Gly	Lys	Gly	Thr	Ala	Trp
		210					215					220				
10	Gly	Ser	Asn	Ser	Val	Leu	Gly	Ser	Glu	Gly	Leu	Asn	Gln	Ile	Ala	Ile
	225					230					235				240	
	Ala	Arg	Gly	Lys	Ser	Ile	Ala	Gln	Val	Ser	Met	Arg	Trp	Val	Tyr	Glu
				245					250					255		
	Gln	Gly	Ala	Ile	Leu	Val	Val	Lys	Ser	Phe	Ser	Glu	Lys	Asn	Met	Arg
15			260					265					270			
	Glu	Asn	Leu	Asn	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Thr	Lys	Glu	Asp	Leu	Glu
		275					280					285				
	Arg	Ile	Gly	Glu	Ile	Pro	Gln	Arg	Arg	Leu	Ile	Ile	Gln	Glu	Phe	Met
		290				295				300						
20	Val	Ser	Ser	Asn	Gly	Pro	Phe	Lys	Ser	Leu	Glu	Glu	Phe	Trp	Asp	Glu
	305				310					315				320		
	Lys	Ala	Asp													
	<210>	94														
	<211>	321														
25	<212>	NPPT														
	<213>	Papaver bracteatum														
	<400>	94														
	Met	Glu	Asn	Val	Ile	Pro	Ala	Val	Thr	Leu	Ser	Ser	Gly	Ser	Val	Met
	1			5						10				15		
30	Pro	Ile	Leu	Gly	Met	Gly	Thr	Ala	Ala	Tyr	Pro	Leu	Val	Glu	Pro	Glu
			20					25					30			
	Glu	Ala	Lys	Leu	Ala	Phe	Leu	Asn	Ala	Ile	Lys	Ile	Gly	Tyr	Arg	His
		35				40						45				
	Phe	Asp	Thr	Ala	Ala	Ser	Tyr	His	Cys	Glu	Gly	Phe	Leu	Gly	Glu	Ala
35		50				55					60					
	Ile	Ala	Glu	Ala	Leu	Gln	Leu	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Asp	Glu	Leu
	65				70				75					80		
	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Pro	Cys	Asp	Ala	His	Pro	Asp	Leu	Val
			85					90					95			
40	Ile	Pro	Ala	Ile	Gln	Asn	Ser	Leu	Arg	Asn	Leu	Lys	Leu	Glu	Tyr	Leu
		100						105					110			
	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Phe	Pro	Ile	Ser	Thr	Lys	Pro	Ala	Ala	Gly
		115				120						125				
	Leu	Val	Phe	Pro	Pro	Pro	Lys	Asp	Ala	Leu	Leu	Pro	Met	Asp	Tyr	Lys
45		130				135					140					
	Ser	Val	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Lys	Leu	Gly	Leu	Thr	Lys
	145				150				155					160		
	Ser	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Gln	Thr	Ile	Leu

RU 2 729 065 C2

					165					170					175		
	Asp	Ile	Ala	Asn	Ile	Pro	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	Val	Glu	Met	Asn	Pro	
				180					185					190			
5	Val	Trp	Gln	Asn	Leu	Lys	Leu	Arg	Asp	Phe	Cys	Lys	Ala	Asn	Asn	Ile	
			195					200					205				
	Val	Leu	Thr	Ala	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	Arg	Gly	Thr	Pro	Trp	Gly	
		210					215					220					
	Ser	Asn	Ala	Val	Tyr	Glu	Glu	Arg	Val	Leu	His	Glu	Ile	Ala	Glu	Ala	
	225					230					235				240		
10	Lys	Gly	Lys	Thr	His	Ala	Gln	Val	Cys	Leu	Arg	Trp	Val	Tyr	Glu	Gln	
				245						250					255		
	Gly	Val	Ser	Leu	Ile	Val	Lys	Ser	Phe	Asn	Glu	Leu	Arg	Met	Lys	Glu	
				260					265					270			
	Asn	Met	Met	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Thr	Glu	Asp	Glu	Leu	Gln	Lys	
15			275					280					285				
	Ile	Gly	Lys	Ile	Pro	Gln	Arg	Arg	Gly	Leu	Pro	Gly	Asp	Phe	Phe	Val	
		290				295						300					
	Ser	Glu	Ala	Ala	Pro	Phe	Lys	Thr	Val	Glu	Glu	Phe	Trp	Asp	Gly	Glu	
	305					310					315					320	
20	Ile																
	<210>	95															
	<211>	322															
	<212>	NPPT															
	<213>	Papaver bracteatum															
25	<400>	95															
	Met	Glu	Val	Val	Ile	Pro	Lys	Val	Ala	Leu	Ser	Ser	Gly	Arg	Val	Met	
	1			5						10					15		
	Pro	Val	Leu	Gly	Met	Gly	Thr	Ser	Ser	Phe	Pro	Pro	Val	Gly	Pro	Glu	
			20						25					30			
30	Asp	Gly	Lys	Ala	Ala	Ile	Leu	Asn	Ala	Ile	Lys	Ile	Gly	Tyr	Arg	His	
			35					40					45				
	Phe	Asp	Thr	Ala	Ser	Val	Tyr	Lys	Ser	Glu	Asp	Phe	Leu	Gly	Glu	Ala	
		50					55					60					
	Ile	Ala	Glu	Ala	Leu	Leu	Leu	Gly	Leu	Ile	Gln	Ser	Arg	Asp	Gln	Leu	
35	65					70					75					80	
	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Tyr	Cys	Asn	Asp	Ala	His	Pro	Asp	Leu	Val	
				85						90					95		
	Val	Pro	Ala	Leu	Gln	Asn	Ser	Leu	Arg	Asn	Leu	Arg	Leu	Glu	Tyr	Leu	
			100						105					110			
40	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Phe	Pro	Val	Ser	Ser	Lys	Pro	Val	Lys	Tyr	
			115					120					125				

		180		185		190											
		Trp	Gln	Asn	Leu	Lys	Leu	Arg	Asp	Phe	Cys	Lys	Ala	Lys	Gly	Ile	Val
		195							200				205				
		Val	Thr	Ala	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	Ser	Gly	Thr	Pro	Trp	Gly	Ser
5		210						215					220				
		Asn	Ala	Val	Lys	Glu	Ala	Gln	Glu	Leu	His	Glu	Ile	Ala	Lys	Ala	Arg
		225					230					235				240	
		Gly	Lys	Thr	His	Ala	Gln	Val	Cys	Leu	Arg	Trp	Val	Tyr	Glu	Gln	Gly
					245						250				255		
10		Val	Ser	Leu	Leu	Val	Lys	Ser	Phe	Lys	Glu	Glu	Arg	Met	Lys	Glu	Asn
				260					265					270			
		Leu	Met	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Thr	Lys	Asp	Asp	Leu	Phe	Lys	Ile
				275				280					285				
		Ser	Lys	Ile	Thr	Gln	Arg	Arg	Gly	Leu	Pro	Gly	Tyr	Arg	Phe	Ile	Ser
15		290					295					300					
		Lys	Leu	Glu	Gly	Ser	Pro	Phe	Lys	Thr	Val	Glu	Glu	Phe	Trp	Asp	Gly
		305					310					315				320	
		Glu	Val														
		<210>	96														
20		<211>	321														
		<212>	NPPT														
		<213>	Papaver bracteatum														
		<400>	96														
		Met	Glu	Ser	Ser	Gly	Val	Pro	Val	Ile	Thr	Leu	Arg	Ser	Gly	Lys	Val
25		1			5					10					15		
		Met	Pro	Val	Leu	Gly	Met	Gly	Thr	Phe	Glu	Lys	Ala	Gly	Lys	Gly	Ser
				20					25					30			
		Glu	Arg	Glu	Arg	Leu	Ala	Ile	Leu	Lys	Ala	Ile	Glu	Val	Gly	Tyr	Arg
				35				40					45				
30		Tyr	Phe	Asp	Thr	Ala	Ala	Ala	Tyr	Glu	Thr	Glu	Glu	Val	Leu	Gly	Glu
		50				55						60					
		Ala	Ile	Ala	Glu	Ala	Leu	Gln	Leu	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Asp	Glu
		65				70					75				80		
		Leu	Phe	Ile	Ser	Ser	Met	Leu	Trp	Cys	Thr	Asp	Ala	His	Pro	Asp	Arg
35				85				90					95				
		Val	Leu	Leu	Ala	Leu	Gln	Asn	Ser	Leu	Arg	Asn	Leu	Lys	Leu	Glu	Tyr
				100				105				110					
		Val	Asp	Leu	Tyr	Met	Leu	Pro	Phe	Pro	Ala	Ser	Leu	Lys	Pro	Gly	Lys
				115				120				125					
40		Ile	Thr	Met	Asp	Ile	Pro	Glu	Glu	Asp	Ile	Cys	Pro	Met	Asp	Tyr	Arg
		130				135						140					
		Ser	Val	Trp	Ser	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Asn	Leu	Gly	Leu	Thr	Lys
		145				150				155						160	
		Ser	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Glu	Glu	Leu	Met
45				165				170					175				
		Ala	Thr	Ala	Asn	Ile	Pro	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	Val	Glu	Met	Ser	Pro
				180				185				190					
		Ala	Phe	Gln	Gln	Lys	Lys	Leu	Arg	Glu	Tyr	Cys	Asn	Ala	Asn	Asn	Ile

RU 2729 065 C2

	195		200		205
	Leu Val Ser Ala Val Ser Ile	Leu Gly Ser Asn Gly Thr Pro Trp Gly			
	210	215	220		
5	Ser Asn Ala Val Leu Gly Ser Glu Val Leu Lys Lys Ile Ala Met Ala				
	225	230	235	240	
	Lys Gly Lys Ser Val Ala Gln Val Ser Met Arg Trp Val Tyr Glu Gln				
	245	250	255		
	Gly Ala Ser Leu Val Val Lys Ser Phe Ser Glu Glu Arg Leu Arg Glu				
	260	265	270		
10	Asn Leu Asn Ile Phe Asp Trp Gln Leu Thr Lys Glu Asp Asn Glu Lys				
	275	280	285		
	Ile Gly Glu Ile Pro Gln Cys Arg Ile Leu Ser Ala Tyr Phe Leu Val				
	290	295	300		
15	Ser Pro Lys Gly Pro Phe Lys Ser Gln Glu Glu Leu Trp Asp Asp Lys				
	305	310	315	320	
	Ala				
	<210> 97				
	<211> 323				
	<212> IIPT				
20	<213> Papaver bracteatum				
	<400> 97				
	Met Gly Ser Ser Cys Ile Pro Val Leu Thr Leu Asn Ser Gly Asn Lys				
	1	5	10	15	
25	Met Pro Val Leu Gly Met Gly Thr Phe Glu Thr Phe Ala Lys Gly Gly				
	20	25	30		
	Glu Arg Glu Arg Leu Ala Tyr Leu Lys Ala Ile Lys Val Gly Tyr Arg				
	35	40	45		
	Tyr Phe Asp Thr Gly Ala Ala Tyr Gly Thr Glu Glu Val Leu Gly Gln				
	50	55	60		
30	Ala Ile Ala Glu Ala Leu Gln Leu Gly Leu Ile Lys Ser Arg Asp Glu				
	65	70	75	80	
	Leu Phe Ile Ser Thr Met Ile Trp Ala Thr Asp Ala His Pro Asp Gly				
	85	90	95		
35	Val Leu Pro Ala Val Gln Arg Ser Leu Arg Asn Leu Lys Leu Asp Tyr				
	100	105	110		
	Val Asp Leu Tyr Leu Ile Pro Phe Pro Ala Ser Leu Asn Pro Glu Gly				
	115	120	125		
	Glu Ile Pro Asn Tyr Ile Pro Glu Asn Glu Thr Phe Leu Lys Met Asp				
	130	135	140		
40	Tyr Lys Ser Val Trp Ala Ala Met Glu Glu Cys Gln Thr Leu Gly Phe				
	145	150	155	160	
	Thr Lys Ser Ile Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys Lys Leu Gln Glu				
	165	170	175		
45	Val Met Glu Thr Ala Asn Ile Pro Pro Ala Val Asn Met Val Glu Met				
	180	185	190		
	Asn Pro Thr Phe Gln Gln Lys Tyr Leu Arg Glu Tyr Cys Lys Ala Asn				
	195	200	205		
	Asn Ile Leu Val Asn Ala Tyr Ser Val Leu Gly Ser Thr Gly Thr Ser				

	210		215		220	
	Trp Gly Ser Asn Ala Val Met Gly Ser Glu Val Leu Lys Gln Ile Ala					
	225		230		235	240
	Thr Asp Ile Gly Lys Ser Ile Ala Gln Val Ser Met Arg Trp Val Tyr					
5		245		250		255
	Glu Gln Gly Ala Gly Phe Val Val Lys Ser Phe Ser Glu Glu Arg Met					
		260		265		270
	Arg Glu Asn Leu Asn Ile Phe Asp Trp Glu Leu Thr Lys Glu Asp Leu					
		275		280		285
10	Glu Lys Ile Ser Gln Ile Pro Gln Cys Arg Val Leu Pro Met Asp Phe					
		290		295		300
	Leu Val Ser Ser Asp Gly Ala Phe Lys Ser Leu Glu Asp Leu Trp Asp					
	305		310		315	320
	Gly Glu Ala					
15	<210> 98					
	<211> 303					
	<212> IPT					
	<213> Papaver bracteatum					
	<400> 98					
20	Met Pro Ile Leu Gly Phe Gly Thr Ala Glu Asn Leu Phe Glu Gly Gly					
	1		5		10	15
	Asp Lys Val Lys Leu Ala Ile Leu Lys Ala Ile Glu Val Gly Tyr Arg					
		20		25		30
	Tyr Ile Asp Thr Ala Ala Val Tyr Arg Thr Glu Glu Ser Val Gly Glu					
25		35		40		45
	Ala Val Ala Glu Ala Leu Gln Leu Gly Leu Ile Lys Ser Arg Asp Glu					
		50		55		60
	Leu Phe Ile Thr Ser Lys Leu Trp Gly Val Asp Ala His Pro Asp Leu					
	65		70		75	80
30	Val Leu Pro Ala Leu Gln Asn Ser Leu Arg Lys Leu Lys Leu Glu Tyr					
		85		90		95
	Leu Asp Leu Tyr Leu Ile His Tyr Pro Val Ser Leu Lys Pro Gly Glu					
		100		105		110
	Met Val Asp Asp Ile Pro Lys Asp Glu Ile Phe Pro Leu Asp Tyr Lys					
35		115		120		125
	Ser Val Trp Ala Ala Met Glu Glu Cys Gln Lys Leu Gly Tyr Thr Lys					
		130		135		140
	Ser Ile Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys Lys Leu Gln Gln Leu Met					
	145		150		155	160
40	Ala Thr Ala Asn Ile Pro Pro Ala Val Asn Gln Val Glu Met Asn Pro					
		165		170		175
	Thr Trp Gln Gln Lys Asn Leu Arg Glu Tyr Cys Lys Ala Asn Asn Ile					
		180		185		190
	Phe Ile Thr Ala Tyr Ser Thr Leu Gly Ala Lys Asp Leu Leu Trp Gly					
45		195		200		205
	Ser Asn Ala Val Leu Gly Ser Lys Val Leu Asn Gln Ile Ala Val Ala					
		210		215		220
	Arg Gly Lys Ser Val Ala Gln Val Ser Leu Arg Trp Val Tyr Glu Gln					

RU 2 729 065 C2

	225				230					235				240		
	Gly	Val	Ser	Leu	Val	Val	Lys	Ser	Phe	Asn	Glu	Glu	Arg	Met	Lys	Glu
					245					250				255		
	Asn	Leu	Lys	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Thr	Thr	Glu	Asp	Leu	Lys	Met
5				260				265						270		
	Ile	Ser	Glu	Ile	Pro	Gln	Arg	Arg	Val	Ala	Thr	Ala	Asp	Phe	Phe	Val
			275				280					285				
	Ser	Asp	Ile	Gly	Pro	Phe	Lys	Ser	Leu	Glu	Glu	Leu	Trp	Asp	Glu	
		290					295					300				
10	<210>	99														
	<211>	306														
	<212>	NPPT														
	<213>	Papaver bracteatum														
	<400>	99														
15	Met	Pro	Val	Leu	Gly	Leu	Gly	Thr	Ala	Glu	Asn	Leu	Thr	Lys	Gly	Ser
	1			5					10					15		
	Glu	Arg	Glu	Met	Leu	Ala	Ile	Leu	Lys	Ala	Ile	Glu	Val	Gly	Tyr	Arg
			20					25					30			
	His	Phe	Asp	Thr	Ala	Phe	Ile	Tyr	Gln	Thr	Gln	Glu	Cys	Val	Gly	Glu
20			35				40					45				
	Ala	Ile	Ala	Glu	Ala	Leu	Gln	Leu	Gly	Ile	Ile	Lys	Ser	Arg	Asp	Glu
		50				55					60					
	Leu	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Gly	Ser	Asp	Ala	His	Pro	Asp	Cys
	65				70				75					80		
25	Val	Leu	Leu	Ala	Leu	Gln	Asn	Ser	Leu	Arg	Asn	Leu	Lys	Leu	Gln	Tyr
				85					90					95		
	Leu	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Tyr	Pro	Val	Ser	Leu	Lys	Pro	Gly	Thr
			100					105					110			
	Thr	Leu	Lys	Asp	Leu	Gly	Asn	Lys	Asp	Asn	Phe	Leu	Pro	Met	Asp	Tyr
30			115				120						125			
	Lys	Ser	Val	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Lys	Leu	Gly	Leu	Thr
		130				135					140					
	Lys	Ser	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Ser	Lys	Lys	Ile	Gln	Glu	Leu
	145				150				155					160		
35	Met	Ser	Thr	Asp	Ser	Ile	Pro	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	Val	Glu	Met	Asn
				165					170					175		
	Pro	Thr	Trp	Gln	Gln	Lys	Lys	Leu	Arg	Glu	Tyr	Cys	Gln	Ala	Asn	Asn
			180					185					190			
	Ile	Leu	Val	Thr	Ala	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	Lys	Gly	Thr	Thr	Trp
40			195				200						205			
	Gly	Ser	Asn	Ala	Val	Met	Gly	Ser	Glu	Val	Leu	Asn	Gln	Ile	Ala	Leu
		210				215					220					
	Ala	Arg	Gly	Lys	Ser	Val	Ala	Gln	Ile	Ser	Leu	Arg	Trp	Val	Tyr	Glu
	225				230				235					240		
45	Gln	Gly	Val	Ser	Leu	Val	Val	Lys	Ser	Phe	Asn	Glu	Glu	Arg	Met	Arg
				245					250					255		
	Glu	Asn	Leu	Lys	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Thr	Ala	Glu	Asp	Leu	Lys
			260					265					270			

Lys Ile Asp Glu Leu Pro Gln Ser Arg Val Ala Thr Ala Glu Phe Val
 275 280 285
 Val Ser Glu Asn Gly Pro Phe Lys Ser Leu Glu Glu Phe Trp Asp Asp
 290 295 300
 5 Glu Ser
 305
 <210> 100
 <211> 321
 <212> IPT
 10 <213> Papaver bracteatum
 <400> 100
 Met Glu Asn Ala Ile Pro Ala Val Thr Leu Asn Ser Gly Ser Val Met
 1 5 10 15
 Pro Val Leu Gly Met Gly Thr Ala Ala Tyr Pro Phe Val Glu Ser Glu
 15 20 25 30
 Glu Ala Lys Leu Ala Ile Leu Asn Ala Ile Lys Thr Gly Tyr Arg His
 35 40 45
 Leu Asp Thr Ala Ala Leu Tyr Gln Ser Glu Glu Ser Leu Gly Glu Ala
 50 55 60
 20 Val Ser Glu Ala Ile Gln Leu Gly Leu Ile Lys Ser Arg Asp Glu Leu
 65 70 75 80
 Phe Ile Thr Ser Lys Leu Trp Pro Cys Asp Ala His Pro Asp Leu Val
 85 90 95
 Ile Pro Ala Ile Gln Asn Ser Leu Arg Asn Leu Lys Leu Glu Tyr Leu
 25 100 105 110
 Asp Leu Tyr Leu Ile His Phe Pro Ile Ser Thr Lys Pro Ala Ala Gly
 115 120 125
 Leu Val Phe Pro Pro Pro Lys Asp Ala Leu Leu Pro Met Asp Tyr Lys
 130 135 140
 30 Ser Val Trp Ala Ala Met Glu Glu Cys Gln Lys Leu Gly Leu Thr Lys
 145 150 155 160
 Ser Ile Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys Lys Leu Gln Thr Ile Leu
 165 170 175
 Asp Ile Ala Asn Ile Pro Pro Ala Val Asn Gln Val Glu Met Asn Pro
 35 180 185 190
 Val Trp Gln Asn Leu Gln Leu Arg Asp Phe Cys Lys Asp Lys Ser Ile
 195 200 205
 Ile Leu Thr Ala Tyr Ser Pro Leu Glu Gly Lys Gly Thr Pro Trp Gly
 210 215 220
 40 Ser Asn Ala Val Tyr Gly Ala Gln Val Leu His Glu Ile Ala Glu Ala
 225 230 235 240
 Lys Gly Lys Thr His Ala Gln Val Cys Leu Arg Trp Val Tyr Glu Gln
 245 250 255
 Gly Val Ser Leu Leu Val Lys Ser Phe Asn Asp Gln Arg Met Lys Glu
 45 260 265 270
 Asn Met Met Ile Phe Asp Trp Glu Leu Thr Glu Asp Glu Leu Glu Lys
 275 280 285
 Ile Ser Arg Ile Pro Gln Arg Arg Gly Leu Pro Gly Asp Phe Phe Val

RU 2 729 065 C2

	290		295		300
	Ser Glu Ala Ala Pro Phe Lys Thr Val Glu Glu Phe Trp Asp Gly Glu				
	305		310		315
	Ile				320
5	<210> 101				
	<211> 321				
	<212> IPT				
	<213> Papaver bracteatum				
	<400> 101				
10	Met Glu Asn Ala Ile Pro Ala Val Thr Leu Asn Ser Gly Ser Val Met				
	1		5		10
	Pro Val Leu Gly Met Gly Thr Ala Ala Tyr Pro Phe Val Glu Ser Glu				
			20		25
	Glu Ala Lys Leu Ala Ile Leu Asn Ala Ile Lys Thr Gly Tyr Arg His				
15			35		40
	Leu Asp Thr Ala Ala Leu Tyr Gln Ser Glu Glu Ser Leu Gly Glu Ala				
			50		55
	Val Ala Glu Ala Ile Gln Leu Gly Leu Ile Lys Ser Arg Asp Glu Leu				
	65		70		75
20	Phe Ile Thr Ser Lys Leu Trp Pro Cys Asp Ala His Pro Asp Arg Val				
			85		90
	Val Pro Thr Leu Gln Asn Ser Leu Arg Lys Leu Lys Leu Glu Tyr Leu				
			100		105
	Asp Leu Tyr Leu Ile His Trp Pro Val Ser Ser Asn Pro Val Ala Gly				
25			115		120
	His Val Leu Ser Leu Pro Lys Asp Ser Leu Val Thr Met Asp Tyr Glu				
			130		135
	Ser Val Trp Ala Ala Met Glu Glu Cys Gln Lys Leu Gly Leu Thr Lys				
	145		150		155
30	Ser Ile Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys Lys Leu Gln Thr Ile Leu				
			165		170
	Asp Ile Ala Asn Ile Pro Pro Ala Val Asn Gln Val Glu Met Asn Pro				
			180		185
	Val Trp Gln Asn Leu Lys Leu Arg Asp Phe Cys Lys Ala Asn Asn Ile				
35			195		200
	Val Leu Thr Ala Tyr Ser Pro Leu Gly Ala Arg Gly Thr Pro Trp Gly				
			210		215
	Ser Asn Ala Val Tyr Glu Glu Arg Val Leu His Glu Ile Ala Glu Ala				
	225		230		235
40	Lys Gly Lys Thr His Ala Gln Val Cys Leu Arg Trp Val Tyr Glu Gln				
			245		250
	Gly Val Ser Leu Ile Val Lys Ser Phe Asn Glu Leu Arg Met Lys Glu				
			260		265
	Asn Met Met Ile Phe Asp Trp Glu Leu Thr Glu Asp Glu Leu Gln Lys				
45			275		280
	Ile Gly Lys Ile Pro Gln Arg Arg Gly Leu Pro Gly Asp Phe Phe Val				
			290		295
	Ser Glu Ala Ala Pro Phe Lys Thr Val Glu Glu Phe Trp Asp Gly Glu				
					300

305 310 315 320

Ile

<210> 102

<211> 323

5 <212> IPT

<213> Papaver bracteatum

<400> 102

Met Glu Asn Val Ile Pro Ala Val Thr Leu Ser Ser Gly Ser Val Met

1 5 10 15

10 Pro Ile Leu Ala Met Gly Thr Ala Ala Tyr Pro Leu Val Glu Pro Glu

20 25 30

Glu Ala Lys Leu Ala Phe Leu Asn Ala Ile Lys Ile Gly Tyr Arg His

35 40 45

Phe Asp Thr Ala Ala Ser Tyr His Cys Glu Gly Phe Leu Gly Glu Ala

15 50 55 60

Ile Ala Glu Ala Leu Gln Leu Gly Leu Ile Lys Ser Arg Asp Glu Leu

65 70 75 80

Phe Ile Thr Ser Lys Leu Trp Pro Cys Asp Ala His Pro Asp Leu Val

85 90 95

20 Ile Pro Ala Ile Gln Asn Ser Leu Arg Asn Leu Lys Leu Glu Tyr Leu

100 105 110

Asp Leu Tyr Leu Ile His Phe Pro Ile Ser Thr Lys Pro Ala Ala Gly

115 120 125

Leu Val Phe Pro Pro Pro Lys Asp Ala Leu Leu Pro Met Asp Tyr Lys

25 130 135 140

Ser Val Trp Ala Ala Met Glu Glu Cys Gln Lys Leu Gly Leu Thr Lys

145 150 155 160

Ser Ile Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys Lys Leu Gln Thr Ile Leu

165 170 175

30 Asp Ile Ala Asn Ile Pro Pro Ala Val Asn Gln Val Glu Met Asn Pro

180 185 190

Val Trp Gln Asn Leu Gln Leu Arg Asp Phe Cys Lys Asp Lys Ser Ile

195 200 205

Ile Leu Thr Ala Tyr Ser Pro Leu Glu Gly Lys Gly Thr Pro Trp Gly

35 210 215 220

Ser Asn Ala Val Tyr Gly Ala Gln Val Leu His Glu Ile Ala Glu Ala

225 230 235 240

Lys Gly Lys Thr His Ala Gln Val Cys Leu Arg Trp Val Tyr Glu Gln

245 250 255

40 Gly Val Ser Leu Leu Val Lys Ser Phe Asn Asp Gln Arg Met Lys Glu

260 265 270

Asn Met Met Ile Phe Asp Trp Glu Leu Thr Glu Asp Glu Leu Glu Lys

275 280 285

Ile Gly Lys Ile Pro Gln Ser Arg Gly Leu Pro Gly Asp Val Phe Val

45 290 295 300

Ser Glu Leu Glu Ala Ala Pro Phe Lys Thr Val Glu Glu Phe Trp Asp

305 310 315 320

Gly Glu Val

<210> 103

<211> 319

<212> IPT

<213> Sanguinaria canadensis

5 <400> 103

Met Glu Asn Val Ser Val Val Thr Leu Asn Ser Gly Arg Glu Met Pro
 1 5 10 15

Ile Leu Gly Met Gly Thr Ala Ala Tyr Pro Ser Val Gly Ser Glu Glu
 20 25 30

10 Ala Lys Leu Ala Ile Leu Leu Ala Ile Lys Val Gly Tyr Arg His Phe
 35 40 45

Asp Thr Ala Ala Ala Tyr Gln Ile Glu Ser Ser Leu Gly Glu Ala Val
 50 55 60

15 Ala Glu Ala Leu Gln Leu Gly Leu Leu Lys Ser Arg Asp Glu Leu Phe
 65 70 75 80

Ile Thr Ser Lys Leu Trp Cys Ser Asp Ser His Pro Glu Arg Val Leu
 85 90 95

Pro Ala Leu Gln Asn Ser Leu Arg Asn Leu Lys Leu Glu Tyr Leu Asp
 100 105 110

20 Leu Tyr Leu Ile His Trp Pro Val Ser Leu Lys Pro Gly Asn Phe Asp
 115 120 125

Leu Thr Ile Pro Lys Glu Asp Leu Leu Pro Met Asp Tyr Lys Ser Val
 130 135 140

25 Trp Ala Ala Met Glu Glu Cys Gln Lys Leu Gly Leu Thr Lys Ser Ile
 145 150 155 160

Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys Lys Leu Gln Asp Leu Leu Ala Thr
 165 170 175

Ala Asn Ile Pro Pro Ala Val Asn Gln Val Glu Met Asn Pro Ile Trp
 180 185 190

30 Gln Gln Lys Lys Leu Arg Glu Phe Cys Lys Ala Asn Gly Ile Leu Ile
 195 200 205

Thr Ala Tyr Ser Pro Leu Gly Ala Asn Gly Thr Pro Trp Gly Ser Ser
 210 215 220

35 Gly Val Ala Asn Thr Glu Val Leu His Gln Ile Ala Lys Ala Arg Gly
 225 230 235 240

Lys Thr His Ala Gln Val Cys Leu Arg Trp Val Tyr Glu Gln Gly Val
 245 250 255

Ser Leu Leu Val Lys Ser Phe Asn Glu Glu Arg Met Lys Glu Asn Leu
 260 265 270

40 Lys Ile Phe Asp Trp Glu Leu Thr Ala Glu Asp Leu Lys Gln Ile Ser
 275 280 285

Glu Ile Pro Gln His Arg Gly Leu Pro Ala Asp Ile Phe Val Ser Val
 290 295 300

45 Asn Gly Pro Phe Lys Thr Val Glu Glu Phe Trp Asp Gly Glu Val
 305 310 315

<210> 104

<211> 321

<212> IPT

<213> Sanguinaria canadensis

<400> 104

	Met	Glu	Ile	Ser	Val	Pro	Ile	Thr	Thr	Leu	Ser	Ser	Gly	Arg	Glu	Met
	1				5					10					15	
5	Pro	Ile	Leu	Gly	Met	Gly	Thr	Ala	Glu	Asn	Leu	Phe	Asn	Gly	Ser	Glu
				20					25					30		
	Lys	Val	Lys	Leu	Ala	Ile	Leu	Asp	Ala	Ile	Lys	Val	Gly	Tyr	Arg	His
			35					40					45			
	Phe	Asp	Thr	Ala	Ala	Val	Tyr	Gln	Thr	Glu	Ser	Ser	Leu	Gly	Glu	Ala
10		50					55					60				
	Val	Ala	Glu	Ala	Leu	Gln	His	Gly	Leu	Leu	Lys	Ser	Arg	Asp	Glu	Leu
	65					70					75				80	
	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Cys	Ser	Asp	Ser	His	Pro	Asp	Arg	Val
					85					90				95		
15	Leu	Pro	Ala	Leu	Gln	Thr	Ser	Leu	Arg	Lys	Leu	Lys	Leu	Glu	Tyr	Leu
				100					105					110		
	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Trp	Pro	Leu	Ser	Ser	Lys	Pro	Gly	Ser	His
				115				120						125		
	Asp	Tyr	Pro	Ile	Pro	Lys	Glu	Asp	Leu	Leu	Pro	Leu	Asp	Tyr	Lys	Ser
20		130					135					140				
	Val	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Lys	Leu	Gly	Leu	Thr	Lys	Ser
	145					150					155				160	
	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Gln	Asp	Leu	Leu	Asp
					165					170				175		
25	Thr	Ala	Asn	Ile	Pro	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	Val	Glu	Met	Asn	Pro	Leu
				180					185					190		
	Trp	Gln	Gln	Lys	Lys	Leu	Leu	Glu	Phe	Cys	Lys	Gly	Asn	Gly	Ile	Ile
			195				200					205				
	Ile	Thr	Ala	Phe	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	Lys	Gly	Thr	Ser	Trp	Gly	Ala
30		210					215					220				
	Thr	Asn	Gly	Val	Met	Asp	Ser	Glu	Val	Leu	His	Gln	Ile	Ala	Gln	Ala
	225					230					235				240	
	Arg	Gly	Lys	Ser	Ile	Ala	Gln	Val	Ser	Leu	Arg	Trp	Leu	Tyr	Glu	Gln
					245					250				255		
35	Gly	Val	Ser	Leu	Val	Val	Lys	Ser	Phe	Asn	Val	Glu	Arg	Met	Lys	Glu
				260					265					270		
	Asn	Leu	Lys	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Ser	Ala	Glu	Asp	Leu	Lys	Lys
			275					280				285				
	Ile	Asn	Glu	Ile	Pro	Gln	Arg	Arg	Gly	Leu	Pro	Ser	Gly	Ser	Phe	Ile
40		290					295					300				
	Ser	Ala	Asn	Gly	Pro	Phe	Lys	Ser	Glu	Glu	Glu	Leu	Trp	Asp	Gly	Glu
	305					310					315				320	
	Val															
	<210>	105														
45	<211>	318														
	<212>	IIPT														
	<213>	Sanguinaria canadensis														
	<400>	105														

RU 2 729 065 C2

Met Ala Met Glu Thr Val Pro Lys Leu Pro Leu Ser Ser Gly Asp Asn
1 5 10 15
Ser Ile Pro Val Ile Gly Phe Gly Thr Ala Ala Phe Pro Leu Pro Asp
20 25 30
5 Asp Glu Thr Leu Lys Ser Ala Phe Leu Asn Gly Ile Glu Ala Gly Tyr
35 40 45
Arg His Phe Asp Thr Ala Ala Ala Tyr Gly Ser Glu Lys Ala Leu Gly
50 55 60
Glu Ala Ile Thr Glu Ala Leu Arg Leu Gly Leu Leu Lys Ser Arg Glu
10 65 70 75 80
Glu Val Phe Ile Thr Thr Lys Leu Trp Cys Ser Ser Cys Glu Arg Ser
85 90 95
Leu Val Val Pro Ser Leu Lys Asn Ser Leu Arg Asn Leu Gln Met Glu
100 105 110
15 Tyr Val Asp Leu Phe Leu Ile His Trp Pro Val Arg Leu Ser Ile Asp
115 120 125
Ala Gln Arg Pro Pro Ile Pro Arg Glu Gln Ile Leu Thr Phe Asp Thr
130 135 140
Lys Ser Val Trp Glu Gly Met Glu Glu Cys His Glu Leu Gly Leu Ala
20 145 150 155 160
Lys Asn Ile Gly Leu Ser Asn Phe Tyr Pro Lys Lys Ile Asp Glu Leu
165 170 175
Leu Ala Thr Ala Lys Ile Pro Pro Ala Val Leu Gln Val Glu Leu Ser
180 185 190
25 Pro Thr Trp Gln Gln Lys Asn Leu Ile Glu Tyr Cys Arg Glu Lys Gly
195 200 205
Ile Leu Val Thr Ala Tyr Ser Ala Leu Gly Ala Asn Gly Thr His Trp
210 215 220
Gly Asp Asn Arg Val Val Glu Ser Asp Val Leu Gly Asp Ile Ala Lys
30 225 230 235 240
Ala Arg Gly Lys Thr Thr Ala Gln Ile Ala Leu Arg Trp Val Tyr Glu
245 250 255
Gln Gly Val Cys Met Val Val Lys Ser Phe Asn Lys Glu Arg Met Lys
260 265 270
35 Leu Asn Leu Gln Ile Phe Asp Phe Glu Leu Thr Glu Glu Glu Ser Asn
275 280 285
Lys Ile Ser Gln Leu Pro Gln Ile Lys Gly Val Lys Leu Ser Pro Met
290 295 300
Phe Gly Asn His Asp Val Leu Lys Glu Leu Glu Asp Gln Leu
40 305 310 315
<210> 106
<211> 328
<212> IPT
<213> Sanguinaria canadensis
45 <400> 106
Met Gly Glu Glu Met Lys Cys Gly Arg Val Val Pro Val Ala Thr Leu
1 5 10 15
Asn Ser Gly Arg Thr Met Pro Leu Leu Gly Met Gly Thr Ala Ala Tyr

	20	25	30
	Pro Phe Val Gly Ser Glu Lys Val Lys Ser Ala Ile Leu His Ala Ile		
	35	40	45
5	Lys Leu Gly Tyr Arg His Phe Asp Thr Ala Ala Leu Tyr Gln Thr Glu		
	50	55	60
	Glu Cys Leu Gly Glu Val Val Ala Glu Ala Leu Gln Leu Gly Leu Leu		
	65	70	75
	Lys Ser Arg Asp Glu Leu Phe Ile Thr Ser Lys Leu Trp Cys Ser Asp		
	85	90	95
10	Ser His Pro Asp Arg Val Leu Pro Ala Leu Gln Thr Ser Leu Arg Lys		
	100	105	110
	Leu Lys Leu Glu Tyr Leu Asp Leu Tyr Leu Ile His Trp Pro Leu Ser		
	115	120	125
	Leu Lys Pro Gly Asn Tyr Gly Phe Pro Ile Pro Lys Glu Asp Met Leu		
15	130	135	140
	Pro Met Asp Tyr Lys Ser Val Trp Ala Ala Met Glu Glu Cys Gln Lys		
	145	150	155
	Leu Gly Leu Thr Lys Ser Ile Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys Lys		
	165	170	175
20	Leu Gln Asp Leu Leu Ala Thr Ala Asn Ile Pro Pro Ala Val Asn Gln		
	180	185	190
	Val Glu Met Asn Pro Ile Trp Gln Gln Lys Lys Leu Arg Glu Phe Cys		
	195	200	205
	Glu Ala Asn Gly Ile Leu Ile Thr Ala Tyr Ser Pro Leu Gly Ala Asn		
25	210	215	220
	Gly Thr Pro Trp Gly Ser Ser Gly Val Ala Gln Thr Gln Val Leu His		
	225	230	235
	Asp Ile Ala Lys Ala Arg Gly Lys Thr His Ala Gln Val Cys Val Arg		
	245	250	255
30	Trp Val Tyr Glu Gln Gly Val Ser Val Leu Val Lys Ser Tyr Asn Glu		
	260	265	270
	Glu Arg Met Lys Glu Asn Leu Thr Val Phe Asp Trp Glu Leu Asp Val		
	275	280	285
	Glu Asp Leu Lys Lys Ile Ser Thr Glu Ile Pro Gln Arg Arg Gly Leu		
35	290	295	300
	Pro Ser Asp Ile Phe Val Ser Val Leu Thr Gly Pro Phe Lys Ser Ala		
	305	310	315
	Glu Glu Leu Trp Asp Gly Glu Leu		
	325		
40	<210> 107		
	<211> 326		
	<212> IIPT		
	<213> Stylophorum diphyllum		
	<400> 107		
45	Met Glu Ser Asp Ser Thr Ala Val Ala Val Pro Val Thr Thr Leu Ser		
	1	5	10
	Ser Gly Ile Glu Met Pro Met Leu Gly Leu Gly Thr Ala Asp Glu Lys		
	20	25	30

RU 2 729 065 C2

Leu Leu Pro Ser Ser Glu Thr Val Lys Leu Ala Phe Leu Thr Ala Ile
 35 40 45
 Lys Leu Gly Tyr Arg His Phe Asp Thr Ala Ala Val Tyr Gln Thr Glu
 50 55 60
 5 Glu Cys Leu Gly Glu Ala Val Ala Glu Ala Leu Gln Leu Gly Leu Ile
 65 70 75 80
 Lys Ser Arg Asp Glu Leu Phe Ile Thr Ser Lys Leu Trp Cys Ser Asp
 85 90 95
 Ala His Pro Asp Leu Val Ile Pro Ala Leu Gln Asn Ser Leu Arg Lys
 10 100 105 110
 Leu Lys Leu Glu Tyr Leu Asp Leu Tyr Leu Ile His Trp Pro Leu Ser
 115 120 125
 Ser Lys Pro Gly Asn Cys Val Phe Pro Ile Pro Lys Glu Asp Leu Leu
 130 135 140
 15 Pro Leu Asp Phe Lys Ser Val Trp Ala Ala Met Glu Glu Cys Gln Lys
 145 150 155 160
 Leu Gly Leu Thr Lys Ser Ile Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys Lys
 165 170 175
 Leu Gln Asp Leu Leu Ala Met Ala Ile Ile Pro Pro Ala Val Asn Gln
 20 180 185 190
 Val Glu Met Asn Pro His Trp Gln Gln Lys Lys Leu Arg Glu Phe Cys
 195 200 205
 Lys Val Lys Asp Ile Val Val Thr Ala Tyr Ser Pro Leu Gly Ala Lys
 210 215 220
 25 Gly Thr Pro Trp Gly Ser Asn Ala Val Met Asp Ser Lys Val Leu His
 225 230 235 240
 Gln Ile Ala Lys Ala Arg Gly Lys Ser Val Ala Gln Val Ser Leu Arg
 245 250 255
 Trp Val Tyr Gln Gln Gly Val Val Leu Leu Val Lys Ser Phe Asn Glu
 30 260 265 270
 Glu Arg Met Lys Glu Asn Met Lys Ile Phe Asn Trp Glu Leu Asn Glu
 275 280 285
 Glu Asp Leu Lys Met Ile Asp Glu Ile Pro Gln Cys Arg Gly Asn Pro
 290 295 300
 35 Ser His Tyr Tyr Val Ser Glu Asn Gly Pro Phe Lys Thr Val Glu Glu
 305 310 315 320
 Phe Trp Asp Gly Glu Val
 325
 <210> 108
 40 <211> 307
 <212> IIPT
 <213> Stylophorum diphyllum
 <400> 108
 Met Pro Ile Val Gly Met Gly Thr Ala Glu Asn Leu Phe Glu Gly Ser
 45 1 5 10 15
 Glu Arg Val Lys Leu Ala Leu Leu Thr Ala Ile Lys Val Gly Tyr Arg
 20 25 30
 His Phe Asp Thr Ala Ala Val Tyr Gln Thr Glu Gly Ser Leu Gly Glu

	35		40		45												
	Ala	Ile	Ala	Glu	Ala	Leu	Gln	Leu	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Asp	Glu	
	50						55					60					
	Leu	Phe	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Ile	His	Asp	Cys	His	His	Asp	Leu	
5	65					70					75				80		
	Val	Leu	Pro	Ala	Leu	Gln	Asn	Ser	Leu	Arg	Lys	Leu	Lys	Leu	Glu	Tyr	
					85					90					95		
	Leu	Asp	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Trp	Pro	Val	Ser	Ser	Lys	Pro	Gly	Glu	
				100					105					110			
10	Leu	Arg	Ser	Leu	Ile	Pro	Lys	Glu	Glu	Leu	Leu	Pro	Met	Asp	Phe	Lys	
			115					120					125				
	Ser	Val	Trp	Val	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	His	Lys	Ile	Gly	Leu	Thr	Lys	
	130						135					140					
	Ser	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Gln	Asp	Leu	Leu	
15	145					150					155				160		
	Leu	Thr	Ala	Asn	Ile	Pro	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	Lys	Val	Glu	Met	Asn	
				165					170					175			
	Pro	Leu	Trp	Gln	Gln	Lys	Lys	Leu	Arg	Glu	Phe	Cys	Lys	Ala	Asn	Gly	
			180						185				190				
20	Ile	Val	Ile	Ala	Ala	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	Lys	Gly	Thr	Leu	Trp	
		195						200					205				
	Gly	Thr	Asn	Gly	Val	Met	Asp	Ser	Glu	Val	Leu	Gln	Gln	Ile	Ala	Lys	
	210					215					220						
	Ala	Arg	Arg	Lys	Ser	Ile	Ala	Gln	Val	Ser	Leu	Arg	Trp	Val	Tyr	Glu	
25	225					230					235				240		
	Gln	Gly	Val	Val	Leu	Leu	Val	Lys	Ser	Phe	Asn	Glu	Gly	Arg	Met	Lys	
				245					250					255			
	Glu	Asn	Leu	Lys	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Ser	Arg	Glu	Asp	Leu	Lys	
		260						265				270					
30	Gln	Ile	Asn	Glu	Ile	Leu	Pro	Gln	Arg	Arg	Gly	Leu	Pro	Ser	His	Val	
		275						280				285					
	Phe	Val	Ser	Asp	Asp	Gly	Pro	Phe	Lys	Ser	Glu	Glu	Glu	Leu	Trp	Asp	
	290					295					300						
	Gly	Glu	Val														
35	305																
	<210>	109															
	<211>	318															
	<212>	IIPT															
	<213>	Stylophorum diphyllum															
40	<400>	109															
	Met	Thr	Met	Glu	Ala	Val	Pro	Lys	Val	Thr	Leu	Ser	Thr	Ser	Gly	Lys	
	1			5						10					15		
	Ser	Met	Pro	Ile	Ile	Gly	Phe	Gly	Thr	Ala	Leu	Phe	Pro	Thr	Gly	Asn	
			20						25					30			
45	Asp	Glu	Ala	Val	Lys	Ser	Ala	Val	Leu	Ser	Gly	Ile	Glu	Ala	Gly	Tyr	
		35						40					45				
	Arg	His	Phe	Asp	Thr	Ala	Val	Ala	Tyr	Arg	Ser	Glu	Lys	Gly	Leu	Gly	
	50					55						60					

	Glu	Gly	Ile	Ala	Glu	Ala	Leu	Arg	Leu	Gly	Leu	Ile	Leu	Ser	Arg	Asp
	65					70					75					80
	Glu	Val	Phe	Ile	Thr	Thr	Lys	Leu	Trp	Cys	Thr	Ser	Cys	Glu	Arg	Ser
					85					90						95
5	Leu	Val	Val	Pro	Ser	Leu	Lys	Asn	Ser	Leu	Arg	Asn	Leu	Gln	Met	Glu
				100					105					110		
	Tyr	Val	Asp	Leu	Phe	Leu	Ile	His	Trp	Pro	Leu	Arg	Leu	Ser	Ala	Asp
			115					120					125			
	Ala	Gln	Arg	Pro	Pro	Ile	Arg	Asn	Asp	Gln	Ile	Leu	His	Phe	Asp	Thr
10		130					135					140				
	Lys	Ser	Val	Trp	Glu	Gly	Met	Glu	Glu	Cys	Tyr	Glu	Leu	Gly	Leu	Ala
	145					150				155						160
	Lys	Asn	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Tyr	Pro	Lys	Lys	Ile	Asp	Glu	Leu
				165					170						175	
15	Leu	Ala	Thr	Ala	Lys	Ile	Pro	Pro	Ala	Ile	Asn	Gln	Val	Glu	Leu	Asn
				180					185					190		
	Pro	Ala	Trp	Asn	Gln	Lys	Asp	Leu	Ile	Lys	Tyr	Cys	Lys	Ser	Lys	Gly
		195					200						205			
	Ile	Leu	Ile	Thr	Ala	Tyr	Ser	Ala	Leu	Gly	Ala	Asn	Gly	Thr	His	Trp
20		210					215					220				
	Gly	Asp	Asn	Arg	Val	Val	Asp	Ser	Asp	Val	Leu	Lys	Asp	Ile	Ala	Lys
	225					230				235						240
	Ala	Arg	Gly	Lys	Ser	Thr	Ala	Gln	Val	Ala	Leu	Arg	Trp	Val	Tyr	Glu
				245					250					255		
25	Gln	Gly	Val	Ser	Met	Val	Val	Lys	Ser	Phe	Asn	Lys	Glu	Arg	Met	Lys
				260					265					270		
	Gln	Asn	Leu	Gln	Ile	Phe	Asp	Phe	Glu	Leu	Thr	Glu	Glu	Glu	Ser	Asn
		275					280						285			
	Lys	Ile	Ser	Gln	Leu	Pro	Gln	His	Lys	Gly	Val	Lys	Leu	Thr	Pro	Val
30		290					295					300				
	Tyr	Gly	Asp	His	Asp	Ala	Met	Lys	Lys	Ile	Asp	Asn	Glu	Ile		
	305				310					315						
	<210>	110														
	<211>	319														
35	<212>	IIPT														
	<213>	Tinospora cordifolia														
	<400>	110														
	Met	Val	Ser	Val	Pro	Glu	Val	Val	Leu	Ser	Asn	Gly	His	Leu	Met	Pro
	1			5					10					15		
40	Val	Val	Gly	Met	Gly	Met	Ala	Ala	Tyr	Pro	Phe	Gln	Glu	Ser	Glu	Thr
			20						25					30		
	Val	Lys	Gln	Ala	Met	Ile	Arg	Ala	Ile	Lys	Met	Gly	Tyr	Arg	His	Phe
		35					40						45			
	Asp	Thr	Ala	Ala	Leu	Tyr	Gln	Thr	Glu	Lys	Ser	Leu	Gly	Asp	Ala	Ile
45		50					55					60				
	Val	Glu	Ala	Leu	Lys	Leu	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Asp	Glu	Leu	Phe
	65					70				75						80
	Ile	Thr	Ser	Lys	Leu	Trp	Cys	Ser	Asp	Ala	His	Pro	His	His	Val	Ile

				85					90				95			
	Pro	Ala	Leu	Gln	Arg	Thr	Leu	Arg	Asn	Leu	Gly	Leu	Glu	Tyr	Leu	Asp
				100					105					110		
	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Trp	Pro	Val	Ser	Ser	Glu	Pro	Gly	Lys	Tyr	Glu
5			115					120					125			
	Phe	Pro	Val	Arg	Lys	Glu	Glu	Leu	Ile	Leu	Met	Asp	Phe	Glu	Asn	Val
			130					135				140				
	Trp	Ala	Asp	Met	Glu	Glu	Gly	Tyr	Arg	Leu	Gly	Leu	Thr	Lys	Ser	Ile
	145					150					155					160
10	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Glu	Ser	Leu	Leu	Thr	Met
				165					170					175		
	Ala	Lys	Ile	Pro	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	Val	Glu	Met	Asn	Pro	Leu	Trp
			180					185					190			
	Arg	Gln	Asn	Lys	Leu	Leu	Arg	Phe	Cys	Lys	Asp	Lys	Gly	Ile	Ala	Ile
15			195					200				205				
	Thr	Ala	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	Lys	Gly	Thr	Ile	Trp	Gly	Thr	Asn
			210				215					220				
	Arg	Val	Met	Glu	Ser	Glu	Val	Leu	Asn	Asp	Thr	Ala	Asn	Ala	Arg	Glu
	225					230				235						240
20	Lys	Thr	Leu	Ala	Gln	Val	Cys	Leu	Arg	Trp	Val	Tyr	Glu	Gln	Glu	Val
				245					250					255		
	Ser	Ile	Leu	Val	Lys	Ser	Phe	Asn	Glu	Glu	Arg	Met	Lys	Glu	Asn	Leu
			260					265					270			
	Asp	Ile	Phe	Asp	Trp	Lys	Leu	Ser	Asp	Glu	Asp	Leu	Glu	Lys	Ile	Asn
25			275					280				285				
	Glu	Ile	Pro	Gln	Cys	Arg	Gly	Leu	Pro	Gly	Asp	Ile	Phe	Val	Ser	Asp
			290				295				300					
	Asp	Gly	Pro	Phe	Lys	Ser	Glu	Ala	Glu	Leu	Trp	Asp	Gly	Glu	Ile	
	305				310				315							
30	<210>	111														
	<211>	329														
	<212>	NPPT														
	<213>	Tinospora cordifolia														
	<400>	111														
35	Met	Val	Gly	Val	Asn	Lys	Glu	Asn	Val	Val	Ser	Ser	Val	Ala	Thr	Val
	1				5				10					15		
	Pro	Val	Val	Thr	Leu	Asn	Ser	Gly	His	Lys	Met	Pro	Val	Leu	Gly	Thr
			20					25					30			
	Gly	Thr	Ala	Ser	Phe	Pro	Val	Pro	Pro	Leu	Glu	Glu	Leu	Lys	Lys	Val
40			35					40					45			
	Ile	Met	Glu	Ala	Met	Glu	Val	Gly	Tyr	Arg	His	Phe	Asp	Thr	Ala	Ala
		50				55					60					
	Met	Tyr	Gln	Ser	Glu	Glu	Gly	Leu	Gly	Ala	Ala	Ile	Lys	Glu	Ala	Leu
	65				70				75							80
45	Glu	Lys	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Asp	Glu	Leu	Phe	Ile	Thr	Thr	Lys
				85					90					95		
	Leu	Trp	Cys	Asn	Asn	Ala	Gln	Pro	His	Leu	Val	Leu	Pro	Ala	Ile	Arg
			100						105					110		

Asp Ser Leu Arg Arg Leu Arg Leu Glu Tyr Val Asp Leu Tyr Leu Ile
 115 120 125
 His Tyr Pro Val Arg Leu Lys Glu Asp Leu Leu Ser Met Asp Cys Lys
 130 135 140
 5 Glu Asp Glu Ile Phe Pro Ile Asp Ile Lys Ser Val Trp Ser Ala Met
 145 150 155 160
 Glu Glu Ile His Asn Leu Gly Leu Ala Lys Ser Ile Gly Val Ser Asn
 165 170 175
 Phe Thr Cys Lys Lys Leu Thr Asp Leu Leu Ala His Ala Lys Ile Pro
 10 180 185 190
 Pro Ala Val Asn Gln Val Glu Leu His Pro Ala Trp Gln Gln Lys Lys
 195 200 205
 Leu Arg Glu Phe Cys Gln Glu Lys Gly Ile Gln Val Ser Ala Tyr Ser
 210 215 220
 15 Pro Leu Gly Ala Lys Gln Trp Gly Phe Asp Val Val Leu Ser Asn Lys
 225 230 235 240
 Ile Ile Lys Glu Ile Ala His His Lys Gly Lys Thr Val Ala Gln Ile
 245 250 255
 Ala Leu Arg Trp Gly His Glu Gln Gly Ile Ile Leu Ile Pro Lys Ser
 20 260 265 270
 Phe Asn Lys Glu Arg Leu Ile Gln Asn Leu Leu Ile Phe Asp Trp Glu
 275 280 285
 Leu Thr Gln Asp Glu Leu Lys Lys Met Ala Ser Ile Gln Gln Ser Arg
 290 295 300
 25 Ile Ala Ile Ala Pro Glu Phe Val Phe Pro Gly Ser Pro Phe Lys Ser
 305 310 315 320
 Phe Glu Glu Phe Trp Asp Gly Glu Met
 325
 <210> 112
 30 <211> 321
 <212> ΠPT
 <213> Tinospora cordifolia
 <400> 112
 Met Gly Ile Ser Met Pro Asp Ala Thr Leu Asn Ser Gly His Arg Ile
 35 1 5 10 15
 Pro Leu Ile Gly Phe Gly Thr Ala Ser Phe Pro Phe Pro Leu Glu Gly
 20 25 30
 Ser Glu Thr Ala Thr Arg Ala Ile Leu Glu Ala Ile Lys Ile Gly Tyr
 35 40 45
 40 Arg His Phe Asp Thr Ala Ala Leu Tyr Gln Thr Glu Val Gly Leu Gly
 50 55 60
 Glu Ala Ile Glu Glu Ala Leu His Leu Gly Leu Ile Glu Ser Arg Asp
 65 70 75 80
 Glu Leu Phe Ile Thr Ser Lys Leu Trp Cys Thr His Gly Arg Pro Glu
 45 85 90 95
 Arg Val Leu Pro Ala Ile Arg Glu Ser Leu Lys Asn Leu Lys Leu Asp
 100 105 110
 Tyr Leu Asp Leu Tyr Leu Ile His Met Pro Met Ser Phe Lys Ser Glu

RU 2 729 065 C2

	115		120		125											
	Lys	Pro	Trp	Phe	Pro	Leu	Pro	Gly	Glu	Phe	Glu	Ala	Met	Asp	Phe	Lys
	130						135					140				
	Ser	Val	Trp	Glu	Gln	Met	Glu	Ala	Cys	Gln	Arg	Leu	Gly	Leu	Ala	Arg
5	145					150					155					160
	Ser	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Gln	Leu	Ile	Leu
					165					170					175	
	Thr	Thr	Ala	Asn	Ile	Pro	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	Val	Glu	Met	Asn	Ala
				180					185					190		
10	Leu	Trp	Gln	Gln	Asn	Lys	Leu	Arg	Glu	Phe	Cys	Lys	Ser	Glu	Gly	Ile
	195						200					205				
	Val	Ile	Thr	Ala	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly	Gly	Lys	Gly	Thr	Ser	Trp	Gly
	210						215					220				
	Ser	Asn	Arg	Val	Met	Glu	Cys	Glu	Val	Ile	Lys	Glu	Ile	Ala	Thr	Glu
15	225					230					235					240
	Lys	Gly	Lys	Thr	His	Ala	Gln	Val	Cys	Leu	Arg	Trp	Leu	Tyr	Glu	Gln
					245					250					255	
	Gly	Val	Ser	Met	Val	Val	Lys	Ser	Phe	Asn	Lys	Glu	Arg	Met	Lys	Glu
				260					265				270			
20	Asn	Leu	Glu	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Thr	Ser	Lys	Glu	Cys	Glu	Gln
	275							280					285			
	Ile	Lys	Lys	Leu	Pro	Gln	Ser	Arg	Gly	Phe	Thr	Ala	Gln	Gly	Leu	Val
	290						295					300				
	Ser	Glu	Asp	Gly	Pro	Phe	Lys	Ser	Ile	Glu	Asp	Ile	Trp	Asp	Gly	Glu
25	305					310				315						320
	Ile															
	<210>	113														
	<211>	333														
	<212>	NPPT														
30	<213>	Thalictrum flavum														
	<400>	113														
	Met	Arg	Arg	Pro	His	Ser	Arg	Leu	Ala	Ser	Thr	Arg	Asp	Met	Ser	Ser
	1			5					10					15		
	Ile	Val	Pro	Asp	Val	Val	Leu	Ser	Ser	Gly	His	Lys	Met	Pro	Leu	Ile
35				20					25					30		
	Gly	Phe	Gly	Thr	Val	Ala	Tyr	Pro	Ile	Ala	Ala	Ser	Asp	Ser	Ile	Lys
				35				40					45			
	Thr	Ala	Ile	Val	Asn	Gly	Ile	Lys	His	Gly	Tyr	Arg	His	Phe	Asp	Thr
	50					55						60				
40	Ala	Ser	Val	Tyr	Gln	Thr	Glu	Gln	Leu	Leu	Gly	Glu	Ala	Ile	Ala	Glu
	65					70					75					80
	Ala	Leu	Gln	Phe	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Gln	Glu	Leu	Phe	Ile	Thr
				85					90					95		
	Ser	Lys	Leu	Trp	Cys	Ser	Asp	Ser	His	His	Asp	Arg	Val	Leu	Pro	Ala
45				100					105					110		
	Leu	Gln	Asn	Thr	Leu	Lys	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Tyr	Leu	Asp	Leu	Tyr
				115					120					125		
	Leu	Val	His	Trp	Pro	Ile	Ser	Ser	Lys	Pro	Gly	Lys	His	Glu	Phe	Pro

RU 2 729 065 C2

	130		135		140												
	Ile	Pro	Lys	Glu	Glu	Leu	Leu	Pro	Leu	His	Phe	Glu	Ser	Val	Trp	Thr	
	145					150					155					160	
	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Ala	Val	Gly	Leu	Thr	Lys	Ser	Ile	Gly	Val	
5					165				170						175		
	Ser	Asn	Phe	Ser	Ser	Lys	Lys	Leu	Glu	Gln	Leu	Leu	Ser	Thr	Ser	Lys	
				180				185					190				
	Ile	Pro	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	Val	Glu	Met	Asn	Pro	Ile	Trp	Gln	Gln	
				195				200					205				
10	Tyr	Lys	Leu	Arg	Glu	Phe	Cys	Lys	Ser	Lys	Gly	Ile	Val	Ile	Thr	Ala	
	210					215					220						
	Phe	Ser	Pro	Leu	Gly	Ala	Lys	Gly	Thr	Ser	Trp	Gly	Thr	Asn	Lys	Val	
	225				230					235					240		
	Met	Asp	Ser	Glu	Val	Leu	Asn	Glu	Ile	Ala	Gln	Ala	Lys	Gly	Lys	Thr	
15				245				250					255				
	His	Ala	Gln	Val	Cys	Leu	Arg	Trp	Leu	His	Glu	Gln	Gly	Ile	Cys	Val	
				260				265					270				
	Val	Val	Lys	Ser	Phe	Asn	Glu	Glu	Arg	Met	Lys	Glu	Asn	Leu	Glu	Ile	
			275				280				285						
20	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Ser	Pro	Glu	Glu	Ser	Ala	Leu	Ile	Gln	Gln	Leu	
	290					295					300						
	Pro	Gln	Ser	Arg	Gly	Asn	Thr	Gly	Glu	Asp	Phe	Ile	Ser	Val	Asp	Gly	
	305				310					315					320		
	Pro	Phe	Lys	Ser	Leu	Glu	Glu	Leu	Trp	Asp	Gly	Glu	Ile				
25				325				330									
	<210>	114															
	<211>	320															
	<212>	NP															
	<213>	Thalictrum flavum															
30	<400>	114															
	Met	Gly	Ser	Ile	Pro	Glu	Val	Ser	Leu	Asn	Ser	Gly	His	Arg	Met	Pro	
	1			5				10				15					
	Leu	Ile	Gly	Met	Gly	Thr	Ala	Ser	Tyr	Pro	Phe	Ala	Gly	Ser	Glu	Val	
			20					25				30					
35	Val	Lys	Ser	Ala	Ile	Leu	Ser	Ala	Ile	Lys	Leu	Gly	Asn	Arg	His	Phe	
		35					40					45					
	Asp	Thr	Ala	Ala	Leu	Tyr	Lys	Thr	Glu	Gln	Ile	Ile	Gly	Glu	Ala	Ile	
	50					55					60						
	Ala	Glu	Ala	Leu	Gln	Leu	Gly	Leu	Ile	Lys	Ser	Arg	Glu	Glu	Leu	Phe	
40	65				70				75						80		
	Ile	Thr	Thr	Lys	Leu	Trp	Val	Asn	Asp	Gly	His	Lys	Asp	Cys	Ile	Leu	
				85				90					95				
	Pro	Ala	Leu	Gln	Thr	Ser	Leu	Lys	Asn	Leu	Gln	Leu	Asp	Tyr	Val	Asp	
			100					105					110				
45	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Trp	Pro	Val	Cys	Ile	Pro	Pro	Gly	Glu	Leu	Arg	
		115					120						125				
	Met	Pro	Gly	Pro	Asn	Glu	Lys	Val	Leu	Pro	Ile	Asp	Tyr	Ala	Ser	Val	
	130					135						140					

	Trp	Glu	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Arg	His	Gly	Leu	Thr	Lys	Ser	Ile
	145						150					155				160
	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Thr	Cys	Lys	Lys	Leu	Glu	Leu	Ile	Leu	Ala	Ser
							165					170				175
5	Ala	Lys	Ile	Pro	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	Val	Glu	Val	Asn	Pro	Leu	Trp
							180					185				190
	Arg	Gln	Glu	Lys	Val	Ile	Arg	Phe	Cys	Lys	Asp	Arg	Gly	Ile	Ala	Val
							195					200				205
	Thr	Ala	Tyr	Ser	Pro	Leu	Gly	Thr	Ala	Gly	Ser	Asp	Phe	Met	Gly	Asn
10							210					215				220
	Arg	Asn	Val	Val	Gln	Ser	Glu	Leu	Leu	Lys	Glu	Ile	Ala	Lys	Ala	Thr
							225					230				235
	Gly	Lys	Thr	His	Ala	Gln	Val	Cys	Ile	Arg	Trp	Val	Phe	Glu	Gln	Gly
							245					250				255
15	Val	Gly	Val	Ile	Val	Lys	Ser	Phe	Lys	Glu	Met	Arg	Leu	Glu	Glu	Asn
							260					265				270
	Ile	Asp	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Ser	Lys	Glu	Asp	Ser	Leu	Lys	Ile
							275					280				285
	Ser	Arg	Leu	Pro	Glu	Ser	Lys	Gly	Tyr	Pro	Gly	His	Gly	Phe	Ile	Arg
20							290					295				300
	Val	Glu	Gly	Pro	Phe	Lys	Ser	Leu	Glu	Glu	Leu	Trp	Asp	Gly	Glu	Ile
							305					310				315
																320
	<210>															115
	<211>															320
25	<212>															NPPT
	<213>															Xanthoriza simplicissima
	<400>															115
	Met	Gly	Ser	Val	Pro	Glu	Ile	Thr	Leu	Asn	Ser	Gly	His	Ser	Met	Pro
	1						5					10				15
30	Val	Leu	Gly	Leu	Gly	Thr	Ala	Ser	Val	Pro	Phe	Ala	Gly	Tyr	Glu	Val
							20					25				30
	Val	Lys	Ser	Ala	Ile	Leu	Ser	Ala	Ile	Lys	Leu	Gly	Tyr	Arg	His	Phe
							35					40				45
	Asp	Thr	Ala	Ala	Leu	Tyr	Arg	Thr	Glu	Gln	Pro	Leu	Gly	Asp	Ala	Ile
35							50					55				60
	Ala	Glu	Ala	Ile	Arg	Leu	Gly	Ile	Ile	Lys	Ser	Arg	Glu	Glu	Leu	Phe
							65					70				75
	Ile	Thr	Ser	Arg	Pro	Trp	Leu	Asn	Asp	Thr	His	His	Asp	Arg	Ile	Leu
							85					90				95
40	Pro	Ala	Leu	Gln	Thr	Thr	Leu	Gln	Asn	Leu	Gln	Leu	Asp	Tyr	Leu	Asp
							100					105				110
	Leu	Tyr	Leu	Ile	His	Trp	Pro	Leu	Ser	Ile	Lys	Pro	Gly	Asn	Ile	Arg
							115					120				125
	Phe	Pro	Gly	Pro	Asp	Glu	Lys	Ile	Leu	Pro	Met	Asp	Phe	Glu	Ser	Val
45							130					135				140
	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Arg	Leu	Gly	Leu	Thr	Arg	Ser	Ile
							145					150				155
	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Glu	Lys	Ile	Leu	Ala	Ser

		165		170		175	
	Ala Thr Ile Pro Pro Ala Val Asn Gln Val Glu Val Asn Pro Leu Trp						
		180		185		190	
	Arg Gln Glu Lys Leu Ile Gln Phe Cys Lys Ser Lys Gly Ile Val Ile						
5		195		200		205	
	Thr Ala Tyr Ser Pro Leu Gly Thr Val Gly Ser Ser Phe Gln Gly Asn						
		210		215		220	
	Asn Asn Ile Met Glu Cys Glu Val Leu Lys Glu Ile Ala Gly Asn Arg						
	225		230		235		240
10	Gly Lys Thr His Ala Gln Val Cys Leu Arg Trp Val Tyr Glu Gln Gly						
		245		250		255	
	Val Cys Leu Leu Val Lys Ser Phe Asn Glu Ala Arg Leu Lys Glu Asn						
		260		265		270	
	Met Glu Ile Phe Gly Trp Ala Leu Ser Glu Glu Glu Ala Asn Gln Ile						
15		275		280		285	
	Asn Gln Leu Pro Gln Gly Arg Gly Tyr Pro Gly His Asn Phe Ile Thr						
		290		295		300	
	Pro Asp Gly Pro Phe Lys Ser Glu Glu Glu Leu Trp Asp Gly Glu Ile						
	305		310		315		320
20	<210> 116						
	<211> 1599						
	<212> ДНК						
	<213> Argemone mexicana						
	<400> 116						
25	atggataatt ttcttctcca gttccaacca atttcaattg cagctttttt tggtgcccta						60
	gtttttctgt attggagtta tggaagaaaa agcaacaaaa ccctaaaacc aagagcacca						120
	gaagcagcag gaggaagacc aataacagggt catcttcatc ttttttatgg agaagaatta						180
	actcatcgaa aactagggtc catggctgat aaatatggac cagttttcaa tattagattt						240
	ggttcacata aaaccctagt tgtaagtaat tgggaaatcg ttaaagaatg tttcactaca						300
30	aatgatcgat tattctcaaa tgcaccagggt acttttagcta ttaaactaat gttttatgat						360
	actgattcag taggttatgc accttatgga aattactgga gagaattaag aaaaatttca						420
	acttttaaac ttctctctaa tcatagaata gaaaccctaa aacatttaag aacttctgaa						480
	gttgaatcct gtttttaaca gctttataat caatgggaaa tgaaaaatga aaacagggtta						540
	gaagttgata aattaggggt tgcttcagta aggatggata attggtttgg ggatttaact						600
35	ttcaatgttg tagcaagaat tggtgctgga aaaaagaatt ttgcaggagg tgcagtaaat						660
	ggtgatattg gagctcagag atataaagta gccatggatg aatcttttag attaattgcta						720
	acatttgcata attcagatgt gattccatca ctgaaatggt tagacaaatt aagaggttta						780
	attagagata tgaagcgttg tggatctgaa attgattcaa ttgttgctag ttgggtagaa						840
	gaacatcggt taaagagaaa ttcttctgaa aataataatt tagatcttga agaagatttt						900
40	attgatgttt gtttgatata tatagagagt tcttcattac ctggtgatga tccggatact						960
	gtcatcaaat ctacttgtct ggatatgata ttgggtggga gtgataccac gacagtaacc						1020
	ctaacatggg ccatctcctt aatattgaac aatcctcacg tgttgaaaag ggcaaaagag						1080
	gaattaaatt ccgtagttgg aaaagatcga cgtgtagaag attcagacat ccctcatctt						1140
	acatacatcc atgcaatcat caaagaaacc atgagactct accctgctgg accactgatc						1200
45	gaaaggagga caatggaaga ttgtgaagta ggtgggtacc acgttccagc tggcacacgt						1260
	ttattgggta atgtatggaa gatgcaaaga gacggggatg tgtataaaga cgatccattg						1320
	gtgttttagac ccgagagatt catgactagt aatgctgatg tggatctaaa gggtcagcat						1380
	tttgaactga taccattcgg tgcgggtcgc aggatatgcc cgggtgtgtc atttgcgggt						1440

	cagttgatgc atttgggtatt ggctcgtctt ctacatgagt ttgaaattac tacaataacct	1500
	tctgaaccaa aggtagatat gtctgaaagt ggaggattaa tctgtcataa gataaagcca	1560
	ctagaagtgc taatcaaacc ccgactcgag ctgaactaa	1599
	<210> 117	
5	<211> 1614	
	<212> ДНК	
	<213> Argemone mexicana	
	<400> 117	
	atggatttct catcaatact actacttctc aatattaatt gcttcacaac ttccttggtc	60
10	acccttcttg ttcttgtcat ggtttttctc tacaataata caagatttac taaacccaaa	120
	ggtaataaaa agatgattaa accacccaga ctacccggtg cacgccctct ttaggtcac	180
	ctccatctgt ttggaccagg tgagcttcct cacaagggtc tctcaaccat ggcagataaa	240
	tacggtcctg cctttacaat taagttcggt aaacacacaa cattagttgt gagcgatc	300
	cataccataa aagaatgttt aactactaat gacatcctct tttctaaccg tccttcttct	360
15	atagcctttg atctcatgac ttacgctgat gactccgtag ctttcgcaca ttatagtcct	420
	tattggcgtg agcttagaaa gatatctact ctcaaacttc tatctaataa ccgtcttcaa	480
	tctatcaaac aacttcgact ctctgaggtg aacgtatgtt ttaaagaact atatagttta	540
	tgcaacaata ataataaaag tggagctccg gttttgattg atatgaagaa atggttcaaa	600
	gaggtcacga ctaatatagt cattagagtt attgttggtg aacaaaattt tgggtctaag	660
20	attgtgcgag gcgaagatca agaagctgcc aattacaaga aaatcatgga tgaactttca	720
	cgccttgcta aattgtctat gttctctgat tatgctcctt tacttagttt gtttgattac	780
	ttccgaggaa acgtgagtgc tatgaaaaga aatggtaaag aattaaacgc gatgcttcag	840
	aattggttgg aagagcataa gaggaagaag aactcatcaa tatcgaacga tgatgaacaa	900
	gatttcatgg atcttatgtt gtcaattatt gacgaaacta agctatacgg acgtgacgct	960
25	gatactttca ttaaagctat ttccctttct atgatcgtgg gtggaataga caccgttgtc	1020
	gtgactctaa catggattct cgccttaatt atgaagaatc cttttgcttt gaaaaaggct	1080
	caagaagagt tagacttttt cgtcggaaag gaaagacaag tagaagattc agatctcaag	1140
	aacttggtat acatgaatgc catcggtaaa gaaacgctgc gattataccc attaagttgt	1200
	attcttgaac gtgatacgaa ggaagactgt gaagttggtg gctactacgt cgaaggtggc	1260
30	acacgtttac taataaacgc atgggaagtta caacgggacc cgaatgtatg gacagacct	1320
	tcggaattta agccggagag atttctaaat gagaatgcag acatagatgt tgggtggccaa	1380
	cattacgaat taataaccatt tggagctggt agaagagtgt gtcctggtgt atcttttgca	1440
	ctccagttta tggatttgggt tctggctcgt ctcatccatg ggtatgaatt gggaactcta	1500
	aatggtgaag atgttgacct aactgaaaaa actgaaggac aaattaattt caaagcaacc	1560
35	cctctggatc tcatcgttac tcctcgtctc caccccaatc tttatgatta ttag	1614
	<210> 118	
	<211> 1569	
	<212> ДНК	
	<213> Berberis thunbergii	
40	<400> 118	
	atggaatcaa ttgagtttct agtaactctg ctactcagcc tgcttgccct attttgtgct	60
	tatgcatgga agaggaaaaa ccatacaaaag gatagcaaaa tcaaagagcc accccaacca	120
	gccggagcat ggccgataat cggccacctt catctaatat cccgcggcgg ccttcctcat	180
	ataaacatgg gggccatggc ggacaagtac ggtccagttt tcatgatccg gctaggagta	240
45	aatcgagctg tgattgtgag taacacggag atcgtaaaag agtgcttcac aaccaacgat	300
	aaattcctac taaaccgtcc agttgggtta gccttaaacc tcatgtgcta caacaacgcc	360
	atgttcgggt tctgtcggta cggtcataat tggcgagaga tacacaaaat agtcatgctt	420
	gagctcctct cgaacagccg gctcgagtcc ctgaagcacg tatgggactc ggaaatatcg	480

	acatccatcg	aagagttgta	ccaattatgt	caaacacaaa	acaagaccca	tgaaggccca	540
	gttttggttg	aaatgaagga	ttggtttgca	gatatggcac	tcaatgtgtc	ccttagaatg	600
	attgctggga	aaagatactt	tggtgcaagt	gccggtggta	ataaagatga	ggcaagaaag	660
	tgtcaaaaaga	ccataagaga	tttcttttaga	cttgttggtc	tgtttatagt	gtctgatgca	720
5	cttccatttc	ttaggtggct	agacttggga	gggcatcaga	aggagatgaa	gagaacattt	780
	gaagatcttg	actatatgct	tcaaggatgg	ttggatgagc	ataaattgaa	tagaaaatct	840
	ggtgtgaatg	gtgatcaaga	tttcatggat	gtgatgttat	ctattcttga	tgattcaaaa	900
	tttccggatt	acgacgttga	caccgtcaac	aaggctacgt	gcttccaatt	gatcatagga	960
	ggaactgata	ctacaacggg	cactctaaca	tgggcccttt	ccttgatggt	aaaccaccca	1020
10	catgtattga	aaaaggccca	agatgagttg	gacatccaag	taggcaaaca	cagacaagtg	1080
	gaggaatcag	acatcaagaa	cctaaaatac	cttgaagctg	tgatcaaaga	aaccttacgg	1140
	atgcgcccag	taggcccact	gttaggccc	cgagagacga	tcgaggactg	caccattggt	1200
	ggatatcgag	ttcgagcagg	cacacgtgta	atgggtcaatg	cttgggaagg	gcatcgtgac	1260
	ccatcggttt	ggtcaaacc	tgatgacttc	aaaccggaga	ggtttctcaa	gaaggatatt	1320
15	gacttcagg	acaaaaactt	tgaattcatc	cctttcgggt	ccggtagaag	ggcctgcctt	1380
	ggaatatcat	ttgccgtgga	agtactgccc	atggcttttg	cccgtttact	acatgggttt	1440
	gagcttaaga	ctcaattggg	ttgcaagggt	gatatgacag	agcatgccgg	tttagttcat	1500
	gctaaagcta	cccctttgga	agttcttgtc	agcccacgcc	tgtctcgaga	gttgatgta	1560
	tcgtcttag						1569
20	<210>	119					
	<211>	1543					
	<212>	ДНК					
	<213>	Berberis thunbergii					
	<400>	119					
25	gggatcactt	gctctcattg	ccattattat	tctttccaac	attgtcaaaa	aatcttcgaa	60
	atctctttcc	agtaaagggtg	gcaagagtg	acccgtgggt	catgggtcgt	ggccagtc	120
	cggtcacctg	cacctactga	tgggtaagga	gttgctcat	catgcattag	ccaaactggc	180
	tgataagtac	gggccagcct	tcacactcaa	cattggcgcg	tatcaagaac	tagtgatcag	240
	tactcgggat	cttgcaaaaag	aatgtttcac	caccaaagac	aagttcttcc	taaatcgctc	300
30	aagcaataag	gccatgaaga	tcctgacata	tggtgaagca	tcagttgggt	tcgcaccata	360
	tagcccactt	tgggtcgaaa	tgcgcaagg	tacgaaatct	aatctcttat	ctcaccaaag	420
	ggtcttgatg	caaaatcggt	cacgagcatc	agaaattgat	gcaagtttta	aacaactata	480
	tgaacaatgc	aatgggaaga	gtggagcttc	ggtggaaatg	aaaaactgg	ttgaagaagt	540
	gatgttgaat	gtggttacta	ggaatgtttc	tgggaaaaga	agttttggta	ccaaggcaag	600
35	acttgggtgat	gcagaggccg	tgaagtataa	aagggttatt	gatgagaccg	cacggtttat	660
	ggggaacctt	gtgatctcag	atatgggttc	aagtcttttg	tggttgata	acatgttggg	720
	tgctgagagt	gctatgaaga	aacttgccat	agaattggat	tctctacttg	gtggttgggt	780
	ggaggaacat	agagggaaga	agttgagtga	cgacgaggag	ggggacttta	tcagtcttac	840
	atgggagatg	atcgatcaga	ttcagcttca	tggtcttgcc	cctgagacgt	tcacaaagtc	900
40	tatgtgtgtc	ggcgtgctgt	tgggtgggag	tgataccaca	tcagtagccc	taacatgggc	960
	actctcgcta	atgttgaaca	atcgcgagg	gttgaagaag	gccaagaag	aattggactt	1020
	ccacgtagga	aaggaccgca	aagtggacga	ctcggacctc	aagaatcttg	ttactttaca	1080
	agccattatg	aaggaaacaa	tgaggatata	ccaagtaggt	cctctaattg	aacgagaggc	1140
	cgttgaggac	tgtgaagtgg	gtggattcca	aatcaagaag	gggaaccgta	tactagtga	1200
45	cctgtggaag	ttgcaacgtg	accctgaagt	gtggtcagat	ccgtccgaat	ttcgacctga	1260
	aagatttctt	gaggataagt	ctaagggtgga	cttgaagggc	caaaatgctg	aactaatgcc	1320
	gtttggcagt	ggtcgacgta	tgtgtccagg	agtttggttt	ggggtgcact	ccacttcttt	1380
	ggtacttgct	cgtctcatcc	aagggtttga	aatagagaca	ccactggatg	caaaagttga	1440

	catgacggag acatcaagtg tgaccaatta taagggaagt cctcttgaag ttattgctcg	1500
	actccccggc tcgaacctaa gctttatgat ttgtagttat gta	1543
	<210> 120	
	<211> 1638	
5	<212> ДНК	
	<213> Corydalis chelantifolia	
	<400> 120	
	atgactccct caatttcaca accttttgag cttcttcttc ttctgatgac aatggagtct	60
	cttcttctcc aatggcaacc aacttccatt gctgttcttc ttctcgccat cacaattttc	120
10	ctctacacct tcacaaaatc accccctaaa acccacaaaa aactagcccc agacgcaaca	180
	ggaggacggc cattaatggg tcatcttcat ctcttcaatt caaacgaatt aacacatcga	240
	actctaggat ccatggctga taaatatggg ccagctttca acattcgatt cggttcacac	300
	aaaaccttag ttgtatctac ttgggaaatc gtcaaagaat gtttcaccac caacgatcga	360
	tcattctcaa atcgcccagg aactctatac atcaaaactca tgttctataa cgaagattca	420
15	gtagggatatg caccttatgg agcttactgg agagatcttc gtaagctatc aacactgaaa	480
	ctactctcaa accatcgatt ggaatcattg aaacatttga gggtttctga aatgaatgaa	540
	tgtttcaaac agctttatga gatttgaac aaaggaagta aatctgttgc tgtagaatg	600
	gataattggg ttggtgattt gacttttaat gttgttgcaa ggattgttgc agggaaaagg	660
	aattttgctt caattagtaa tgatgttgga gctatgagat ataagaatgc aatggatgaa	720
20	gcttttagat tgatgactgt tttttcattt tctgatgtga ttccatcact tggttggttg	780
	gataatttga gaggattagt gggtgatatg aaaaaagctg ggaaagaaat tgattcagt	840
	gtttcagggt ggattgaaga acatcgtgag aagagaaaga gaagatcatc tggtggaat	900
	aacagagatg gagaattaga agaggaggat ttcattgata ttactttgtc tatcttgaa	960
	acttcaagtc tccctgggtga tgatcctgac atgactatca aatctacttg cttggatatg	1020
25	atcttggttg gtagcgacac tacaacggtg actatgactt gggctctctc cttgctatta	1080
	aacaatgctc acgctttgaa aagagcaaga gaagaactgg acttgcacgt cgggagagat	1140
	agacaagtgg aagattcaga tatcaacaat ttggtctaca tccaagcaat catcaaagaa	1200
	acaatgagac tatacccagc tggaccctc attgaacgga tgacaaagga agattgtgag	1260
	gtaggtggat tccacatccc agccggaaca cgtttgtag ttaatctctg gaagatgcaa	1320
30	cgagacccaa atgtgtggga ggaatccttg gaatttcgac ctgaaagatt ccttaccac	1380
	aatgcagaaa tagatctaaa gggtcagcat ttcgaactca tcccatttgg gacgggtaga	1440
	aggatatgcc caggtgtttc atttgcctta caattgatgc atttggctct cgctcgttta	1500
	cttcacagtt ttgaagttgc atcccccatg gatgccaaga ttgatatgac tgaaaccgca	1560
	ggccttataa gccacaaggt aattccgcta gaagtcctca tgactccacg ctttgactct	1620
35	aagctttatg attattag	1638
	<210> 121	
	<211> 1572	
	<212> ДНК	
	<213> Corydalis chelantifolia	
40	<400> 121	
	acacacacaa ccgaaaagaa tttaccaccg gaagtgcctg gtgcattgcc tgtcatcggt	60
	cacctccaca agttagggtg tcggaaagggt cttctacat atcatgttct tggagccatg	120
	gctgataagt acggacctgc cttcacattc cagtttggtt ctaaccgaac cttgtgatt	180
	agtaattggg aaatggtaaa agaattgttc acgtctacca acgataagtt attcgcttat	240
45	cgtccaacag cattgttcaa taaggaagta ttctgtagtg accattcttt tggattcgga	300
	ccttatggcc cgttctggag ggagatgcgt aaggtttgtt cgcttcatct tctctccaat	360
	tatcgctcg agctcttaaa acactctcga aaatccgaga tggatgagtg tttcaaggag	420
	ttgtaccaac tatggagtg cttcaaattt agcaaagaca agcaacctgc tgttttggtg	480

	gtggaaatga	agaaatgggt	cgaagatgcg	atgttcaatg	ttgcttcgag	agttgtgggtg	540
	ggaaaaggaa	gtttgaaatc	tcatgagaag	gctggaggga	gtgataatga	agtagcgagg	600
	aacaaatata	agaaaggcat	ggatgaggct	agacgacata	tgggaacatt	tggtatatcg	660
	gataggatcc	cgtttctttg	gtggattgat	tatttacggg	gtatccatag	ttctatgaag	720
5	cgaacggcga	aagaccttca	tgccattgta	gagacgtggt	tagaggaaca	ccgtcttcat	780
	tgtcacaaac	ggagagtatt	gcaactcgat	gccaaccatg	aggttgaaga	tatggcgaaa	840
	gaggaagaaa	aagattttat	ggatgtttta	ttgacgatgg	cggacgaggg	agccatcaaa	900
	atctttgacc	atgatcttga	taccgttatc	aaagctaatt	gtctggatat	ggttatcgct	960
	ggaaccgata	caccaaccgt	aatgcttaca	tggacccttt	cactattact	aaacaatcca	1020
10	gatgttttga	aaagagttcg	agatgaactg	gatttacatg	ttggaaaaga	aagacaagta	1080
	gaagaatctg	atgtcaagaa	tttggtctat	ctccaagcag	ttttcaaaga	aaccctgcgt	1140
	ttataccag	ctgtacctct	aaatgaacgt	ttgacaatgg	aggattgcaa	tggtgggggt	1200
	tacgatatacc	cagccggtac	ccgtctatta	atcaacattt	ggaaggttca	aagagaccca	1260
	aatgtgtggc	aggatccctc	agaattccgt	cctgaaagat	tcttgagtaa	ggaaaaatcc	1320
15	accatagatg	tgaggggtct	agattttgaa	ctcattccat	tcgggacagg	tagacggatg	1380
	tgcccaggga	tttcattttc	cctccagctc	atgcatttgg	gactcgctcg	cctcattcac	1440
	ggctttgaat	tagcaactcc	gatggatttg	gatgtcgaca	tgtctgcaaa	tcctggagct	1500
	ttcaactata	aatcaaccga	tcttcaagtt	cttgtagacc	cacggtttca	ttctaagttc	1560
	tacggttggt	aa					1572
20	<210>	122					
	<211>	1611					
	<212>	ДНК					
	<213>	Corydalis chelantifolia					
	<400>	122					
25	atggatttcc	ttgctcttca	atggttccca	gcttccttga	ctgcccttct	tgctttgget	60
	gtccttttaca	acttctggac	caagcaaagg	acttacaaga	atggaaagac	gagtactaaa	120
	caggcacctg	tagctgccgg	tgcattggcca	gttcttggtc	accttcactt	gtttggtgga	180
	ggtgaactgc	ctcacaagat	gcttgctact	atggctgata	aatatggacc	tgcttccaca	240
	atgaagtgtg	gtacacatca	aacactagta	gtcagtaaca	ccaagattgt	aaaagaatgt	300
30	ttcacaacca	atgatacttt	gtttgcaaac	cgtccatcca	ccacagcctt	tcacctcatg	360
	acctacgata	acgagtcggt	agccttcaca	ccatatggtc	cattctggcg	tgagctgaga	420
	aaaatctcaa	cactcaagct	tcttttctaac	caccgtctcc	aagcaattaa	ggatgtacgt	480
	gcctcggaag	tgaatgtgtg	cttcaggagg	ttgtacagtc	aatggaggat	aaataaaaagc	540
	gagcctgaaa	ccagtgatca	tcagggtcca	attctggttg	atatgaagaa	gtggttcgaa	600
35	gaagtctcag	acaatgtggt	gcttagagtg	attgcaggga	aacaaaactt	tggtcttaag	660
	attgtgcatg	gagacaaaga	ggcccttcac	tacaagaaaa	tcatggacga	gatactacgt	720
	cttgccggcag	tttccatgct	ttcagatgtg	gtccttttgc	ttggttggtt	agatatgttc	780
	caagggcatt	taagtgccat	gaaacgaaat	gcgaaagagg	tagatactat	gctatgtaac	840
	tggttgagg	agcatcgaac	gaaaagactc	tccagcgatc	atgacgggtg	agagcaggat	900
40	ttcatagatg	tcatgctgtc	aatcgtggag	gagaacaagt	tctctggcca	cgacaatgat	960
	accgtaatca	aagctactgt	cttggccatg	atcatgggtg	ggactgatac	caccgctgtc	1020
	agcttaactt	ggattgtgtc	cttggtgatg	aacaaccgcc	acgttttgag	aagggcacia	1080
	gatgaacttg	acttgcacgt	ggggaaggat	agacaagttg	atgattcaga	tctcaagaac	1140
	ttggttttatc	tcaatgctat	agtcaaggaa	accatgcgtt	tgtaccatt	aggtgctctt	1200
45	cttgaacgtg	aaaccaagga	ggattgtgag	gttggtggtt	tccatgtcaa	aggtggaaca	1260
	cgcctattag	tgaatgtatg	gaagctacaa	cgagacccaa	gcttttgag	cgatccaaca	1320
	gaatttaaac	ctgaaagatt	tttagcagac	aaggcgaaca	tagatgtcgg	tggtcagcat	1380
	tttgaactac	tgccatttgg	ggctggtaga	agagtgtgcc	caggagtctc	gttcgcactg	1440

	caattcatgc atttgggtact tgctcgtcta cttcacggat ttgatttggc taccctatg	1500
	aatgcagatg tcgatctaac cgagagtact gaaggacatg tcaaccagaa agcatcccct	1560
	ctcaatctac ttgtcactcc acgtctccat tctaagcttt atgaatacta g	1611
	<210> 123	
5	<211> 1632	
	<212> ДНК	
	<213> Corydalis chelantifolia	
	<400> 123	
	atggagtaca cattctcatc agcctcattg ttctcctcct cctcccttca acaatggctc	60
10	tcaacccttc tacttctaata ttctcccatc accattttctc tttaccttac tcgtcgcggt	120
	aagtcacac cgccaatggt ccctggagca tggccactca ttggtcacct acatttactt	180
	ggtgggaacg atccacttca tatcgttctt ggaaccatgg ctgataagta tggacatacc	240
	tttgccatgt tattcggtaa acatccatca cttgttggtta gtagtagtga cattgtaaag	300
	gaatgtttca cttctacaaa cgataaattg ttttcgcac gtcattgttc taccggagtt	360
15	aaatacatgt tctacaataa tgactcgttt ggttttgac cttacgggcc ttattggcgt	420
	gaaatgcgta aatgaattc actttctctt ttctcacacc atcgcgttga aatgcttaac	480
	cgaattcgaa catctcaaat taacatttgg tttaaaaacc tatatgaaat gtgtaccaag	540
	gagaagagta ctagtacaag tagtgatgga gttgtggtg aatgaagtc atggtttgat	600
	gaaatgtttt tcaatgtact tgtgaatatg attgttaaac ctattaatga tgatgaagag	660
20	ttgggtgaaga aatacagaga agtggcgacc gaggcaggac gcctattgtc aagcatggct	720
	gtttcggata tggttccatc tctaggatgg ttggatcatt tgtttgggat tgtgggtaaa	780
	atgaagaaaa ctgcaaaaaga tatggatgct atcctcacta cttggttaga acagcataag	840
	atcaaactct aacagctgag gagaagtaat ggaggagaag gtgctgctga tcaaacagag	900
	gaggaggaga aggagggaaa agggctcatt ggtgatttgt tgtctatgca agagtctgct	960
25	cttttcggcc atgaccgaga cactgtcatc aaatctgctt gccaggcgtt gatcatggct	1020
	gggagtgaca gtacatcagc cacattaaca tgggttctct ctttgttact gaaccatcgt	1080
	gacgcactca gaaaggctcg agaagaactg gatcaagttg taggaaagga cagacaagta	1140
	gatgattcag acattaagga tcttgatat ctccaagcca ttttaaagga aacgatgcgg	1200
	ttatatccag ctgcaccgat attagagcgc ttggcagtag aggactgcat ttaggtgga	1260
30	tttcatgttc aagcaggcac aacactgttt gtgaatgtca gcaagctgca acgtgaccca	1320
	aatttatgga cggatccttt agaatttaaa cccgagagat ttctcaccgg ctgtaacgcg	1380
	gatgtggact tgaagggtca agattacgag ctcgtgcctt ttggttcggg tagacggta	1440
	tgtcccgagg tatcgtttgc agttcgtgta atgcttttgg tacttgacg cttcattcac	1500
	tcatttgaag tgaagactcg tgaagaagat gggattttgg atatgactga gagttcaggt	1560
35	cacaccaatt gcagggtctag cccactggaa gtcctcatct caccacggtt ggattcgaag	1620
	atctactgtt ga	1632
	<210> 124	
	<211> 1587	
	<212> ДНК	
40	<213> Corydalis chelantifolia	
	<400> 124	
	atggagtact actcatcact accattttctt caacaatggc cactttcatc tatatcatca	60
	tcaccaactt ctattgctac aacacttctc attgtagctt gtttcacatc tgttttcctc	120
	tacataaaca ccagttctaa gtccaataac aacctgaaat caccaccgaa acttcccggg	180
45	gcattggccat tcatgggtca cctacattta ctaggtggaa accaaccagc tcatgtcagt	240
	cttgcaaaca tagcagagaa gtacaaatcg actcccttca tgatccgaat gggtaacat	300
	tcaaccctcg ttgttagttc ggttgatctc gtaaaggaat gtttcaacaa tacaatgat	360
	aagctgtttt cgaatcgtag tatcgcaaga ggaattagag atatgtttta cgatatggaa	420

	tcgtttgggt	ttgcacctta	tggttattac	tggcgtgaac	tacgaaaagt	atctgccctt	480
	actctgttct	ctactcatcg	tggtgattcg	gttatccaaa	ttaaaacacc	tcaaatcgac	540
	ggttggttta	agaaacttta	cgagcaatgt	acgaatacga	aaggcggaat	tggtgaaata	600
	aaatcatggg	tggatgaaat	gatgtttgat	gttcttgatg	agatgcttgt	tgaacctaa	660
5	gatgaaggat	ctgtggagaa	atacagacat	gtagcagggg	aggctttgga	agtgcctggg	720
	aatatgagca	tctatgattt	agtacctagt	cttggttggt	tggatcactt	cactgggcct	780
	gtgaagaaat	ataaggtaac	tggtaagaaa	atggacacta	tcctcaacag	ttggtttaga	840
	gaccatcgag	gtgagaaaag	agctgaggaa	cacaaggggt	taattggtaa	gttggtgtca	900
	atgaaggaag	gatcaaagct	tcttggtccat	gatggagata	ctgccatcaa	atctactgtt	960
10	caggtgttga	tcctaggtgc	cggtcgatagt	gcaggagcaa	ctttaacatg	ggcaatctca	1020
	ttattattga	accatcctca	cataatggag	aagcttcgga	aagaactgga	tgcagccgta	1080
	ggaaaggata	gacaaatcga	agactcggat	gtgaaaaaat	tcacttatct	actagccata	1140
	ttaaaagaaa	caatgctgatt	atacccggtg	acaacgcttc	tacaacggga	aacgatggaa	1200
	gattgtgcta	taggtggata	tcatgttgct	gctggcacia	gactgatggg	aaatgtttgg	1260
15	caggtgcaac	gtgacccgaa	tgcgtgggtca	gatcctttgg	agtttaagcc	tgagagattc	1320
	ctaactgagt	gcgcgcgatg	ggatttctcg	ggtcagtatt	ctgagcttat	tccattcgga	1380
	acaggctgac	ggatatgccc	agctcttacg	ctatcggttc	ggctcatgtt	attgaccctt	1440
	gcccgtatta	tccattcggt	tgatgtgaaa	attcctaata	gggcatcgag	tgtggatatg	1500
	gcaacaagcg	taggttttgt	taatctgagg	ttgacccac	ttgaagtcga	actctcacca	1560
20	cgcttggtg	caaagatcta	cggttga				1587
	<210>	125					
	<211>	1614					
	<212>	ДНК					
	<213>	Corydalis chelantifolia					
25	<400>	125					
	atggattcct	ctcttcttca	atggtacaca	acagcttcaa	tggctgccct	tcttgccctta	60
	gctttcttct	acaaactctg	gagtaagcca	aggacttcta	aaaatggaaa	aagtactttg	120
	caggcaccag	tagcagctgg	tgcattggcca	gttcttggtc	accttcatct	gtttagtggg	180
	ggtgagttac	cacacaaaat	gttggttgcc	atggccgaca	agtacggccc	tgccttcaca	240
30	atgaagtctg	gtacacaccg	aacccttggtg	gttagtgaca	caaagattgt	aaaggaatgt	300
	ttcactacca	atgatacgtt	atttgctaac	cgtccatcca	ccatggcctt	tcatctcatg	360
	acctatgaca	atgagtcggt	agccttcaca	ccatatgggtc	aattttggcg	tgagttgaga	420
	aagatctcca	cactcaaact	tcttttctaac	catcgccttc	aggcaatcaa	agatgtacgt	480
	gcctcagagg	tgaatttttg	ctttaggacg	ttgtacaacc	aatggaggat	aaataaaaagt	540
35	gagactatcg	gaaccgggtga	tcatcaagga	ccaatttttg	tggatatgaa	gaagtgggtc	600
	gaagaagtgt	caaacaatgt	ggtgatcaga	gtaattgtag	gcaaacataa	ctttggatct	660
	aagatcgccc	gcggaaaagg	agaagccctt	cactacaaga	aagtcattga	cgaggtccta	720
	cgtctagcgg	cagtgtccat	gctctcggat	gtggcccctt	tacttggttg	gttcgatcat	780
	ttgcaagggc	atgtaagtgc	aatgaaacga	aatgcaaaaag	aagtagacac	tttgctctgt	840
40	agttggatgg	aggaacatcg	aaaaaagaga	acctccaacg	gcagtaatgg	tgtagagcaa	900
	gatttcattg	atgtcatgct	gtccatcgtg	gaggagaaca	agttctctgg	gcatgacagt	960
	gacactgtca	tcaaagctac	cgtcttggtc	atgatcatgg	gtgggactga	tacatcagcc	1020
	gtgagcttaa	cttggtattg	ctccctgttg	atgaacaatc	gccacgtttt	gagacgggca	1080
	caagaagaac	ttgacacaca	tgtgggaaaag	gatagacaag	ttgatgattc	agatctcaag	1140
45	aacttggttt	atctcaatgc	tatcgtcaag	gaaacaatgc	gtttgtaccc	actaggcgcc	1200
	cttcttgaac	gggaaaactaa	ggaggactgt	gaggttggtg	ggttccatgt	taaggctggc	1260
	acacgtctat	tgggtgaatgt	atggaagcta	caacgagacc	caaacttttg	gattgatcca	1320
	acagaattta	aaccagagag	attttttaact	gacaacgcaa	acatagatgt	tgggggtcag	1380

	cattttgaac	tgctaccatt	tggtgccggt	agaagagtgt	gccccggagt	ctcattcgca	1440
	ttgcagttca	tgcatTTTggt	tcttgctcgg	ctaattcatg	ggttcgaatt	ggatacccct	1500
	atgaatgcaa	atgtcgatat	gaccgaaagt	acagaagggc	atgtcaacca	taaagcatcc	1560
	gctctcgatc	tccttatcac	accacgcctc	cggtctacac	tttatgatta	ttaa	1614
5	<210>	126					
	<211>	1716					
	<212>	ДНК					
	<213>	Corydalis chelantifolia					
	<400>	126					
10	atgttcaagt	ctgttccaag	tgcacaggca	atTTTtacwya	arcttttcatt	catccaccag	60
	tacttcctgc	tctctcaaac	aaatatggat	tcccttcttt	ttcaatgggt	tccagcttca	120
	atggctgccc	ttgttgctt	tgcttttctt	tataagcttt	ggagtgcacc	caaaattacc	180
	aaaaatggaa	agacaagtac	taaacaggca	cccatagcag	ccggtgcatg	gcctgttctt	240
	ggtcacctcc	atcttttctg	tggaggtgaa	ttgcctcaca	aaatgcttgc	aggcatggct	300
15	gaaaaatatg	gtcctgcctt	cacaatgaaa	tttggtatgc	atcgcacact	cgtggtcagt	360
	gataccaaga	tcgtaaagga	atgttttact	accacagata	ctctctttgc	taaccgtcca	420
	tctaccacag	cttttccact	tatgacctac	gatcaagagt	cggtggcctt	cacccttat	480
	ggtcctttct	ggcgtgaact	acgaaagatc	tccacgctca	aattactttc	taaccaccgg	540
	ttacaagcaa	tcaaggacgt	tcgaacctct	gaagtaaacy	tttgctttag	aggggttatac	600
20	aacatatggc	aaaccaacaa	aatgagcaa	ggtggtactg	ttagtgatca	tccacgcccc	660
	gttttgattg	atatgaagaa	atggttcgaa	gaagtttcga	ataatgtggt	gattaggggtg	720
	attgccggta	aacaaaactt	tgggtctaaa	attgtacgtg	gtgaagagga	ggcagtaaaa	780
	tacaagaaaa	tcattgatga	agtcctacgc	cttgccgacg	tatctatgct	ttctgatgta	840
	gctcctttac	ttgggttggt	agatcttttc	caagggaaact	tgagtgcatt	gaaaagaaac	900
25	gcaaaagaag	tagataatat	gcttaatgct	tgggtggagg	agcatcgaag	aaagaggctc	960
	gcacatagtg	ctaaagttga	ggctactcat	gtagaacaag	actttgttga	tgttatgttg	1020
	tccatcatgg	aggagaacaa	gctttcatca	gtccacgacg	atgacactgt	catcaaagcc	1080
	actgtgttgg	ccatgatcat	gggtgggact	gataccacag	ctgtgagcct	gacctggaca	1140
	gtttccttgt	taatgaacca	tcgttatgtg	ttgaagaagg	ctcaagaaga	aatcgatcaa	1200
30	catgtgggaa	aagaaagaca	agttgaagat	tcagatctta	agaacttggt	ttatcttaat	1260
	gccattgtca	aagaaactat	gcgtatgtac	ccgttgggtg	ctcttcttga	acgtgaaacc	1320
	aaggaggatt	gtgaagttgg	tgggttccat	gtcaaagggtg	gaacacgtct	attgggtgaat	1380
	gtttggaagt	tacaacggga	tccaaatggt	tggattgatc	caacagaatt	taagccagag	1440
	agatttttgg	cagagaatgc	caacatagat	gttgggggtc	agcattttga	actgctacca	1500
35	tttgggtgctg	gcagaagggt	gtgccctgga	gtttcattcg	cactccaatt	catgcatttg	1560
	gttcttgctc	gcttaattca	tggatttgaa	ttggaaaccc	caatgaatgc	cgatgtcgat	1620
	ctaactgaaa	gtaccgaagg	ccatgtcaac	cacaaagcta	gccctctcga	tctgctcatc	1680
	gccccacgac	tcaactcgaa	gctttatgaa	ttgtag			1716
	<210>	127					
40	<211>	1602					
	<212>	ДНК					
	<213>	Corydalis chelantifolia					
	<400>	127					
	atggattcct	tgtttgttct	tcttcaatgg	ttctcagctt	cattggctgc	agttcttgc	60
45	ttggcttttc	tttataacct	atgggttaag	ccaagaatta	gtgatggtaa	aggaaataaa	120
	gggagtacta	aacaagcacc	tggtgcagcc	ggtgcgtggc	ctgttctcgg	tcaccttcat	180
	ctctttgggtg	ggagtgaatt	acctcacaaa	atgcttgacg	ccatggctga	taagtatgga	240
	cctgccttca	caatgaagtt	cggtacacat	cgaacacttg	tggtcagtaa	cacccaaatc	300

	gttaaggaat	gttttactac	caacgataca	cactttttcca	accgtccgtc	caccacagct	360
	tttcacctca	tgacttatga	caacgattcg	gtagctttca	caccttatgg	tccatttttg	420
	cgtgagttgc	gtaagatctc	taccctcaag	cttttatcta	accaccgtct	tcaggcaatt	480
	aaggatgtac	gtgtttccga	ggtgaatggt	tgcttcaagg	atctatacaa	tcaatggaag	540
5	acgaatcaaa	accaacgtcc	ggtcttggtg	gacatgaaga	aatggtttga	agaagtatca	600
	aacaatgtgg	tgattagagt	aattgtgggg	aaacaaaact	ttgggtctaa	gattgtgcgc	660
	ggtgaggagg	aggctgtcaa	atacaagaaa	atcatggatg	aaatcctacg	ccttgcgga	720
	gtgcctatgc	tttcggatat	ggccccctta	cttggttggt	tggatctttt	ccaagctcac	780
	aagagtgcaa	tgaaacgcaa	tgcgaaagaa	gtagacaaca	tgcttgaaag	ctggctggag	840
10	gagcataaaa	ggaaaagact	atctggtgta	aatggtgcag	aggaggaaga	tttcatggat	900
	gttatgttgt	caatcatgga	agagaacaag	ttcactggac	gtgatagcaa	tactgtagtc	960
	aaatctactg	tcctagccat	gatcatgggt	ggaaccgata	ctacagccgt	gagcttaact	1020
	tggattttct	ccttggtta	gaacaaccgt	catgcactga	aaaaggcaca	agaagaattg	1080
	gatatgcacg	tcgggaaaga	cagacaagtt	gaagattcag	acctgaaaaa	cttagtttac	1140
15	ctcaatgcta	tagtcaagga	aaccatgcga	atgtaccac	taggtgcact	tcttgaacgt	1200
	gaaaccaaag	aggattgtga	ggtaggtgga	taccacgtcc	gcgcaggcac	acggttggtg	1260
	gtgaatgtat	ggaaactaca	acgagaccca	agcttttgga	ctgatcctac	agaattcaaa	1320
	ccagagagat	ttttaaccga	gaacgcaaag	acagatgttg	gtggtcaaca	tttcgagcta	1380
	ctaccatttg	gagcaggtag	aagggtagtg	ccaggagtct	catttgcaact	tcaattcatg	1440
20	catttggtta	ttgctcgttt	gattcacggt	tttgaattgg	gtactccaat	ggatgccgat	1500
	gttgacttaa	ccgaaagtac	tgaagggcat	gtcaaccaca	aagcaactcc	actcgatctc	1560
	ctcattgccc	cacgcctcga	ctcaaaagtt	tatgattact	aa		1602
	<210>	128					
	<211>	1593					
25	<212>	ДНК					
	<213>	Chelidonium majus					
	<400>	128					
	atgaggagta	attacttaaa	gccgacgacg	acgacgatcg	aggataaaag	taagaacaag	60
	ataagcagga	agaagccaat	agcagcaaaa	ccaccacctg	aagcattggg	cgcatggcca	120
30	gtgatcggtc	actttcttct	atttacaggg	aaaggggtga	ctcatgtgac	tctaggagac	180
	atggcggata	aatacggacc	agcatttctt	attcggttcg	gtagccatag	aacacttggtg	240
	gtgagtagtt	gggagatgat	gaaggagtgt	ttttcggccc	ctaacgataa	gatcttttca	300
	aaccgtgaat	ccaacttatt	atggattaag	tcaatgttct	acggttccaa	ttcatatggg	360
	ttctcacctt	atgggccata	ctggaaggag	ctacgcaaga	tatcgacca	aaagcttctc	420
35	ttccaccacc	gacttgatgc	gatgaagcac	ttgcagatgg	tagaagttga	tgcttcattt	480
	aaacagattt	acaatttatg	caacaaaaat	ggaggttcac	catcacctag	tagtattaat	540
	actactgctc	tgggtgaacat	ggacgaatgg	ttgtcacacc	tgatgttcaa	cgtgatagca	600
	agaatggtca	gtggatacca	atccgatgat	gtcgggacag	gtgctacgag	tactggggaa	660
	agattcaagg	tttccatgga	tgagacgatg	cgtcttatgg	ccattttcgc	tgtttcagat	720
40	ttggttccat	ggcttgcatg	tgtggatcga	ttaagaggcc	ttacgagaaa	aatgaaccgt	780
	tgtggtaagg	atttggtgactc	gataattggg	agactaatcg	aagagcatcg	tcaaaagaga	840
	cgattatgca	gaaataataa	aggatcaaaa	aatgaagatg	gcggtcatga	tgatgatcaa	900
	gacttcattg	acatttgctt	gtcaattatg	gagcaatctc	agcttcctgg	cgataaccct	960
	gaaattgcca	tcaaatccat	tgtgctagac	atgatatttg	ctggaagtca	caccacgact	1020
45	ctggcaatga	cgtggaccct	ctccttattg	ttgaaccatc	gccacatggt	gaaaaagacc	1080
	aaggaagaaa	tagatgcaca	cgtgggtaat	gaaaggcagg	tggatgactc	agacatccat	1140
	aatcttgtgt	acattcaagc	catcatcaaa	gaatccatgc	ggttgtagcc	gccagccca	1200
	ctgttcgaac	ggatgacaat	ggaggattgt	gaggtaggtg	ggttccacat	tccagctggc	1260

	acacgcttat	ttgtcaatgt	atggaagatg	caacgagacc	caactgtgtg	ggaggatcca	1320
	ttagagtttc	gacccgaaag	attccttgacg	agcaagagag	agatagatgt	gaaaggccag	1380
	cattatgaac	tcataaccgtt	tggtgcgggt	aggcggatat	gcccgggchg	gtcatttacc	1440
	ttgcaggtgt	tgcattttggt	gcttgctcgc	cttatccatg	gcttcgaaat	gacgacgccc	1500
5	atggatgtaa	aagtggacat	ggcgtcaagt	gcagggctat	tcagtaacaa	gatgacgcct	1560
	ttggaagtgc	tgatcacacc	acgtacagcc	tag			1593
	<210>	129					
	<211>	1674					
	<212>	ДНК					
10	<213>	Chelidonium majus					
	<400>	129					
	atgaagatat	tgcaggagtt	tcacaaactc	accattttcca	atattgttct	tcttctactt	60
	atttctttca	tctttttctc	tcttagtgca	tggttcattg	agagtactaa	ttattattac	120
	agtagtaaga	agaagaagag	caaaaagaca	ccaccacctg	aggcatcggt	tgcatggcca	180
15	gtgataggac	accttcatca	atttaaaccg	gacgatttac	ctcatgaggc	tcttgagac	240
	atggcggata	agtacgggtc	tggtttttatt	gttcgattcg	gtagttagat	aaaacttggt	300
	gtgagtaatt	cggagatggt	taaggaggtg	ttcacggccg	caaacgatag	gtccttttcg	360
	aaccgtccgg	ccgtcttagg	gattaggatc	atgctctata	acaccataac	gtatgcgttc	420
	gcaccttatg	gaccgtactg	gagggagttg	cgtaggatat	cgtcgcagaa	tctcctctct	480
20	aaccatcgag	ttgatatggt	aaagcacttg	catgtcgatg	aagttaatac	cttgtttaaa	540
	caactttacg	agttatgcaa	caaaaatgga	ggtcgcaccc	ctactggtac	taatactagt	600
	actagtgtg	ctctagttaa	catggatgac	tggttgtaa	acataatgtt	caacgtgata	660
	gcaagaattg	tcaatggaaa	caacaaatcc	attaataatg	agaggacagg	tgccataaat	720
	gagaaaagat	acaaaacagc	tatggatgag	gcgaggcgct	ttgtggcaat	ttttgcagtt	780
25	tcagattcag	ttccatggct	tggatggttg	gatcgagtga	gaggccttat	aagaggaatg	840
	aacctttgtg	gaaaggaact	agactcaatt	attgaagata	taatcgacga	gcacgtcaa	900
	aagagacgat	tatgcacaag	taaattagga	tcacaggag	atgatgatgc	tgataatagt	960
	aatcttgagg	aagaagataa	cttcattgat	gcgtgcttgt	cgatcgagga	gcaatcgag	1020
	ttacctggcg	aaaatcctga	aatcgtcac	aaagctttga	tcctggacat	gtttgctggt	1080
30	ggaagtgatg	gcccacattt	tgtgttgacg	tggaccctcg	ccttattatt	gaaccacccc	1140
	cacgtgttga	aaaaggcaag	agaggaggtt	gatgcacacg	tggcaaacga	tagacacgtg	1200
	gatgtctctg	atatctctaa	tctcgtctac	atacaagcaa	tcctcaaaga	gtcaatgagg	1260
	ttgtacccgc	ccaacgcact	cattgagcga	atgacaacag	aagattgtga	ggtagggtgg	1320
	taccacattc	cagctggcac	atacctattg	gttaacgtat	ggaaggtaca	aagggacccg	1380
35	accgtgtggc	aggatccctc	tgagttttcga	cccgaagat	tcttattaac	aaacacaaaa	1440
	acggagatgg	agtatgaaca	tataccgttt	ggtgcgggta	ggcgaagatg	cccaggaatg	1500
	aggtttgcat	tgcaggtgat	gcattttggtg	cttgctcgac	ttattcatga	attcgaaatc	1560
	acgacacccg	tggatgtaat	aaaagtcgac	atgacggcaa	ctaattgggtt	attcaatcac	1620
	aaggccgtgc	ctttggaagt	gctactcaca	ccacgtactc	ttatccgagg	ttag	1674
40	<210>	130					
	<211>	1626					
	<212>	ДНК					
	<213>	Chelidonium majus					
	<400>	130					
45	atggattatt	cagtccttct	ccagtacggc	tggtttgctc	cttccatggc	tgcccttctt	60
	gccttagctt	tccttttaca	tctctttttg	gcttcatctc	cgaaagctac	tagcaagaga	120
	acaataagta	caaagaaacc	gccatggca	gccggtgcat	ggccaattct	tggtcatctc	180
	catctgttta	aagagggtga	gttgcctcac	caaatgctta	aatccatggc	tgacaagtat	240

	gggtcccgcc	tccatcatgaa	gttcggccaa	caccgatccc	tagttgtgag	tgactaccgc	300
	atcgtaaaag	aatgtttttac	tactaatgat	accactttt	gcaaccgtcc	atccactaca	360
	gctttcgatg	tcatgactta	cgctaatagaa	tcggtagctt	tcacagaata	cagtccttac	420
	tggcgcgagc	ttagaaaagat	atccactctc	aaactttctc	ctaacaaccg	tctccaggcc	480
5	atcaagaacc	tccgagaaga	ggaggtgaat	gttagcttca	aggggttgta	tgattcatgg	540
	aagaataaga	acaacaagag	taccggcagt	gttgggtgatg	aacgagctcc	ggttttggtc	600
	gacatgaaga	aatggtttga	agaggtgtca	aacaatgtgg	tgattagggt	aatcggtggc	660
	aaatgtaatt	ttgggactaa	gatcgtgcaa	ggtgagaagg	aggggtgtaga	gtacaagaca	720
	atcatggatg	agctttttacg	acttgctagt	ttgtctttgt	tatccgattt	tgcccctata	780
10	cttggtttgt	tggattttctt	ccaaggtcat	gtccgtacca	tgaacgaaa	tggcaagaaa	840
	ctagacgtgt	tacttcagag	gtgggttgag	gagcataaga	ggaagaagag	cacaccagag	900
	gatgagcaag	acttcatgga	cgttatgctg	tcggttattg	aggagagcaa	gctttctggc	960
	tatgacgctg	ataccgtcat	taaagctact	tgtctggcca	tgatcatggg	tggaacagac	1020
	acatccgcag	tgagtctaac	atggatcgtc	tctttactga	tgaacaatcg	tcatgcacta	1080
15	aaaaaggctc	gagaagaatt	ggacgcgcag	gtggggaagg	atagacaagt	tgaagattca	1140
	gatctaaaga	acttgggttta	cttgaatgcc	atcgttaagg	aaacaatgcg	attatatcca	1200
	ctaggtaactc	ttcttgaacg	cgaaaccaag	gaggactgtg	aggttgggtg	gtttcacctc	1260
	gaaggtggta	cacgtttact	agtgaacgta	tggatggtac	aacgagacc	aagcgtgtgg	1320
	actgatccga	caaagttcac	accagagagg	tttcttacgg	agaaggcaga	catagatgtt	1380
20	tgggggtggga	attttgaact	tataccattc	ggagcgggta	gaaggggtgtg	ccccggagtg	1440
	tcctttgcac	ttcaattcct	aaatttggtg	ctagctcgtc	tcattcatgg	atatgaattg	1500
	ggaactccag	atgacgcgga	tgtggatcta	acggagagcc	cagaaggaca	tctcaatcac	1560
	aaagcatcac	ctctcgagct	tctcctcacc	ccacgcctca	gtaaccctaa	gctctatgat	1620
	tattag						1626
25	<210>	131					
	<211>	1614					
	<212>	ДНК					
	<213>	Chelidonium majus					
	<400>	131					
30	atggagtttc	tctctctaga	accccaacta	atttccattt	ttgttcttct	tcttgcttca	60
	tccatattcc	tctacaatct	cttgaagaat	catggaagga	aatccaagac	ctcaaaacca	120
	ccagcacctg	tagcatcagg	tggatggcca	atcatgggtc	atctccatct	tttcaatgga	180
	agcgagttaa	ctcatcaaac	tctaggttcc	atggctgaca	aatatggtcc	agctttcaat	240
	atccaactcg	gttctcatca	aacactcgtt	gtgagtagtt	gggagattgt	taaagaatgt	300
35	ttcactacaa	acgaccgatt	cttttcgaat	cggcctggat	cgtagcgat	taaactcatg	360
	ttctacgacg	ctgattcagt	tggttacgca	ccgtacggtg	cttactggag	agatcttaga	420
	aaaatctcta	cgtaaaaact	cctttcgaat	catcgagtgg	aaaccctaaa	acatttgaga	480
	acttctgaag	ctgaatcatg	ttttaaaaca	ctgtataatc	agtggaagaa	caacaaagtt	540
	ggcggcgacg	acgatgaatt	tgctatagtg	aggatggata	attggtttgg	agacttgaca	600
40	tttaacgttg	tggcgagaat	tgtcgccgga	aaaaagaatt	ttgctggagg	tgcgacgagt	660
	ggcgacgtcg	gagctaagag	atataaggaa	gctatggatg	aagcgttccg	gttaatgacg	720
	attttcgcgt	tctcagatgt	ggttccgtcg	ttaggatggt	tggataaatt	gagaggtttg	780
	gttgagggga	tgaagcgttg	tggtgcggaa	attgattcca	ttgttggggg	ttgggtggat	840
	gaacatagat	tgaagagagc	ttctagaaaag	ggaggagatc	ataatgatct	cgatcttgaa	900
45	caagatttta	tagatgtttg	cttggagatt	atggaacatt	ctactttgcc	tggtgatgat	960
	cctgaaattg	tcatcaaatc	tacttgtctg	gacatgattt	tgggtgggag	tgacacaaca	1020
	acgggtgacc	taacatgggc	actctcctta	ctattgaaca	atcctcacgt	attgaaaagg	1080
	gctagggagg	aattggacac	acacgtcggg	aaggacagac	aagtagacga	ctccgatatg	1140

	tctaattcttg	tgtacatcca	agcgatcatc	aaagagacga	tgagattgta	cccagcagga	1200
	ccactgatcg	agcgaaggac	atcggaggat	tgtgagggtca	gtgggttcca	tgtaccggcg	1260
	ggcacacgct	taatggtgaa	cttatggaag	atgcaacgag	atgggagcgt	gtataaggag	1320
	gatccattgg	agtttagacc	agagagattc	ttgactagca	atgctgatgt	tgacctaaag	1380
5	ggacagaatt	atgaactgat	accattttgt	gcggttagga	ggatatgtcc	tgggtgtgtcg	1440
	ttcgcagtg	agttgatgca	tttggtgctt	gctcgtcttg	ttcatggctt	tgaaatgaag	1500
	acggccggag	gtgcaaaggt	tgacatgaca	gaaagtgcag	gactaattag	ccacaaggtt	1560
	acaccgctac	aagtgtgtgt	caaaccacgc	cttgcgatcc	aacaagcttt	ataa	1614
	<210>	132					
10	<211>	1653					
	<212>	ДНК					
	<213>	Chelidonium majus					
	<400>	132					
	atggattcga	tgaacctgtt	tcaacaagcg	attgcagtag	gtacccttgt	catcttcctc	60
15	tactatctat	ggaagtggac	atcaataata	ttcactcgaa	ctcaccaggc	ggcgccacca	120
	gaacctgccg	gagcatggcc	tattatagga	cacctccatc	tcctagcagg	aggagcaaac	180
	caactcgtat	atcacatact	tggatccatg	gctgacaagt	acggcccaat	tttcacggtc	240
	cgactcggca	tgcgacgagc	cttaatagt	agcaactccg	agttagcaaa	agagtgtttc	300
	accaccaacg	acagaatctt	ttccactcgc	cctagttag	tagctataaa	attgatgggc	360
20	tacgattcag	ccatgttttg	cttcgcacca	tacgggcctt	actggcggga	gatgcgcaag	420
	atagcagtaa	ctgagcttct	ctctaatagg	cgcctcgaga	tacttaaaaa	tattaggatc	480
	tccgagatca	acatgtctat	aaaagattta	tatcaactct	gggttgagaa	taagaacagt	540
	ggtgttgatg	gcggcgggtga	cggtgggtgag	gtggtgggtg	gatcaccggt	tttgggtggag	600
	atgaagaggt	ggtttggaaga	tgtgtcgttc	aacgtgggtg	ttaggatggg	agctgggaaa	660
25	agatatttctg	ggagaagggt	tgaaagtgat	gatcgtgaag	aggaggaggc	gaggaggtgg	720
	cagaaggcga	tgaatgattt	tatgcattttg	gtggggattt	tcgtggtgtc	ggatgccatt	780
	ccatttttag	ggttttttga	tttccaagga	tatgagaagg	agatgaagaa	gacggcgggt	840
	gagattgatt	atgttatggg	aagatgggtt	gaggagcacc	aacggcggaa	gctggagagg	900
	gtggcggggg	gatctgatga	tcaacaggaa	gatttcatag	atgtgatgtt	gtcgcattta	960
30	aaagatgggtg	atcagttcta	tgggttatgat	cctgatacgg	ttattaagtc	ttcatgcctg	1020
	tctcttggtt	taggtggtag	cgacacaata	tcagtaacac	taacatggac	ggtctcctta	1080
	ctgctaaaca	atcgcaatgt	gttagaaaaa	gctcaaagt	agttggacat	ccacgtaggc	1140
	aggggaagac	aagtggacga	atcagatatc	aacaatctta	aatatctcca	agccatcgct	1200
	aaagaaacca	tgcgtttata	cccagctgga	ccactatcag	caccaagaga	ggctatggaa	1260
35	gactgcacca	tagctggatt	ccatgtccct	aaaggcacac	agttgatgct	caatctatgg	1320
	aaattgcac	gagaccctcg	cgtttggtcg	gatccttttg	agttcaaacc	ggagaggttt	1380
	cttactactg	gcacccatgg	agatgttgat	gttaaaggac	aacatttcga	attattaccg	1440
	tttgagctg	gtaggcggat	atgccaggg	atatcttacg	cccttcaagt	cttgcatctg	1500
	acccttgctc	gtcttcttca	tagttttcat	ttatcaacgc	catatgatat	ccccgtcgat	1560
40	atgactgaat	cttctggact	ttcttgccca	aaagcaactc	ccttggtatg	cctccttaca	1620
	cctcgtctcc	cttcagagct	ttatgtgtct	taa			1653
	<210>	133					
	<211>	1686					
	<212>	ДНК					
45	<213>	Chelidonium majus					
	<400>	133					
	atggatttgt	tcattcttct	cagccgggtc	caatatattg	taggattatt	agctttcctg	60
	accttcttct	attatctatg	gcgggtttca	attacaggaa	caaggatcaa	aaccaaccaa	120

	aacatcatga	acggcaccaa	tatgatggca	ccggaagctg	ccggtgctg	gcccatagtt	180
	ggatcatcttc	ctcagctagt	aggccctcag	ccactcttca	agattcttgg	agacatggcc	240
	gacaagtacg	gttcgatatt	catggttcgg	ttcgggatgc	acccaacctt	ggttgtaggc	300
	agttgggaaa	tggcaaagga	gtgcttcact	accaatgaca	agttccttgc	tagtcgtcca	360
5	actagtgtctg	gaggcaagta	cctcacctac	gacttttgcta	tgtttggtct	ctcattttat	420
	ggccccctatt	ggcgtgagat	ccgtaagatc	tccacgctcg	aactactatc	ccatcgctcg	480
	gttgagttgc	tcaaacaatgt	cccttacact	gagatcgggc	gctctatcaa	acaactttac	540
	aaactttgga	tggaaacaca	aaacccaaaat	aagcaacggg	atgatcatca	ggtaaaggct	600
	gacatgagcc	aagtgttcgg	atatctaaca	ttgaatacag	tgtaaagct	agtggtagga	660
10	aagggtctat	tcaacaacaa	tgacatgaat	catgaacagg	aagaaggctg	aaagctccac	720
	gagacagtac	ttgaattctt	caaactggca	ggggtctcag	ttgcatcgga	tgctcttcca	780
	ttccttggt	ggctggatgt	agatggacag	aagagaagca	tgaagaggat	agccaaagaa	840
	atggatttaa	tcgctgaaag	atggcttcaa	gagcatcgac	agaaaagact	aacatcaaac	900
	aacaaggcta	gcagcggcca	tgacgacttc	atgagcgtgt	tgctatccat	ccttgacgac	960
15	gattccaatt	tcttcaatta	caatcgtgat	actgtcatta	aagccacctc	tctgaacctg	1020
	atattagcag	cttcagacac	tacatcagtg	tccctgactt	gggttctctc	gttattagtc	1080
	accaacccccg	gtgccttgaa	aaagggtccaa	gatgaactgg	atactaagggt	gggcaggaac	1140
	agacatgtcg	aagaacgaga	catcgagaaa	ctggtctacc	tccaagccac	agtcaaggaa	1200
	actctacgga	tgtacccagc	tggtccacta	tcagtacccc	acgaagctac	ccaagactgc	1260
20	accgttggtg	ggtatcaggt	aacagcaggc	acacgtttgg	tggtgaacgt	gtggaaattg	1320
	caacgcgacc	cgcgtgtgtg	gccaaaccca	tctgagttca	agccggagag	atttctacca	1380
	gacgggtgtg	aggttggttg	tggtgaagca	gcaaatatgg	atttcagagg	acaacatttt	1440
	gaatacatat	catttggtgc	aggaagaagg	atgtgtccag	ggatcgactt	tgccatacag	1500
	atcatacaca	tgacactggc	ctgcctactc	catgcattcg	agttccagggt	gccctcatca	1560
25	ctagataaac	atcttgtacc	tgcagtaatc	gacatgagcg	aagggttcagg	actcaccatg	1620
	cccaaagtaa	ccccacttga	agtcctcctt	aaccacgccc	tacctcttcc	gctttatgag	1680
	ttataa						1686
	<210>	134					
	<211>	1569					
30	<212>	ДНК					
	<213>	Cissampelos mucronata					
	<400>	134					
	atggaggcca	tgggtgaata	ttttcagctt	atttcatgga	ctgtgttttc	ggctttgatc	60
	accatctact	ttatatctcag	taggaagact	aatggaaaaa	agaaggcacc	ggaaccagggt	120
35	ggtgcatggc	cgattatttg	tcacctccat	ctttttggag	ctcatgacct	gttgtagcga	180
	aagcttgggg	ccatggccga	caaactcggc	ccagtattca	tgatccgttt	tggcatgcat	240
	cgagccgtcg	tcgtaagtaa	ctatgaagta	gcaaaaagaat	gcttcactgt	caacgataag	300
	atactcgcaa	gtcgcccacg	gattattgct	tcaaaaactca	tgggctacaa	ccatgcggcc	360
	gttggtattaa	gcccttatgg	cccttatggg	cgagaggcac	gtaagatagc	caccttgtaa	420
40	cttctgtcta	accatcgact	ccaactactc	aagcacatca	ggatatcaga	gattgatatg	480
	tggataaaaag	agctaaaaaga	attttgtatg	aaaagcagta	gcgatgggtcc	agttcttggt	540
	caattagatg	gatggttcaa	tgctttgaca	cttaataata	tggttaggaa	tatagccggc	600
	aagcgatatt	gtggcgggtgc	tgaagccttt	gaagatgaag	agtcgcagcg	atggaagaaa	660
	gtttctagag	aacttatgtt	cttggttcgga	gtcttttatgg	taccgatgc	atttcctgta	720
45	ctggaaggca	tagatgtgca	gggtttcgag	cgagccatga	aaagggttgg	taaggaaatg	780
	gatttcttct	tgagtcgatg	gttggaagag	catagaagga	agaaaataga	actctccgag	840
	aaaggaaaacg	aagttaatga	tcaaggagct	caagatttca	tagacgtgat	gctgaacaca	900
	atcaagggatg	ccaagatctt	tgagcatgac	gctgatacga	tgatcaaagc	cacttgatg	960

	gctctagttg tagcagggaa cgacacgaca atgatcactc tatcatgggc agtttcattg	1020
	ttgctgaata atcgtggagt tttagagaaa gcccaggagg aattgagcaa ccagatagga	1080
	aaaaacaggc atgttgagga aggagacatc gagagcttgc cttaccttca cgcaattgtg	1140
	aaagagacct tccggctata ccctgctgca ccactttcat taccacatga agctatggaa	1200
5	gattgcacca ttgccggctt tcatgttcct gcaggaacac gcttgattac taatatttgg	1260
	aagctgcata aagatcctaa tattttggcct gacccattgg agttcaagcc agagagattc	1320
	ctcactactc atgcccattgt cgattttaaa ggtcaacact tcgaattcat ccctttcggg	1380
	tcaggaagaa ggatgtgccc tggatcgctg ctagcaatca gtgttttgca cctcaccctt	1440
	gcacgtttgc tccatgaatt cgagcttaaa actccggatg atgcaccggt ggacatgacc	1500
10	gaaggtccgg gtatcacact catgagagca aacccccctt acgtgctcat taatccaaga	1560
	catgactga	1569
	<210> 135	
	<211> 1605	
	<212> ДНК	
15	<213> Cissampelos mucronata	
	<400> 135	
	atgtcctcgc ccatccaaca actactcctc tccttgacct ccattaatgg cggaaccatc	60
	atctcagccg tcataatatc actccttctc atcctcacc cttcatcgct cctaaaaccc	120
	attaattcca acaaaaccaa acaccctcca agagcatccg gggcatggcc cgtcatgggc	180
20	cacctccaca agctccgcgg gccggacctc cccaccgca ccctctcatc catggccgac	240
	cagtacggcc caatcttcac aatcaatctg ggccccacca ccgcccctcg catcagcgac	300
	ccagccgtcg caaaagagtg cttcaccacc aacgacctca ccttctcctc tcgaccgacc	360
	actctcgcca ccactctcat gtgctacaac aacaccatgt tcgggttcgc cccgtacggc	420
	ccgtactggc gcgaagtccg caaggctcgtc atggcccaac tcttatcaac ccgtaggctc	480
25	gagtcactca aaaacatttg ggcctcggag attgaccgct ggggttaaggg cctggcccaa	540
	aaggcccaaa gtgggtcgca tgggtgtggtt gaggtggaga tgggtgattg gctggcgagg	600
	ttgactatga acattgggct aaggttggtc gtggggaaga gttgtggtga gatggggagt	660
	gaggagtcgg agaggtgctt ggggtgctatg cgggagatc cggagttgct gggtcggttc	720
	gcgttgaggg acgcgttgcc gtgggtgggt cggtttgatt tgcaagggca tcagagggag	780
30	atgaggaggg ctgcgagggt cttggatgag attcttgatg ggtggttgga tgagcataag	840
	cgaaatagat cgggggttaag tgggtggtgat gatcataggg atcaggattt tatggatgtg	900
	atgttgctctg ttcttgaaca agatcaagat tcgagtctta gcgaccatga tgctgatatg	960
	atcaacaagt ccacttgctt gaattctaata ttaggcatgg ctgataccac aatggtggcc	1020
	ttaacatggg ccattttctt tctcctcaac aacaaaacgt ccctcaagaa ggcccaagaa	1080
35	gaattacaag cccaagtttg caatgaaaga cacgtggacg aatctgatgt caagaacctt	1140
	gtctacctcc aatccatcat aaaagaagtg ttgaggcttt acccaccaga gccactatcg	1200
	ggcccacgag aggcccttga agactgcgag gtggcaggat accatgtccc gcgaggcact	1260
	cggcttatcg cgaatttggt gaagatccat cgtgactcgt ccacgtggca ggattctatg	1320
	gagtttcgac cggaaaaggt tctgacggcc cacgaacacg tggatgtgtg gggccagcac	1380
40	ttcgagttca tgccttttcgg gtcgggtcga aggtcgtgtc cgggagtctc gtttgagggt	1440
	cgggtgttg cattgatact ggctcgtttg atacacgcat tcgagatgac gacacgtgga	1500
	gatgtgccgg tggatatgag tgaaagaccg ggccttgta tctcaaaagc aagcccactt	1560
	gaagttatga tttctccgcg cttgcccctt cacttgtttg aataa	1605
	<210> 136	
45	<211> 1611	
	<212> ДНК	
	<213> Cissampelos mucronata	
	<400> 136	

	atggagtttc atttgcttct ccaagcagtt gcagcaactc tagtgacctt cttcctttat	60
	gagctatggg ctctaaggaa gaagttcagc aggccttacca aaactccctc atcaaaggct	120
	ttgctcaaag caaagtgcgc accagagccg cccggtgcgt ggccgatcat cggtcacctt	180
	cctttgctgg tttcagccaa gcagcctcat cgggcatttg ctgcacttgc tgagaagtat	240
5	ggtccagctt tcatgctccg catgggcatg agtcctatgc tgattgtgag taccaaagag	300
	gttgccaaaag aatgttacac cgccaatgat catgtgtttg ctactaggcc tgtcaccacc	360
	gctgggaagc tcatggctta tgatcactcg gtcattgggt tcaactcctt tggaacctac	420
	tgagagagaaa tacgaaagat cgcgacggtg gagctgttct cggctcgcag gatcgggatg	480
	ttgaagccgg taagacagtc tgaggtctcg ttgtggatga agggattgca tgagaagtgg	540
10	gtgcataatg gaaatagctc ggtctccgtg gagctgaaga gtcaactgga agaactcact	600
	ttcaattttgc ttacacaaat gggtgccgga aagcgttact acggaagtaa cgttgcaaag	660
	gtggatgaga agatggcggg gctatttcgc cacgccgtcc aacaattcaa ttatcacctt	720
	gggaactcgg agatgtatga tgccttgcca ttcattggcat ggttgactt caagggcgac	780
	gccaaaggcca tgaaaaagac acaaaaggac ttggatttta ttatgcagac ttggttgac	840
15	gagcaccgcc taaaagcggg tcaaatgcgc ggggacgcc tcaacaacac cagagacttc	900
	ctcgacgtgc tgggtgatgat ggagaagacc ggccaatttt catcggcaat taaagacaga	960
	gacactacaa ttaaggcctt ggctctgacc caactagtag ccggagtgga cagcatggcc	1020
	aacacaatgg tgtgggtgtt ggctctccta atgaacaacc cagaaatgct agccaaagca	1080
	caagacgagc tcgacaacaa cgttggcaaa gacagactcg tggaggagtc agatatccct	1140
20	aatttgaaagt acttacaagc cctcctaaag gagaccctcc gaatgtacct cgtggggcct	1200
	ttgttggtgc cgcacgaggc aacggaggat tgccacgtgg ccgggtattt tgttcacgt	1260
	ggaactggcc tgttcatcaa cgcttgacc atacaacgtg acccaaatgt atgggctgag	1320
	ccgaactgtt ttaatccaga gaggttctta accactcatg cagagatgga cgtgaagggt	1380
	caaaatcatg agctgttgcc attcgggtcg ggtaggcgat cgtgcccagg tgtgggactg	1440
25	gccctccaag tgatgcacct caccttggct cgaatattac aagcgtttga gttgaagact	1500
	caatcgggtg ttggaattga cttggaagag tgctccggca tactgctttc catgatgcac	1560
	ccattgcaag tgatgatggc acctcgcctt ccttccgaac tctatgattg a	1611
	<210> 137	
	<211> 1575	
30	<212> ДНК	
	<213> Eschscholzia californica	
	<400> 137	
	atggattcct taatccttac caattggttt ccaatatcaa ttgcttctgt tttaacctta	60
	gttttccttt acaaagtctt actttcctca agaactctta aagataagaa gattaagact	120
35	tcacccatgg caaatgggtg atggccaatt cttgggtcatc tccatctctt tgggttcagg	180
	gaattacctc ataaaatgct agctaccatg gctgacaagt atggctcagc cttcaggatg	240
	aagttcggta aacacacaac actagtgttg agtgataccc gtatcgttta agaattgttc	300
	actaccaacg ataccctctt ctctaaccgt cttccacta aagcttttca actcatgact	360
	tacgataatg agtcggttgc ctttacacct tacggctcctt actggcgtga gcttagaaag	420
40	atatccactc ttaaacttct atccaaccat cgtctccaag ccatcaagga cgtagagacc	480
	tcggaggtaa acgtatgctt caaaagctta tacgatcagt gtaaaaatcc aagtggagct	540
	cctattttga ttgatatgaa gaaatgggtc gaagaggtgt cgaacaacgt ggtgatgagg	600
	gtaattgtgg ggagacaaaa ctttgggtct aagattgtgc aagggtgagga ggaagctatc	660
	cattacaaga aggtcatgga tgagctctta cgtctcgcta gcttgtctat gttctcgat	720
45	tttgctcctt tacttgggtt cttggacatc tttcaaggga acttgagtgc catgaaacaa	780
	aacgccaaga aggttagacgc aatccttgag aactgggttg aagagcatcg gaagaagaag	840
	aactcagttg ctgaaagcga gcaagatttc atggatgta ttgtgtcaat tgccaacgag	900
	agcaagttgt ctggtcacga tgccgatact gtcattaaag ctacttgcct agcaatgatt	960

	atgggtggaa cagacactac tgctgtaagt ctaacatgga tcatttcttt attaatgaac	1020
	aatcgccatg ctttgaagaa agctcgagaa gaattagatg cactagtagg aaaggacaga	1080
	caagttgaag attcagattt aaagaattta gtatacatga atgctatcgt taaggaaacg	1140
	atgagaatgt acccggttagg tactcttctc gaacgcgata ctaaggagga ctgtgagatc	1200
5	ggcgggttcc atgtcaaagg tgggacgagg ttgctagtga atgtgtggaa gttgcaacga	1260
	gacccaaatg tatgggttga tccaacagaa tttagacctg aaagatttct aaccgagaat	1320
	gcggatatag atgttggagg tcagcatttt gagttgctac catttgagc aggacgaagg	1380
	gtgtgtcctg ggggtgctgt tgcactacaa tttatgcatt tagtacttgc tcgtctcatc	1440
	catggatacg atttgaatac tctaaacgaa gaaaatgtgg atctgacgga gagcccagaa	1500
10	ggacatgtga accacaaagc atcgctctct gatctcatcc tcacccctcg tctacattac	1560
	aagttgtacg aatag	1575
	<210> 138	
	<211> 1599	
	<212> ДНК	
15	<213> Eschscholzia californica	
	<400> 138	
	atggatactg cttcatcaat ttcccttctc ctcccttggg cagtagtagt tccctccata	60
	gctacccttc ttgctttgct acttttcctc ttcatcactt caccaaaaac acccaagagg	120
	aaaacaagtt caaaaccacc acccactgtt cttccagggt cctggccaat tctaggtcat	180
20	ctccatctct ttaaagaagg agaatcacct caccacatgc ttaagaactt agctgataaa	240
	tatggacctg ctttcgtcat gaaattcgga caacatcggt ccctagtgtg aagcaacact	300
	aaaattgtta aagaatgttt tactactaat gacaccctct tttccaaccg tccatctact	360
	actgcctttg atctcatgac ttatgctcat gactcggtag ctttcacacc ttatagtcct	420
	tactggcgcg agctaagaaa gatatcgacc ctcaaaactt tatctaacia ccgtctcaaa	480
25	gcaattaaga agctccgagg agaggaagtg gacgtttgtt ttcgtgggtt gtacggttta	540
	tggaagaata aaactaaaaa tgggtgctcca gtcttggttg acatgaaaaa atggtttgaa	600
	gaggttgcaa ataatgtggt gattagagtg attgtgggga aacttagttt tgggaccaag	660
	attgttgatg gtgaagaaga agccgttgaa tataaaacag tcatggatga actcttacgt	720
	cttgctagt tgtctttgtt atccgatatg gctcctatac tcggttggtt ggatttcttc	780
30	caaggagtg ttcgtaaaat gaaacaaacc ggtaaaagac tagacgtttt acttgagaaa	840
	tgggtggggg agcaccgaga gaagaagaac ttggttgggg aagatgagca agatttcatg	900
	gatgtcatgt tgtcgatcgt ggaagaaaag aagctatctg gccatgaagc tgatgccgta	960
	attaaagcta catgcttggc catgattatg ggtggaacag acacaacagc agtaactctg	1020
	acatggatca tctccttatt gatgaacaat cgtcacgcac tagaaaaagc tagagaagag	1080
35	ttggagacgc acgtcggaag agatagacaa gtggaagata cggatttgca gaacttggtc	1140
	tacttgagt ctattgttaa ggaaacaatg cgattgtacc ctttgggtac tcttctcgaa	1200
	cgagaaacta aagaagactg cgagggttga gggttccaca tccaagggtg aacgcgttta	1260
	ttggtgaata tatggatggt acaacgagac cccaccgtat ggaatgacct gtcggcattt	1320
	aaaccagaga ggttcttaac agataaatcg gaaatagatg ttgggggtca acatttcgaa	1380
40	ctgataccat ttggggctgg tagaagagtg tgcctgccc tgcggttgc tcttcaattc	1440
	ttgcatttgg ttctcgctcg actcatccat ggatatgact tgggcactcc aagcaacgtg	1500
	gaagtagact tgactgagag cctggaagga cacgttaatc ataaagcatc tcccctcgaa	1560
	ctcctcctca ctccacgcct caaccgaag ctttattaa	1599
	<210> 139	
45	<211> 1647	
	<212> ДНК	
	<213> Eschscholzia californica	
	<400> 139	

	atggaatctg	agatccaata	tcaaactgca	acaatggctt	ccattcttag	tactaatttg	60
	attctaagca	gtattttttac	tgctttttctt	ctctattttct	tactaaagat	gagtccattt	120
	aggatcatcaa	aaaacaagtc	aagaaagcaa	gcacccaaaac	caactgggtc	atggcccatt	180
	ataggatcatc	tccttcatct	ccaaggacca	aaccttcctc	acataaaactt	agcagctttg	240
5	gctgataagt	atggatcagt	gttcagcttc	cgtattggtc	tccgtccagc	cctcgttgtc	300
	agttcttggg	agatagctaa	agagtgtcta	actacaaaatg	atagagtctt	cgtctctcgc	360
	ccgccgttaa	tagctatgaa	acacatgggt	tatgaccacg	ccttggttcg	attctccct	420
	tatggtccat	actggcgcga	actccgtaaa	ctagtgaacc	aagaacttct	ttcgaacact	480
	aggattgagt	tgataaaaca	tgtttgggat	actgaaataa	atacattcat	taatgacctt	540
10	tatgaagttt	gggctatgaa	aagtaatgaa	ggtgggggtg	atggtgtggt	tgaaatgaag	600
	caatgcttgt	acgattttac	tctcaatctc	acactaaaaa	tacttaccg	aaaacggtat	660
	ttcgggtggtg	gtggcagcga	agagttaaga	gaagaagcag	gaagatgtca	aaaagcagta	720
	agaaactttc	ttaggttagt	gggtactttt	acagctcaag	atgtcattcc	atttttggaa	780
	ggttggttag	acttggttg	tcatgagaag	gagatgaaaa	ttacaggaaa	agaactcgac	840
15	tcctacttct	aaaaatgggt	agaagaacat	aaagtaaaga	aatcgtcagc	tggggaagaa	900
	ggccaggaga	atcgaggtgg	tgatgaagaa	gatttcatgg	gggtgatgct	tacaaaactt	960
	cgtgatcacg	agaagctttt	aagttattac	gatgctgata	ctatcaacaa	ggctacttgc	1020
	ttgactgtaa	tcctaggtgg	gagcgacacc	acgatgatga	ctctagtatg	ggctctcgt	1080
	ttactagtaa	atcatccgca	tgtaatgaag	aagctccaag	atgagttgga	taccacgta	1140
20	agtaaagaaa	gacaggtgga	agaatcagat	atcaagaacc	tcgcgtatct	tcagtctgtt	1200
	atgaaggaaa	caatgcgtcg	ttaccaggg	acccctctat	atgttagaga	atcgatcgag	1260
	gattgcacta	tagctgggta	cgacgtccca	acaggaaccc	gtctttagt	gaatgcgtgg	1320
	aagatccaac	atgaccacaca	agtatggtct	aaccatttcg	agttcaatcc	agagagattc	1380
	cttacaaccc	acaaggacat	agatgttaga	ggtcagaatt	tcgaacttat	cccatttgga	1440
25	gcaggcagga	gaatgtgccc	cggggcttca	ctcggctctc	aagtgggtgca	cctgactctg	1500
	gctcgtctag	tacatggatt	tgagttttaa	acaccagatg	gcgaacccat	ggatatgacg	1560
	gagagtatag	gactaactaa	tcttaaagcc	actccacttg	aaattatgct	cactccgcgc	1620
	ctctcttcca	aactatatgt	gtgttga				1647
	<210>	140					
30	<211>	1665					
	<212>	ДНК					
	<213>	Eschscholzia californica					
	<400>	140					
	atgggtcttt	catttgatct	ttcttctcat	aactttcttc	aattctcgaa	ccccactatt	60
35	ctcattggcc	tctttgggtt	actagtttac	cttttactag	taaatcttcg	aaaacgaata	120
	tcacgaaaaa	atgaggcacc	cgaagtggag	ggtgggtggc	ctatcatagg	tcattctcat	180
	catttcatgg	gtgggaaaaa	caagctactc	catgtagcat	ttggagcttg	ggctgataag	240
	tatggaccag	tctatactct	gaggatgggt	ctgaataaag	tactagtgtg	gaatagtgca	300
	gaagtagcaa	aagagtgttc	aaccactaat	gacatgcttt	ttatggctcg	tccatatcga	360
40	atagcctctg	agatcatggg	ttatggatat	gcgatgtttc	ctatcgctcc	ttatggacca	420
	ttctatctca	aaatgcgaaa	aatggtcacc	caagagcttc	tctcaaatag	tagggttgat	480
	tctctaaaac	atgtgtgggg	ttctgagata	aaaaatgcc	ttcaagaact	tcacaagaaa	540
	gtattatcaa	ctaaagggtg	tggtccaatt	tcaatggaca	tgaagggatg	ggtttccaat	600
	ttaacgttcc	gaacggctat	gaaggtgatt	tgtggtgggt	ttggtgttga	tggtgggtgg	660
45	ggtggtgggtg	gtgctacttc	tcctgcaact	agtattggag	aacataatta	tgatgaagtt	720
	ggaagttttc	aaaaagcatt	gaaagaattc	tttgttttac	taggagaaat	taggatttct	780
	gatgtgatac	cattcctagg	gtggttagat	atgcgaacag	ggtacgtgga	aaagatgaag	840
	gacaatggaa	aatttctaga	caatttaatg	gaggaaatgt	tggaagaaca	caaaggaag	900

	agaaggtcac	taactgaaga	agaggaaaaa	gatggagggtt	atgtggagca	agatttcatg	960
	gacgtaatga	tatcgaaact	taatgatcca	aagcttctgt	cctattatga	cgctgatact	1020
	atcaacaagt	ctacttgcct	gactctaatt	ttaagtggga	gtgagacaac	gatggttagt	1080
	atagtttggg	ccttagcggt	actagtcagt	catccacacg	tgtaaagaa	agcgcaagat	1140
5	gagttggata	cgcttgttgg	tcgggaaaga	caggtagacg	aatctgatat	caaagatttg	1200
	gtatacctcc	aagctgtagt	taaggaaagca	ttgagactat	ttccaccggc	tccactttca	1260
	actccacgcg	ttgcaacaga	ggattgtgtc	gtatcaggat	atcatgtacc	tgcagggacc	1320
	caactttttg	taaatacttg	gaagattcaa	cgtaaccggg	aagtatggcc	tgaaccatca	1380
	gagtttagac	ctgagagatt	tttcacaacc	cacaaggatt	tcgacgttag	aggtctacat	1440
10	tatgacctcc	accctttcgg	gtctggtaga	agagcatgtc	caggtgctgg	cttcgccctt	1500
	caagtgggtg	atctaaccct	agcttctcta	ttacatgggt	tcgagattaa	aaacccatcg	1560
	gatgaaccca	ttgatatgac	tgagagtcca	ggagtaacta	acttgaaagc	aacccactg	1620
	aaagtcctcc	tgacccctcg	cctcttctct	aaagaagttt	attaa		1665
	<210>	141					
15	<211>	1686					
	<212>	ДНК					
	<213>	Eschscholzia californica					
	<400>	141					
	atggagaagc	ccatcctcct	ccagctccaa	cctggatatt	taggcttatt	agctttgatg	60
20	tgcttcttat	attatgtaat	aaaggtttca	ttatctacaa	ggaactgtaa	ccagttgggtg	120
	aggcatccgc	cggaagctgc	aggttcatgg	cctatagttg	gtcatcttcc	tcaactagta	180
	ggctctggta	agcctctggt	tagagtcttc	ggagacatgg	ctgacaagtt	tggaaccaatt	240
	ttcatgggtg	gatttggagt	acacccaacc	ttgggttgga	gcagttggga	gatggcaaag	300
	gaatgcttca	cctccaacga	caagttcctg	gctagtcgcc	cacctagtgc	tgctagcatt	360
25	tacatggcat	acgaccacgc	tatgcttggc	ttctcctctt	atggcccata	ttggcgtgag	420
	attcgtaaaa	tatcaaccct	ccacctactc	tcccatcggc	gccttgagtt	gcttaagcac	480
	gtccctcact	tagagatcca	caattttatc	aagggttgt	acggaatttg	gaaagatcat	540
	caaaaacagc	agcagcagcc	tactgcgaga	gatgatcaag	attcggttat	gctggagatg	600
	agccaattat	ttgggtactt	gaccttgaac	atcgtattga	gcttagttgt	aggaaagagg	660
30	gtttgcaact	accacgctga	tggtcatctt	gatgatgggg	aagaagctgg	ccaaggtcaa	720
	aagctccatc	agacgataac	tgatttcttt	aaactgtcag	gggtttcagt	ggcttcggat	780
	gctcttccgt	tcttaggctt	gtttgatttg	gatggacaaa	aaaagatcat	gaagcgggta	840
	gccaaaggaga	tggactttgt	tgcagaaaaga	tggcttcaag	ataagaaatc	gagtttgttg	900
	ctgtctagca	aaagcaacaa	caaacagaat	gaggcagggg	aaggcgatgt	ggacgatttc	960
35	atggacgtat	taatgtccac	actcccagat	gatgacgatt	cctttttcac	gaagtatagt	1020
	cgagatactg	ttattaaagc	caactccctc	tctatggtcg	tagcaggctc	agacacgaca	1080
	tctgtttctt	tgacatgggc	tctttcctta	ttactcaaca	acatacaagt	cctaagaaag	1140
	gctcaagatg	agctggacac	gaaagtcggt	agggacaggc	atgtagaaga	gaaagacatc	1200
	gataacttgg	tctatcttca	agctatcgtc	aaggaaacac	tccgcatgta	ccctgccggt	1260
40	ccactttcag	taccacacga	agccattgaa	gactgtaatg	ttggcggata	ccacataaaa	1320
	acaggaaccc	gtctgctggg	gaacatatgg	aagttgcagc	gcgaccacg	agtgtgggtca	1380
	aatccatctg	agttcaggcc	agagagattt	cttgacaacc	aaagtaatgg	aacactgctg	1440
	gatttcaggg	gtcaacatct	tgagtacata	ccatttgggt	ctgggcggag	gatgtgcccc	1500
	ggcgtgaacc	ttgcaacccc	gattcttcat	atgacactag	cacgcttact	acaatcattc	1560
45	gacttgacca	caccctcgtc	atccccagta	gacatgactg	aaggttcagg	attgacaatg	1620
	cccaaagtaa	ctccacttaa	agtactactc	accccacgcc	tccctcttcc	actttatgat	1680
	tattag						1686
	<210>	142					

<211> 1698

<212> ДНК

<213> *Eschscholzia californica*

<400> 142

5 atgaatttgt ctagcaaatt gatgggttca tttgatcttt tctctcttaa ctttctccag 60
 ttctcaaaac cgcagagtat ggttattatt ggcatttgta gttttctagt ttacttttca 120
 ctactaaatc ttgtaaggcg agtactagca ccgtcttgta cgatgaaaaa cggaaaaact 180
 gagccaccgg aggtggaaaa cgggtggcct attataggct atcttcacca tttcatgggt 240
 aaaaagaata agctaatacca tgaaatatct ggagacatgg ctgataagta tggaccgacc 300
 10 tttactttta ggatgggtct gactaaaagt ctagtagtga gtagtgccga agtagcgaaa 360
 gagtgtttta ctacaaacga tttggtattc attggctgct cacctcgtgt agccaattca 420
 ctcttgggtt atagttttgc catgtttcct ttttcgcctt atggcacata ctatagccaa 480
 atgcgaaaaa tagtcaccca tgagcttctc tcaactagta gggttgagtc tctaaaacat 540
 gtgtggaatt ctgagataaa caaagccatt caagaacttc atcaciaagt agtatcagtt 600
 15 ggaggtggta gtcctgtttt aatagaattt aagcgttggg tttcggattt aacgttaaga 660
 actactgtta agttgatctg tgggaagcag tacttttgta cggatgggtc tactcaggcg 720
 agtatgacta ttaatggagg aggagatgat gatgaagctg ggaagtttca agaggccttg 780
 agagagttct tttgtttact aggaaaattt agggtttctg atgtgatacc atttttaggg 840
 tggtagatt ttggaacagg ttataaggaa aagaaaaata gaatgttcat tgatagttta 900
 20 atggaggaat ggttggaaga acacaaaatg aagagaagat tactaaatga agcagataaa 960
 aaagaaagtc gtatagagca agatttcatg gatgtaatga tctcgaaact tgatgatcct 1020
 aaccttctat cccattacga tgctgatact atcaacaagg ctacttgctt gactttgatt 1080
 ttagggggaa gtgacacaac aatggtagt ttggtttggg ccttaacatt gttaatgaat 1140
 catccacatg tgttgaaaaa ggtccaagat gagcttgatt tccacgtagg tcgtgagaga 1200
 25 caggtcgaag aatctgatat gaaaaactta gtatatctcc acgctgtaat gaaagaggca 1260
 atgagactaa atccagcagg tacgttatcg gctccacgta tgtcaacaaa ggactgcacc 1320
 gtatccgggt accacattcc tgcaggaacc catctattca tgaatacttg gaagattcaa 1380
 cgcgacccta atgcatgggt tgaaccaaca gatttcagac cagagagatt tctcactacc 1440
 cataaggatt tcgatcttag agggcagaac tttgaactcc tccctttcgg gtcgggtaga 1500
 30 agatcatgtc ttggtgctaa ctttgctctt caagtgttgc gccagactct agctcgcttg 1560
 ttacatggat tcgatctcaa aactccatca gatgagcccg tcgatatgac tgggtctgct 1620
 ggactaatta atatgaaagc cactccactc gaagttctag tcacccacg cctcttctct 1680
 agtgaattat atgggtaa 1698

<210> 143

35 <211> 1853

<212> ДНК

<213> *Eschscholzia californica*

<400> 143

atgctcataa aacctctcgg gagcaagata acatctcctc ctccctccag tgtcaaagaa 60
 40 aaaagagaaa tccgaagggt cgtcatgagg tatataagt ggcttaaacg atgcaaaatc 120
 agcaagataa agccaattcc aagatgtaac caaaacattc tcgcatttaa tatccacatg 180
 acaaacacca agtatcttcc aatgaatttg ctcatcttct tccaattcct cctccaattc 240
 caagttcttg taggattatc agttttgcta gccttctcct attacctatg ggtttcaaaa 300
 aatcccaaaa tcaacaaatt taagggttaag ggtgccttat tagcaccaca agctgccggg 360
 45 gcatggccta ttgttggtca tctccctcaa ctagtaggcc ccaagccgct cttcagaatt 420
 cttggagcca tggctgacaa ctatggacct atcttcatgc tccgattcgg ggttcattca 480
 actgtcgtcg tgagcagttg ggagatgaca aaggaatgtt tcactaccaa cgataggcac 540
 cttgctagtc gtccatctaa tgctgcttcc cagtacctta tctacgaagt ctatgctttg 600

	ttcggcttct ccttatatgg tagctcatat tggcgtgatg ctcgtaagat tgctacgctc	660
	gaactactct cccatcgtag gcttgagttg ctcaagcatg taccttatac ggagatagat	720
	acatgtatca aacaattgca cagacttttg acaaaaaata acaaaaacca aaacaaccct	780
	gagcttaaag tcgaaatgaa ccaatTTTTT actgatctaa ccatgaatgt gatattgaag	840
5	ttggttgtag gaaagcgggt tttcaacggt gacgatgcag cggatcatga aaaagaagaa	900
	gctcgaaaaa tccagggggac aatattttgag ttttttaaac ttacggaggg ttcagtttca	960
	gcaggtgctc ttccattact aaattggctg gatctaaatg gacagaagag agccatgaag	1020
	agaacagcca agaagatgga ctccatagct gaaaaattgc ttgacgagca cgcacaaaaa	1080
	aggctatcaa aggaagggtgt gaaaggcact catgatcata atgacttcat ggacgtatta	1140
10	ttgtccattc ttgatgctga tcaaggagat tattccccatc atccattcaa ctacagtcgc	1200
	gaccatgtca taaaagccac cactctgtca atgatcctct cttccatgag catatctgtt	1260
	agtctttcat gggcactctc tttattactc aacaaccgcc atgtcttaaa aaaggcgcaa	1320
	gatgagttag acatgaacgt tggcaaggac agacaagttg aagagggaga catcaagaac	1380
	ctggtctatc tccaagccat tgtcaaggaa acattccgta tgtatcctgc aaatccactt	1440
15	cttctacccc atgaagctat tgaagactgc aaaattgggtg ggtttaacgt accagcaggc	1500
	acacgtgtgg tagtcaacgc atggaaaacta caacacgacc cacgcgtgtg gtcgaaccca	1560
	tccgagttta agccagagag gtttctcaat gaccaagcag caaaggtagt agatgtgaga	1620
	ggtcaaaatt ttgagtactt accatttggg tctggacgaa gagtgtgtcc aggaatctcc	1680
	ttctccctcc aaaccattca catgtcacta gctcgcctag ttcaggcatt cgagctagga	1740
20	acgccctcga atgagcgcac cgatatgact gagggttccg gcttaaccat gcccaaaaca	1800
	accccgcttc atgtccttct taaccacgt cttcctcttc cactctatga atg	1853
	<210> 144	
	<211> 1599	
	<212> ДНК	
25	<213> Eschscholzia californica	
	<400> 144	
	atggagtttc attttccctct catggaacaa ttccaacccat ttttcatttt tgcccttctt	60
	ctagcctcct tcatttttct ctacaaaactc ttcaattttg gaaacagaat cactaaaaat	120
	gggaaaccaa cagctccgga agcatcagga ggaagactaa ttatgggtca tcttcatcta	180
30	ttcaatggaa ctgagttaac tcaccggaca ctcggttcta tggctgataa atacggtcca	240
	gctttcaata tccgattcgg ttcacataaa acacttgtag tgagtagttg gaaaattatt	300
	aaagaatgtt ttactacaaa tgaccgattc ttttcgaatc ggcctgggtc tttagcaatc	360
	aaactcatgt tttatgatgc cgattcagtt gggtagtcac catatggatc gtactggaga	420
	gaacttagaa aaatttcaac cttaaaactc ctttcgaacc atcgtttaga aaccctaaaa	480
35	catttgagaa cttctgaagt tgattcttgt tttaatcaac taatgaattc ttgggctgaa	540
	aacaaaaaca ggggagactc tgattttgct ccggtgagga tggatgattg gtttggggat	600
	ttgacgttta atgtttgtagc aagaattgtt gccggaaaaga agaatttcgc cggaggagca	660
	gcgagaggtg atgccggagc tcagagatat aaatcagcca tggatgaagc ttttagactg	720
	atgacaatat ttgcttattc agatgtgatt ccatctcttg ggtggttaga taaattgaga	780
40	ggactagttg gagatatgaa aagatgtggg tctgaaattg attcagtagt tgagagttgg	840
	gtggatgaac atagattgaa aagaagggtt tctaagaaag gaggtgaatt agatcttgaa	900
	caggatttca ttgatgtttg tttggatatc atggaacatt cttctttgcc tggtagatgat	960
	cctgaaattg tcatcaaatc tacttgcttg gacatgatat tgggtggaag tgacacaaca	1020
	acagtaaccc tgacatgggc cctatccttg cttttgaacc atccccaagt cctgaaaaga	1080
45	gccaaaggaag aattagatag tcaagttgga aaggaaagac aagtagaaga ctctgacatt	1140
	cccaaccttc ctctcatcca agctatcatc aaagaaacaa tgagactgta tccagccggc	1200
	ccattgatcg aacgacgaac tatggaagat tgcgaggttg ctgggttcca cgtaccggct	1260
	ggcacacgtc tattagtga tctatggaag atgcagagag acaaggaagt gtggagtga	1320

	gaaccttttag agtttagacc agagagattc ctaacgagca acacagaagt tgatctcaaa	1380
	ggacaacatt atgaactgat accattttgga gcaggaagaa ggatatgccc tgggtgtgtcc	1440
	tttgcggtgc agttgatgca tttggtgctc gcacgtcttc ttcatggggtt cgaaatgaca	1500
	acaccaatgg gtgagaaggt tgatatgaca gagagtgcag gattaattag tcacaaaatc	1560
5	acaccacttg aagttcttat caaaccactc aggggtctaa	1599
	<210> 145	
	<211> 1533	
	<212> ДНК	
	<213> Eschscholzia californica	
10	<400> 145	
	atggattcct tcttgcttgc ttattgggtt ccaatttcag ttgcttctat tattgctttt	60
	gttttctctt acaatctctt ttcttcaaga actcttcaaa ataagaagat taggacagca	120
	cccatggcaa cgggtgcttg gccgattctc ggtcatctcc atctctttgg ttctggtgaa	180
	ttgcctcata aaatgctagc tgccatggct gacaagtatg gctcagcctt caggatgaag	240
15	tttggtaaac acacaacact agttgtgagt gataccgcta tcgttaaaga atgtttcact	300
	accaacgata ccctcttctc taaccgtcct tccactaaag cttttcaact catgacttac	360
	gataatgagt cggttgcctt tacaccttac ggttcttact ggcgtgagat tagaaagata	420
	tccactctta aacttctatc caaccatcgt ctccaagcca tcaaggacgt aagagcctcg	480
	gaggtaaacg tctgcttcaa aaccttatac gaccagtgtg agaatccaag tggatcagct	540
20	cctattttga tcgatatgaa gaaatgggtt gaagagggtg cgaacaacgt ggtgatgagg	600
	gtaattgtgg ggagacaaaa ctttgggtct aagattgtgc aagggtgagga ggaagctatc	660
	cattacaaga aggtcatgga tgagctctta cgtctcgcta gcttgtctat gttctcggat	720
	tttgctcctt tacttggttt cgtggacatc tttcaaggaa acttgagtgc catgaaacga	780
	aacgccaaga aggttagatgc aatcctggag aactggttgg aagagcatcg caagaagaag	840
25	aactcagttg ctgaaagcca gcaagatttc atggatgtta tggtgtcgat tggtgaggag	900
	agcaagttgt ctggtcacga tgctgatgcc gtaattaaag ctacttgtct agccatgatc	960
	atgggcgga cagataccac agcagtgagt ctaacatgga tcatttcttt attaataat	1020
	aatcgtcacg ctttgaagaa agctcgagaa gagttagatg cactagtagg aaaggacaga	1080
	caagttgaag attcggattt gaagaattta gtttacatga atgctattgt taaggaaaca	1140
30	atgagaatgt acccattagg tactcttctc gaacgtgaga ctaaggagga ttgtgagatc	1200
	gacgggtttc atgtcaaagg tgggactagg ttgctagtga atgtgtggaa gttgcaacga	1260
	gacccaaatg tatgggttga tccaacagaa ttttagaccg aaagatttct aacggagaat	1320
	gcagatatag atgttgaggg tcagcatttt gagttgctac catttgagc aggacgaagg	1380
	gtgtgccctg ggggtgtcgtt tgcaactaaa cttcatgcat ttagtacttg ctgcctcat	1440
35	ccatggatac gatattgaata ctctaaacga agaaaatgtg gatctgacgg agagcccaga	1500
	aggacatgtg aaccacaaag catcgctctt tga	1533
	<210> 146	
	<211> 1605	
	<212> ДНК	
40	<213> Glaucium flavum	
	<400> 146	
	atggagtttc tctctctaca acttcaacca gtttccattt ttgctcttct tggtgcctcc	60
	attttctctt acaatttctt aattcacgga aaaaaatcca acaacaagaa gaccacaaaa	120
	ccaccagcac cagaagcatc aggtggatgg ccaattatgg gtcactctca tctcttcaat	180
45	gaaaacgagt taactcacg aacactcggg tccatggctg acaaatacgg tccagctttc	240
	aacatccgat tcggttctca tctacactc gttgttagca gttgggacat cgtaaagaa	300
	tgtttcacaa caaacgaccg attcttctcg aatcggcctg gttcgtttagc gattaaactc	360
	atgttctacg atgccgattc agtcgggttat gtcctctatg gtgcttattg gagagacttg	420

	agaaaaattt	caactctgaa	gcttcttttcg	aatcatcgcg	tggaaaccct	aaaacatttg	480
	agaacttctg	aagttgaatc	ctgtttttaa	gaactttata	atcagtgagg	gaacaacaaa	540
	actggtggtg	gtggagatgg	ttttgctccg	gtgaggatgg	ataattgggt	tgggtgatttg	600
	acgtttaatg	ttgtggcgag	aattgttgcc	ggaaaaaaga	attttgccgg	tgggtgcggcg	660
5	agtggatgat	ccggagctca	gagatataag	gaagctatgg	atgaagcggt	taggttgatg	720
	acgatttttg	cgttttctga	tgtggttccc	gcgttggggg	ggttggtata	attgagaggt	780
	ttagtgggag	gaatgaagcg	ttgtggggcg	gaaattgatt	ctatagttgc	gggggtgggt	840
	gatgaacatc	ggttgaagag	aagctctggc	aagggaagtg	atgctgatct	tgaacaggat	900
	tttattgatg	tttgttttga	gattatggaa	cattccacat	tgcttggtga	tgatcctgaa	960
10	gttgtcatca	agtctacttg	cctggacatg	attttggttg	ggagtgcac	cacaacagtg	1020
	accctaacat	gggccctttc	cttactattg	aacaatcccc	atgtgttgaa	aagggctagg	1080
	gaggaattgg	atacaaatgt	tggaaaggat	agacaagtag	acgactcaga	tatcccta	1140
	cttggtatac	tccaagcgat	catcaaagag	actatgagat	tatacccgag	tggaccactg	1200
	atcgagcgga	ggacatcaga	ggattgtgag	gtaggtgggt	tccatgtacc	agctggtaca	1260
15	cgcttatttg	taaacttatg	gaagatgcaa	agggacggga	gtgtgtataa	ggaggatcct	1320
	ttggagttta	gcccggagag	attcctgact	agcaacgcag	atgtagattt	aaagggacag	1380
	aattatgaat	tgataccatt	tggggcaggt	aggaggatat	gtccaggtgt	gtcatttgca	1440
	gtccaattga	tgcatttggt	gctggctcgc	ctcattcatg	gcttcgaaat	gaagacgcct	1500
	gaaggtggaa	aggttgacat	gacagaaaag	gcaggactaa	ttagtcacaa	ggtgacgcct	1560
20	ttggaagtgc	tgctcaaacc	acgtctagca	atccaacatt	catag		1605
	<210>	147					
	<211>	1686					
	<212>	ДНК					
	<213>	Glaucium flavum					
25	<400>	147					
	atgcatgcga	aactgacctt	gattaagaaa	atggagttca	ccatcatcaa	ctctctagaa	60
	atccaaccaa	taatctccac	tttcgctctt	cttactttct	ccattcttct	ctacaaaatt	120
	ctcttgaaac	atggaagaga	aaacaagaac	aataaaccaa	aaacatcatc	atcatcatca	180
	tcaataccag	aagtagcagg	tgcattggccg	ataatgggtc	atctccatct	cttcaacgga	240
30	gacgagttaa	tgcaccataa	actcgggttc	atggccgaaa	aatatgggtc	agctttctat	300
	atccgatttg	gttctcataa	agcgggttg	gttagcaatt	gggagatgg	taaaacatgt	360
	ttcactacaa	ataaccaa	cttcttaaat	aggcctccca	tgtagctat	taacctcttg	420
	tttttcccca	ccgattcgct	tagttacata	ccgtatgggt	accactggag	agagttgaga	480
	aaattttcaa	acaaaaaact	tctttccaat	caccgcatcg	aaaccagaa	aaatttgaga	540
35	aaattagaag	ttgattactg	ttttaaacag	ctttgtaatc	agtcttctaa	gtattttata	600
	attaacaaca	tggacgacca	agacagcaag	tttgctctag	tgaggatgga	tacttggttt	660
	gatgatgtga	cattgaatgt	tctggcaaga	attattgccg	ggaaaaagaa	gtttatatcc	720
	ggcggagcaa	cgagtagtgg	tgatgatgat	aatgctgaag	ctcggagata	catggaagct	780
	ttagatgaag	gacttcgtct	gatgacgagt	ttcactttct	ccgatgtgct	tccgtgggtg	840
40	gggtgggttg	ataatttgag	aggtttggtc	ggaaagatga	agcgttggtg	tgacgaactt	900
	gattcgggtt	ttgcgggggtg	ggttgaagaa	catcgtgtga	agagaggctc	tagaaaggat	960
	ggtgatgatg	ctgatcttga	acaggatttt	attgatcttt	gctgggagag	tttggaaacag	1020
	gtgcctggaa	atgatcctgc	aaaaatcatc	aagttaattt	gcatggaaat	gattttgaac	1080
	gggagtggcg	ccacggcagt	gaccctaaca	tggaccgtct	ctttactatt	gaacaacccc	1140
45	gacgtgttaa	aaagggcaag	ggaggagttg	gatacacacg	tcggaagtca	tcgacaagtg	1200
	gacgaatcag	acatccctaa	tcttggtttac	atccaagcaa	tcatcaaaga	gggaatgaga	1260
	ttgtatccac	ctggaccatt	ccttgagcga	agtacaactg	aagattttga	gatagatggg	1320
	gttcatgtac	cagctgggac	tcgggttatg	gtgaacttat	ggaagatgca	ccgagacgag	1380

	agcatgtatc	aggaaccact	cgagttttaa	ccagagaggt	tcttgaatag	caattcagat	1440
	gtagatctaa	agggacagag	ttaccaattg	ctaccatttg	gggcaggtag	gaggatatgt	1500
	cctggcgtgt	cgtttgcggt	gccgttgatg	catctgacat	tggctcgtct	cattcatggc	1560
	ttcgaaatga	agttgcccgt	aggtgttgaa	aaggttgaca	tgacagaaaa	tgagggtata	1620
5	attaaccgga	aggcgacaca	tttggtatgtg	ctgctcaaac	cgcgccctcat	cgctcaacaa	1680
	gcttaa						1686
	<210>	148					
	<211>	1611					
	<212>	ДНК					
10	<213>	Glaucium flavum					
	<400>	148					
	atggatcac	tttcaattca	atggattgta	ccttccatag	ccacccttct	tgcttagtt	60
	ttcctctaca	atctcatttt	tacttccaaa	aaaactacca	agactaacia	cactaggaag	120
	gcaccaatgg	catccggcgc	atggccggtt	cttggccacc	tccattttatt	tggaaccggt	180
15	gagctacctc	acaaaatgct	tgcaacaatg	gctgaaaact	acggtaccgc	cttcacaatg	240
	aagtccggtg	accacactac	actagtcgtt	agcgacactc	gcatcgtaaa	agaatgtttc	300
	actaccaacg	acaccctttt	cgcgaaaccgt	ccgtccacca	aagcattcga	tctcatgact	360
	tatgccaatg	actccgtagc	cttcacacct	tatagcccgt	attggcgtga	gcttcgaaag	420
	atatcgactc	ttaaactttc	ctcgaacctat	cgtctccaat	cgattaaaga	cgttcgcgtc	480
20	gcggaggtga	acgtatgttt	tagaggctta	cacgttctat	gcaagagtaa	aatctatgga	540
	gctccggttt	tagttgacat	gaaaaaatgg	tttgaagagg	tctcgaacia	tatagtcatg	600
	agagtgatcg	tggggaaaca	aaattttggg	tctaggattg	tgcaaggaca	agaggaggct	660
	gtctattaca	agagtgtcat	ggacgagctt	ttacgtctag	ctagtgtatc	cgttttatcg	720
	gattttgcac	cgttattttg	ttgggttgat	ttctttcaag	gaaacataag	tgctatgaaa	780
25	cgaaatggga	agaaactaga	tgtgatactt	gagagatgga	tgaggagaca	tagacaaaag	840
	aagataagct	catcgctcgtc	gatagccgcg	tccggcgccg	gtgaagatga	tgagcaagac	900
	tttatggatg	ttatgtttgc	tatcattgag	gagactaagt	tgtccgggtc	cgacgccgat	960
	accgttatta	aagctacttg	cttggccatg	atcatgggag	ggactgacac	tacagcggta	1020
	agcctaacat	ggatagtctc	cttattgatg	aacaatcgac	atgtactgaa	aaaggctcga	1080
30	gaagaattgg	actcactagt	tggaaggatg	agacaagtag	aagattcaga	tttgaagaat	1140
	tttgtataca	tgaatgctat	tgtcaaggaa	acgatgcat	tgtatccgtt	tggtgctttg	1200
	ctcgaacgcg	acaccaagga	ggactgtgag	ggttggtggg	tccatgtcga	agccggcacc	1260
	cgttttactag	taaacgtatg	gaagttacaa	cgagacccta	atgtatggaa	agatccatta	1320
	gagtttcgac	cagaaagatt	tctggtcag	aacgtcgata	tcgacgtcgg	cggtcaacat	1380
35	ttcgaactat	tgccgttcgg	ggccggtaga	aggggtgtgc	ccggcgtgtc	gttcgcactt	1440
	cagttcatgc	atttggtact	agctcgtctc	atacatggat	atgaattgga	aacactaaat	1500
	ggtgaagatg	tggaattaac	tgagagcaca	gaaggacatg	ttaaccataa	agcatcccct	1560
	cttgatctcc	tcacaccccc	tcgcctcgac	tctaagggtc	acaattacta	g	1611
	<210>	149					
40	<211>	1599					
	<212>	ДНК					
	<213>	Glaucium flavum					
	<400>	149					
	atggatagta	cccttggtct	ccaatgtttt	gtaggttcca	tggcagctgt	ttctgccttg	60
45	gttttcctat	acaatctcat	atttagctca	tcgaaaacta	ccaagggtaa	ggttcttagg	120
	aaggcaccta	tggcagcccg	ggcatggcca	attcttggtc	acctccattt	gtttgggtca	180
	ggtgagctgc	ctcacaaaat	gttatccaag	atggctgaga	agtatggccc	tgcgtttaca	240
	ttgaagttcg	gtaagcacac	gacactagtt	gtgagtgaca	cccgctcgt	aaaagagtgt	300

	ttcactacca atgatacact tttcgctaac cggccttcga ctaccgcatt tgatctcatg	360
	acttatgccca atgactctgt agccttcaca cttatagtc cttattggcg tgagcttaga	420
	aagatatcta ctctcaagct tctctctaac caccgtctcc aatcgattaa ggaaatccgt	480
	gtctcggagg tgaacgtatg ttttagggag ctatttgaga tgagcaagag caaaaccgat	540
5	ggagctgctc cggcttttgg ggatatgaag aaatgggttcg aagaggtgtc gaacaatata	600
	gtcatgaggg taatcgttgg aagacaaaat tttgggtcta agattgtgca aggtgatgcg	660
	gaggctgtca actacaagaa tgtcatggat gagctcctac gtctcgctag tttgtctatg	720
	ttatcggatt tcgtcctttt acttggttgg gtggatatgt tccaaggaaa caagaacgca	780
	atgaaacgaa atgccaagaa agttgacacc atactagaag gctggttggg ggagcatagg	840
10	aagaagaaca agaagatgag ctcatcagaa aatgatgaac aagacttcat ggatgttatg	900
	ctttcgatta ttgaagagac caagtatatct ggccgtgacg ctgataccgt tattaaagct	960
	actgtcttgg ccatgataat ggggtggaaca gacaccacgg cggttagtct aacatggatt	1020
	gtctccttat tgatgaacaa tcgtcatgta ttgaagaagg ctagagagga aatagacgcc	1080
	attggtggga aggatagaca agtagaagat tcagatttga agaactttgt atacatgaac	1140
15	gctatcgtca aggaaacgat gcgattgtat ccacttgggtg ctatgctcga acgcgacacc	1200
	aaggaggact gtgaggttgg tgggttccaa gtacaagccg gcacacgatt actagtaaac	1260
	gtatggaagt tacaacgaga cccaaatgtt tggagtgatc catcagagtt tagaccagag	1320
	agatTTTTat cggagaacgc tgatatagac gtcggcggtc aacatttcga attactacca	1380
	tttgggtgcag gtagaagggg gtgtcccagg gtgtcgttcg cgctccaatt catgcatttg	1440
20	gtactggctc gtcttatcca tggatatgaa ttgggaactc aaaatgatga gcttgtggac	1500
	ttaactgaga gcacagaagg tcatgttaac catatggctt cccctctaga tctcatctc	1560
	acccacgcc tcagcaaccc taagctctat gattattag	1599
	<210> 150	
	<211> 1557	
25	<212> ДНК	
	<213> Glaucium flavum	
	<400> 150	
	atgttcttta cttcatcttc aaaaaccaca aacaaaaaca caagtaagaa accacccatg	60
	gctcccgggtg catggccaat actagggtcat cttcatttgt ttaaagaagg tgagttacct	120
30	caccacatgc ttaaattccat ggctgataaa tacggccccg ccttcctcat gaagttcggc	180
	caacaccggt ccctcgtcgt cagcgactac cgcattgtta aagaatgttt cactaccaat	240
	gacaccttat tttccaatag accgtctaca actgcctttg ctgtcatgac ttacgtacg	300
	gactccgtcg cgttcaccga atatagtcct tattggcgtg agcttcgaaa gatatccact	360
	cttaagctac tctcgaacaa ccgtctccag gcgataaaaa aactccgaga aagcgaagtg	420
35	aacgtctgtt tccgaggttt atatgattcg tggaggaaga ataagagtga acagaatggt	480
	gctggtaata gtattgatgg tggtaacgaa cgagcacgtc cggttctcgt cgacatgaaa	540
	aaatgggttcg aagaggtgtc gaacaactta gtcatgaggg taattgttgg taaacgtaat	600
	tttgggacta agattgttga aggggagaag gaggtgttg agtataagac cattatggat	660
	gaactcttac gtcttgctag tttgtctttg ttatccgatt ttgcacctat acttcgtttg	720
40	tttgatcact ttcaaggaca tattcgtact atgaaacgaa atggcaagaa actagacgta	780
	ctacttcaac ggtggttggg ggagcatcgg agaaagatga gcacgccgga ggaggagcaa	840
	gatttcatgg atgttatgtt gtccattgtt gatgagagca agttgtctgg tcacgacgct	900
	gatacggtta ttaaagctac ttgcctggcc atgataatgg gtgggacgga cacatcggcg	960
	gtgagtctaa catggatagt ctcttatttg atgaacaatc gtcatgact agcaaaggct	1020
45	agagaagaat tggacaagca cgtaggtaaa gatagacaag tagaagaatc agatttgaag	1080
	aacttggttt acttgcacgc aatcggttaa gaaacaatgc gattatatcc attgggacct	1140
	cttctcgaac gcgaaacgaa gcaggattgc gaggttgag gattcgatat cgccggaggc	1200
	actcgtatac tagtaaacad atggatggta caaagagatc cggccgtctg gaacgacgcg	1260

	acggagttta	taccggagcg	gtttctaacg	gagaaatcgg	atgtagatgt	ttgggggtggt	1320
	agttttgagc	ttataccatt	tggagccggc	cggagggtgt	gccccggcgt	gtcgtttgct	1380
	ctacaattct	tacatttagt	attggctcgt	cttatacatg	gatatgaatt	gaaaacgcca	1440
	aatgatatgc	cggtcgactt	aacggagagt	actgaagggc	atgttaacca	taaagcatca	1500
5	cctttggatc	ttctttctcgt	ccctcgcctt	agcgacctga	agctctatga	ttactag	1557
	<210>	151					
	<211>	1614					
	<212>	ДНК					
	<213>	Glaucium flavum					
10	<400>	151					
	atggattcca	ttcttacaac	cgttgttctc	ctttccatac	ttctctactt	tctatttctca	60
	tggcagctaa	acaaatactc	tgctactaag	aagaatacca	aatcatcaaa	acagctacca	120
	ccagaaccgg	ctgggttcacg	gcccgtcatt	ggatcatctcc	atcttctcgc	caaaggatca	180
	aacttgcccc	atataaat	gggagccatg	gctgacaagt	atggaccaat	cttcatgatc	240
15	cgtatcgggt	taaatccaac	actggtggtt	agtagttggg	aggtagcaag	agagatat	300
	acaaccaacg	accaagt	ctcctccggt	ccaattcaag	tatccacgaa	acacttgggt	360
	ttcgacactg	ctatgtacgg	tttcgcacct	tatggaccat	actggcgtga	aatcagcaaa	420
	ttagtgaagc	gtgaagttct	atccaacact	agactagagt	tcctaaagcc	tgtttggggc	480
	tctgagatca	acacatctat	caaagaattg	tatgatgtgt	gtgtaatgaa	aaacaaagaa	540
20	gaaggtggta	ctggtccaat	tattgtggaa	atgaagcaat	ggttctcaga	tttagcatta	600
	aacatgtcgg	ttaagttggt	agccggtaag	agatattttg	gtgcttctca	actaggaaat	660
	gaggaagctg	cgaggtggca	aaaggcactg	agaaactgct	ttaggttggg	ggggctgttt	720
	gttgtgtcgg	acgcaatacc	atttctaagg	tgggtggacg	tgggtgggtca	cgaaaaagaa	780
	atgaagaata	ctgctaaaga	gttggtacgat	ttgttggagg	gatggctgga	agaacataaa	840
25	atgaaaaaga	agttatcatt	aagtgaagtt	gaagctgaga	agaaggaaa	ggatcggggt	900
	gacttcatgg	acgttatgct	gtccacactt	gaacatgaaa	aggcatctga	ctatttccc	960
	gctgatacta	tcaacaaggc	tacttgcttg	gctctaatac	ttgggtgggac	tgatactacc	1020
	acagttgttt	gggtttgggc	cttggtctta	ctagtgaata	acccgaatgt	gttaaagaag	1080
	gccaagatg	agttggatgt	ccatgtaggt	aagaaaagac	aagtggatga	atcagacatc	1140
30	aaaaacctta	catatctcca	agccataatc	aaggaatcaa	tgcgtctcta	cccagcagct	1200
	acattaggta	taagagaatc	aacagaggat	tgactgttag	ctggctacca	catccctgca	1260
	gggactagtt	tgatagtga	ttcttggaag	attcaacatg	accacaagt	atggactgac	1320
	ccatttgaat	ttcagccgga	gagatttctc	acaggccaca	tggacgtcga	tattagaggt	1380
	cagagttgca	aattcctccc	ttttgggtcg	ggtagaaggt	catgtccagg	gacatcactc	1440
35	gctcttcaaa	tggttaacct	gacacttgct	cgtttgatcc	atgggttcga	gttcaggact	1500
	ccgtcagaag	cacccactga	tatgacagag	agcgtggac	taactaatgt	taaggccacc	1560
	ccacttgaag	ttctagtctc	accgcgcctt	ccttcggagc	tttatgtttg	ttaa	1614
	<210>	152					
	<211>	1614					
40	<212>	ДНК					
	<213>	Glaucium flavum					
	<400>	152					
	atggagttga	tcaactctct	tgaaatccaa	ccaattacaa	tatccatttt	agctcttctt	60
	actgtgtcca	ttcttcttta	caaaattatt	tggaaatcatg	gaagcagaaa	aaataataag	120
45	agcaacaaga	acaacagaaa	gacatcatca	tcagctggag	tagtagaaat	accaggtgca	180
	tggccaatca	tcgggtcatct	ccatctcttc	aatggaagcg	agcaaagtgt	ccataaactc	240
	ggttccttgg	ccgaccaata	tggtccggcg	ccattcttta	ttcgatttgg	ttcgcgtaaa	300
	tatgtcgttg	ttagcaattg	ggagctcgtt	aaaacatgtt	tcaccgcaca	aagccaaatc	360

	tttghtaagcc	ggccaccccat	gtagccatg	aacatcttgt	ttttcccgaa	agattcgctt	420
	agttatatac	agcatgggtga	ccattggaga	gaattgagaa	aaatttcaag	cacgaaacta	480
	ctttccagtc	accgcgtcga	aacccaaaaa	catttgatag	catcagaagt	tgattactgt	540
	tttaaacagc	tttataaaact	ttccaataat	ggagagttta	ccttggtgag	gctgaatact	600
5	tggtgtgagg	atatggcatt	gaatgttcat	gttagaatga	ttgccgggat	gaagaattat	660
	gttgctgcac	ctgggagtg	tgaatatggc	ggtcaagctc	ggagataccg	gaaagcttta	720
	gaagaagctc	ttgatctact	gaaccagttc	actatcactg	acgtggtgcc	atggttgggg	780
	tggttgatc	attttaggga	tgtggttgga	aggatgaagc	gttggtgtgc	agaacttgat	840
	tcgatttttg	cgacgtgggt	tgaagaacat	cgtgtgaaga	gagcctctgg	aaaggagggt	900
10	gatgttgaac	cggattttat	tgatctttgc	tgggagagta	tggaacaatt	gcctggcaat	960
	gatcctgcaa	ctgtcatcaa	gttaatgtgt	aaggaacata	ttttcaacgg	gagtggcacc	1020
	tcgtcactga	ccctagcatg	gatcctttct	ttaataatga	ataatcccta	cgtgataaaa	1080
	aaggcaagg	aggaattgga	aaaacacgtc	ggaaatcatc	gacaagtgga	agaatcagat	1140
	ctccctaata	tcttatacat	ccaagcgatc	atcaaagagg	ggatgagatt	gtacacacca	1200
15	ggaccattca	ttgatcgaaa	tacaactgaa	gattatgaga	taaatggtgt	ccatatacca	1260
	gctggtactt	gcttatacgt	aaacttatgg	aagattcacc	gagacccgaa	tgtgtatgaa	1320
	gatccactcg	agtttaaaac	agagaggttc	ttgaagaaca	attcagattt	ggatctaaag	1380
	ggacagaatt	accaactcct	accgttcggg	gcaggtagga	ggatatgtcc	cgggtgtgtcg	1440
	ttagcgttgc	cgttgatgta	tctgacagtg	tctcgactca	ttcatggctt	cgatatgaag	1500
20	ttgccc aaag	gtgttgaaaa	ggctgacatg	acggcacatg	gaggtgtaat	taaccaaagg	1560
	gcgtaccctt	tggagggtgct	gctcaaacca	cgtctcacct	ttcagcaagc	ttaa	1614
	<210>	153					
	<211>	1716					
	<212>	ДНК					
25	<213>	Glaucium flavum					
	<400>	153					
	atggatttac	aaatcttctt	ccacttccaa	ggaattgtag	gctcattagc	tttactatca	60
	ttcttctatt	atctatggag	actttttaact	acgacgaaga	cgagtatttg	taacgggtaca	120
	acggctgcac	cacctgaagt	ttccgggtgg	tggccgatac	tgggtcatct	tttgcagcta	180
30	gtaggatcga	aacagccgtt	gttcaagggt	cttggagaca	tggctgataa	atatggacct	240
	atttttgttg	tccggtttgg	gatgtaccca	actcttggtg	tgagcagttg	ggagatggca	300
	aaggagtgtc	tcagtaccaa	cgatagagtc	ctagctactc	gtccaactag	tgctgctagc	360
	aagtacctta	cttacaacta	tgccatgttt	gctttcacat	tttatggggc	ttattggcgt	420
	gagattcgta	agatatcaac	tatagaattg	ttgtcccac	gacgtgttga	gatgttcaag	480
35	catgttccgt	tcattggaaat	cgatacgtgt	atagaacaac	tatatcttct	ttggatgcag	540
	aaccagaacc	agaaccagaa	ccaaccgaac	ggagatccgg	ttcaggtaaa	catgagtaaa	600
	gtatttgaag	aactaactat	gaatgcgggt	ttgaagttag	tcgtcggaaa	acgccttacc	660
	gacgacaaag	aaggcgaaaa	gctgcacaag	accattcaag	aattctttaa	actgttagag	720
	gtatcagttg	catcggtatg	ttttccattc	cttgggtggc	tagatgtgga	tggacaaaag	780
40	agaaaaatga	aaagggtagc	taaggagatg	gacataatag	ctgaaaaatg	gcttgaagag	840
	caccgccaaa	agagaagtag	taagttggag	gaggaggagg	aggaggagga	ggacgacggc	900
	ggcggcaaa	gagacgcggc	ggcggcagat	aaggatttca	tggacgtgtt	gttatcctta	960
	ttggaaggag	atgaagggtg	ttctgatcaa	cccttcatga	actatagtcg	cgatacagtc	1020
	atcaaagcca	cctctctgaa	tatactcgtg	gctgctacag	acactacatc	acctacctta	1080
45	acatgggcta	tctcattact	actcaacaac	ccccatgtct	taagagaggc	ccaaaatgaa	1140
	ctagacatga	aggtaggaag	ggatagacaa	gtcgaagagc	aagacattga	gaacctaatc	1200
	tacctccaag	caatcgtaaa	agagacactc	cgattgtacc	cagctgggtc	tctctctatc	1260
	ccccatgagg	ctattcaaga	ttgtaaaact	ggcggatata	atgtaagggc	aggtagacgg	1320

	ttgttgctga	acatatggaa	gctacatcgc	gacccacgcg	tgtggtcgaa	cccacttgaa	1380
	ttcaagccag	agagggtttt	aattctatcg	gaggaggtgt	gtggttgag	tcgtggaaca	1440
	caaaattttg	atttttaaagg	ccaatgtttt	gagtacatac	catttggtgc	gggacgaagg	1500
	atgtgcccag	gatacaactt	tggcatacaa	atcattcaca	tgacactagc	acgcctactt	1560
5	cagtcattcg	agatgcagcc	tgcaaaagct	aaatcgctaa	atgatcaaga	tgggcctgtc	1620
	gacatgagag	aagggttctgg	cctaacactt	ccaaagataa	ccccattaaa	agttctcctt	1680
	acaccacgcc	tctatgggtca	gctttataat	cattag			1716
	<210>	154					
	<211>	1605					
10	<212>	ДНК					
	<213>	Hydrastis canadensis					
	<400>	154					
	atggacttct	ccatgctctt	ccaatggcta	ttggttacta	tggctaccct	tcttttcttg	60
	aattctgttt	acaatgtttg	gtataaatct	tcaaaaaaca	ctagtattac	tactacgact	120
15	agtaaaggaa	agaaggcacc	agtagctgct	ggtgcacggc	cgttcatggg	tcaccttcat	180
	atgttagtag	ggggcaagca	attgcctcac	caggcacttg	gaaagttggc	cgatatatac	240
	gggccagctt	tcatcattca	tattggccca	aaccagaac	ttgttgtaag	tagttgggag	300
	cttgcaaagg	agtgtttcac	tactaatgac	aagtatttcg	ctaaccgtcc	tactaacaaa	360
	gccatgaagt	acttgacata	cgacgaagca	tccgttggct	ttggacctta	tgggccactc	420
20	tggggtgaaa	tgcgaaaaat	agctaaatct	aatcttctct	ctcaacaaaag	gctccaaatg	480
	cataaacgtg	tccgagtctt	agaaaatagac	gcgtttttta	aagaactcca	tgagctatgg	540
	tcgatgaaga	aagaggatgg	tccagtcttct	gtagacatga	agcaatgggt	tgaagaattg	600
	acacttaatg	ttatcaccag	aatgggtttct	ggtaaacata	aatatgcaac	taaggcaaga	660
	cggggtgata	gtgaggcgaa	gcaattcaaa	agagtaatag	gtgaggcagc	acattttaca	720
25	ggaaatcttt	tgctatcaga	tatatctcca	tctcttgggt	tcttggataa	catgcaaggt	780
	cgtgtgaatt	ccatgaagcg	aacaggcaag	gaacttgact	ccatccttag	ttcatgggtt	840
	gaagagcatc	gccaaaagaa	actatcagga	gagcagtcag	aggatgaaga	gaaagacttt	900
	atcgatctta	cgttgtccat	gatggacgaa	attcagctcc	actcgactga	ctcagagacc	960
	ttcatcaaag	ctatttgctg	gggtgtgatc	ctaggtggga	gcgacacaac	atcagtggga	1020
30	ataacatgga	tcctttctct	actaatgaat	catcgcgatg	ttttgaagaa	ggcccaagaa	1080
	gaattggatc	aacaagttgg	aatggacaga	aaagtagagg	attcagatct	gaataatttg	1140
	gtatatctca	gggcaatcgt	aaaggaatca	atgcgtttgt	accaagttgg	gccacttatt	1200
	gaacgaaagg	catcacaaga	ttgcaccata	ggcgggttcc	atgtcaaagc	aggaactcgc	1260
	cttttggtga	acctttccaa	ggtacacaaa	gacccaactg	tgtggtcaga	tcctttggaa	1320
35	tttcaaccgg	agagatttct	tacgacgcac	tcaaacatgg	accttaaggg	acagcatttc	1380
	gaactacttc	cttttgggtc	aggtagacga	atgtgtccag	ggtacttggt	tgccctcaat	1440
	gaaatgtatt	tgggtgcttg	tcgtctcatt	caaggctttg	aactgggaac	tcctatggat	1500
	gcaaagggtg	atatgacaga	aacatcaagt	gttaccaact	acagagcaac	acccttcaa	1560
	gtattgctca	ccccacgcct	cagtcctaag	ctatacgatt	attaa		1605
40	<210>	155					
	<211>	1587					
	<212>	ДНК					
	<213>	Hydrastis canadensis					
	<400>	155					
45	atggcctttg	ttgctcttat	tgttgtttac	aatatctggt	ttaaactctgc	agcaagcaga	60
	aataagacca	gctataataa	caaaacaatg	agcaagacac	cagtagttga	tgggtgcgaag	120
	cccatcattg	gtcacctcca	tttgttaatg	ggaggtgacc	tgccctcatca	tgcgctcgga	180
	agattagccg	ataagtatgg	gccaatcttc	cttatgcaca	ttggcgcatc	cccagaactc	240

	gttgtgagta gctcgggaact cgcaaaaagag tgtttcacta ccaatgataa atatattatc	300
	aaccgtccta ccaataaggc catgacgtat ttgagttacg aacaagcatc tgttggtttt	360
	gcaccttatg ggccactttg gattgagatg agaaagatct ctaaattcaa tcttctctct	420
	aaccaaagga ttcacatgca gaagcaagta cgagtggcag aactggacgc gttctttaaa	480
5	gaactgtacc agctgtgtcg ttcaaacgat gaaaacaaca acaacagtac tagtcatggt	540
	aaagtttttg tggagatgaa taaatggttt gaagaactga cactcaatgt agtgactaga	600
	atgatattgt gtaaacaaaa aatgggtact aaggcaagc ttggggatag cgatgcgaag	660
	cattacaaaa aaaccattga tgaggcagca ctttttatgg gaaaccttgt gatctcagac	720
	gtagttccat gtctaggaat gttggacaat ttactaggtc atgtgagcgc catgaagcgc	780
10	acaggcaagg aacttgacac aatctttggt tcatgggttg aagaacatca acaaaagatc	840
	agactctctg gttataaaga tgatgctgaa gaggaggagc atgactttat tgatcttaca	900
	ttgtccatga tgaagggatc aactgacctc catggtcttg accctgcaac tttcatcaaa	960
	tctatatgtg tgggtatgat ccttggcggc acggacacga catcgggtggc cttaacatgg	1020
	atcctctctc tactactaaa taatcgccat attttgaaga aggcccaaga agaattggac	1080
15	catcaagtag gaaaagagag aaagggttgaa gattcagatc tcaacaatct ggtctttata	1140
	ggagccattg tgaagaatc aatgcgttta taccagttg ggcctcttat tgaacgtgag	1200
	gcaatagaag attgtcagat tgggtggtgtc catgttaaag ccggcacgcg attactaata	1260
	aacatttgga aggttcaaca agatcctaaa atttggccta atccttcaga gtttcgacca	1320
	gaaaggtttc tggattctaa catggatggt aagggccagc atttcgaact cattcctttt	1380
20	gggtccggta ggcgaatgtg tccaggaatg tcgttcgccca ttaatgaatt gaatttggtg	1440
	cttgctcgtc ttcttcaagg cttcgagttg gaaactcaa tgaatgcaaa ggtagacatg	1500
	actgaaactt caagcgttac gaattataag ggaaccctc tccaagtact tctcacccca	1560
	cgtctcagtt ctaagttata tatgtaa	1587
	<210> 156	
25	<211> 1596	
	<212> ДНК	
	<213> Hydrastis canadensis	
	<400> 156	
	atggagtagtatt cccatcttct cccatggcta gcaacttcaa tagctgccat ttttgctttc	60
30	atttttctct tttatgtccg gaggaggaaa aacaacaaag cctttattca taatcatgcc	120
	aaaaaagcac ctgtggtacc gggtgctttg ccgtttcttg gtcacctccg cctatttact	180
	ggaccgattt tacctcacia agcgcttgga gcacttgccg ataagtacgg tccggctttc	240
	actatctatc tgggaagtca tcaaactt gtggtcagtg gtcgagagtt ggtaaaagaa	300
	tgtttcacta ctaatgatag attgttctct aatagaccca gaagtaaggc tgtcaagtac	360
35	ttgacttatg atgaagcctc agttgggttt gcaccttatg gccactttg ggttgagatg	420
	cgaaagggtt caaaactcaa ttttctttct aatcaacgga tccagatgca gaaacaggca	480
	ctagcctcag aattgaattt ttgcttcaag gatgtgtatc aattgtggtt gaaaaataag	540
	gaactccccg ttatggttga tatgacaaa tggtttgaag aaatgacgtt aaatgtgata	600
	acaagattga tttgtgggaa acaaaactat ggatctaagg ctaacagtgg tgaaagtgag	660
40	gccaaaagg ataaacaagt tgtagaaaag gcagcacatc ttacatcaac tgttgtgatg	720
	tcagatgtgt ttctttttct tgaatggttt gataagtttc aaggacagga gaaagtcatg	780
	aaaaaagtag ctaatgaatt tgattcaatc cttggttcat gggtcgacga acatcgtcga	840
	aagagacttc ttcgaggcaa caatgaggag gaggaggaag agcaggactt cattgatctt	900
	tccttggcca tgatggagga aactcagctt catggtgttg atcctgatac cttcatcaag	960
45	tcaatgtgtt tgggcatgat ccttggagga ggtgacacta cgccggtggc cctaactatg	1020
	gccctttcgc tactattgaa taaccagat attatgaaga aagcccaaga agaaatagac	1080
	caagtcatag gaaaagagag aaaattagac gggtcggata taagtaatct ggtctacctc	1140
	caagccggtt tgaaagaatc aatgcggtta taccaagttg ggccattgat tgaacgcgaa	1200

	acaactgagg attgtaagat tgggtgacttc catgttgaag caggcacgcg tttactagta	1260
	aacatttgga aagtacaaca agatccatgt gtgtgggtcga accctacgga gtttcaaccg	1320
	gagagatttc tttctagtaa gtcagatatg gatcttaagg gtcagcattt tgaactaatt	1380
	ccttttgggt caggtagacg aatgtgtcca gcagttgctt cagctctcca aatgatgcat	1440
5	ttggtgcttg caaaactcat tcatggcttt gaattaggaa ctcccatgaa tgcaaaaatc	1500
	gacatgacag aaacttcaag tataaccaac aacatggcaa ctcatcttca agtgctactc	1560
	aaccacggt taaatgctaa tctttatgat ttttag	1596
	<210> 157	
	<211> 1632	
10	<212> ДНК	
	<213> Hydrastis canadensis	
	<400> 157	
	atggcggatt tcaccatgct cctccaatgg ttattgctta ccatggctac ctttcttttc	60
	ttgaatgctg tttacaaaag tattaatatct tcaaaaaaca ctattaatga taccagtttt	120
15	aaaaaaggaa agaaggcacc agtagctgct ggtgcaagac cttttattgg tcacctccat	180
	atgttagtag gaggcaaaaca actacctcat caagctctcg ggaagttggc cgataagtat	240
	gggcctgcct tcatcatcaa tattgggtcca aaccagagc ttgtcgtaag tagttgggag	300
	cttgcaaagg agtgtttcac tataaacgat cgggtgtttca ctgatcgtcc cagtaacaaa	360
	gccatgaagt acttgacctc cgacgaagcc tctgttggggt ttgcacctta tggccctctc	420
20	tggggtgaaa tgcgcaagat tgctaaatcc aattgcgcat ttcaacaaaag gctccaagta	480
	cagaaacgtg tacgtgtctt agaaattgac ttattttttta aagagctcca cgagctatgg	540
	tcccacgctg gtgctgggtc taccgggtact agtgtaattc ctctttccat agacatgaag	600
	aatggttcg aggaattgac actaaacgtg atcaccagga tgggtgtctgg aaacataat	660
	tatgcaacta aggcaagaaa gggtgatact gaggcgaagc gattcaaaag agtgataagt	720
25	gaggcagcac attttacagg aagacttctg ctctcagata tatttccatc acttgggttc	780
	ttggataaca tgcaaggctg tgtgaactcc atgaagcgaa caggcaagga acttgattcg	840
	gtccttagtt cctgggtgga agaacatcgc caaaagagag tctctggaaa taaagagcag	900
	tcacctgagg atgatgatgt ggaacaagat tttatcgcac tcacgttgct catgatggag	960
	gaaattcagc ttcactggac tgacgctgac accttcatca aagctatctg cgtgggtgtg	1020
30	atccttgggg ggagcgacac gacatccgtg ggcataacat ggattctttc tctgctaattg	1080
	aatcatcccg atgttttgaa aaaggccaga gaagaattgg accaacaggt aggactggaa	1140
	agaaaagtgg acgattcaga tctcaataat ctggcctatc tcagagccat tgtaaaggaa	1200
	tcaatgcgtt tgtaccaagt tggccactg attgaacgta aggcaaaaaca agattgcaac	1260
	atagggtgggt tccatctcaa agcaggcaca cgcctacttg tgaacctttc caaggtgcac	1320
35	aaagacccga ctgtgtgggtc tgatcctaata gagtttcgcc ccgagagatt tttcaccacc	1380
	cacaccaaca tagatatcaa ggggcagaat tttgaactca ttccttttgg gtctggcaga	1440
	cgtatgtgcc cagggtactt atttgctctt agtgaaatat atttggtgct tgctcgtctc	1500
	attcatggct tcgaattgag aactcccaat gatgccaagc ttgatatgac agaaacttcc	1560
	agtgttacca attacagggc aacacctctc caagtactac tctactccgc cctcagttct	1620
40	aagctctact ga	1632
	<210> 158	
	<211> 1599	
	<212> ДНК	
	<213> Hydrastis canadensis	
45	<400> 158	
	atggactact tttccatgcc ttaccaatgg ttactaactt ccttagctac tcttattgtc	60
	tttgttttta tctgggtctat tactgctgga aaaacaagta ctacttctaa caaagcgaaa	120
	aaggcaccgc caatagcggc tgggtgcatgg ccattatcgc gtcacctcca tttgataatg	180

	gggggtgaac	tccctcatcg	attgcttttcg	aatttagccg	ataaatatgg	cccaatcttc	240
	atgctcaact	atgggttcaca	acctggatta	gttgtgagta	gcttgaagct	tgctaaggaa	300
	tgttttgttc	ataatgatag	agctgttttt	aaacgtccta	atagcaaagc	catgaagtat	360
	ttcacttatg	atcaagcttc	atttggtttt	gcaccttatg	gaccactttg	ggttgaaatg	420
5	agaaaagtgt	ctaaatcaaa	tcttctttct	aaccaaaggc	ttcaattaca	aaggaatcaa	480
	cgtgcctcag	aagttgatgc	ttttataaaa	gagctttacc	aactatgtaa	gaagtccaac	540
	aatggtactc	ttatggtaga	aatgaataaa	tggtttgaag	aattgacact	taacgttggtg	600
	actagaatgg	tttgtgggaa	aaaaaacatt	ggggctaaag	caaggcatgg	tggtgataat	660
	gaggcaaaat	attataagaa	agttatagat	gaagcaacaa	tatttacagc	taaattgggtg	720
10	gcttcagatt	tttttccttc	tcttggtatg	gtagattatt	tgcatggtga	tgagagtgtc	780
	ataaagcaga	cagccaaaga	acttgattcc	atcattgggt	cctgggtgga	agagcatcgt	840
	caaaagagac	tactctcgct	caataaagac	gactacgcag	agcaggattt	tatcgatatt	900
	acgttgtcca	tgatcgacca	aactcagcac	cagggtattg	atgctgatac	cttcgtcaag	960
	tctatgtgtg	tgggtatgat	ctttgggtgg	agtgcagca	catcgggtgg	cctaaattgg	1020
15	gctctttcaa	tactaatgaa	taatcgacat	gtttttaaaga	gggcccgaga	agaaatcgac	1080
	acacttgtag	ggaaggacag	aaaagtgaac	gatgtggatg	ttactaaatt	ggtttatctc	1140
	aaagccattg	taaaagaatc	aatgcgttta	tgccatgttg	gaccgcttct	tgaacgtgtg	1200
	accgtagaag	attgcgagat	aggtggtttt	tatgtcaaag	caggctcgcg	catagtggta	1260
	aacatatgga	agttgcaaca	tgacccagac	ctgtggtctg	atgatgttat	ggaatttcga	1320
20	ccagagagat	ttctcacaac	caactcaaat	gtggaactta	ggggtcaaca	ttttgaactc	1380
	attccttttg	ggtctggtag	tcgaatgtgc	ccaggtgtaa	cattcgcact	cgaactcatg	1440
	cacttgacac	ttgctcgtct	cattcatgga	tttgaacttg	gtacccttat	ggatgcaaag	1500
	gttgacatga	cagaaacttc	aagtgttacc	aattacaagg	ccacaccctt	tgaaatcctt	1560
	ctcacccccac	gccttcatcc	taagctttat	gatttttag			1599
25	<210>	159					
	<211>	1605					
	<212>	ДНК					
	<213>	Hydrastis canadensis					
	<400>	159					
30	atgtttatat	cgatcactca	acaatccatg	gattcatttc	accaatatct	agcaactata	60
	atttttgggtg	tcttttcctt	tgtattattc	ttgatctatt	atctaccatt	gaagagaagt	120
	agaagtgata	aaaagagagc	tgctcccaaa	ccggtcgggg	catggcctat	cataggtcac	180
	ttgcctatgt	tatcccggca	ccaaccaccg	cacataacgt	tgggaaatat	tgctgataag	240
	tacggaccag	ctttcactct	tcagcttggc	gtgcatcgag	cattgggtgg	gagtagttca	300
35	gaggttgcca	aggagtgttt	cactaccaat	gacaaggcct	tagcttcccc	cccaagctct	360
	gtggctttta	agctaattgg	ttataacaat	gctatgtttg	gcttcggccc	ttatggttca	420
	tattggcgac	aaatgcgcaa	aatagtgtga	cttgagcttc	tctcaaacca	tcggctccaa	480
	ttgctaaaac	acgttcgtat	atctgaggtt	agcacatctt	taaaagaatt	gtaccaggtt	540
	tgggcatcat	gtactaataa	gaacgacaaa	ggacaagttt	tggtggatat	gcagcaatgg	600
40	tttggtgact	tgacactaaa	cgtctccgtt	aggatgattg	ctgggaagcg	atactttggt	660
	gccagtgcag	catgcgacga	agatgaagcg	aggaggtttc	agaaggcgat	taaagatttc	720
	ctccatttag	taggcttggt	tgtggtgtca	gacgcgcttc	cctttctaga	atggctagat	780
	attcagggtc	atcagaaagc	catgaagaga	actttcaaag	aattagatag	aatacttggg	840
	aaatgggtgg	aagaacatcg	acgaaataaa	ttagacggtg	gaacgaatgt	gggacgagac	900
45	ttcatggatg	tgatgtcttc	gatacttgac	gatgcaaata	tctctgatta	tgatgctgat	960
	accattaaca	aggctacttg	cctgagtcctg	atcttgggtg	ggactgacac	cacaatggtc	1020
	actctaacat	gggctttatc	cttattaatg	aacaatcaac	acatattgaa	gaaggcccaa	1080
	gatgaaattg	acatctatgt	tgggaaaagat	aaaaacgttg	atgaatcaga	tatagagaaa	1140

	ctggtgtacc	tccaagccat	tgtaaaggaa	acattgctgt	tgtaccagc	cggtccacta	1200
	tctgggccac	atgaggccat	agaggactgc	actgtagctg	gttatcatgt	accaagaggc	1260
	acacgcttga	taacaaatct	ctggaagatt	caacgagatc	cacggatatg	gtcgagccct	1320
	tgtgagttcc	aaccagagag	attttctcacc	actcaagcaa	atgtggatgt	tagggggccag	1380
5	cattttgagt	ttcttccatt	cggttctgga	agacgttcgt	gccctgcgac	ctcatttgca	1440
	cttcaagttg	tgcacttagc	attagcacgt	gtattacaag	gcttcgagtt	tgaaactcaa	1500
	tcaaattgcac	ctgtggatat	gaccgagagc	gcgggactta	caaattgtcaa	agccaccccg	1560
	cttgaagttc	taatcacccc	gcgcctccct	ttgaatctat	attaa		1605
	<210>	160					
10	<211>	1590					
	<212>	ДНК					
	<213>	Hydrastis canadensis					
	<400>	160					
	atggagtcgc	ttcaccaata	tctagcagca	gtcatgagtt	gtatctttgc	cttgttactc	60
15	ttcctctatt	atttcccatg	gaagatcaga	agaagtagct	ctgataataa	catgagaagt	120
	gcacctgaag	cagctgggtgc	atggcctatc	ataggtcact	tgcccatgct	gggagggcac	180
	caactacccc	acataacggt	gggaaacttg	gccgataggt	acggaccagc	cttcactatc	240
	cggcttggtg	tatgccgggc	actggtggta	agtagttcag	aggtcgcaaa	ggagtgtttc	300
	actaccaatg	acaaggcctt	tgccacccgc	ccaagctctg	tggccgtaaa	gctaattggg	360
20	tataactatg	cactcttttg	cttagcccct	tatacttctt	attggcggtg	agtgcgcaaa	420
	atagtaatac	tggagcttct	ctccaatcgt	cggctagagt	tgctaaaaca	tggtcggatc	480
	tctgaggtca	acacatctat	aaaagaattg	ttccaagttt	gggcatcatc	aaataataag	540
	aatgagaaag	gacaagtttt	ggtagagatg	cagcgatggt	ttggtgactt	gacaataaac	600
	gtagctgtta	ggatgggtgc	tgggaaacga	tacttcgggtg	ctagtgttaa	tacgtgcatg	660
25	gatgaggagg	aggcgaggag	gtttcaaaaag	gcgattaaaa	atttctttca	tcttgtaggg	720
	ttgtatgtgt	tatcggattc	tcttccattt	ttggagtggg	tggactttga	gggtcatcaa	780
	aaggctatga	aaagaacttt	caaagatgtg	gactgtatac	ttcaaagatg	gttgaagaa	840
	catcgacgag	ataaagagaa	tggtgcaatg	aaggaggagc	gagacttcat	ggatgtgatg	900
	ttgtcgatcc	ttaaagatgc	aaatctcttt	ggttacgaag	ctgatactgt	taacaaggcc	960
30	actagtctga	atataatatt	gggtgcaaca	gacactacaa	tggttactct	aacatgggcc	1020
	ctatcgttat	tattgaacaa	tcgacacata	ttaaagaagg	ctgaagatga	aattgacatc	1080
	catgttggga	aagataaaag	tggtgatgaa	tcagatatag	agaaactagt	atatctccaa	1140
	gccattgtta	aggaaacatt	acgtctgtac	ccagttgctc	cactgttagc	agcacatgaa	1200
	gccatagaag	actgcattgt	agctgggttat	catgtaccaa	gaggcacacg	cttgatacca	1260
35	aatatttgga	agattcaacg	agatccacgc	atatggtcta	gtccttgtga	tttccaacca	1320
	gagagattcc	tcacaacca	agcaaattgtg	gacgttaggg	gtcagcattt	cgagttgttt	1380
	ccttttgggt	ctggggagaag	aatgtgccca	gggatctcat	ttgggcttca	agtagtgcac	1440
	ttggcactag	cgcgtgtatt	acaaggcttc	gagtttgata	ctccatcaaa	taaagctata	1500
	gatatgactg	aaagcgcagg	acttaccaac	ctcaaggcca	cccctcttca	agttctaata	1560
40	accccggtgcc	tccctttgaa	tctgtattaa				1590
	<210>	161					
	<211>	1593					
	<212>	ДНК					
	<213>	Hydrastis canadensis					
45	<400>	161					
	atggattcaa	ttttactacc	aactccatta	atggtcagtc	tctttgcctt	actattatgt	60
	ctttactatt	taatcatatc	gaggccaagg	tctagtcata	atactagtag	taaggaggca	120
	cccgaagccg	ctggagcatt	gcctattatc	gggcacctcc	atttgtagg	tgggcgaata	180

	ttgcctcaca	taacattagg	agccatggct	gataaacatg	gaccagcctt	catgattcgc	240
	attggtgtac	atagagcatt	ggtggttaagt	tcttcagaag	ttgcaaagga	gtgtttcaca	300
	accaatgaca	aggctttcgc	ttctcgtcct	aagcatacag	cagcggaact	catgggttat	360
	aattatgcca	tgtttggatt	tgcaccttac	ggtccttttt	ggagcgaaat	gcgcaagata	420
5	atcatggctg	aactcctctc	caatcgtcgg	cttgagttgc	ttaaatacat	ccgggatttc	480
	gaattaaaag	catctatcaa	agaactatac	atgacatggg	agaaccacag	tgttactaat	540
	aaaggtcagg	tagtagtaga	aatgaagaaa	tggtttgagg	acttaactct	aaatgtgatt	600
	ctaaggatga	ttgctgggaa	aagatacttt	ggttcaaatt	ctacttgtga	tgaaagtga	660
	gcaaagatat	gtcaaaaagg	tatgagagat	ttcttttaggt	tattgggaga	gttccttggt	720
10	gaggatgcaa	ttccttat	gggggtggtt	gacttgcaag	gttttaaaaa	agagatgaag	780
	aatacagcta	aagaacttga	tattcttctt	caaggatggt	tgggaagagca	caaaaaaaag	840
	agggagttct	ctaaggatgt	taaggaagag	caagacttca	tggacgtgat	gatgaccata	900
	cttgaagatg	caaacttctc	tgattttgat	gctgatacta	tcaataaggc	tacgtgtttg	960
	actataatct	caggaggaag	cgacactaca	atgcttactc	taacatgggc	cctatcctta	1020
15	ctactgaaca	atcaacatgt	gttgaagaag	gcccagatg	agttggacac	ccacgtcgg	1080
	agggatagac	gcgtggacga	atcagacatc	aagaacctcg	tctaccttaa	cgccatagtg	1140
	aaggaaacat	tgcgcttata	cccagctagt	ccactactgg	gtattcgggt	gtccacagaa	1200
	gactgcactg	tagctgggta	ccatgtccca	tcagggaccc	gtttaatggt	aaatgcttgg	1260
	aagattcaac	gagacccggt	agtgtggtcc	gaccatttg	aatttcgccc	agaaagattt	1320
20	ctcacaaccc	atgtaaatgt	ggatgttaag	ggtcaaaaatt	ttaattta	cccatttgca	1380
	tcaggtagac	gtgtgtgccc	aggagttgca	tttgcccttc	aatgctgcc	actagttcta	1440
	gctcatttgc	tacatgggtt	caaactcatg	actcagttgg	gtggacctgt	cgatatgact	1500
	gaatccactg	ggttaactaa	tatcaaagca	actccattgg	aagtagttat	cagcccacgt	1560
	cttcgtccag	aactgtatga	aatgtacaca	tag			1593
25	<210>	162					
	<211>	1578					
	<212>	ДНК					
	<213>	Hydrastis canadensis					
	<400>	162					
30	atggagtcgc	ttcaccaata	tctagcaaca	atttttgagtt	gtatctttgc	ctttttactc	60
	ttcctctatt	atttcccatg	gaagggaaga	agaagctttg	ataataactt	aagaactgca	120
	cctgaagcag	ctggcgcatg	gcctatcata	ggccacttgc	ctatgttaaa	ccaacgtgat	180
	ttacccccacg	taacgttggg	aaacttggcg	gataggtagc	ggccagcctt	cactatccgg	240
	cttgggtgtac	gccgagcact	ggtggtgagt	agttcagagg	tcgcaaagga	gtgtttcact	300
35	accaatgaca	aggcctttgc	caccgcacca	agctctgtgg	ctgtaaagct	aatggcctat	360
	aactatgcag	tctttggctt	tggcccttat	ggttcttatt	ggcgtgaaat	gcgcaaaata	420
	gtaataacttg	agcttctctc	taatcgtcgg	ctagagttgc	taaaacatgt	tcggatctct	480
	gagggtcaaca	catctataaa	agaattgtac	caagtttggg	catcaaataa	taagaatgag	540
	aaaggacaag	ttttggtgga	gatgcaacga	tggtttggtg	acttgacaat	gaacgtagtt	600
40	gttaggatgg	ttgctgggaa	acgatacttc	ggtgctagtg	ttacgtgcga	tgaggaggaa	660
	gcgagaagg	ttcaaaaagg	gattagagat	tttagtcatc	ttgctgggtt	gtatgtgttg	720
	tcggatgctc	ttccaaatat	agagtgggtt	gactttgagg	gtcatcacia	ggccatgaaa	780
	aaaactttca	aagatttgga	ctgtatactt	cagagatggt	tggagaagaa	tcgacgagat	840
	agagagaaatg	gtgcaacgaa	gggagagcga	gacttcatgg	atgtgatgtt	gtcgattctt	900
45	aaagatgcaa	atccttttga	tttcgaggct	gataccgtta	acaaggctac	tagcctgaat	960
	atggtttttg	gcggaacaga	gactacaact	gttactctaa	catgggccct	atcgttacta	1020
	ttaaacaacc	aacacatatt	gaagaaggcg	caagatgaaa	ttaacatccg	tggtgggaaa	1080
	gacaaacctg	ttgatgaatc	agatatagag	aaattggtgt	acctccaagc	cattgtcaag	1140

	gaaacattgc	ggttgtagcc	tgtccttcca	ttatccgtac	cccacgaggc	catagaagac	1200
	tgcaccattg	ctgggttatca	tgtaccaaga	ggcacacgct	tgataacaaa	tctatggaag	1260
	attcaacgag	atccacacat	atggtctagt	ccttgtagt	tccaaccaga	gagattcctc	1320
	acaacccaag	caaatgtgga	cgtaggggt	cagcatttcg	agttgtttcc	ttttgggtct	1380
5	gggagaagaa	tgtgcccagg	gatctcat	gggcttcaag	tagtgactt	ggcactagcg	1440
	cgtgtattac	aaggcttcga	gtttgaaact	ccatcaaagt	tacctatgga	tatgactgaa	1500
	agcgcaggac	ttacgaat	caaaacaacc	cctcttgaag	ttctaatac	cccattgcctc	1560
	cctttggacc	aatattaa					1578
	<210>	163					
10	<211>	1578					
	<212>	ДНК					
	<213>	Hydrastis canadensis					
	<400>	163					
	atggattctc	ttctccagtt	acaaataatt	ggagcacttg	ctgccttaat	attcacttac	60
15	aaactattga	aagtgatatg	tagaagtccc	atgactgatg	gcatggaagc	cccggaacct	120
	ccgggagctt	ggccgattat	cggacacctc	catctgctcg	gtggccaaga	cccaatagcc	180
	cgtacacttg	gagtcattgac	tgataaatat	gggccaattt	taaaactccg	gcttggtgta	240
	catactgggc	ttgttgtag	taattgggaa	ctggcaaagg	agtgtttcac	tacaaatgac	300
	agagttttag	cttcacgtcc	tatgggtgca	gcaggaaaagt	acttgggcta	taattatgcg	360
20	atatttgggc	tcgcgcgcga	tggaccatat	tggagtgaag	tacgtaagat	agtattacgt	420
	gaacttctct	ctaatacagag	tttagagaag	cttaaacatg	ttcgaatctc	cgagattaat	480
	acatgcttaa	agaatttatt	ttcattgaac	aatgggaata	ctccaataaa	agttgacatg	540
	aagcaatggt	ttgaacgccc	aatgttcaat	gtggtcacta	tgatgattgc	agggaaacga	600
	tatttttagta	tggagaatga	caatgaggca	atgaatttca	ggaaagtgtc	cactgaattt	660
25	atgtacttaa	ctggggtggt	tgtagtgtcg	gatgcccttc	catatctgga	gtggttggat	720
	ttgcaaggac	atgtgagcgc	catgaaacgc	acggccaagg	aattggacat	ccatgttggg	780
	aagtggcttg	aggagcatcg	tcgtgctaag	cttctgggtg	aaactaaaaa	tgaagatgat	840
	tttgttgatg	tgctgctaac	catcttgcca	gaggacttga	aggataatca	aacgtatata	900
	catgaccgcg	ataccatcat	caaggcaact	gcactggctc	tttttttagc	tgctcagat	960
30	actacagcta	tcaccttgac	atgggctcta	tcgttgatac	tcaacaatcc	ggacgtcttg	1020
	aaaagagcac	aagatgagtt	ggacaaacac	gtcggtaaag	aaaaactcgt	caaagaatca	1080
	gacatcataa	atctagtgtc	cctccaagct	atcatcaagg	aaaccttacg	cctgtatcca	1140
	gctgcacccc	tcttattgcc	acatgaagcc	atggaagatt	gtacgtagg	tggctatcat	1200
	gttccaaaag	ggactcgaat	ttttgttaac	atatggaagt	tgcagcgtga	tccgcgtgta	1260
35	tggtttgatc	ctaacgagtt	tcgaccagaa	cgattcttaa	ccactcatgc	aaatgttgat	1320
	tttaagggac	agcattttga	gtacatacct	ttcagctctg	gtagaagggt	atgccaggg	1380
	atcacattta	gtacccaaat	catgcactga	acacttgccc	atctacttca	tgaattcaac	1440
	atagtgacc	ctacgaaatc	aaatgcaggg	gttgacatga	ctgagagctt	aggcatcaca	1500
	atgcctaaag	caactccact	agaagtactt	ctcactccac	gtcttccatc	taatctgtac	1560
40	aatcaataca	gagactaa					1578
	<210>	164					
	<211>	1566					
	<212>	ДНК					
	<213>	Jeffersonia diphylla					
45	<400>	164					
	atggattcac	ttcaactcat	agctagtgtt	gtgtgtggat	tgtttgctt	ccttcgtatc	60
	tactacttac	taaagaagtt	gtctagtaac	aaggaggcac	cccaactcgg	tggagcatgg	120
	ccgattatcg	gccacttaca	tctattaggc	cgagttgagc	tccccacat	attttttagt	180

	gccatggcag	acaagtacgg	tccagccttc	atgattcagc	ttggtatgcg	acgagcacta	240
	gtagtgagca	gtgcggagat	tgccaaagaa	tgtttaacta	caaatagataa	ggccttagcc	300
	actcgtccaa	gttcaatagc	agctgagatt	atgggttatg	actatgctat	gttcgggtta	360
	gggtccatacg	gggactattg	gcgtgaagtg	cgcaaaatag	tggctcttga	gtttctctct	420
5	aatcgtcggc	ttgagttgct	aaaacatgtt	aggggtgtctg	aaatatccct	gtctctgaaa	480
	gagttgtacc	aatcctggga	aaaacaaaac	aaagctgatg	aaccagtttt	agttcatctg	540
	gaccaatggt	ttggcgatat	gacgctcaat	ctttcagtta	gaatggttgc	tggaagaaag	600
	tactttggtg	caactgctgc	ttgtggtgaa	gatgagctta	ggaaagttca	aaaggcaaca	660
	agggaattcg	ataggctttt	gggtctgttt	gtagtgctcg	attatcttcc	ttttctgcgg	720
10	tggtctggact	tggaaggtca	ccagaagttg	atgaagagca	taggtagaga	acttgattct	780
	attctgcagg	gatggttgga	tgagcataaa	actaggagga	actctggtgg	aggagctaag	840
	ggagatcagg	atttcataga	cgtaatgctt	tccgtccttg	aagatggaaa	cctttccaat	900
	tacgatgctg	ataagctcaa	caaggctaca	tcacttacga	tgattgtagc	tggaagcgaa	960
	actacaatgg	tcactctaac	gtgggctgtc	tgcttggtgc	taaacaatcc	ggaagtgtta	1020
15	aacaaagctc	aagatgagtt	ggacatgcac	attggcaagg	acagacaagt	ggaagaatca	1080
	gacatcaaga	acctggcata	cctccaagct	gttatcaaag	aaacgatgcg	tttgtaccca	1140
	gttgctccac	tattaattcc	ccatgaagcc	atggaagact	gcaccatagc	tggttatcat	1200
	gttcgagcag	gcacacgagt	tatactaaat	ggttgaagc	ttcaacgaga	cccatttatt	1260
	tggtctgacc	cttgtgagtt	ccaacctgaa	agatttctca	acaacgatgt	ggatgtgaga	1320
20	ggtcggcatt	ttgagttatt	gccatttggg	tcaggtagac	gtgcatgccc	tggtatttca	1380
	ttggccctta	atgtggtgtc	tttgacattg	gctcgtttgt	tacatgagtt	caagttttcg	1440
	aatccttcag	aaggcaagg	tgatatgtct	gagagtgcag	gggtggttgt	tgccaaggca	1500
	acacctctgg	aagtacttat	cattccacgc	ctaccttcaa	agttttacga	gtactataag	1560
	ctatag						1566
25	<210>	165					
	<211>	1557					
	<212>	ДНК					
	<213>	Jeffersonia diphylla					
	<400>	165					
30	atgttttctc	ttcagttgct	atcaactcca	ttgtttggct	tctttaccct	gctggccatt	60
	tactatctct	tatggactaa	gagtaacaaa	accaaggaag	cacctcaacc	tgctggagca	120
	tggtccataa	tcggccacct	ccatctacta	gccaggagtg	aactcccca	tataactttg	180
	ggagccatgg	ccgataagta	cggtccagct	ttcatgatcc	gccttggtac	acgccaaagca	240
	attgtagtga	gtaattcaga	gattgcaaag	gagtgcctga	ccatcaaaga	taggatcttc	300
35	gctactcgtc	caagcttagt	agcattttaag	ctcatgggct	acaactctgc	catggtcggg	360
	ttaagccctt	atggacctta	ttggcgggag	ttgcgtaaga	taatcgcggt	aaaagtcctc	420
	tcacaacgta	ggctggagtc	tctaaaggat	gtgtgggact	cagaaatata	ctcatcctta	480
	aaccacttgc	accaaatatg	gtcacaccaa	accgaacca	atggaaagat	tttagttgaa	540
	atggatcaat	ggtttggtga	tctaactacta	aatgtggcag	ttaagatggg	tgagggaag	600
40	agattcttta	gtgctgatgc	tgcttgatga	gaaaatgagt	ctagaagggt	tcaaaaggca	660
	ataagagagt	tctttaggct	tttggtgcaa	ttttagtat	cagattctct	tccatttcta	720
	gggtggttgg	acttggaagg	ttatcagaaa	gagatgaaga	gtacagccaa	ggaagtgtat	780
	tcaatacttc	agaaatgggt	ggatgaacat	aaacagaaaa	gacaatctgc	aggagctgat	840
	agagatcagg	atttcatgga	cgtgatgctt	tctctcctag	aagatgcaag	cctctcccaa	900
45	tatgacactg	ataccatcaa	caaggctacc	tgcttttcaa	tgatcgtagg	tggaagtgat	960
	actacgaaga	tcacactgac	atgggctctc	accttactac	taaataatcc	agatgtaatg	1020
	aaaaagagcc	aagacgagtt	ggatatccag	gttggaagag	ataggcatgt	cgaagaatca	1080
	gatatacaaga	atctagtata	cctggaagct	atagtgaagg	aaactttgcg	tttgtatcca	1140

	gctgctccac	tattagctcc	ccacgaggcc	acagaagatt	gtattgtagc	tgggtataat	1200
	gttcgcgcag	gcacacgctt	aatagtgaac	gcttggaaga	ttcaacgaga	ccccttgatt	1260
	tggccgaacc	cttctgagtt	tctaccagag	agatatctta	acaaagatgt	cgacgttaaa	1320
	ggacaacatt	ttgaattaat	cccatttggg	tcaggtagac	gtgcttgccc	tggaatcaca	1380
5	tttggacttc	aagtggatc	cttgacctg	gctcgtctcc	tccatgagtt	tgagatttcc	1440
	attgcatcag	gaattaaagt	ggatatgacg	gagagcggag	gtctagttac	tgccaaggcc	1500
	acccctttga	aagcacttat	cgccccacgc	tttctttatt	ctcatcatca	catttag	1557
	<210>	166					
	<211>	1578					
10	<212>	ДНК					
	<213>	Mahonia aquifolium					
	<400>	166					
	atgaattcac	ttcagttcct	agcaactcca	ttgcttactc	tcattgcatt	actatgtgtt	60
	tactgcatag	tatggagaaa	atcattctct	agaaacggaa	gcaaaataaa	gcaggcgccc	120
15	tgggcagggtg	gagcatggcc	gatcatgggt	cacctgcatc	tactagcctg	gggtgacctc	180
	ccgcatataa	cgttgggagc	cttggccgat	aagtacggcc	cagtcttcat	gatgcagctt	240
	ggcatgcgcc	aagcaatagt	tgtaagcagt	gcagagattg	caagagagtg	tttcaccact	300
	aatgatagga	tcttagcaac	tcgccaagc	tctatagcag	ttaagctcat	ggcctacaac	360
	tacgccatgt	ttgcatttgc	cccgtatggg	cctaattggc	gtgaaatacg	caagacagtc	420
20	atgcttgagc	tcctctccac	ccctcgctc	gagtcactca	agcatgtctg	ggaggatgaa	480
	atatccacga	gtgtcaaaga	gttgatgaa	ttatgtgcc	gcaaaacca	aacctatggc	540
	catgtttcag	tagacatgaa	gcaacggttt	ggtgatctga	cactcaatgt	gttagtgaag	600
	ttggttaatg	ggaagagata	ctttggtgca	aatactgatt	atactgaaca	tgaatcaagg	660
	aggtgccaga	aggcagtgag	ggattttttc	agtcttatgg	ggttgtttgt	ggtatcagat	720
25	tttcttccat	ttcttgagcg	gttggacttg	cagggttatg	agaaagagat	gaaaagggtta	780
	gctagagaag	ttgatgggat	agttcaaggg	tggttgagcg	agcataaaaag	gaagcgagag	840
	tccagtgaaa	ccaccacga	tcaggacttc	atggacgtga	tgctttcgat	acttaaagac	900
	tcaaaattct	ctaactctga	ttatgatgcc	gataccatca	acaaggctac	atgttttaac	960
	atgatcttag	gtggaagtga	cacaacaatg	agcacaatga	cctgggcttt	atcggcactg	1020
30	ctaaataatc	cacatatgtt	gaagaaggcc	caagatgagt	tgggaattcca	tgtcggaaag	1080
	ggtagacagg	tggaggaatc	ggacatcaag	aagctaacat	acctacaagc	tataatcaaa	1140
	gaaactttgc	gtttataccc	gtcggctccc	ctgttagctc	cacgtgaagc	cacagaagac	1200
	tgcaaaatag	cgggggtatca	tgttccagca	ggcacacgcc	taatcgtgaa	tgtctggaag	1260
	attcatagag	acccatttgt	ttggcccaac	cctaacgagt	tccaacctga	aagattccta	1320
35	aataaagatg	tggatgttaa	gggtcagcat	ttcgaattga	tcccatttgg	gtcagggaga	1380
	cgtgcttgcc	ctgggggtatc	attaggactt	caagtgggtg	cactgggctt	ggcgcgcctc	1440
	ctacacggat	ttgagctttc	gatcccatct	ggaagcaagg	tagacatgac	tgaaactgca	1500
	agtctagtta	ctttcaaggc	aacgcctctg	gaagtattta	tcactccacg	cctatctcca	1560
	catatgtatg	tggagtag					1578
40	<210>	167					
	<211>	1511					
	<212>	ДНК					
	<213>	Mahonia aquifolium					
	<400>	167					
45	cttatgcatg	gaagaggaaa	aaccatacaa	aggatagcaa	aatcaaagag	ccaccccaac	60
	cagccggagc	atggccgata	atcggccacc	ttcatcta	atcccgcggc	ggcctcccc	120
	atataaacat	gggggcatg	gcggacaagt	acggtccagt	tttcatgatc	cggctaggag	180
	taaatcgagc	cgtgattgtg	agtaactcgg	agatcgtaaa	agagtgcctc	acaacaaacg	240

	ataaatccct	actaaaccgt	ccagttgggt	tggccttaaa	cctcatgagt	tacaacaacg	300
	ccatgttcgg	gttctctcgg	tacggtccat	attggcgtga	gatacacaaa	atagtcatgc	360
	ttgagctcct	ctcgagcagc	cggtctgagt	ccctgaagca	cgtatgggac	tcggaaatat	420
	tgacatccat	cgaagagttg	taccaattat	gtcaaacaca	aaacaaggct	catgaaggcc	480
5	cagtttttgt	tgaaatgaag	gattggtttg	cagatatggc	actcaatgtg	tcctttagaa	540
	tggttgctgg	gaaaagatac	tttggtgcaa	gtgctggtgg	taataaagat	gaggcaagaa	600
	ggtgtcaaaa	gaccatgaga	gatttcttta	gacttggttg	cttgtttata	gtgtctgatg	660
	cacttccatt	tcttaggtgg	ctagacttgg	gagggcatca	gaaggagatg	aagagaacat	720
	ttgaagatct	tgactatgtg	cttcaaggat	ggttggatga	gcataaattg	aatagaaaat	780
10	ctgggtggga	tggatgatcaa	gatttcatgg	atgtgatgtt	atctactctt	tatgattcaa	840
	aattttaccga	ttacgacgtt	gacacccatca	acaaggctac	gtgctttcaa	ttgatccctag	900
	gaggaactga	tactacaacg	gtcactctaa	catggggccct	ttccttgatg	ttaaaccacc	960
	cacatgtatt	gaaaaaggcc	caagatgagt	tggacatcca	agtaggcaaa	cacagacaag	1020
	tggaggaatc	agacatcaag	aacctaaaaat	accttgaagc	tgtgatcaaa	gaaaccttac	1080
15	ggatgcgccc	agtaggcca	cttttagggc	cacgagaggc	gatcgaggac	tgcaccattg	1140
	gtggatatcg	agttcgagca	ggcacacgcg	taatggtcaa	tgcttggaag	gtgcaacgtg	1200
	acccatcggt	ttggccaaac	cctgatgact	tcaaaccgga	gaggtttctc	aagaaggata	1260
	ttgacttcag	ggaccaaaac	tttgaattca	tccctttcgg	gtccggtaga	agggcctgcc	1320
	ctggaatatc	atttgccgtg	gaactaytgc	ccatggcttt	ggcccgttta	ctacatgggt	1380
20	ttgagcttaa	gactcaattg	ggttgcaagg	tggatatgac	agagcatgcc	ggttttagttc	1440
	atgctaaggc	tacccttttg	gaagtctctg	tcagcccacg	cctgtctcga	gagttgtatg	1500
	tatcgctctta	g					1511
	<210>	168					
	<211>	1590					
25	<212>	ДНК					
	<213>	Menispermum canadense					
	<400>	168					
	atggattcaa	ctgatcatca	cctggccctt	gtaataccca	ctcttctagc	taccctgtgc	60
	ttattgttct	ccttctactg	tctcctcttg	agaccaagga	gtctcaaaaa	acctcgtact	120
30	aacaaaccac	ctgaaccttc	tggttcatgg	cccatcatcg	gccatctcca	tctcttaagc	180
	caaggcctac	ctcacataac	actgggagcc	atggccgaca	agctcggacc	agccttctca	240
	atccgcctcg	gcacgcgccg	agcactagtg	gtcagcagct	gggaggttgc	taaggagtgt	300
	tacaccacca	acgaccgagc	cttcgcgagc	cgtcccagca	gcatagcagt	caagctcatg	360
	agctacaaca	actccatatt	ggggttcgct	ccgtacggac	agtactggcg	cgagctgcgg	420
35	aagatagtgg	tgctccagct	tctctcgaac	cggaggctcg	agtcgctgaa	gaacgttttg	480
	gaatctgaga	ttgatttgtc	tataaaggag	ttgtacgata	catgggcaag	taatagagga	540
	ggagaagcgt	taatggtgga	catgaagcag	tggtttgagg	accttacgat	gaacatagtg	600
	gtgaggttgg	tgggtggagaa	gcgttggttt	gggagaagcg	tgggtgacga	tgagactgag	660
	gcgaggaggg	gccagagagc	gctgaaaagag	tttttaaaaac	tgggtgggttt	gtttttggtg	720
40	gaagacgcgt	ttccattttt	gagttgggtg	gatgttcagg	ggcatcagag	agagatgaag	780
	agaatagcga	gagaactgga	ctcgctgttt	caggggtggt	tggaggaaca	taagaggaag	840
	agaagcataa	aaggtgaggc	caaaggagat	caggacttca	tggacgtgat	gttgtctgta	900
	ctcgaggatt	ctaccatcag	cactgatata	gaagatgaca	cagttatcaa	gtccacatgc	960
	ttgactgttg	tcttgggagg	gagcgacagc	acagtgggaa	ctctcacttg	ggccctctcc	1020
45	ctactcctaa	acaacagaca	cgaattgaaa	aaggcccaag	atgaattgga	cgcctatgtg	1080
	ggtaaggaaa	gacaagtgga	cgaatcagac	atcaagaacc	tcgtgtacct	acaggccata	1140
	gtcaaagagg	ttctgcgact	ctaccagcgc	ggcccactat	cagggccacg	agagtcctgt	1200
	gaggacactg	tggtagcagg	ttaccatgtt	cccaaaggca	cacagctcat	agtgaacctc	1260

	tggaagattc aacgtgagcc gtccatctgg gccgaccctc tagagtttca accagagaga	1320
	tttctcacga cccacaaagg catggacgtg tggggccagc acttcgaatt aatccctttt	1380
	gggtccggga gacggctgtg cccgggcaca gcgttcgccc ttcaagtgat tcacctcaca	1440
	ttggctcgtt tgctacatgg gttcgagctc accacacccat gtggtgcacc tgtggatatg	1500
5	agtgagagcg ctggtctcat taatgtcaag accacgccag ttgaggttca cgtcgtcca	1560
	cgcctccctc tcaagctata taaatcataa	1590
	<210> 169	
	<211> 1590	
	<212> ДНК	
10	<213> Menispermum canadense	
	<400> 169	
	atgatttttaa ttgcaatggg caaccacatt gaactgcaag atatcatact gtattccctt	60
	ggatttttttg ctgctactat tttatggaga atttttagta cctatgtcct tagaaggaac	120
	agttgctcca gaccaccaga agcagccgga aaattgccgt taattgggtca ccttcactctt	180
15	ctaggagcga acaagatatatt acatcataca cttggagaca tggccgatcg acacgggcca	240
	atcttttctt tgaatttggg aattaaaaga actcttgtga tcactagttg ggaagtagca	300
	aaagaatggt ttacaacaca ggacagggtt ttcgccactc gtccgaaatc ttagttgga	360
	aaagtagtag gatataatag cacagttatg atatttcagc agtatggacc atactggcgc	420
	gagatacgca agctagcaat gattgagctt ctgtcaaatc gtcgactgga aatgctcaaa	480
20	catgttcggg aatcagaggt taatcttttc atcaaggagc tatatgagca atgggtcaagc	540
	aatgagaatg gaagcaaggt tgtggtggaa atgaaggaaa ggtttgaga tctgacaaca	600
	aatattgtgg tcaggacagt ggcaggtaaa aaatattctg gtactggtgt gcatggtaat	660
	gaagagtcga ggcgatttca gaaggcaatg acagatttta tgcacttagc ggggctgttt	720
	atggtttctg atgcacttcc cttgctcggg tggattgata cattcaaagg atacagggga	780
25	aaaatgaaca agacagcaga agagattgat catgtacttg gaagctgggt gaaggagcat	840
	cagcagaaaa gaaaaaatat cagcattaat catttagacg aagactttat ccatgtcatg	900
	ctctctgcca tggacgggaa ccagtttcct gacatcgaca ccgaaactgc catcaagggc	960
	acttgtttaa gtcttatctt aggtggttat gatacaacat ccgccacact tacgtgggca	1020
	ctctccctaa tcgtcaacaa ccatcatgtg ttgaagaaag cacaagatga aatggacaag	1080
30	tacgtaggaa gagatcgcca agtaaaggaa tcagatgtga agaatttaac ttatttgcaa	1140
	gccattgtca aggaaacact gcgattatat ccagcagcac cactatcagt ccaacacgaa	1200
	gcaatggaag attgcacggt ggcaggatgt aacattccag ctggcacgcg gttagttgtg	1260
	aacctctgga agatgcatcg tgacccgaaa gtttggtctg accctctaga gtttcaacca	1320
	gacaggttcc tgcaaaaaca tgttaatgtg gacatttggg gtcagaattt tgagctttta	1380
35	ccatttggat caggacggag gtcatgccct ggtatcacat ttgcgatcca ggtcctgcac	1440
	ttgacacttg ctcaattgct tcatgcgttt caactgggaa ctgtctttgc ctgcgccatt	1500
	gatatgactg aaagttcggg tgttactaac caaaagcaa ctccactgca agtaactctt	1560
	acccacgac tgcctcctga agtctactaa	1590
	<210> 170	
40	<211> 1542	
	<212> ДНК	
	<213> Menispermum canadense	
	<400> 170	
	atggattcaa cctaccaact tctctctgcc ctattgttca tcctctgcct ttactatctc	60
45	gtctgtaaac caatcaccaa aacaaaaaac gacgaagctc ctgtaccagc cggagcatgg	120
	cccatcatgg gccacctcca catgctccgc ggccaaaacc tccctcacat aaccctttca	180
	tccatggccg acaaacacgg cccggccttc acaatccgac tcggtacgcg ccgagccctc	240
	gtagtcagca actctgatct cgcaaggag tgcttcacag taaacgacaa ggccttctca	300

	acccgcccga	gcaccgtagc	cacgaagctc	atgggctaca	acaacaccat	gttcgggttc	360
	gccccgtacg	ggccgtactg	gcgcgagttg	cggaagatag	tgatgaccga	gcttctgtcg	420
	agccgaagac	tcgagtcgct	cgcgagcggt	tgggcctctg	agattgagtc	ctcgggttaa	480
	gagttgttcg	cggaatgggc	tgaaaacagg	gcgaagggtc	cagtgggtgt	ggagatggga	540
5	gagtggtttg	gaaacttgac	gctcaacata	gcgcttcgaa	tgggtgggtg	gaagaggtat	600
	ttgagagaag	agtcgcggaa	atgcttgaaa	gcgatgaggg	attatccgga	gctgtttggg	660
	aggttttttg	tggaagacgc	ggttccgttt	cttgggtggg	tggacttgat	tcaggggtat	720
	cagagagaaa	tgaagaaaac	agcgagagaa	ctggactctg	ttcttgaaaa	atggctagtg	780
	gaacataaag	ataagagagg	ttctggggag	gggaaaggag	agcatcagga	cttcatggac	840
10	gtgatgatat	cgggtacttg	agattcaaa	ctcagttacg	gagaggctga	tacggtcaat	900
	aagtcaactt	gcctgaatct	aatcttaggt	gcaactgaca	caacaatggg	ggctctcaca	960
	tgggccctct	cacttctact	caacaataaa	caagtcctca	aaagagccca	acaagaacta	1020
	aaatcccaaa	tcggcaataa	caaacaagtg	tccaatccg	acatcaagaa	cctactttat	1080
	ctccaagcca	cagtaaaaga	agcactgcga	ctttaccac	cagagccgct	atctggccc	1140
15	cgagaggccc	tcgaagactg	taccgtcgcc	ggctaccgtg	tccgagccgg	cacacggctg	1200
	atagtgaacc	tgtggaagat	tcatcgagac	ccgtcgatat	ggcaggtccc	tctcgagttc	1260
	cggccggaga	ggtttctcac	ggcccacaaa	gatgttgatg	tgtggggcca	gcacttcgag	1320
	ctgatgccgt	tcgggtcggg	cagaaggtcg	tgcccgggca	tctcgtttgt	tcttcaagt	1380
	gttccggtga	tattggctcg	tttgctacac	gggttcgaac	tcacaacgcc	tggcgaggct	1440
20	ttagtggaca	tgagcgagag	cgcaggtctt	gtgaacgcc	aagtgcacc	ccttgaagtt	1500
	gttatttctc	cacgcctccc	gctcgagctc	tttgcggtt	aa		1542
	<210>	171					
	<211>	1605					
	<212>	ДНК					
25	<213>	Menispermum canadense					
	<400>	171					
	atgattatga	tgttcatcga	ctactactcc	tcattggcttc	cccaaactct	actacttcaa	60
	tcaattttac	tagctgtttc	cctagtcatc	ttcatcaatc	tctttctcac	gaggaggagg	120
	agctactcct	ccaaatccca	caccaatatc	atacaccctc	ccaaggccgc	cggagccctg	180
30	ccggtaatag	gccacctcta	cacctctttt	cgaggcctct	ccgccggcgt	tcctctctac	240
	cggcaactgg	atgccatggc	cgaccgttac	ggccccgcgt	tcattcatcca	ccttggcgct	300
	taccctaccc	tcgtagtcac	gtgccgagaa	ctcgccaagg	aatgtttcac	tacaaacgac	360
	caaacctttg	ccacgcgccc	cagcacgtgc	gccggcaagt	acatcggtta	caactacgcg	420
	ttcttcgggt	tcgcgcccta	cggcccgtag	tggcgcgagg	ctcgcaagat	cgccaccgtc	480
35	gagctgctct	ccaactaccg	cctcgactcg	ctgcgccacg	tgcgagaagc	tgagggtggg	540
	cgcaacgtgg	acgagctcta	cgccctccac	gcgtcgatcat	caacgaataa	gcaaaacatg	600
	atgaagattg	atatgaagca	gtggttcgat	caggtgacgc	tgaacgtgat	tttgatgatg	660
	gtggtgggga	agcgggtgcg	gaccactggg	gggaatgaag	aggaggtgag	agtgggtgaag	720
	gtgttgacac	agtttttcaa	gcacctaggg	actttgtcgg	tatcggtacg	ggtgccgtac	780
40	gtggagtggg	tggatctgga	cgggaatata	gggaggatga	agagcacagc	caaggaatta	840
	gattgtatat	tagggagatg	gttggaagag	caccgccgtg	agaggaggag	tgatttcatg	900
	gacgctatgt	tggcgatggg	ggaggggatt	aagatacctt	attatgacag	cgacaccgtt	960
	attaaagcca	tttgccctgaa	tctcctcaac	gctggatccg	atacccttgg	catcacgatg	1020
	acctgggcac	tgtcattact	ccttaacaac	cgccacgtgt	tgaagaaagt	caaagatgag	1080
45	ctggacgtcc	acgtgggcaa	aaaccgacaa	gtggaagagt	tagacgtcaa	gaacttggtg	1140
	tacctccacg	ctgtcggtcaa	ggaaacgctg	cgctcttcc	ctcccgccg	acttggcggt	1200
	ccacacgagg	ccatggaaga	ctgtgtcgtg	ggaggcttcc	acgtggcaaa	aggtacacgt	1260
	ctcgctcgtg	acgtgtggaa	gctgcataga	gatcctagcg	tctgggtccg	ccctctggcg	1320

	ttcaagcccc	agaggttctt	ggacaacaac	acggttgacg	ttagaggtca	gcacttccag	1380
	ttattgccat	tcgggtcggg	caggcggggc	tgcccgggaa	tcacgttcgc	gcttcaggtg	1440
	gcgcacctga	cgctcgctcg	attgctgcat	ggattcgagt	gggacacacc	ggatgggtgcg	1500
	ccggtggaca	tgagcgaggt	ctcgggtattg	accacggcaa	aaaagaaccc	tggtgaggtt	1560
5	ttgttcactc	ctcgtcttcc	ggcagaggtc	tacacgcaaa	attag		1605
	<210>	172					
	<211>	1572					
	<212>	ДНК					
	<213>	Menispermum canadense					
10	<400>	172					
	taccaattat	tattccttca	aaccgccatt	gcaggcctac	tgttcgcctt	agcactacta	60
	gtgcgccctt	gcttctcgag	gcgtaacaat	ggcaagaaga	agcaagcacc	accagaacca	120
	gccggagcac	ggctcatcat	gggccacatc	cacatgctca	acagtggcga	gcagcctcac	180
	aagaccctcg	ctgcaactgg	cgaccaatac	ggcccagtc	tcaagctccg	cctcggccta	240
15	cgcgacgcca	tagtagtaag	caattgggag	atggccaagg	agtgtttcac	cactaatgac	300
	aaaatcttcc	ttagccgtcc	ccagaccgtc	gtgtcaaaag	tcagtagcta	caacctcaaa	360
	atgctcgggt	tcgctcctta	cggcccgtag	tggcgtgaga	ttcgcaagat	agtgggtgtt	420
	gagctgctct	cgaaccgccc	gctcgagctg	ctgaagaacg	cgtggacctc	tgagatcagc	480
	tcgtgggtga	aagagttggt	tgacgagtg	ggtgcgaagg	aggcgagagg	gcctgttggt	540
20	gtggacatga	ggcattgggt	cgggaacttg	gcgttcaata	tagggatgaa	tatgggtggc	600
	gggaagagg	tttttggggc	gagagtgggt	tctgacgagg	acgggttgcg	gcgagtccag	660
	caaggcctca	cggatttctt	taggctaata	ggcgcgttct	tggtggagga	tgcggtgccg	720
	tttctaagct	ggtgggacag	tcaggggtat	cagaaggaga	tgaaggacac	tgcgagagag	780
	atggatacac	tgattcaagg	attggtggac	gagcataaac	gtaggagatc	atcaagctct	840
25	ggtgaggcca	aaggggagaa	ggacttcatg	gacgttatgc	ttaatatatt	tgaaggttca	900
	aagttcccca	gtggagacgc	tgataatatc	aacaagtcta	cttgcttgct	tctaattgct	960
	ggcttgacgg	acacaacaac	ggcgaccctc	acatgggctc	tctccttgct	acttaacgac	1020
	ccgcgtgtct	taaagaaggc	tcgagaagag	ctggatttcc	acgtcggaaa	gaacagactg	1080
	gtggacacat	cggacttaat	gaacctcca	tacatccacg	ccatagtcaa	agaagtgttg	1140
30	cgtctccacc	caccggcgcc	tctctccggc	caccgtgaat	ccttggagga	cagtgtgggt	1200
	ggcggctacc	atgtcccca	gggcacccgc	tttatgggtg	acgtctggaa	gatccaccat	1260
	gaccogaata	agtggcccga	ccctattgag	ttccgaccgc	agaggtttct	gaccacccac	1320
	aaagatgtgg	aagtgtgggg	ccagaacttt	gaactgattc	cgttcagttc	aggaagacga	1380
	gtgtgtcccg	gggcttcggt	gtctctacaa	gtgcttccgt	tcacactggc	tcgagtgttg	1440
35	caagggttcg	aagttgcaac	accaggaggt	gcgccgggtg	atgtcacgga	gagcaaaggc	1500
	ctctcaactg	ctaaagagac	tccgcttgac	gtcgtgatca	ctccgcgtct	ccctgaaaag	1560
	ttctaccatt	ga					1572
	<210>	173					
	<211>	1587					
40	<212>	ДНК					
	<213>	Nandina domestica					
	<400>	173					
	atggattcac	tcatttccatt	tcaagcaata	gttgggcttt	tcattcttgat	cctagtttcc	60
	tatcaatggc	ttggaaggtc	tagaagtatt	aagactaaca	agcataacga	agcaccggaa	120
45	ccagccggca	gatggcccat	catcggtcat	ctacatttac	tcggagggtc	ggaccaatta	180
	ctctatcgaa	cgctaggggt	catggccgat	aaacttgggc	cggcattcaa	tatccggctt	240
	ggtagccgtc	gggcctttgt	cgtaaacagt	tgggaggtgg	ccaaggagtg	tttcaccatc	300
	aatgacaagg	cccttgctag	tagacccatc	actgtggctg	caaagctcat	gggctataac	360

	tatgcagtct	ttggggtttgc	accatacagc	ccatttttggc	gagcaatgcg	aaaaatagcc	420
	acacttgagc	ttcttttctaa	tcgtaggctc	gagatgctca	aacatgttcg	gatctcggag	480
	gtggacatgg	gcttgaaaga	aattttatggg	ctttggtcca	agaacaagga	ttcaggccct	540
	ttaatgattg	aactaaacag	gtgggtttgag	aacttgactc	taaatatggg	tgtgagaatg	600
5	gtggctggca	agagatat	ttt	gctgatgtg	atgagaacga	agcgcagcgc	660
	tgccagaagg	caatcagtga	attcttccgt	ctcattggga	tatttgtagt	atccgacgcg	720
	attccttctc	tatgggtggt	ggattttgcag	gggcatgaga	aggccatgaa	aagaactgcc	780
	aaggacctgg	attctatact	aggaggtctg	ttggagcagc	atcggtcgcg	gagagtcaat	840
	ggtaagggtcc	caaccgaggg	ggaacaagac	ttcatcgatg	tgatgttatc	gctacaagag	900
10	ggcgatcatc	tctctgattt	tgagtatgat	gctgatattg	ccatcaaate	aacttgccctg	960
	gcacttatcc	taggtggcag	tgacaccact	gcaggtagcc	taacttgggc	tatctcattg	1020
	ctactaaacc	atccctatgc	tttgaaaaaa	gccaagagg	aattggacct	ccatgttggc	1080
	aaggacagac	aagtctatga	tcaagacatc	aagaatctgg	tatatcttca	agccatcatc	1140
	aaagaaacac	tgcgctata	cccagctggt	ccactattgg	gccaaggga	ggccatggaa	1200
15	gactgcacca	tatcaggggt	cgatgttcga	gctgggacgc	gcttgggtgg	aaatgtttgg	1260
	aagattcaac	gagacccaaa	cgtgtggtcg	aaccatctg	agttttcacc	tgaacgggtt	1320
	ttgacaagcc	atgtggatgt	cgatgttagg	ggacaaaatt	tcgagctcat	gccatttggg	1380
	tcaggccgac	ggtcttgtcc	aggcgcttca	tttgccctcc	aggtcctgca	tttgacatta	1440
	gcccgttttc	ttcatgggtt	tggtttggca	aaccatttgg	gaaaacctgt	agacatgaat	1500
20	gagagcccag	gactaactat	cccaaaagca	acaccctaa	atgtgctgct	cactccacgt	1560
	cttgattcag	agctatatgg	ttgctag				1587
	<210>	174					
	<211>	1563					
	<212>	ДНК					
25	<213>	Nandina domestica					
	<400>	174					
	atggaaacct	ttcagttcct	tggaattcca	ttgtttggct	tctttgcctt	attatgcact	60
	tactacctag	tattgaggaa	gccatcatcc	actaagatca	gggagccacc	tcggccagcc	120
	ggagcatggc	caatcatcgg	ccatctccat	ttacttgccc	ggggtgacct	ccccacgta	180
30	actttgggga	agatggctga	taaatatggc	ccagtcttca	agttaaagct	tggtgtccga	240
	caagcaattg	tggttaagtga	ttgggaggtc	gcaaaggagt	gttacaccac	caatgatcgt	300
	gccttagcca	atcgtccaag	tgccctagga	gcaaaaatca	tggtgtacaa	ctatgctttg	360
	attgggtctg	ccccctatgg	cccatattgg	cgtgatttac	gcaaaattat	cacgcttgaa	420
	gttctctcga	gccgtcggct	tgaatcactc	aagcatgtat	gggactctga	aatatccaca	480
35	tctgtaaaaag	aattgtacca	aatatgggca	gatcaaaaaca	aagctcaagg	ccaagtttct	540
	gttgaaatga	aacaatgggt	tagtgatatg	acactaaatg	tggcagttag	gttggtgtgc	600
	ggaaagaagt	acttaggtgc	aactgccgat	tgtgaaaaga	ataaggcagt	gcaatgtcaa	660
	aaggccatca	ggaatttttt	cagactcgct	ggtttgtttg	tggtggcaga	ttaccttcca	720
	tttctgggct	ggttggactt	gggagggcac	gaaaaagaga	tgaagcacac	agcaaaagaa	780
40	ctcgattata	tagctcaaga	atggttggat	gatcataaaa	agaagagAAC	ctccaatcgg	840
	acagtggacg	agccacagga	tttcatggat	gtgatgctct	cgatcttggg	agaatcgact	900
	ttcacgggtt	atgatgttga	tatcatcaac	aagtccacat	gttttgcat	gatcctaggt	960
	ggaacagaca	ctgtggcagt	tactctgaca	tgggctctct	gtttattact	gaacaatcca	1020
	catgtactga	aaaaggccca	agatgagttg	gacatccacg	tcggcaagga	tcgacacgtc	1080
45	aatgaatcag	atatcaagaa	cctcgtttac	ctccaagcta	tgatcaagga	aacattgcgc	1140
	ttatatccag	ctggtccgct	actaggtccc	cgtcaggtca	ttgaggactg	caccatagct	1200
	gggtaccacg	tacgagcagg	gacacgtgtg	atagtcaatg	cttggaagtt	tcaacgagac	1260
	ccgtcgatct	ggtcaaacc	ttgtgagttc	caaccggaga	gatttctgga	caaagacatc	1320

	gatgtgaagg	gtcaacactt	cgaattgatc	cccttcggag	caggcagaag	ggcatgcccc	1380
	ggaatctcct	ttgctcttca	agtattacca	ttggcattgg	ctcgtttact	acatggtttt	1440
	gagcttaaaa	acccatcgga	aagccaagtg	gatatgactg	agacccccgg	tatggttcat	1500
	gccaaagaca	cccccttgga	agtacttatc	acaccgcgct	tgtctccaaa	attttatgta	1560
5	taa						1563
	<210>	175					
	<211>	1488					
	<212>	ДНК					
	<213>	Nandina domestica					
10	<400>	175					
	tggaagaggc	caacctctgt	taagtacagg	gaggcacccc	aaccagctgg	cgcatggcct	60
	atcatcggtc	atctccatth	actggcccgt	ggagacctac	accacataac	tcttgaggcc	120
	atggccgaca	agtacggccc	agctttcatg	atgcggcttg	gtgtgcacca	agcaatgggtg	180
	gtgagcgatt	cggagtctgc	gaaggagtgt	tccaccacca	acgatagggt	cttggccact	240
15	cgaccaagta	gcgtagctgt	aaaacttatg	ggctacaact	atgccatgtt	tggttccggc	300
	ccctatggat	catattggcg	tgaaatacgt	aaaatagtta	ttcttgaggt	cctgtcaaac	360
	catcggttg	agtcactaaa	acatgtatgg	aagtctgaaa	tatccatgtc	caccaaagag	420
	ttgtaccaat	tatggataaa	ccaaaacaag	gatgaaggcc	cgactttggt	tgaattgaag	480
	caatggcttt	gtaacatgac	actaaatata	ggagtttaga	ctgttgctgg	gaaaagatac	540
20	tttggcgcaa	gttcttgtga	tgcaaatgaa	tcaaacagga	ttcaaagggc	aatcagagat	600
	ttcttttagat	ttgtaggttt	gtttgttggtg	tcagattttc	ttccttttct	aggggtggtg	660
	gacttggaag	gttatcagaa	ggagatgaag	agtattgcta	gggaacttga	ttctatcctt	720
	cagggatggt	tggatgaaca	cacaaggaaa	agacaatctg	gtgggacca	cgaaaatcag	780
	gatttttatgg	acataatgct	ttcagttctt	gaacattcga	atgcattgac	tcactatgat	840
25	gcagatacaa	tcaacaaagc	gacatgcttt	acaatgatct	taggtggaag	tgatactaca	900
	atgggtcactc	taacatgggc	cctctccttg	ttactgaaca	atccacatgt	cttgaaaaag	960
	gccaagatg	aaatagatat	ccaagtaggc	aaggacagac	ttgtggacga	atcagatatc	1020
	aagaacctag	tatacctcca	agctatagtc	aaggaaactt	tgcgtctgta	cccagctgtt	1080
	ccaataataa	ctccacatga	ggccatagaa	gactgcacca	tagctgggta	tcattgttcca	1140
30	gcaggcacac	gcctcattgt	gaacgcttgg	aagatacaaa	gagaccatt	gatttgggat	1200
	aaccttggtg	agttccaacc	agagagattt	ctctacaaag	atgtggatgt	gaaaggtaaa	1260
	catttcgaat	taatcccttt	cgggtccggt	agaagggtgt	gccctgggat	ctcgttggcc	1320
	ctccaagtgg	tgtcattggc	catggcccat	ctctacatg	agttcgacct	tgcgaaacca	1380
	tcagaaggca	atgtggacat	gactgagagt	gttggtttgg	ttaatgctaa	ggcaaccctt	1440
35	ttggaagtac	ttatcactcc	gcgcctatcc	ccaaagttht	atgaatag		1488
	<210>	176					
	<211>	1578					
	<212>	ДНК					
	<213>	Nigella sativa					
40	<400>	176					
	atgggttctt	tcaaccaaatt	aaatccatct	gttgtatact	ttgctgcctt	taccatcttc	60
	ttcttcttct	ttctctataa	aatattatac	aagagaagaa	ccagtgcgaa	gaccagagtt	120
	gtcctgaac	ctgctgggtg	gtggcctttc	ataggtcact	tacccttgct	atcccagcaa	180
	aacttgcccc	atgtaacatt	gggggtgttg	gtgacaaat	acggaccagc	tttactgtc	240
45	caactcggtc	tacacaaagc	tggtgtgggtg	agtagttggg	aggttgcaaa	ggagtgttc	300
	actgtcaatg	acaaagtgtc	cgctactcgc	cctagctcag	ttgcagtga	gattatgtgc	360
	tataactatg	ctgtgttttg	ctttggacca	tatggttcct	attggcgtga	agctcgcaag	420
	atagttgtac	gggagcttct	ctcaaaccat	cggcttaatt	tgctaaaaca	tgttctggtc	480

	actgaaatta	gcatgtctat	gaatgaattg	tacacagttt	ggcaaaagaa	tgctaataat	540
	gttagtgga	aagcttttgg	ggagatgaag	caatggtttg	gtgacttgtc	attgaacatg	600
	attgtcaaga	tagttgctgg	aaagcgatac	ttccaagcta	gtgcaaattc	agatgaaagg	660
	gatcagttga	aaaggggag	gcaagatctc	ttccatttgg	ttgggctgtt	tctgggtgtca	720
5	gatgcacttc	catttcttag	ctggtttagac	attggtgggc	atgagaaagc	catgaggaga	780
	actgccaaag	agcttgacaa	catactgggg	agttgggttg	atgaacataa	acaggctaaa	840
	ttggcagggg	cgacaaaggg	agagcaagac	tttatggatg	tgttgatgtc	catactagag	900
	gataacaata	atctccctga	gtatgaacca	gatgttggtc	gtaaagctat	ttgcttgggt	960
	atgatttttg	gtggagctga	taccacaaca	attactctga	cgtggattgt	gtccttacta	1020
10	ctcaacaatc	aacacatttt	gaagaaaagg	caagatgaaa	ttgacagcaa	agttggaaaa	1080
	gatagacaag	taaatgaatc	agacatagaa	aaactgggtat	acctccaagc	aattgtgaag	1140
	gagacattgc	gtctgtaccc	acctgctcct	ctgtcaacac	aacatgaagc	catggaggac	1200
	tgcaccatag	ctgggtatca	tgtccaagct	ggtacaagat	tgataacaaa	tatatggaag	1260
	attcaaagag	atccaggggt	atggccgaat	ccttgcgagt	tccagccaga	gaggtttctc	1320
15	actacccatg	ccaatgtgga	gtcaaatgga	aagcattttg	agttttattcc	atttggtatct	1380
	ggctcgacgg	cgtgcccagg	tatgtcactt	gggcttcagg	tggtgcacct	gacattagca	1440
	cgtctgctac	aagggttttg	attggaaaact	ccgttgagtg	tggaagtaga	catgactgaa	1500
	agtgtctggc	ttacaaatct	caaagtaacg	ccccttgaag	ttttaatcaa	tccgcgtcta	1560
	ccttcaaatc	tatactag					1578
20	<210>	177					
	<211>	1554					
	<212>	ДНК					
	<213>	Nigella sativa					
	<400>	177					
25	atggatttga	caagcatctt	gatttgtatc	tttcttttca	tcatttctat	ctgctttctg	60
	tcatggaagc	gatcaaggag	tctttccgga	accagagcag	ctccggaacc	agttggtgca	120
	tggcctgtca	taggccatct	aaggctgcta	atgggggtcca	aaacacctca	tatgacctta	180
	ggaaacttgg	ctgacaacta	tgggccggca	ttcaccatcc	ggcttgggtac	gaagaaaaca	240
	ctgggtgtaa	gtagctggga	gggtggccaag	gagtgtctca	ctaccaacga	caaagccttc	300
30	gctggccgcc	acagcactat	ggcgttgagg	ataatggggg	acaactatgc	cttcttcagc	360
	ttaggtccta	gtggtcaata	ttggcgtgaa	attcgcaaaa	taacagtttc	tgaacttctt	420
	tcaaatcgtc	ggttgagggt	acttaaacac	atatggagct	cagagattaa	gacttctatc	480
	aaagaattgt	atgaaatttg	tgcagcacaa	agtcaatatg	ggaaaaaaca	gtctcctatg	540
	gtagaaatgc	agcaatgggt	tagtcatttg	aacttgaatt	tatcagcaag	aatgggtgtt	600
35	ggaaaacgat	attttgctga	cggtgttgaa	gaaaatgaag	gcgatatcag	acgatttcaa	660
	aatgcaatca	aggagtctct	ttactgggct	ggagcgttta	taatagctga	tacaattcca	720
	tatctaagggt	ggatggattt	cttaaatgag	cggtcaatga	aaagaacagc	aaaagaaaca	780
	gaccatgtac	ttgaaggatg	gttgcaggaa	cacaaacgaa	acaggctgaa	cggtgtaacg	840
	aaggagcaag	atttcatgga	tgtgctgctg	acagaacttg	gtgacaaaga	tctgtgtggg	900
40	tacacagctg	atgttgtgaa	caaggccact	tgcttgaaca	tgatttttgg	aggaacagat	960
	accacaaaaa	cgggcatgat	atggacttta	tcattaattc	tcaacaatcc	acaagtacta	1020
	aagaagttac	aaaatgaaat	tgacatccaa	gttgggaaag	acagacaggt	tgatgattct	1080
	gacatagggg	atctcggtga	cctacaagcc	actgtcaagg	aagcgatgag	cctgtatcca	1140
	cctgctacca	tatttgagcg	tgaatccatc	gaggactgca	ctgtggctgg	gtaccacatc	1200
45	caagctggga	cacgtttgat	tgtgaatgca	tggaaaattc	aaagagatcc	aaatgtatgg	1260
	cccaatcctg	acgaatttca	gcctgagaga	tttctgacaa	accaagcaga	tgtggacttc	1320
	aggggtcaag	attttgagct	cattcctttt	ggggctggga	gaagggcggt	tcctgggtatt	1380
	tcattgacag	ttcgggttac	acatttgaca	ctggcatggt	tgctacaagg	cttcaacttt	1440

		gaaacccccct tgaatgaacc tgtagatatg tccgagaaat atggtttaac caactcaaag	1500
		gcaacccccctc tgaatgttat actcacacca agactccctt ccaatttgta ctag	1554
		<210> 178	
		<211> 1593	
5		<212> ДНК	
		<213> Nigella sativa	
		<400> 178	
		atggattcaa tatttcatat gtatgcacca attaatatcc ttgctgctac ctttgttttt	60
		attgtcattt ctgtgtggtt tctgttatgg atgaagagat cgagaaagaa tagcaagagc	120
10		agaagagctc ctgaaccggt aggggggatgg cccttgatag gtcatttgcg cttgttagtc	180
		ggccctgagt tgcccatgt aatattggga agcttggctg acaagtatgg accagctctc	240
		tccatccggc ttgggatgcg tcaagcattg gtggtcagta attgcgaggt agttaagag	300
		tgtctcacca ccaatgacag atgcttctcc actcgcccta gctctgctgc agtagagtta	360
		atgggatata actatgcgtc gtttggttta ggtccttacg ggggcttctg gcgtgaagtt	420
15		cgcaaaatcg caattcttga gctcctctca aatcatcggt tgaagtctct taaacatgta	480
		tggatatctg agattagtgg ttttgtcaaa gaactgtacc aattatgtgt agctaattggc	540
		aatacaggaa ggcaatctgc tttggtggaa atgcgacagt ggtaaatga tttgacacta	600
		aatgtgtctg tcagaatggt tgttggaag cgatactttg gctctggtag tgaacatggt	660
		ggtgaagatg tcaagcggtt tcaaaaggca attaaagatt tctttcgttt ggcaggaaaa	720
20		ttcacgctgg cagatgcaat accattccta aggtggttgg actttggtca tgaaagagcc	780
		atgaagaaaa ctgccaaaga gttggactat gtacttgcaa gatggttga tcaacatcaa	840
		aagaacaaac tcaattgcga aacaaagcag gtggatcaag atttcatgga tgtcatgttg	900
		actgtccttg gtgataaaga tctgtatggt ttcaaggctg atgttgctca taaggccact	960
		tgcccttaatt tgatcttagg tggggttgac acgacgtcag tgaccctaac atgggcattg	1020
25		tcattgctac taaacaatcc aaacattcta aacaaggcac aagaagaaat tgatgtccag	1080
		attggaaaag atagacaagt tgatgacaat gacttgggaa aactagtgtta cctagaggca	1140
		attgtaaagg aaacaatgcg gttatatcca gcagggtccac tgtcagggtgc acgagctgcg	1200
		atagaggact gcatggttgc gggatatcat gtacaaaag gaacacgact gattgtgaat	1260
		acatggaaga tacagagaga tccagagaaa tgggacaacc ctagttagtt tcggccggag	1320
30		agattttctga tcaccaccac caatggccat gtggaagtgt ggggtcaaca ttttgagtac	1380
		attccttttg gatcaggag aagaatttgt cctgcatct cattttcact tcagttggtg	1440
		catttgacat tggcccgtt gctacaagcc ttcagctttc aaacaccatc aaatgcagca	1500
		gtagacatga ctgagacccc tggcctggtc aatttcaaag ccaccccgct ccaaatttta	1560
		ctcactcctc gacttccttc cagtttatac taa	1593
35		<210> 179	
		<211> 1584	
		<212> ДНК	
		<213> Nigella sativa	
		<400> 179	
40		atgctcagta ttcatgattc aaccatgggt tttctccaac tacaagctat ttgtggcatt	60
		tttggttcca ttttcattat tacatggtgg acaagatgga aaagttccaa caaaatgaaa	120
		gcaccagaag tagctggtgc atggcctgta attgggcacc tgcatctgct tgggggaggc	180
		cgtcccttat accagctcct tggagacatg tctgataagt atggaccagc ttttaccctc	240
		cgaatgggaa tccaaaaggc acttgtagtg agcagctggg aagttgcaaa agagtgtcta	300
45		accaccaatg acagagctct tgctacccgc ccatcttcgg ctggagggaa gtacatgggt	360
		tacaacaacg cacttatccc cttcagccct tatgggcat actggcgaga catgcgcaag	420
		attgctacac ttgagctttt atctaatacat agactagagg agttgaagca tgtccgagaa	480
		atggaaatca acacttgat cagtgcacatg tacaaacttt gtcagggttga ggatggagtt	540

	gaaattaaac caatttctgt agatctgagt caatgggtttg cagatcttac cttcaatgta	600
	gtgggtgatga tgataacagg aaagagatat attgggtcaa ctgatgcagg tgacatgaat	660
	gaaataagac attttcaggc agcactgggtt aaattttatga ggctattgag aatctctctt	720
	ctggtagatg tattttccagt tctacagtgg attaattatg ggggattcaa aggagtcag	780
5	aaatcaactg ctagagatat tgattccgta cttgaaaatt ggctgcagga gcatcagagg	840
	aaaagacttt cccctgattt caatggaaac catgatttta ttgacgtgat gatattctacc	900
	ttagaaggca cagaattctc tgattatgac cacaatacta tcataaaggc aatatccatg	960
	gctatggtcg tgggcggcac tgatactaca actacaacac ttatatgggc tatttccctt	1020
	ctattgaata atcctaatagc gatgaaaaaa gttcaagaag agttggagat acatgtaggc	1080
10	aaggaaagaa acgtagacgg atccgacata caacatttgg tatacctcca agctgttgtg	1140
	aaggaaactc tcaggctata tcctcccgtt ccactctcag taatgcacca ggccatggaa	1200
	gactgtgtta tcggaagtta caacattcaa gcaggtagcg gtgtactttt caatctctgg	1260
	aagctacacc gtgactcgtc agtgtgtgtct gatcctttag aatttcgacc agagagattt	1320
	cttactagcc atgttgatgt agacgtcagg ggtcaacatt ttgaactgat accttttggg	1380
15	tctggaagaa ggtcatgccc tgggatttca tttgctcttc aggtcataca cttgacaata	1440
	gctcgcttat ttcattggatt caatctgaca acacctggga attcatcagt tgatatgagt	1500
	gagatttctg gagctacatt atcaaaaagt actccattag aagtactagt tactccacgg	1560
	ctgtcttcca agctttacaa ttga	1584
	<210> 180	
20	<211> 1566	
	<212> ДНК	
	<213> Nigella sativa	
	<400> 180	
	atggatttct tgatctacgt tgctgccttt gccgccgcct tcttcttctt attgttctac	60
25	aacatattat ccaagagaat aaccggtaca aagagaagaa ttgctcctga acctgctggt	120
	gcatggcctt ttattgggtca cttgcccattg ctcttcgggc ccaacttacc ccatgtaacg	180
	ttgggtgcct tggctgacaa gtatggacca gctttcacta tccagctggg cttacacaaa	240
	gctcttgttg tgagtagttg ggaggttgcc aaggactgct tcaactgtcaa tgacaaagcc	300
	ctcgccactc gccctacctc tgctgcagtg aagattatgg cctacaactg tgccgtgttc	360
30	agtttctcac catatggttc atactggcgt gaagcacgca aaatagctat acttgagctt	420
	ctttcacacc ataggcttga tttgttaaaa catgttcgga aatctgaagt aagcacatct	480
	ataagagAAC tgtaccaatt ttggcaaaaa aatgctacgg aagttactaa atttgctcag	540
	ctggaaatga agcaatgggt tgggtgatttg acaatgaacc tgattgtcag gatggttgct	600
	ggaaaaagat atgctagtgt tcaatcagat gatgatgggt aggggaaaag gctacaaaag	660
35	gccgttaatg atttcttcca tctagtaggg ttgtttgttg tatccgacgc acttcccttc	720
	cttggttggt tagatatattg gggcaacttg aaaaccatga agaaaactgc cagggaactt	780
	gacagcataa tggagtgttg gttgaaggam catcaagctc ggagatcaaa tggggagcaa	840
	gatttcttg atgtgatgtt gtccatactg cgtgaagata ataagctgca agagtatgat	900
	gggtgatgtt ttgtcaaagc tatgtgcttg aatatgattt tgggtggagc tgatagcaca	960
40	acaatcactc taacatggac catctcctta ctacttaaca acagacacat tttgcagaaa	1020
	gccaagacg aaattgacag caaagtgggg aaagatagac aagtgaatga atctgacata	1080
	gagaaactag tataccttca agcaattgtr aaggagactt tgcgtctgta cccacctgct	1140
	cccctatctt cacaacatga agccatagag gactgcacaa tagctggcta ccacatccca	1200
	gctggtacaa gattaataac aaatctatgg aaaatccaac atgatccaag tgtatggcac	1260
45	aatccttccg agtttcagcc agagaggttc ctactaccc aggcgaatgt ggactttaga	1320
	ggtcagaatt tcgagtttat tccatttgga tttgggcgac ggtcatgccc aggtacctca	1380
	cttggtcttc aaatggtgca cctgccatta gcacgtttgc tacaaggctt tacatttgaa	1440
	acaccatcaa atgcagctgt ggacatgact gaaagtgtct ggcttacaaa tcacaaagta	1500

	acaccacttg aggttcta atcaccacgt ctccgtttcg atctttatca agaatctccc	1560
	ccttga	1566
	<210> 181	
	<211> 1580	
5	<212> ДНК	
	<213> <i>Nigella sativa</i>	
	<400> 181	
	attccttcaa ccaaacatat actggtttta tctgcttata tgtctttgcc tccttcttct	60
	tcttcttctt ttacagcgtg cagcagaaga ggagaacagg tagaaaggcc agatacgctc	120
10	ctgaacctac tgggtgcatgg cctttaatag gtcacttgcc aatcttggtc gaacctaaact	180
	taccccatat acagttggga gccttagctg acaagtatgg accagtgttc tctatcaaac	240
	ttggcttacg gaaggctctt gtggtgaagca gctgggaagt tgtcaaggag tgcttctactg	300
	tcaaagacaa agtccttgcc tcccgcccta gctcagttgc tgtgaagata atgggctatg	360
	attatgccgt atatgcattc ggaccatatg gatcatattg gcgtgaagct cgcaagttaa	420
15	ctatacttga acttctctca gaccatcggc ttgattttgct aaaacatgtt cgggtctctg	480
	aagtttagcat gtctatgaaa gaactactca aattctgccaa aaagaatgcc aataatgtca	540
	gtggaaaagc tttatttagta gatatgaagc aatgggttcgg tgacttgaca ttaaatgtta	600
	ttgttaggat ggttgctgga aagagctact tgggtgctag tgcaaaattg gaagacggcg	660
	aacagaaaacg gttacaaaac gcaattcatg agtttttccg tttggcgggg ctatttgtgg	720
20	tgtcagatgc acttccaatt ctagctgggt tagacattgg ggggcatgag aaagccatga	780
	ggagaaatgc caggagagatt gacaagataa tgagcagttg gttggatgaa catcgacgca	840
	ataaattggc cggggtaaca aatggagagc aagactttat ggatgtattg ttgtccaaat	900
	ttgagaatag taatctccct ggatatgaac ctgatgttgc aatcaaggct atttgcctga	960
	atatgatattt aggtgcagct gataccacaa tcgtcactct aacatgggtt gtgtctttaa	1020
25	tacttaacaa ccgccaaatt ttgaagaagg cacgagagga aattgagaat aaagttggaa	1080
	aagataggca agtgaatgaa tctgatatag agaaactagt atacctcaa gcaattgtga	1140
	aagagacgtt gcgttttatac ccagctgctc ctctatcagc acaccatgaa tccatggagg	1200
	actgcaccat tgctggctac cacgtcccag ccggtacaca attaataaca aatttgtgga	1260
	agatccaaag ggatccacga gtatggccta atccttgcca gttcctacca gagaggttcc	1320
30	tcaccacgca tgcaaacgta aactataagg gtcagaattt tgaattcatt ccatttggat	1380
	atgggtcgaag gtcgtgcccc ggtatgtcat ttggacttca aatgggtgcac ttagtattgg	1440
	catctcttct acaaggcttt gaattggaaa ctccattgaa tgaggcggta gacatgactg	1500
	agagcgctgg acttacaaat ctcaaagcaa cgctcttga agttctaatt actccacgta	1560
	tgcttttgaa tctatactga	1580
35	<210> 182	
	<211> 1530	
	<212> ДНК	
	<213> <i>Nigella sativa</i>	
	<400> 182	
40	gtaactgtta tctacttatt tacatttgcc atcttcttct acctctacag catattatgg	60
	aagaacccaa gaaagagtgc aaagaccaga gttgctcctg aaccagctgg tgcattggcct	120
	ttcatgggtc acttgccctat gctattggaa cccaacttgc cccatataaa gttgggagcc	180
	ttagctgaca agtacggacc agccttctact gtccaactcg gcctccacaa ggctctagt	240
	gtgagcagtt gggagggttc caaggagtgc ttcactgtca atgacaaagt cctcgcat	300
45	cgccctagct cagttgcagt gaagataatg ggctatgata atgctgtttt cgcttttgga	360
	ccatatgggt cttactggcg tgaagctcga aagatatcta cagttgagct tctctcgaac	420
	catcgtctta gtttactgca acactttcga atttccgaag ctagcatgtc tatgaaggag	480
	ctatatcaac tttgtgccaa taacgggaag gctttgggtg aatgaagaa atggtttgg	540

	gacttgtcat	tgaatgtaat	tgtcaggatg	gttgccggaa	agaggtagtc	caaagctagt	600
	gaagatgatg	aacggagaca	gttacagaag	gggcttaaag	atttctttta	tttggttagga	660
	ttgtttgtag	tgtcggatgc	acttccaatt	ctaagttggt	tagacattgg	gggccatgag	720
	aaagccatga	ggagaaccgc	caaggagctt	gacaccataa	tggagaggtg	gttagatgaa	780
5	catagacggg	ctaaattggc	tggggtgaca	aaggggagaac	aagacttcat	ggatgtgttg	840
	ttgtccatac	ttgaagatgg	caagcttcct	cactatgaat	ctaatacagt	taacaaagct	900
	atttgcttga	ctatgatatt	gggtgcagct	cataccacaa	cagtcactct	aatttgagca	960
	ttatcggttac	tacttaacaa	tcgacatatt	ttaaacaagg	ctcaagatga	aattgattcc	1020
	gaagttggga	aggatagagc	agtgactgaa	tctgatataa	agaatctagt	atacctccaa	1080
10	gcaattgtga	aggagacggt	gcgtttatat	cctgctgcac	ctctacctgc	ccaccgtgaa	1140
	gtcatggagg	actgcatcat	agctgggttac	cacgttccag	ttggtacaag	aataataaca	1200
	aattttatgga	agattcaacg	agatcctcgt	gtatggtcta	atccttgtgc	cttccaacca	1260
	gagagggtttc	ttactactca	ttcaaagtgt	gactttaggg	gtcagaattt	tgagttcatt	1320
	ccatttgat	ctggtcgaag	atcatgccca	ggtatctcac	ttgggcttca	aatgggtgcac	1380
15	ttggcattag	cgcgctctgct	gcaaggattt	gagttagaaa	ctcctttgaa	tctgggaata	1440
	gacatgactg	aaagttctgg	acttacaaat	cttaaagtaa	caccgcttga	agttgtgatc	1500
	acaccacgac	taccttcaaa	tctatactga				1530
	<210>	183					
	<211>	1689					
20	<212>	ДНК					
	<213>	Papaver bracteatum					
	<400>	183					
	atggcgtatt	tgatgatcaa	gaaatctttc	cacttgtttt	ccgatcaacc	aacttcagtt	60
	tccactctta	tagtacttgc	ttttctactg	acactttcac	ctgttattat	ttactatgaa	120
25	cagaagaaga	ggggtttgag	gcgaaatcgg	acctcatcgt	catgtaccgc	aattacaacg	180
	actccgttac	cagaggcatc	aggtgcgtgg	ccagtgatag	gtcatcttct	tcttttcatg	240
	aacgaaaacg	atttaaataca	tgcaactctc	ggtaacatgg	ctgataaata	tgacactatt	300
	ttcagcttaa	gattcggttag	tcatagaact	ctagttgtta	gtagttggga	gatggtaaag	360
	gagtgtttta	caggtgccaa	tgacaagttt	ttttcaaata	gtccttcctc	cttggcggtt	420
30	aaacttatgt	tttatgacac	tgagtcttat	ggctttgcac	cgtatgggaa	gtactggaga	480
	gagttgcgga	agatatctac	acataaactc	ctctctaata	agcaattaga	caagttcaaa	540
	cacttgccga	tttctgaagt	ggacaactcc	tttaaaaagc	ttcacgactt	atgcagcaac	600
	aacaaactgg	gaggagaaac	tacatctgtg	gctaactctg	tgagaatgga	tgattgggtc	660
	gcttacttga	cattcaacgt	aataggacgg	attgtcagcg	gattccaatc	aaatgcagtg	720
35	tcaggtgcca	caagcagcca	ggaaaaatac	aagcttgcaa	tcgatgaagt	gtcaaactct	780
	atggcaacat	ttgccgtttc	agatgtgggt	ccatgccttg	ggtggattga	ccgattgact	840
	ggtcttacag	gaaagatgaa	gaaatgcgga	aagaaattag	atgcagtagt	tggggatgca	900
	gtggagggttc	atcgccaaaa	gaaactcaaa	atttctagaa	ataccgcagg	agaacttacg	960
	gagcatgaag	aagaagactt	catcgatgtt	tgcttgtcga	ttatggagca	atcacagatt	1020
40	ccgggaaaca	accccgaaat	ctctgtcaaa	tctattgcct	tgacatgtt	atcggggtggg	1080
	agtgacacta	caaagttgat	aatgacatgg	accctttctt	tgctgttgaa	ccatccagac	1140
	atattggaca	aggctaaaga	agaagtagat	acatacttca	ggaagaaaaa	gatatcggat	1200
	aacacacctg	tggttgatgc	tgccgatgtt	cctaacctcg	tctacatcca	agctatcatc	1260
	aaagaatcaa	tgcggttata	ccccgccagc	acattgatgg	agcggatgac	cagtgatgat	1320
45	tgtgagggtt	gtggcttcca	cggtccagct	ggaacccgac	tatgggttaa	cgtatggaag	1380
	atgcaacgag	acccaagggt	ttggaatgat	ccattgggtat	ttcgacctga	gagattcttg	1440
	agcaatgaca	aagggatggg	agatgtgaag	ggtcagaatt	atgaactgat	accattcgga	1500
	acaggcaggc	ggatatgtcc	cggtgcactc	tttgccttag	aagtcttgca	tttggctctc	1560

	actcgtctta	ttcttgagtt	cgagatgaag	gcaccagagg	gggaaattga	catgagggca	1620
	agaccagggt	ttttcaacaa	caaggtagtg	ccactagatg	ttctactcac	cccacgcaca	1680
	ctagattaa						1689
	<210>	184					
5	<211>	2561					
	<212>	ДНК					
	<213>	Papaver bracteatum					
	<400>	184					
	atgaataact	actcatcatc	acctgcatca	tcaacagaaa	cagcggtagt	ttgtcatcag	60
10	cggcagcagt	cgtgtgcatt	gccaatttcc	ggtcttcttc	acattttcat	gaataaaaac	120
	ggcttaattc	atgtaactct	tggaaatatg	gcggataaat	acggaccgat	tttcagtttc	180
	ccaacaggta	gccatagaat	tctcgttgtg	agcagttggg	agatggtaaa	agagtgtttt	240
	acaggcaaca	atgacactgc	tttctcaaac	cgtcctatcc	cgtagctttt	taagactata	300
	ttctatgcat	gccgtggcat	agactcatac	ggtctttcga	gtgtacctta	tggaaaatat	360
15	tggaggggagc	tacgaaaggt	ctgtgtgcat	aacctcctct	ctaatacaac	actactcaag	420
	ttcagacact	tgataatttc	tcaagtcgat	acgtctttca	ataagctgta	tgagttatgc	480
	aaaaactctg	aagacaacca	gggaatgggtg	agaatggatg	attggctcgc	ccaattatcg	540
	ttcagtgtga	taggaagaat	agtctgcgga	ttccaatcag	accctaagac	aggtgctcca	600
	agcaggggtg	aacaatttaa	agaagcaatt	aatgaagcat	cttattttat	gtcgacatct	660
20	ccagtgtcag	ataacgttcc	gatgctaggg	tggattgacc	aattgactgg	tcttacgaga	720
	aatatgacgc	actgcggaaa	gaaattagac	ttggtggtag	agagcataat	taatgatcat	780
	cgtcaaaaaga	gacgattctc	tagaactaaa	ggaggagatg	agaaggacga	tgaacaagat	840
	gacttcatcg	acatttgctt	gtcaataatg	gagcaaccac	agcttcctgg	caacaataac	900
	cctcctaaga	tacctatcaa	atctattgtc	ctggacatga	taggtgcggg	gactgacacc	960
25	acaaaactga	ccatcatttg	gaccctttcc	ttgtctgctga	acaaccccaa	tgtgtttggcc	1020
	aaggcaaaaac	aagaagtgga	tgcacacttt	gaaacgaaaa	agagatcaac	aaacgaagca	1080
	tcagtcgtgg	tggatttcga	tgatattggg	aaccttgtct	acatccaggc	aatcatcaaa	1140
	gaatcaatga	ggttgatatcc	ggtcagccca	gttgtggagc	gactgagcag	cgaagattgt	1200
	gtggtcggtg	ggtttcatgt	accagcaggg	acgagattat	gggctaacgt	atggaagatg	1260
30	caacgagacc	ctaaagtatg	ggatgatcca	ttggtgtttc	gaccagagag	atttttgagc	1320
	gatgaacaga	agatggttga	tgtaaggggt	caaaattatg	agctgttacc	atttggagcc	1380
	ggtcgacgta	tatgtccagg	tgtatccttc	tctctggatc	taatgcaact	ggttctgact	1440
	cgtcttattc	ttgagtttga	aatgaagtct	cctagcggga	aagtggacat	gacagcaaca	1500
	ccaggattaa	tgagttacaa	ggtggtccct	cttgacattc	tgctcaccca	tcgtcgcata	1560
35	aagtcgtgtg	tgcagtttagc	atcctctgag	agagacatgg	agagtagtgg	tgtaccagta	1620
	atcactctga	gatcgggcaa	ggtgatgcct	gttttaggca	tgggaacatt	tgagaaagct	1680
	ggtaaaggggt	ctgaaagaga	gaggttggcg	atattaaaag	cgatagaggt	gggttacaga	1740
	tacttcgaca	cagctgctgc	atacgaaact	gaagaggttc	ttggagaagc	tattgctgaa	1800
	gcacttcaac	ttggcctaata	caaatctcga	gatgaacttt	tcatacagttc	catgctctgg	1860
40	tgcactgatg	ctcaccctga	tcgtgtcctc	ctcgtctctc	agaattctct	gaggaatctt	1920
	aaattggagt	atgtggatct	atatatgtta	cccttcccgg	caagcttgaa	gccagggaag	1980
	ataacgatgg	acataccaga	ggaagatatt	tgtccaatgg	actacaggtc	tgtatggtca	2040
	gccatggaag	agtgtcaaaa	ccttggcctc	actaaatcaa	tcgggtgttag	caattttctcc	2100
	tgcaaaaaaac	ttgaggaatt	gatggcgacc	gccaacatcc	ctccagccgt	gaatcaagtg	2160
45	gagatgagcc	cggctttcca	acaaaagaag	ctgagagagt	attgcaacgc	aaataatata	2220
	ttagtgcagc	cagtctctat	actgggatca	aacggaaccc	catggggctc	caatgcagtt	2280
	ttgggttctg	aggtgcttaa	gaaaattgct	atggccaaag	gaaaatctgt	tgctcaggtt	2340
	agtatgagat	gggttttacga	gcaaggcgcg	agtcttgtgg	taaaaagttt	cagtgaagag	2400

	agattgaggg	aaaacttgaa	catattcgac	tggcaactca	ccaaggaaga	caatgaaaag	2460
	atcgggtgaga	ttccacagtg	cagaatcttg	agtgtcttatt	ttttggtctc	acctaaaggg	2520
	cctttcfaat	ctcaagaaga	gttgtgggat	gacaaagctt	g		2561
	<210>	185					
5	<211>	1623					
	<212>	ДНК					
	<213>	Papaver bracteatum					
	<400>	185					
	atggagttct	tgatgaagtt	attattgtta	cttgaaccaa	tcacttttag	tatttttctt	60
10	ggtataggtt	ctattgttct	tctatacaat	gtcttcttct	tggttattaa	caagaaaaag	120
	aagaagaaag	caccaaagtc	atcaggggca	tggccgttga	taggccatct	caatcttttc	180
	atgaatgata	aggaagcgtt	gtataaaaaca	ctaggaacca	tggccgacaa	gtacggacct	240
	gcattcaacg	ttcgattagg	caaccaagaa	atccttgttg	tgagtaattg	gaagatggta	300
	aaagaatgtt	ttaacactca	aaatgataag	ctattttcga	atcgtcgaac	tacattgggt	360
15	gtgaaatata	tgcttaacaa	gaagacctct	gttgcctttt	caccatatgg	aacatattgg	420
	agggagctac	gaaagctaac	ggtgcaacaa	ttgtctctcta	agcaacgttt	agattcgttg	480
	aaacatttga	aatcaaaaga	aatagatgct	tcatttggta	gacttaacga	tttatgcagc	540
	aacaacaagg	gtactggagc	agctacccca	attaggatgg	acagttgggt	tgccgagttg	600
	acgttcaacg	tgctcgcaag	aattgtcttt	ggctaccaa	gtggagaaaag	gttgatgcta	660
20	tcagggtgata	cggcatccaa	cggggagagg	tacaagaaaa	cattagaaga	agcatttctc	720
	cttatgtcaa	gctttgcggt	ttctgacgta	ttcccatgct	tagagtgggt	agacagatca	780
	agaggccttg	taaggagcat	gaaacgcttt	ggagatcagc	taaattcaat	tgagggtgt	840
	cttattgagg	agcatcgcca	aaagagatca	caatccgtat	cagcatcaaa	ttctacaaat	900
	gataaaggag	ttggtgatga	acaagacttc	attgatgttc	tcttatcggg	tgctgaacta	960
25	tcacaaattc	ctggagatga	ccctgatattg	gtcatcaagt	ctatgatttt	ggaagcctta	1020
	gcagggtggga	gtgacacaac	aacatcaacc	ctaacttggg	ttctttcact	gctattgaac	1080
	caccccaaag	tgtaaagac	ggcaaaagag	gaaatagata	tgacgctcg	acgtaatcga	1140
	tgcgtagaag	agtcagatat	tcccaagctc	gtttatgtca	atgcaattat	caaagaatca	1200
	atgagattgt	atccaaatgg	gtcattgggt	gatcgattga	cgttggaaga	gtgtgaagtt	1260
30	ggtggattcc	atgtcccagc	tgagggacac	ttattcgtaa	acgtttggaa	gatccataga	1320
	gatccgagtg	tgtgggagaa	tcctctggag	ttcaagccag	agagattttt	gagtaatgat	1380
	tgcaagggtg	atatggattt	cataagtcaa	aaatatgaat	tcataccatt	cgggataggt	1440
	cggaggatat	gtcctgggat	gctttcagca	ttacagggtga	tgcattttgt	ggtagcccg	1500
	cttattcatg	ggtttgatat	ggaagcagca	agtgccgatg	ggaaagtggg	tatggcagaa	1560
35	aagccaggca	tgacttgcta	taagatgaca	cctcttgaag	ttatgctcac	ggctcgacag	1620
	tag						1623
	<210>	186					
	<211>	1647					
	<212>	ДНК					
40	<213>	Papaver bracteatum					
	<400>	186					
	atgtatccgg	taaaccagtt	gcagagtcaa	gcaattgctg	tgctatgtgc	cgtaattgtc	60
	ttcatcttct	atttggggag	aaagttgttt	aacagtaccc	atattcataa	gcctggaaaag	120
	acagcaccag	aaccagcagg	cgcattggccg	attataggtc	atcttcacct	ccttggggga	180
45	gcaaaactca	tgtaccgaac	cctaggttct	ttggcggacg	aatacggacc	agttttcatg	240
	gttcgacttg	gtatgcgacg	ggttcttgta	attagtaaca	cggcgtcagc	tagagagtgt	300
	ttcactacaa	atgataaggt	ttttgctacc	cgcccaacca	cagttgctat	aaagttgctg	360
	acttacaatc	acaccatggt	tggttttgca	ccttatggac	cttactggcg	cgagatacgc	420

	aagatagcaa	caacggagct	cctatcggat	agacgtctag	ccatgctcaa	aaacgtgtgg	480
	atctctgaga	ttaatttgtg	cataaatgaa	ttacatcaac	tcttgatgga	caagaatagt	540
	agaaaagtag	atcatcatca	acatgtttac	aacaaaaata	tggaccaaat	ttcgggtggag	600
	atgaacggat	ggtttgcaga	tttgtctttc	aatgttgtgg	ccagaatgat	agctgggaaa	660
5	agatatttcg	gaaagaacac	cgatggtggc	gaagaagaaa	ccaggaggta	tcgggaagca	720
	atgaatgatt	ttatgcactt	ggtagtgata	ttattggtgt	ctgatgctgt	tccattttta	780
	gggggttttag	acttccaggg	atataagaaa	aggatgaaga	aaactgccaa	ggaaattgat	840
	tattttctgg	gtaaatgggt	tgatgaacat	cgacagcggt	tgaatatata	aaacatatcc	900
	aaggttgatc	aacaagatga	tttcattgat	gtgttactgc	tgaatttaaa	tgatcaaccg	960
10	atctatggtc	gcgatactga	tacaatcatc	aagtctactt	gcctgtctct	tatcgcaggt	1020
	ggtagtgaca	ccacagcagt	taccctaact	tgggcactat	cgttactgct	gaacaaccaa	1080
	cacgtgttaa	gaaaggctca	ggacgagttg	gacatacacg	taggcaggga	aagacaactg	1140
	gaagaatcag	atatcaagaa	cctcgtttat	ctccaggcca	tagtgaagga	aacattgcgt	1200
	ttatatccag	ctgcaccgtt	atcagcacca	aggatggcaa	tggaagattg	tacggttgctg	1260
15	ggattccaag	ttagtaaaag	cacacagctg	atgcttaaat	tatggaaact	acatcgagac	1320
	ccgcattttt	ggggacctga	tcctctggag	tttaggccag	agagatttct	tactgctgat	1380
	ggtagtagca	cgggaagtgg	tcattgcatt	gatattgatg	ttaagggctg	gcattatgag	1440
	ttactaccat	ttggatctgg	tagacggatg	tgcccaggag	tttcatttgc	catgcaagtc	1500
	gttcatctga	cgctcgctac	tttacttcac	ggatttcatt	tatcgacgcc	aacagatggt	1560
20	ccagttgata	tgactgaaac	ttcaggactt	agttgcccc	aagcaacccc	attagaagtt	1620
	ttgctcactc	cacgtctgcc	ctgttag				1647
	<210>	187					
	<211>	1704					
	<212>	ДНК					
25	<213>	Papaver bracteatum					
	<400>	187					
	atggatgtgg	caatcatcgt	cgatcaccac	tacttgcagc	cgttcgtgag	tattgcaggc	60
	ttattagctt	tgctatcctt	cttctattgt	atttggttct	ttattataag	gccaaaggatt	120
	atcaaaagca	acttagacga	gcgcaaatta	tcaccatcat	ctccacctga	agttgcaggt	180
30	gcatggccga	tagtagggca	tcttcctcag	ctaataggat	ctacacctct	attcaagatc	240
	cttgccggata	tgtctaacaa	gtacggacct	attttcatgg	tcagatttgg	tatgtatccg	300
	accctagtag	tgagcagttg	ggagatgtca	aaagaatgct	tcactacca	cgataggtta	360
	ttcgctactc	gtccacctag	tgcggccgga	aagtacctca	ctaaagcctt	gtttgccttt	420
	tctgtgtatg	gtccttactg	gcgggagatc	cgtaagatct	ctacaatcca	tttactctca	480
35	cttaggcgcc	tcgagttact	taagcatgga	cggtagcttag	agatcgacaa	atgcatgaaa	540
	agattatttg	aatattggat	ggaacatcat	aagaacatca	taagcacaac	tagttcagtt	600
	aaggtcaaca	tgagccaagt	gtttgcagaa	ctatccttaa	atgtggtttt	gaagataata	660
	gttggaagaa	ccctttttat	taaaaatggt	aatgaagatt	acaccaaaga	ggaagaagaa	720
	ggccaaaagc	tccacaagac	tatcctaaaa	ttcatggaac	tagcgggggt	atcagttgca	780
40	tctgatgttc	ttccattcct	tgggtgggtg	gatgtggatg	ggcaaaagaa	acaaatgaag	840
	agggtctaca	aggagatgaa	cttgattgct	tcaaagtggc	ttggagaaca	tcgagagaga	900
	aaaagactgc	aaataatata	aaaacgcgga	gcagcaagag	gcagtaatta	tgatgatggg	960
	aatgacttca	tggatgtgtt	gatgtcaatt	cttgatgaag	aaaacgatga	tctcttcttt	1020
	ggttacagtc	gagatactgt	catcaaatct	acatgtctgc	aacttatagt	ggccgcttcg	1080
45	gatacaacgt	cacttgcaat	gacatgggct	ctctcactgc	tgctcaccaa	tcctaatgtc	1140
	ttacagaagg	ctcaggatga	gcttgatacc	aaagttggca	gggacagaat	aatagaggaa	1200
	cacgatatcg	agtgtctcgt	ctacctcaa	gcaattgtca	aggaaacact	ccgattgtac	1260
	cctcccgcctc	cactctccct	accccatgag	gctatggaag	actgcactgt	tggtgggtac	1320

	caagtgaaaag caggcacacg cttagtagtt aacctgtgga aactgcagcg tgatcctcga	1380
	gtgtgggtcaa acccggttga gtttaagcca gagaggtttc ttccacagtc agatgggtgg	1440
	tttgggtggtg aagaagcaag aatggacttc aggggacaac attttgagta cagccattt	1500
	ggatcagggga gaaggatatg cccagggtatc gactttttcc tccagacagt tcacatggca	1560
5	ctagctcgtc ttcttcaggc atttgatttc aacacagctg gaggactagt tatagacatg	1620
	gtggaagggtc cagggtctaac catgccccaa gtaacccac ttgaagttca cctaaaccca	1680
	cgtctgccgg tcacacttta ctag	1704
	<210> 188	
	<211> 1677	
10	<212> ДНК	
	<213> Papaver bracteatum	
	<400> 188	
	atgcagggtgg attggccaaa catcttacag aagtactacc caataataac atgttcatta	60
	ttaactttgc tatccttcta ttatatatgg gtctccatca caaaaccaag caggaattca	120
15	aaaaccaa at taccgccacc tgaagttgca ggttcattgg ctatagtagg tcatcttcca	180
	cagctagtag gatctacacc tttgttcaaa atccttgcta acatgtctga caaatatgga	240
	cctatcttca tgggtccggtt tggtagtcac ccaaccttag ttgtgagtag ttgggagatg	300
	tctaaggaat gcttcaccac caatgacaag ttctcgcca gtcgtccacc tagtgcttca	360
	gccaaagtacc tcggttatga taacgccatg tttgttttct cagattatgg tccttattgg	420
20	cgtgagatac ggaagatctc tactctccaa ttactcacac acaagagact cgattcgctg	480
	aagaatatcc ctacttaga gatcaacagc tgcgtgaaaa cgttatatac ccgttgggcg	540
	aaaacccaaa gccagataaa gcaaaatggt ggaggtgcag ctgacgattt tgtaaagtc	600
	gacatgacag aaatgtttgg acatctaaac ttaaagtgtg tgttgaggct tgttgtagga	660
	aagcctatatt ttatccagaa agacaatgct gatgaagact acacaaagga tggccataac	720
25	aaagaggaat taggtcaaaa gcttcacaag actatcatag agttctttga attagcaggt	780
	gcttcagtcg catctgatgt tcttccatat cttgggtggc ttgatgtaga tggacaaaag	840
	aaacgcatga agaagatagc catggagatg gacttatttg ctcaaaaatg gcttgaagag	900
	caccgacaaa aaggaatcaa tcatgataat gagaatgact tcatggccgt gttgatatca	960
	gttcttggtg aaggaaagga tgaccacatc ttcggttaca gtcgggacac tgcataaaa	1020
30	gccacatggt tgacacttat cgtagcggct acagacacca ctttagtgct attgacatgg	1080
	gctctctcac tactactcac caatcctaga gtcttaagca aggcgcaaga tgagcttgac	1140
	acagtagtcg gcaaggaacg aaacgtagaa gatcgagacg tcaatcacct ggtctacctc	1200
	caagcagtc tcaaggaaac tctccggttg taccctccta gccactcgc cgtaccccat	1260
	gaggctattg aaaactgtaa tgtgggcggg tatgaagtga aagcaaggac acgtttattg	1320
35	gttaacttgt ggaaaattca tcgtgatcct agagtatggt caaacccgtt ggagtttaag	1380
	ccagaaagggt ttctcccaa actggatgga ggtactggtg aagcttctaa gttggacttc	1440
	aaagggtcaag attttgtgta tacaccattc ggttcgggac gaaggatgtg cccagggatc	1500
	aactttgcca gtcagacgct tcacatgacg ctagctcgcc tactccatgc attcgatttt	1560
	gacattgagt caaatggact agtaatatag atgacggaag gttcagggtt aaccatgccc	1620
40	aaagtaaccc cactccaagt tcacctcgc ccacgtctcc ctgccacact ttactag	1677
	<210> 189	
	<211> 1716	
	<212> ДНК	
	<213> Papaver bracteatum	
45	<400> 189	
	atgatggatc tagcaatggt catcgatcaa tactttctcat tagctaaaat tgcaggctta	60
	ttagctttgt tatctttctt ctattatcta tggatctcaa ctttgtggtc gccaaaggaat	120
	cccaaactat catcagtatc accacctgaa gttgctgggt catggcctat attaggccat	180

	cttcctcagc	tactaggatc	aagacctcta	ttcaaaatcc	tagcagacat	gtctgacaat	240
	tatggtccga	tcttcatggt	ccggtttggt	atgcatccga	ccttggtggt	aagcagttgg	300
	gagatggcta	aagagtgtt	caccaccaac	gacaggttcc	tcgctggccg	cccacgggt	360
	gctgccaaaca	agtacctcac	gttcgcccctg	tttgggtttt	ccacatacgg	cccttactgg	420
5	cgagagatcc	gtaagatcgc	taccctccat	ttactctcac	ataggcgtct	cgagcttctc	480
	aagcatgttc	ctgactttgga	ggtcaccaac	tgcatgaaac	acttgcatcg	acgctggata	540
	gacagtcaaa	accaaataaa	acaaaatgac	gctgcagctg	gttcagtaaa	agttgacatg	600
	ggcagagtat	ttggcgagct	aaccttgaat	gtggtgttga	agttagttgc	tggaaaatca	660
	atTTTTTTTca	agaacgacaa	cactcgtcaa	tatgactcca	aggatgggtca	taacaaagag	720
10	gaggaagaag	gtaaaaagct	ccataagacc	atcatagatt	tctactcatt	agcaggagct	780
	tcggttgcat	ctgatgttct	tccatttctt	gggtggttgg	atgtggatgg	acaaaagaaa	840
	cgcagtcaaaa	gggtagccaa	ggatatggat	ttcatcgctg	caaagtggct	tgaagagcac	900
	cggcatcaaaa	aaagacaaac	agtactatca	agctcagcaa	cactaggcag	cagtaatcat	960
	gacgatgcga	aagatttcat	ggacgtgttg	atgtcaattc	ttgatgggga	aaatgatgat	1020
15	ctcttctttg	gttacagccg	tgacactgta	atcaaaacca	catgtctgca	acttatagca	1080
	gctgccgcag	ataccacatc	agttacgatg	acatgggctc	tcgcactact	aattactaat	1140
	ccgaccatat	taagaaaggc	tcaggatgag	cttgatacca	aagtaggcaa	ggacagaaac	1200
	atagaggaac	gcgacatcaa	tgatcttgtc	tacctccaag	caattgttaa	ggagacactc	1260
	cggatgtacc	ctgctggccc	actcaacgta	ccccacgagg	ctatcgcaga	ctgcaatatt	1320
20	ggtgggtatg	aagtgcagagc	aggcaccgt	ttgttggtaa	acctatggaa	aatgcaccgc	1380
	gatcctcgag	tatggtcaaa	tccgtcagag	ttcaagccag	agaggttcct	tccacaactg	1440
	gatggtggat	ctggtggtga	ggcggcaaac	ttggacttca	ggggtcaaga	ctttgagtat	1500
	ctacctttta	gtgcaggaag	gaggatgtgt	ccagggatcg	acttttccct	ccaaacgctt	1560
	catatgactc	ttgcgcgcct	gcttcatggg	ttcgatttca	acaatgactc	ggcaggaata	1620
25	ataatagaca	tggaggaagg	ttcaggttta	actatgccca	agttaacacc	actagagatt	1680
	tacctctgcc	cacgccttcc	agccaaaactc	tactag			1716
	<210>	190					
	<211>	1632					
	<212>	ДНК					
30	<213>	Sanguinaria canadensis					
	<400>	190					
	atggagtttc	tttctctaca	attccaaccg	attaccattt	ttgcccttct	tcttgccact	60
	cccatTTTTt	tgtacaatct	ctggaattat	ggaaggaaac	tcaacaacaa	gaacaagaag	120
	agcagaaaac	caccagcacc	tgaagcatca	ggtggatggc	cgatcatggg	tcatTTTTcat	180
35	cttttcaatg	gaaccgaggt	gactcaccga	gctctcggtt	ccatggcgga	caaatacggg	240
	ccagctttca	atatccgaat	cggttctcat	ccaacacttg	ttgtgagtag	ttgggagatc	300
	gctaaggaat	gtttcaccac	aaacgaccga	ctcttctcaa	ataggccagg	ttcttttagcg	360
	attaaactca	tgttctacga	tgccgattcg	gttggttatg	caccgtacgg	aacttactgg	420
	agagagttga	gaaagatttc	aactctaaaa	cttctttcaa	atcacagatt	ggaaacgctt	480
40	aaacatttga	gaacatctga	agttgaatcc	tgttttaagc	agcttcatga	tttgtggcgg	540
	atgaacaata	aaaagggggg	gagcgatgat	ggatcagatt	ttgctctggg	gaggatagat	600
	aattggtttg	gtgatattgac	ttttaatgtt	gtggcgagaa	ttgttgccgg	gaaaaagaat	660
	tttgcgggag	gtgcggcgag	tggtgatgcc	ggagctcaaa	gatataagga	agccatggat	720
	gaagcgtttc	gtttgatgac	gaggtttgcg	ttctcagatg	ttgttccatc	gcttgatgg	780
45	ttagataaat	tgacaggact	tgttggagga	atgaaacggt	gtggatctga	aattgattcg	840
	atcgttgcaa	gttgggtgga	tgaacatcgg	ttgaaaagaa	tttctggaaa	agaaggggat	900
	gatcttgaac	aggatttcat	cgatgtttgc	ttagagattt	tggagcattc	tactttgcct	960
	ggcgatgato	ctgaagttgt	catcaaatct	acttgcctgg	acatgatatt	gggtgggagt	1020

	gacaccacaa	cagtgaccct	aacatgggcc	ctctccttac	tattggacca	tccccacgtg	1080
	tggaaaaggg	cgaaggagga	agtggatgca	cacgtgggaa	aggagagaca	ggtggaggac	1140
	tcagatatcc	ctaactttgt	gttcatccaa	gcaatcgtca	aagagacgat	gagattgtac	1200
	ccagctggac	cactgatcga	gcggaggaca	atggatgatt	gtgaggtagg	tggtttccac	1260
5	ataccaggtg	gcacacgttt	aattgtgaat	ttatggaaga	ttcaaagaga	cgggagcgtg	1320
	tacaaggagg	atccattgga	gttttagacca	gagaggttcc	tgacgagcaa	cgcgagggtg	1380
	gatctaaagg	gacagaatta	cgaactgata	ccatttgggtg	ctggaaggag	gatatgtcct	1440
	ggagtgtcgt	tcgcagtgca	attgatgcat	ttggtactgg	ctcgtctcat	tcacgacttc	1500
	gaaataacga	tgcccatggg	tgcgaaagta	gacatgactg	agagtggagg	actaatcagc	1560
10	cacaaggtga	cgccgctgga	agtgtgtctc	aaaccacgcc	tccctctcgt	ccaacaagca	1620
	gctttatatt	aa					1632
	<210>	191					
	<211>	1578					
	<212>	ДНК					
15	<213>	Sanguinaria canadensis					
	<400>	191					
	atggaatatt	cctcagtact	tctccattgg	ttccctgctt	ccatggctgc	ccttcttgcc	60
	ttggtttttc	tgtacaatct	catctttaat	tccccaaaa	ccgtaataa	gaagattata	120
	aggagggcac	ccaaagcagc	cggtgcatgg	ccagtccttg	gtcacctcca	tttgtttgga	180
20	tcaggtgagc	tgcctcacia	aatgctcgca	gccatggcag	aaaaatacgg	ccccgccttc	240
	acaatgaaat	tcggtaaagca	cacgacacta	gttgtgagtg	acacccgcgt	cgtaaaagaa	300
	tgtttcacca	ccaatgacac	cctctttgcc	aaccgtccat	ccaccaaagc	ctttgatctc	360
	atgacttacg	ccaacgactc	ggtagccttc	acaccttaca	gtccttattg	gcgcgagctt	420
	agaaagatat	ccactctcaa	acttctctct	aaccaccgcc	tccaatcgat	caaggaagtc	480
25	cgagtctccg	aggtgagcgt	atgttttagg	gagctatacg	atatatgcaa	aaatgatgga	540
	ggaggagctc	ctccagtttt	ggtggatatg	aagaaatggg	tcgaagaggt	ctcgaacaac	600
	atagtgatga	gggtaatcgt	agggaaacaa	aattttgggt	cgaagattgt	ttgtggcgaa	660
	gaggaagccg	tcaattacaa	gaacgtcatg	gatgagctcc	tacgtcttgc	tagtgtgtct	720
	atgttatcgg	atgtggcacc	tttacttggg	tggttgata	tgttccaagg	acacatgagc	780
30	gccatgagac	gaaatgggaa	aaaactagac	accatacttg	agaggtgggt	ggaggagcat	840
	cggaagaaga	agagtgagga	tgagcaagat	ttcatggatg	ttatgttggt	gatcggttag	900
	gagactaagt	tgtctggccg	cgacgctgat	accgtcatta	aagctacttg	tctggccatg	960
	atcatgggtg	ggacagacac	cacggctgtg	agtctaacat	ggatcgtttc	cttattgatg	1020
	aacaatcgct	atgcattgaa	aaaggctcga	gaagaattgg	acgcgctcgt	ggggaaagat	1080
35	agacaagttg	aagattcaga	tttgaagaat	ttggtgtact	tgaatgccgt	cgtcaaggaa	1140
	acgatgcgat	tatacccgtt	gggtactctt	cttgaacgtg	acaccaaaga	agattgtgag	1200
	gttggtgggt	tccatgtgga	aggcggtagc	cgtttactag	tgaatgtatg	gaagttacaa	1260
	cgagacccaa	acgtgtggaa	tgatccatta	gaatttagac	cagagagatt	tctaacagag	1320
	aatgcggata	tagatgtcgg	aggccaacat	ttcgaattac	taccatttgg	ggcagggaga	1380
40	agggtgtgcc	caggagtgtc	gttcgcactc	caattcatgc	atttggtatt	ggctcgtctc	1440
	atccatggct	atgaattggg	aacccaaaat	gatgaggatg	tggatctaac	tgagagcaca	1500
	gaaggacatg	ttaaccacaa	agcctccccg	ctcgatctcc	tcacaccccc	acgcctccac	1560
	cctaaacttt	atgaataa					1578
	<210>	192					
45	<211>	1584					
	<212>	ДНК					
	<213>	Sanguinaria canadensis					
	<400>	192					

	atggattatt	catccccattt	gaaccagttc	tacggggtag	ctccatacat	ggctgcccta	60
	ctaattgcct	tagtgtttct	ctacaatatt	ctttgggctt	ccccaaaaac	caccaacaag	120
	aaaccaatca	tggcagccgg	ggcatggcca	attctaggcc	acctccatct	gtttaaagat	180
	ggggaattgc	ctcaccacat	gcttaaatcc	atgtctgata	aatacggccc	tgcttctctc	240
5	atgaagttcg	gccaacaccg	aacactcggt	gtgagcaact	accgcatggg	aaaagaatgt	300
	ttcactacta	atgacaccca	cttttgcaac	cgcccatcca	ccacagcctt	cgatgtcatg	360
	acttacgcta	atgactccgt	cgctttcaca	gcttacagcc	cttactggcg	tgagcttaga	420
	aagatttcca	ctctcaaact	tctctctaac	aaccgtctcc	aggccatcaa	gaacctccga	480
	gaagccgagg	tgaacgtatc	tttcaggggg	ttgtatgatt	tatggaagaa	taatagtgat	540
10	cgagctgcgt	cggttttggg	cgatatgaag	aaatgggttg	aagaggtctc	aaacaacgtc	600
	gtgattaggg	tgatcgtagg	gaaacataat	tttgggacta	agattgtgaa	gggtgagaag	660
	gaggctgtgg	aatacaagac	gatcatggat	gagctcttac	gtcttgctag	tttgtctttg	720
	ttatctgatt	ttgtctctat	acttggttgg	gtggacttct	ttcaaggaaa	cgttcgaaaa	780
	atgaaacgaa	atggcaagaa	actagacgtg	gtacttcaga	ggtgggttga	gacgcacggg	840
15	aggaagaaga	actcaccaga	ggatgaacaa	gacttcatgg	atgttatgtt	gtcgatcggt	900
	gaggagggcg	acaagttgtc	tggccaccac	gctgatactg	tcattaaagc	tacttgcttg	960
	gccatgataa	tgggtggggac	agacacgtcc	gcagtgagtc	taacatggat	cgctctccta	1020
	ctgatgaaca	atcgatcatg	attgaaaaag	gctcgtgaag	aattggatat	gtacgttggg	1080
	aaggataggc	aagtagagga	ttcagattta	aaggacttgg	tttacttgca	tgcaatcggt	1140
20	aaagaaacca	tgcgactgta	cccactgggt	actcttcttg	aacgcgagac	caaagaagat	1200
	tgtaagggtg	gtgggttcca	cgctcgaagc	ggtacgcgtt	tactagtga	catatggatg	1260
	gtacaacgag	acccaaccgt	gtggagtgat	ccaacaaaat	ttataccaga	gaggtttcta	1320
	acagagaagg	cggacataga	tggtgggggt	cagcatttctg	aactcatacc	attcggggcc	1380
	ggtagacggg	tgtgccctgc	cggtgtcctt	gcactccaat	ttcttcactt	gatactggct	1440
25	cgctctcatc	atggatatga	attaggaacc	ccaaatgacg	cggatgtcga	cttaaccgag	1500
	agcccgggaag	gacatgttaa	ccacaaaagca	tcccctctcg	aactcctcct	cacccacgc	1560
	ctcgacccta	agctctatat	atga				1584
	<210>	193					
	<211>	1608					
30	<212>	ДНК					
	<213>	Sanguinaria canadensis					
	<400>	193					
	atgaattcaa	tcgcagtcgt	cgggtgttctt	cttttcttcc	tctactatct	atggaggaca	60
	ctattcacca	ctcacaaagc	ggcgccacca	ccacaaccag	ccggagcaag	gcctattata	120
35	ggtcacctac	atctcctcgg	tggagcgaat	caactagtcc	atcaaacact	cggttccatg	180
	gcagacaagt	acggatcaat	tttcatgatc	cgactcgga	tgcgacgagt	cctcgtgggtg	240
	agtagctccg	agttagctaa	agaatgtttc	actacgaacg	acaaggtttt	cctcaaccgc	300
	ccaagtccat	tagcttttaa	gctgatggcc	tacaacaacg	ccatctttgg	ttttgcacct	360
	tttggtcctt	actggcgtaa	gatgcgcaag	atagcagtca	ccgaacttct	atccaacaga	420
40	cgctctgaga	tactaaaaaa	catcaggatc	tccgagatca	acatgtctat	aaaagaatta	480
	catcaactat	gggtagatat	gaacagtggg	gatgatcaag	tggggggccc	accaattgtg	540
	gtggaaatga	gaaagtgggt	tggggattta	tcgttcaacg	tgggtggtag	aatgatagct	600
	gggaaaagat	attttggggg	gaattgtgat	tgtgatgaag	aagaaacgag	gaggtatcag	660
	aaggcgatgg	gtgattttat	gcatttagtg	gggttttttg	tgggtgtcga	tgcgattccg	720
45	ttattagggg	ttttggattt	acagggatat	gagaagaaga	tgaaaaggac	ggccatggac	780
	attgattgtg	ttttagggg	atgggttgat	gaacatcgac	gacgacgaca	agaccacgat	840
	gagaagagga	ttatggtctc	cgatgatgat	catcaaggac	aagatttcat	tgatgtgatg	900
	ctatcgatct	taaatgatga	tgatcagttc	tacgggttacg	atgctgatac	agttatcaag	960

	tctacctgcc	tgtctcttat	cgcaggcggc	cacgagacca	cggcggtcac	actaacatgg	1020
	gccctctctt	tactactaaa	caatcgacac	gtgttacaaa	acgcgcaaga	tgagttggac	1080
	atccacatca	gcaaggaaag	acaagtggac	gaatcagata	tcaagaacct	gaaatacctc	1140
	caagccatag	tcaaggaaag	attgctgtta	taccagctt	taccactttc	agcactaaga	1200
5	ttggccatgg	aggactgcac	catagctgga	tttcatgtcc	ctaaaggcac	agaattgatg	1260
	cttaattctat	ggaaattaca	tcgagaccct	cacgtttggg	ctgacccttt	ggagttcaag	1320
	ccagaaagg	ttcttactaa	tagcaccat	gaagaagtg	acgttggggg	tcaacattac	1380
	gaattactac	catttgggtc	tggtagacgg	atgtgccctg	gggtatcggt	tgctcttcaa	1440
	gtcctgcact	tgacgcttgc	tcgtctactt	catggatttc	atttgtcgac	tccgtccggt	1500
10	gtacctgtgg	atatgactca	aagttttggc	cttagttgcc	caaaagcaac	tcccttggat	1560
	gtcctcctta	caccacgtct	cccttcaaa	ctatattatg	tagcataa		1608
	<210>	194					
	<211>	1806					
	<212>	ДНК					
15	<213>	Sanguinaria canadensis					
	<400>	194					
	atgatttcaa	ctacgccgga	cgtactagct	acctcatcat	attcatcatc	taacaagcat	60
	atggattcag	atcatcttta	ccggttctca	actagtacta	gtatagtatt	tgccctcttt	120
	atcttactat	tcttcttctg	gtcctctatg	aaaccaaaga	agcagctctg	tacttctaag	180
20	actaacaac	caactagaga	gcagcgggca	ccggaacctt	ctagttcatg	gcccataatc	240
	ggctcatctc	gtctcttcgg	aggaccaa	agccttcccc	acataacatt	gggagctatg	300
	gctgataagt	atggaccagt	cttcaccatc	cgaatgggtt	cgctgccagt	gcttgttgtg	360
	agtagttggg	agacggcgaa	agaatgtttc	accaccaacg	acagggctct	cgctctctgt	420
	ccacgcacta	tagccattaa	acatatgtgt	tatgaacatg	tcagtcttgg	gttcgcccc	480
25	tacggatcat	actggcggga	attgctgcaag	atagtgaacc	gagagcttct	ttcgaataat	540
	cggctagagt	tggttaaaaca	tgtatgggga	tctgagatta	acacatccat	taaagaactg	600
	tatgagttgt	ggttgggtgaa	caaaaacaac	attgaagcag	aaggtgaaaa	tgaaggtaca	660
	agtgataggg	ttttgggtgga	gatggagaga	tggtttgcgg	atttgactct	aaacatgtct	720
	attaagattg	ttgttgggaa	gcgatacccc	tccggtgtta	ctgccggtgg	tagttctggt	780
30	tgtgatgatg	atgaagctca	gaggtgccgg	aaggccctga	gagatttctt	taagctgggtg	840
	ggctctgttt	tggtgtcgga	tgcatcccc	tttctaagg	ggttggactt	gggtggttat	900
	gaaagagaga	tgaagactac	tgcaagagag	ttggactgtt	taatggagga	atggttggaa	960
	gaacataaaa	tgaagaggag	attattaatt	tcaccgtcgg	caggtgatca	tcataagct	1020
	gcagagatca	tgatcaataa	gcagaaggaa	gcagagctac	aggaatatga	cttcatggac	1080
35	gtgatgctat	ccatacttga	tgacgatatt	gagggtaaaa	acctttcaga	ttacgacgtc	1140
	aatgccgaca	ctatcaacaa	gtctacttgc	ctgaatctaa	tcctaggtgg	gagcgacaca	1200
	acaatgggta	ctttaacatg	ggccctcgct	ttactactaa	ataatccaca	cgtgttacaa	1260
	aaggcccaag	atgagttgga	tatccacgta	ggcagcaaga	gacaagtgga	cgattcagat	1320
	atgaagaacc	tcataacact	ccaagctata	gttaaggaaa	caatgcgcct	ataccagca	1380
40	gggtccactat	cagtaccaca	cgaatcaact	gaagactgca	ccgtagctgg	ctaccacgtc	1440
	cctgcaggga	cccgtcttat	tgtaaatacc	tggaagatcc	aacgtgacct	acgggtatgg	1500
	tccaacccat	cagaattcaa	accagagaga	tttctcacag	acagtcacgt	ggacatagat	1560
	gttagagggtc	ggaattttga	attgatccct	tttgggtcgg	gcaggagggtc	gtgcccgggt	1620
	acctcatctg	cactccaagt	gggtgcacctg	gtactggccc	gtttgatata	tggtttcgag	1680
45	tttaaaacac	cgctcggaagc	accatttgat	atgacggaga	gcgtaggcct	aagtaatttt	1740
	aaagccaccc	cacttgatgt	tctgtctacc	ccacgtctcc	cttctcagct	ttattatggt	1800
	tcttag						1806
	<210>	195					

<211> 1578

<212> ДНК

<213> *Sanguinaria canadensis*

<400> 195

5	atggattcta ctttggtttt cattggcctc tttgctttac tactagtcta ccccttacta	60
	ctaagaagat cagtattgaa gtctacttca aatactaata agactactta taaatcgaaa	120
	aaccaagcac cggaggcggc cggggcgtgg ccgataatcg gtaatcttca tcaactcgcg	180
	ggtggaggaa actgtctcca taaaacgttg ggagccatgg ctgacaagca cggaccggct	240
	ttcaccatcc ggatgggtct acataaagca cttgtggtga gtagttggga gctagcgaaa	300
10	gagtgtttca ctaccaacga cgtggttttc atgtcccggc cgcatacaagt agccattaaa	360
	cacatgggtt acagcaccgc catgtttgga atcgctcctt atggcccata ctatcgcgaa	420
	atgagaaaga tagtgactca agagcttctc tctaaccgcc gcctagagtt gctaaaacat	480
	gtatgggcct ctgaaatcaa caactccatt aaacaactct acgagaaagt cgaaggcgga	540
	ccagttttga tcgaaatgaa gcgatggttt gcggatttaa cgctaagaac gacggttaag	600
15	gtgatttgtg gacagcaaca atttggagga gatgatgatg atgatgaagc tggaaggttt	660
	caaacggcgc tgagagactt ctttaggttg ttaggtcact ttcgagtggc ggatgtgata	720
	cctgttctag agtggtcga ttttcaggga tacaagaaag agatggagaa taatggaaga	780
	gtgcttgata atttaatgaa taaatggttg gaagaacata aaaggaagag gaagaacggt	840
	ggcaccgaag aggacttcat gaacgtgatg atatccaaac tgcttgatga taaaaagatg	900
20	ctttcctatt acgacgccga tactatcaac aaatctactt gcctgacact aatcctgggt	960
	gggagtga caaccatggt tagtttaacg tgggcccttt ctttactagt gaatcatcca	1020
	catgtgttga aaaaggccca agaagagttg gatgtccacg taggcaaaga aagacaggta	1080
	gacgattcag atctctggag cctcacatac cttcaggcta ttatcaagga aacattgcga	1140
	ctatacccac ctggtccact ctcagctcca cgcgaatcaa cggacaactg caccatagct	1200
25	ggctaccacg tccctgcagg aaccctgcta atagtgaata cctggaagat tcaacgtgac	1260
	ccacgggtat ggcccgaccc attagagttc aagccagaga gatttctcac caccatgtg	1320
	gacgtggacg ttaaagggtca gaatttcgaa ctctaccat tcgggtcggg tagaagagca	1380
	tgcccagggtg cctcattcgc gcttcgggtg ctgcgcctgt cactggctcg tttgatacat	1440
	gggttcgact ttaaaacacc attggacgac tcaccattg atatggtgga gagtggagga	1500
30	ataactaatg ttaaagacac cccacttgaa gtactagtca cccacgcct cccttctagt	1560
	ctttatgttt gcaaatag	1578

<210> 196

<211> 1599

<212> ДНК

<213> *Sanguinaria canadensis*

<400> 196

35	atggattttg atctttacca attctcaaaa cctactatct tcattggagg cctctttgct	60
	atacttctct actttgtact caaaaaatct agtactccca aatccaaatc aaaattagaa	120
	caaccacccg aaccggctgg cgcgtggccg atcatcggtc atcttctct ctcggagga	180
40	cccgatctcc ctacataaac attaggaaaa ttggctgata aatatggacc agccttcacc	240
	atccgaatcg gtgttcataa agcggtggtt attaatagtt gggagggtggc gaaagagtgt	300
	ttcaccacca acgacaaggc gttttcttcc cgtccgcgtc aagtagccat gaaacacatg	360
	ggttacgatt acgccatgtt tgggttcgcc ctttacggaa attactggcg tgaactccgt	420
	aaaattgtga accgagaggt tctgtctcat agtcggatcg agtctttata tcacgtatgg	480
45	ggtactgaga tcaacacgtc cgtaaagaa ctgtacgagt tgtgggggaa gaaaagcacc	540
	ggcagcggcg gtgcaccggt cttggtggaa atgaaacgat ggttctccga catgacactc	600
	aacatgtctg ttatgatggt tgcaggtaag agatacaact ttagtggcaa caaagctgac	660
	gatgaagctg ggagggtgcca agatgggctg aggaacttct ttcggttagt cgggtctgttc	720

	gtgccatccg	acgcgttgcc	gtttttggcg	tggttggaca	ttggtgggta	cgagaaagaa	780
	atgaagaaag	tagcgaaaga	gcttgatggt	ttagtgcagg	aatggttgga	agaacacaaa	840
	gagaagaggt	tggcattgac	ggccgcgggg	aagaaaggaa	gcgaaaacga	tttcatggac	900
	gtgatgatga	atatacttga	agatcaaaaa	ctatcagaat	tcgatgcaga	tactatcaac	960
5	aaggctactt	gtctgacttt	aatcctcggg	ggaaccgata	caaatatggt	taacttagtg	1020
	tggggccctga	ctttactggg	taacaatcaa	gatgcgttga	agaaagctca	tgatgagttg	1080
	gacttccacg	taggcaaaga	tagacaagtt	gaagaatcag	atgtaaagaa	cctcgtgtac	1140
	atccaggcta	taatgaagga	aacactgcgt	ctatactcgg	gccactgtc	gggcttacgc	1200
	gaatctacgg	aggactgcac	cgtagctggg	tactacgtcc	cagcagggac	ccgtttgatt	1260
10	attaatgcag	cgaagattca	tcgtgaccca	cgggtatggg	ctgacccaac	agctttcaaa	1320
	ccggatagat	tcctcacgga	acagaaagaa	atggatgtta	gaggtcagga	tttcgaaatc	1380
	cttccattcg	gggcgggtag	aagaatatgc	ccgggtgtgt	cattcgcact	tcaagtattg	1440
	ccattggcac	tggctcgatt	aatacatggg	ttcgacttta	aaacaccac	ggatgcaccc	1500
	attgatatga	cagaaagtcc	aggactaact	aatgctaaat	ccacccact	cgaagttcta	1560
15	gtctcacccc	gcctcacttc	taaactttat	ggttggttaa			1599
	<210>	197					
	<211>	1668					
	<212>	ДНК					
	<213>	Sanguinaria canadensis					
20	<400>	197					
	atggattcta	ttctaaacca	gttcatctca	aaacctacta	tggttatttg	cagcctcttt	60
	gctttactat	ccctctactt	tctactgatc	aaaaggctca	ccactaaatc	aaaattacaa	120
	ctgccacccg	agccggcggg	tgcgtggcct	gtcatcggtc	atctccatca	gttgggtgga	180
	cctaacttac	cccacataac	attagcagcc	atggctgata	agtatggacc	aatcttcacc	240
25	atgaaaattg	gtacgtatcg	agcactcgta	gtgagtagtc	cggaggtagc	gaaagagatt	300
	ttcaccaccc	acgataggat	atgggcaacc	cgaccaaaatc	aagcagccat	gaaacacttg	360
	ggttacgact	cggccatggt	tgggttcgca	ccttatggac	catactggcg	tgaacttcgc	420
	aagtttagtg	accgagaact	tctctcta	actcggctcg	atttgctaca	tcatgtgtgg	480
	gattctgaga	ttaacacttc	cattaaagaa	ctgtacgatt	cgttagcgac	caaaaacaat	540
30	gcaaaaggcc	gtggtactgg	cggcgccggg	agtactggtc	ctgttttggg	ggaaatgaaa	600
	cggtggttcg	cggatttgac	gctaaacata	actgttagga	tggttgctgg	gaaacgatac	660
	tttggtgcta	ataaaacttc	tagtactagt	actgatcaat	gtgataatga	aaaaggagat	720
	agtaaagcat	ggaagtgcc	aaggagctg	agaaacttct	ttaggttggt	aggtctgttt	780
	gtagtgtcgg	acgcgttacc	gtttcttggg	tggttggatt	tgggtgggtca	cgagagagag	840
35	atgaagaata	ctgcaagaga	gttgatggtt	ttagttcaag	gatggttgga	tgaacataag	900
	aggaagagat	cattatccgt	ggctgaaggc	ggggagaaga	tcaacggcga	acaggacttc	960
	atggacatga	tgctgtccac	aatcgacgac	gctaagttat	ctggttattt	cgacgctgat	1020
	actatcaaca	agtctacttg	tctgaatcta	atcctgggtg	ggagtgcac	aatgatgggt	1080
	aatctaattt	ggccccctac	gttactgggt	aactatccag	acgagttgaa	gaaggtttat	1140
40	gatgagctgg	acaccacggt	aggcagagat	agacaagtgg	acgaatcaga	tatcaagaat	1200
	ctcgtgcacc	tcaaggctgt	aatcaaggaa	acaatgcgtc	tatacacggg	tcggatcaca	1260
	ggcctccgcc	aatcatcaga	ggattgtacc	gtggcagggt	accacgtacc	agcagggtacc	1320
	cgctgattg	taaacacgtg	gaagattagc	cgagaccac	ggtactgggtc	cgaccctgta	1380
	gagttcaagc	cagagagatt	tctcacgacc	catgcggata	tcgagcttac	aggtcagaat	1440
45	tttgaactaa	tcccgttttg	gtcgggcaga	agatcatgcc	cgggtgcctc	atttgcaatt	1500
	caattgctgc	acctggcact	ggctcgtctg	gtacatgggt	tctggtttga	aaggccgtcg	1560
	gatgcaccca	ttgatacatc	agagtgtcct	ggactaacta	attttaaagc	cacccactt	1620
	gaagttctgg	ccacccacg	cctcccttct	aaactctatg	ttggttaa		1668

	aatgatgaag	cggcgaggtg	ccaacatgcg	ctgagagagt	tttttaggtt	ggtggggtttg	720
	tttgtgccat	cggacgcctt	accgtatctt	gggtggttgg	acataggtgg	gtaccaaaaa	780
	caaatgaaga	aagtagcaag	agaattggat	gatttaatgc	aggtatggtt	ggatgaacat	840
	aaaaagaaga	ggtagcagc	gaaagccgaa	gggaagaagg	gaggcgaaca	agacttcattg	900
5	gacgtgatga	tgactatact	tgaggacgga	aagctatctg	attattacga	cgctgatact	960
	atcaacaagg	ctacttgctt	gactctaatac	ctgggtggga	ccgacacaaa	catgcttagt	1020
	ttagtgtgga	ccctggcttt	actgatgaat	aatcgacaag	ccttaaagaa	ggttcattgaa	1080
	gagttggata	tccacgtagg	cagggaaaga	caagtgggaag	aatcagatat	caagaacctc	1140
	gtatacctcc	aggctgtaat	caaggaagaa	atgctgtctat	actcggggccc	actttcaggt	1200
10	ctacgcgaaa	caacggagga	ctgcaccata	gctgggtacc	acatcccagc	ggggaccctg	1260
	ttgattataa	atgcatcgaa	gctccaccgt	gatacctaagg	tatggtccga	cccgttagag	1320
	ttcaagccag	agagatttct	tacggaaaac	gtgggcgtgg	atgttagagg	tcagaatttg	1380
	gaactccaac	cattcggggc	gggtagaaga	atctgcccgg	gtgtctcatt	tgacttcaa	1440
	gttttgcccc	tgacgttggc	ccgtttgata	catgggttcg	agttgaatac	acctggggat	1500
15	gcacccattg	atatgacgga	gtctccagga	ctacaaaatg	ctaaactcac	cccacttgaa	1560
	gttttaatac	caccccgact	cccttctaaa	ctatatgttt	aa		1602
	<210>	200					
	<211>	1608					
	<212>	ДНК					
20	<213>	Sanguinaria canadensis					
	<400>	200					
	atgattgtta	ttggcgcctt	ccttgcttta	gtggtactag	tgggtacta	taatctacta	60
	ctaagaaggc	cagcattatt	gaaatttaaa	aacatgaagc	agcaggcacc	agaagcggcc	120
	agtgcgtggc	caataattgg	tcatctccat	aatctcgcgg	gtggcatagg	cggaaacggc	180
25	ctactccacg	aaaagttggg	agcaatggct	gacaagcacg	gaccggcttt	catcattcgc	240
	ttggggctgc	ataaagcact	ggtggttagt	agttgggagg	tagtgaaaga	gtgtttcact	300
	acaaacgacg	ttgccctcat	ttcccggccg	catcaagtag	cttctaaaca	catgggttac	360
	ggcatggcca	tgtttgcgtt	cgctcgcct	tatggaccat	actggcgcca	attgcgtaag	420
	attgtgaagc	aagaacttct	ctctaatagc	cggcttgagt	tgctaaaaca	tgtatgggcg	480
30	tccgagatca	acacctctat	taaacaactc	tacgagaaag	ttaaagaagg	tgggtggtttg	540
	ccggttttgg	ttgaaatgaa	gggatgggtc	gcggatttaa	ccctaaaaat	gacggtaaag	600
	gtgatttgtg	ggaagcgaca	ctttcgagtt	gcgggtaaat	taggagatca	tgttgatgct	660
	gatgacgatg	atgaagtaat	tgggtggcga	tttgaaaagg	cgctgagaga	cttttttagg	720
	ttgttaggag	atattcgagt	ggtggacgtg	ttaccgtttc	ttcgggtggt	ggattttggc	780
35	gttggttata	agaaagagat	ggagaataat	ggaagagtgc	tggatatttt	aatggaggaa	840
	tggttgcaag	aacataaaaag	gaagaggatg	aacggcggca	ccgaagagga	cttcattgaa	900
	gtgatgatat	ccaaattact	taatgataca	aagctgcttt	cctattacga	tgctgatact	960
	atcaacaaat	ctacttgcct	gactttaatac	ctgggtgcc	gcgacacaa	tatggttact	1020
	ttaacgtggg	ccctctcttt	actagtgaat	catccacaag	tgctaaaaag	ggcccaggac	1080
40	gagttggatg	tccacgtagg	cagggaaaga	caggtggaag	attcagatat	ccagaacctc	1140
	acataccttc	aggctataat	caaggaagaa	ttgcgaatat	gcccaccggg	tccgattcaa	1200
	gctccacacg	aagccaagga	cgactgcacc	gtagctggct	accacgtccc	tgacgggacc	1260
	cgtcttatag	taaatacctg	gaagatccaa	cgtgaccac	gggtatggcc	caacccgtca	1320
	gagttcaagc	cagagagatt	tctcacgacc	catgtgggcg	tggacgttag	aggtcataat	1380
45	ttcgaactca	tacctttcgg	gtcgggtaga	agatcgtgcc	cagggacctc	gttcgcactc	1440
	caagttgtgc	atctgacact	ggctcgtttc	atacatggat	ttgagtttaa	aacaccgtcg	1500
	gacgcaccca	ttgatatgac	ggagagtggg	cgaataacta	atgttaaagc	cacccactt	1560
	gaagttctag	tcaccccgac	catcccgccg	tctggtcttt	atgtttaa		1608

	<210>	201							
	<211>	1719							
	<212>	ДНК							
	<213>	<i>Sanguinaria canadensis</i>							
5	<400>	201							
		atggatttgc tgatcttctc cagccagttg caaggtactg tggggttatt agctttacta	60						
		accttttctt attatgtatg gatttttaatt ataaagagga tcaaaacaac caacaccttg	120						
		aagggtcatga ataaagtggc ggccgcggcg gcaccggaag ttgccggtgc atggcccata	180						
		gtgggtcatc ttcctcagct agttggccct caacagcttt acaggattct tggagacatg	240						
10		gccgacgagt atggaccgat cttcatgggtc cggtttgga tgtaccaac tctggttggtg	300						
		agcagttggg agatgataaa ggagtgcctt actaccaacg acaggttcct cgctagtcgt	360						
		ccctctagtg ctgctgggaa gtacctcact tacgacttcg ctatgttcgg cttctccttt	420						
		tatggtccct attggcgtga gatccgtaag atctctactc tcgaactact ctcccatcga	480						
		cgccttgagt tgtttaagaa cgtccctttc actgagatcg acacctgcat caaaagattg	540						
15		taccaacttt ggccgggttaa aaataatgat catccagctg ctgctccggg aattaagggtc	600						
		gacatgagcc aattggtgag agatctaacc ttaaatacaa tattgaagtt ggtggttagga	660						
		aagaatttat tcaacgagaa ggatcatggt gaacaggaag agggtcgaaa gctccacctc	720						
		cacaagacga tagttgaatt ctttaactg gcaggggttt cagttgcatc ggatgctctt	780						
		ccgttcctag ggtggctgga tctggatgga cagaagaaaa agatgaagag gatagccaag	840						
20		gaaatagact taatcgctga aagatggctt caagagcatc aagagaagaa atcactatca	900						
		aacaagaagc tgctggctgc tggcggcggc aaagtagacg gtcatgacga cttcatggac	960						
		gtgttggttat tcattcttga cgatgattcc cagttcttca atttcagtcg cgacactgtc	1020						
		attaaagcca cctcttgggc aatgatccta acagccgcgg acaccacatc cgtgtctatg	1080						
		acatgggctc tgacgctact actcaccaat ccccggtgct taagaaaggc ccaagatgag	1140						
25		ctggatatga aagtcggcag agacagacac gtggaagaac gagatatcga gaacctgac	1200						
		tacctccaag ccatcgtaaa ggaaacattg cgtttgtacc cggctgctcc acttgagta	1260						
		cctcacgagg ctatccaaga ctgcaccgta gctgggtatc aggtgaagac aggcacacgt	1320						
		gtgttagtgga acctatggaa gctgcatcgc gaccacgtg tgtggtcgaa cccatccgaa	1380						
		ttcaggccgg agagggttct aatcgacgat attgacgagc aagggtggtg tgggtggtggt	1440						
30		ggtggcgggtg aatcaacagc taaggatttc agagggtcaac attttgagta cataccattt	1500						
		gggtcaggac gaaggatgtg tcccgggatc aacttcgccc ttcagatcgt tcacatgaca	1560						
		ctggcacgcc tacttcatgc attcgagttg aggactacta cgtccgcac actaatggac	1620						
		atgaccgaag aatcaggcct caccatgccc aagaaaaccc cactttagt cctcctccaa	1680						
		ccacgcctcc ctcttccact ttatgatcac catgagtga	1719						
35	<210>	202							
	<211>	1602							
	<212>	ДНК							
	<213>	<i>Stylophorum diphyllum</i>							
	<400>	202							
40		atggagtttc tctctctaca acaccaacta atttccattt ttgctcttct tcttgcttcc	60						
		atattcctct acaatctctt gaagaatcat ggaaggaaat ccaagacctc aaaaccacca	120						
		gcacctgaag catcaggtgg atggccaatc atgggtcatc tcaatctctt caatggaagc	180						
		gaattaactc accaagctct aggttccatg gctgacaaat acgggtccagc tttcaatatc	240						
		cgattcgggt ctcatacaaac actcgttgtc agtagctcgg agattgttaa agaattgttc	300						
45		actacaaacg atcgattctt ttcaaactcg cgggatcgt tagcgattaa actcatgttc	360						
		tacaacgctg attcagttgg ttacgcaccg tacggtgctt attggagaga tctcagaaaa	420						
		atctcaacct taaaactcct ttcgaaatcat cgactggaaa ccctaaaaca tttgagaact	480						
		tctgaagttg agtcctgttt taaacaactt tataatcaat ggaagaacaa caaagttggc	540						

	ggcgaccatg	atdddgtctt	ggtgaggatg	gataattggt	ttggagactt	gacatttaac	600
	gttgtggcaa	gaattgtcgc	tggaaaaaag	aatdddgtctg	gaggtgcgac	gaatggcgac	660
	gtcggagctc	agagatataa	ggaagctatg	gatgaagcgt	tccggttgat	gacgattttt	720
	gcgttctcag	atgtgggttc	gtctttggga	tgggttgata	aattgagagg	tttgggttga	780
5	gggatgaagc	gttgtgggtgc	ggaaattgat	tccattgttg	cgggttgggt	ggatgaacat	840
	agattgaaga	gagcttctgg	aaagggaggga	ggtcatactg	atcttgaaca	agattttatt	900
	gatgtttgct	tggagattat	ggaacattct	actttgcctg	gtgatgatcc	tgaaattgtc	960
	atcaaatacta	cttgtctgga	catgattttg	ggtggggagt	acacaacaac	ggtgacccta	1020
	acatgggcac	tctccttact	attgaacaat	cctcacgtgt	tgaaaagggc	tagggaggaa	1080
10	ttggatacac	atgtgggaaa	ggacagacaa	gtagacgact	ccgatatgtc	taatcttgtg	1140
	tacatccagg	cgatcatcaa	agagacgatg	agattgtacc	cagcaggacc	actgatcgag	1200
	cgaaggacat	cggaggattg	tgaggtaggt	gggttccatg	taccggcggg	cacacgctta	1260
	ttggtgaact	tatggaagat	gcaacgagat	gggagtgtgt	ataaggagga	tccattagag	1320
	tttagaccag	agagattctt	gactagcaat	gctgatgttg	atctaaaggg	acagaattat	1380
15	gaactgatac	catttggtgc	gggtaggagg	atatgtcccg	gtgtgtcgtt	tgcggtgcag	1440
	ttaatgcatt	tgggtgctggc	tcgtctcgtt	catggctttg	aaatgaagac	ggccggagat	1500
	gcgaagggtg	acatgacaga	aagtgcagga	ctaattagcc	acaaggttac	accgctagaa	1560
	gtgctgctca	aaccatgcct	tgcgattcaa	caagctttat	aa		1602
	<210>	203					
20	<211>	1602					
	<212>	ДНК					
	<213>	Stylophorum diphyllum					
	<400>	203					
	atggattctt	ttcttctaata	ccagtgggtt	gcagcttcca	tggctgctct	acttgctttt	60
25	gtttttctct	acaatcttgt	ctggagtctt	tcaagaacta	caaagggtaa	gaatattaga	120
	aaggcaccca	tggcggcccg	tgcattggccg	attcttggtc	acctacatct	gtttggatcc	180
	ggtgagctgc	ctcacaaaat	gctctctacc	atggctgaga	agtacgggtc	cgctttcacc	240
	atgaagtttg	gtaagcacac	aacactagtt	gtgagtgaca	cccgtatcgt	aaaagaatgt	300
	tttactaccc	acgataccct	ctttgctaac	cgtccttcga	ctactgcatt	tgatctcatg	360
30	acttatgcta	atgactcggg	agccttcaca	ccttatgggtc	cttattggag	ggaacttagg	420
	aagatatcca	ccctcaagct	tctctctaac	caccgcctcc	aatctatcaa	ggaaattcga	480
	gtatcagagg	tgaacgtatg	ttttaggagg	ctatatgaat	catgcaagag	taaaactgat	540
	gcaactccgg	ttttgggtgga	tatgaagaaa	tggttcgaag	aggtctcgaa	caacatagtc	600
	atgagggtaa	tagtggggag	acagaatttt	ggttctaaga	ttgtgcaagg	cgaagacgag	660
35	gccgtcaatt	acaagaaaagt	aatggatgaa	ctcttacgtc	tcgctagttt	gtctatgtta	720
	tccgatgtgg	cccctgtact	tggctgggtg	gatatgttcc	aaggaaacaa	gagcgccatg	780
	aaacgaaatg	ccaaaaaagt	agacaccata	cttgaggggt	ggttggagga	gcataggatg	840
	aagaagagcg	catcaggaat	ctcttctgct	ggtgagaatg	accaggactt	catggatgtt	900
	atgttgtcca	tcattgagga	gaccaagttg	tctggccgcg	atgcggatac	cgttattaaa	960
40	gctacttgct	tggccatgat	catgggtggg	acagacacca	ctgccgtgag	tctaactagg	1020
	attgtctctt	tactaatgaa	ccatcgccat	gtactgaaga	aggcccgaga	agaattggac	1080
	gccctcgttg	gtaaggatag	acaagttgaa	gattcagatt	tgaagaactt	ggtatacatg	1140
	aatgccatag	tcaaagaaac	gatgcgaatg	taccactggt	gtgctatgct	cgagcgagaa	1200
	accaaggagg	attgtgaggt	tgggtgggttc	caagtccaag	gcggcacacg	attactagtg	1260
45	aatgtgtgga	agctacaacg	agacccaaac	gttttgaccg	atccaacaga	attcaaacca	1320
	gagagatttc	taaacgaaaa	tgcggatata	gacgttgggg	gtcaacattt	cgagctacta	1380
	ccatttgagg	ctggtaggag	ggcgtgcccg	ggtgtgtcgt	tcgcactcca	attcatgcat	1440
	ttggtactgg	ctcgtctcat	ccatggatat	gaattgggaa	ctcagaatga	tgcgagcgtt	1500

		gacttaactg agagcacaga aggacatgtt aaccacaaag cttccccctct cgatctcctc	1560
		cttacccccac gcctcaacaa ccctaattctg tatgattatt ag	1602
		<210> 204	
		<211> 1707	
5		<212> ДНК	
		<213> Stylophorum diphyllum	
		<400> 204	
		atgactatag gggctctagc ttactatct ttcactctatt ttttacgggt ttcagttatt	60
		aagaggacca aatacaccaa caccgcggtc accgccacca acaagttgga aaatgatgaa	120
10		gatgaggcca atcatagtaa gcgagtgggt gcaccacccg aagtcgccgg tgcattggcca	180
		atattgggtc atcttcctca gctagtggga ctaaagcagc cactgttcag ggtactagga	240
		gacatggccg acaagtatgg acctatcttc attgtccgat ttgggatgta ccctacccta	300
		gttgtgagca gttgggagat ggcaaaggag tgcttcacca ccaacgacag ggtcctcgct	360
		agtcgtccag ctagtgtctc tggcaagtac ctcacctaca attatgccat gttcggcttc	420
15		actaatggcc cttattggcg tgagatccgt aagatctcta tgctcgaact gctatcccat	480
		cgtcgcgtag agttgtctca gcacgtacct tccactgaga ttgacagctc tatcaaacag	540
		ttgtaccatc tttgggtgga aaacaaaaac caaaataagc aaggggatca tcaggtaaag	600
		gttgacatga gccaactact cagagatctg accttgaata tagtattgaa gttggtggta	660
		ggaaagcgtc ttttcaacaa caacgacatg gatcatgaac aggatgaagc agtcgtaag	720
20		ctccagaaga caatggttga actcattaaa gtggcagggg cttcagttgc atcggtatgcc	780
		cttccattcc ttggttggtt ggatgtagat ggactaaaga gaaccatgaa gaggatagcc	840
		aaggaaatag atgtaatcgc tgaaagatgg cttcaagagc atcgacaaaa aaaactaaca	900
		tcaaacgaca aggggtggcag caacaacatt caaggtggcg gtggcgataa cgacttcatg	960
		gacgtgatgc tatccatcct tgacgatgat tccaatttct tcatcaatta caaccgcgat	1020
25		actgtcatta aagccacctc tctgacaatg atattagcag gttcggacac cacaactctg	1080
		tccttgacat gggctctaac gctattagcc accaaccctc gtgccttgag aaagggtcaa	1140
		gatgaacttg atactaagggt gggcagggat agacaagtag atgagcgaga catcaagaac	1200
		ctgggtctacc tccaagccat tgtcaaggaa aactacgga tgtaccagc tgctccacta	1260
		gcaatacccc acgaggctac ccaagattgt attgttggcg ggtatcacgt aacagcaggc	1320
30		acacgtgtgt ggggtgaatct gtggaagttg caacgggac caccgcgtg gccaaaccca	1380
		tcggagttca ggccagagag gtttctagcc gttgagaacg attgcaagca acagggtact	1440
		tgtgatggtg aagcagcaaa catggatttc agagggtcaac actttgagta catgcctttt	1500
		gggtcaggaa gacggatgtg tccaggaatc aactttgcga tccagatcat tcacatgaca	1560
		ctggcacggc tacttcattc attcgagttg cgggtgccag aagaagaagt aatcgacatg	1620
35		gctgaagatt cagggtctaac catatccaaa gtaacaccac ttgaactcct acttacccca	1680
		cgctccctc ttccacttta tatatga	1707
		<210> 205	
		<211> 1584	
		<212> ДНК	
40		<213> Stylophorum diphyllum	
		<400> 205	
		atggctgccc ttcttccctt agctttcctc tacaatatct ttttggttc atcttcgaaa	60
		gctactagca agagaacaat aagtactaag aaaccgcccc tggtagccgg tgcattggcca	120
		attcttgggtc atctccatct gtttaaagag ggtgagttgc ctcaccaaatt gcttaaattcc	180
45		atggctgaca agtatggtcc agccttcctc atgaagttcg gtcaaacacca atccctagtt	240
		gtgagtgact accgcacatgt aaaagaatgc ttactacta atgataccct cttctgcaac	300
		cgtccatcca ctacagcttt cgatgtcatg acttacgcta atgaatcggg agctttcaca	360
		gaatacagtc cttactggcg cgagcttaga aagatatcca ctctcaagct tctctctaac	420

	aaccgtctcc	aggccatcaa	gaacctccga	gaagaggagg	tggatgtgag	cttcaagggg	480
	ttgtatgatt	catggaagaa	taagaacaac	aagagtactg	ctggcagtg	tggatgatgaa	540
	cgagctccgg	ttttgggtcg	catgaagaaa	tggtttgaag	aagtgtcaaa	caacgtgggtg	600
	attagggtaa	tcgtgggcaa	atgtaatttt	gggactaaga	tcgtgcaagg	tgagaaggag	660
5	ggtgtggagt	acaagacaat	catggatgag	cttttacgac	ttgctagttt	gtctttgtta	720
	tccgatttcg	cccctatact	tggtttggtg	gattttcttc	aaggccatgt	ccgtaccatg	780
	aaacgaaatg	gcaagaaact	agacgtgtta	cttcagaggt	ggttggagga	gcataagagg	840
	aagaagagca	caccagagga	tgagcaagac	ttcatggatg	ttatgctgtc	gattattgag	900
	gagagcaagc	tgtctggcta	tgacgctgat	accgtcatta	aagctacttg	tctggccatg	960
10	atcatgggtg	gaacagacac	atccgcagtg	agtctaacat	ggatcgtctc	tttactgatg	1020
	aacaatcgtc	aagcactaaa	aaaggctcga	gaagaattgg	acgcgcaggt	ggggaaggat	1080
	agacaagttg	aagattcaga	tttaaagaac	ttggtttact	tgaatgccat	cgtaagga	1140
	acaatgcatg	tatacccact	aggtaactct	cttgaacgcg	aaactaagga	ggactgtgaa	1200
	gttgggtggg	ttcacctcga	aggtgggtact	cgtttactag	tgaacgtatg	gatggtacag	1260
15	cgagacccag	acgtgtggac	tgatccgaca	aagttcatac	cagagagggt	tcttacggag	1320
	aaggcagaca	tagatgttgg	gggtgggaat	tttgaactta	taccattcgg	agccggtaga	1380
	agggtgtgcc	ccggagtgct	ctttgcactt	caattcctaa	atttgggtact	agctcgtctc	1440
	attcatggat	atgaattggg	aactccagaa	gatgcggatg	tggatctaac	tgagagccca	1500
	gaaggacatg	tcaaccacaa	agcatccctc	ctcgagcttc	tcctcacccc	acgcctcagt	1560
20	aaccctaagc	tctatgatta	ttag				1584
	<210>	206					
	<211>	1644					
	<212>	ДНК					
	<213>	Stylophorum diphyllum					
25	<400>	206					
	atggattctg	atcatcaact	tctcagttac	cagttctctg	caagtaatat	gtttatcagc	60
	ctctttgctt	ttgttctcta	ctatctacta	gtatggaggc	caacaaaatc	taatcttaag	120
	atgaaaacca	tatcatctga	agacaagcaa	gcacccgaac	tcgccgggtc	atggccagtt	180
	atcggtcata	ttcatctcct	tcatggacct	aaccactcct	atgtagcttt	gggagccatg	240
30	gcggacaagt	acggaccagc	tttcaccgtt	cgagttgggt	tccatcggac	acttggtgtg	300
	agtagttggg	aggtagcgaa	agaatgtttc	actaccaatg	acaaggctct	tgtatctcgt	360
	ccacgtcaag	cagcaggaaa	acacatgggt	tacaacaacg	ccatggttgcg	attcgctctc	420
	gatacaccat	actggaccca	aatccgtaaa	atgttgaaac	gagacctcct	ctctaacaac	480
	cggattgagt	tgctaaacca	tgcatggcat	tccgagatta	acacatccat	taaagaactg	540
35	tacgagatga	attgggtcatc	aggcgaagga	cgctcgtggcg	gcattagacc	gccgggtctcg	600
	gtggacatga	agcaatggct	tggatgttta	accctaaaca	tgtctgttaa	aatgattgct	660
	gggaagagat	gttttggtcag	tgggtgtttct	gcttggtgatg	aaggagaagc	tagaagggtg	720
	caaaaggggt	tgaaagactt	cgtaggttg	atgggtcaga	ttgtgggtgc	ggatgcaata	780
	ccatttcttg	gatggttgga	tttggtatggc	tacgaggggg	aatgaagcg	agccggaaaa	840
40	gagctcgacc	gtttactagg	aggatgggtg	gaagagcata	aatgaagag	atcaccaggt	900
	gatgaagctt	cagcccagaa	ggactggatg	gacttgatgc	tgtccgtact	tggggatgga	960
	aagcttgacg	gctattacga	cgctgatacg	atcaacaaag	ctacttgtct	ggctctattg	1020
	cagggtggta	gcatctggac	gatgcttact	ttattatggg	catttgcctt	actagtgaat	1080
	catccacatg	tgatgaaaaa	ggcccatgat	gagctggaca	accatgtagg	cagagaaaga	1140
45	caagttgagg	aatcagacat	caagaacctc	acttaccttc	aagccatagt	caaggaagca	1200
	atgcgtcttt	actcgggtgc	gatgcgacta	ctcgaatcca	ccgcagactg	cactgtttct	1260
	ggctacgatg	tcccagctgg	gactcgtcta	atcgtaaata	cttgggaagat	tcagcgtgac	1320
	cctcgggtat	ggtccgaccc	atctgaattc	catccagaga	gattcctcac	acaccgcat	1380

	agggacatgg	acttgtatgg	tcagaatttt	gaaatcacac	cttttgggtc	gggcagaaga	1440
	tcatgcccag	gttcctcatt	gggtcttcaa	atggtgcaac	tgacaatagc	tcgtttgcta	1500
	catgggtttg	agttttaaac	accttcggac	gccccattg	atatgactga	gagtgttggg	1560
	gtagaaaata	tggttaaagc	aacaccaatt	gaagttctgc	tcaccccgcg	cctcctcgat	1620
5	gaggtttatg	ctttctataa	ttag				1644
	<210>	207					
	<211>	1687					
	<212>	ДНК					
	<213>	Stylophorum diphyllum					
10	<400>	207					
	cttttgccag	ttccaaggta	ttgtaggaat	cttattagct	ttcctaacct	tcttatatta	60
	tctatggcgg	gcttcaatta	caggattaag	gactaaaccc	aaacacaacg	acttttaaagt	120
	cactaaggca	gcacctgaag	ctgatggtgc	atggcccata	gttggtcatt	ttgctcagtt	180
	cataggccct	cggccacttt	tcaggattct	tggagatatg	gccgacaagt	acggttcgat	240
15	cttcatggtc	cgatttgggg	tgtacccaac	cttggttgtg	agcagttggg	agatggcaaa	300
	ggagtgcctc	actaccaacg	acaggttcct	tgctagtcgt	ccagctagcg	ctgctggcaa	360
	gtaccttacc	tacgactttg	ctatgttaag	tttctccttt	tatggccctt	attggcgtga	420
	gatccgtaag	atctctatgc	tcgaactgct	atcccatcgt	cgcgtagagt	tgctcaagca	480
	cgtaccttcc	actgagattg	acagctctat	caaacagttg	taccatcttt	gggtggaaaa	540
20	ccaaaaccaa	aataagcaag	gggatcatca	ggtaaagggt	gacatgagcc	aactactcag	600
	agatctgacc	ttgaatatag	tattgaagtt	ggtggttagg	aagcgtcttt	tcaacaacaa	660
	cgacatggat	catgaacagg	atgaagcagc	tcgtaagctc	cagaagacaa	tggttgaact	720
	cattaaagtg	gcaggggctt	cagttgcatc	ggatgccctt	ccattccttg	gttggttgga	780
	tgtagatgga	ctaaagagaa	ccatgaagag	gatagccaag	gaaatagatg	taatcgctga	840
25	aagatggctt	caagagcatc	gacaaaaaaa	actaacatca	aacgacaagg	gtggcagcaa	900
	caacattcaa	ggtggcggtg	gcgataacga	cttcatggac	gtgatgctat	ccatccttga	960
	cgatgattcc	aatttcttca	tcaattacaa	ccgcgatact	gtcattaaag	ccacctctct	1020
	gacaatgata	ttagcagggt	cggacaccac	aactctgtcc	ttgacatggg	ctctaacgct	1080
	attagccacc	tawcccctgt	gtgccttgag	aaaggctcaa	gatgaacttg	atactaaggt	1140
30	gggcagggat	agacaagtag	atgagcgaga	catcaagaac	ctggtctacc	tccaagccat	1200
	tgtcaaggaa	acactacgga	tgtacccagc	tgctccacta	gcaatacccc	acgaggctac	1260
	ccaagattgt	attgttggcg	ggtatcacgt	aacagcaggc	acacgtgtgt	gggtgaatct	1320
	gtggaagttg	caacgggatc	cacacgcgtg	gccaaaccca	tcggagttca	ggccagagag	1380
	gtttctagcc	gttgagaacg	attgcaagca	acagggtagt	tgtgatgggtg	aagcagcaaa	1440
35	catggatttc	agaggtcaac	actttgagta	catgcctttt	gggtcaggaa	gacggatgtg	1500
	tccaggaatc	aactttgcga	tccagatcat	tcacatgaca	ctggcacggc	tacttcattc	1560
	attcgagttg	cgggtgccag	aagaagaagt	aatcgacatg	gctgaagatt	caggtctaac	1620
	catatccaaa	gtaacaccac	ttgaactcct	acttacccca	cgcctccctc	ttccacttta	1680
	tatatga						1687
40	<210>	208					
	<211>	1569					
	<212>	ДНК					
	<213>	Tinospora cordifolia					
	<400>	208					
45	atggatttac	cacaaccgac	catatcaacc	acacttctag	cttttttcag	catcttatta	60
	ttcatcatat	gctatcgtct	cttgagcact	aaatctgaca	agagatcatc	atcttccaga	120
	aacaaacctc	ttgacgctcc	tggagcatgg	ccggtcatcg	gtcacctaca	ccttctaaac	180
	ggcgtcatac	aacacgaaat	tctgggaacc	atggcggaca	aatacggacc	ggcgttcacc	240

	atctggctcg	gcacgcgtcc	ggcactagt	gtaagcaact	gggaagtggc	taaggagtgc	300
	ttcaccacct	gcgataaggc	cttagcaagc	cgtccccc	gcttagcttt	gaagatcatg	360
	ggctacaacg	acgcgttatt	cgcgttcgct	ccttacgggc	aatactggcg	tgagttgcgc	420
	aaaatagtga	tgattgagct	tctttctagt	cggcagcttg	attcgctgaa	gcatgtttgg	480
5	gattctgaaa	ttgattcatg	catcgaagat	ttgtatgaaa	aatgtaagg	tcacgtgaa	540
	acagtactgg	tgaatatgaa	gcagtggttt	gcggatttga	tgatgaacgt	agtggtgaga	600
	atggtgggtg	ggaagctgaa	ttttgggaaa	acgaaagaag	gtgatgatga	ggtcgcgaag	660
	gcgcaccaag	ggcagttgaa	ggcgatgaga	gagttcttca	agtgggtgga	tgtgtttatg	720
	atagaagacg	cgtttccgat	tctgacttgg	ttggatcctc	aagggtatca	aagaaaaatg	780
10	aagaatatag	cgaaagatct	ggactcgctg	gttcaggggt	ggttagatga	gcataagttg	840
	aagcaaaaaa	ctggcgataa	tgggaagaaa	gacttcatgg	atatcatgct	gtcggcggtc	900
	aaagatgcta	gtatatctga	cagagacgat	gagacaatct	gcaaggcgac	gtgcttgaat	960
	ataattcttg	gggcgagtga	taccacaacg	gtgaccctca	catggaccct	ttctttgtta	1020
	ctaaataatc	gacatgtctt	gaggaaggcc	caagaagaat	tacaagcaca	agttggcaaa	1080
15	cacagatgcg	tggagaagaatc	agacgtcaag	aaccttgttt	atctacatgc	catcatcaaa	1140
	gaagtgctaa	gactttaccc	agctgttccg	cttttaggcc	cacgagagag	tgtagccgat	1200
	actgtgggtg	caggctacca	tatacccgca	ggcacacggc	taatcgtgaa	cctttggaag	1260
	attcatcgag	acccgcttaa	ctggcctgac	ccgcttgagt	ttcgaccgca	gagattcctt	1320
	acgaccacac	aagacacaga	tgtgtgggg	cagaattttg	agttgactcc	ttttggatcc	1380
20	ggaagaagga	tatgcccgag	tatttcgttt	gcgcttcaag	taattcctct	cacactggct	1440
	cgattgctcc	atgggtttga	gctcaccaca	ccaggtagtg	caccgggtgga	catgactgaa	1500
	agcactgggc	tcaccaactt	gaaagccaca	cctttagatg	ttttcatcag	tccacggctt	1560
	gttctttga						1569
	<210>	209					
25	<211>	1581					
	<212>	ДНК					
	<213>	Tinospora cordifolia					
	<400>	209					
	atggagtgcca	ttcccacagc	aattaatgtg	cttcttgcct	tcgtctccat	ctactatctt	60
30	ctgaagttcc	ggaaaaagat	catcacaaacg	actagagata	tcaagaagat	caaagcacca	120
	gaactaaagg	gtgcatggcc	gatcataggt	caccttcac	tattcagatc	cgatgatctt	180
	ctgcatcgaa	agctcgggtg	catggccgac	gagttggggc	cagcgtttat	gatccggcta	240
	ggtatgcgcc	ctgctcttgt	agtgaagtaac	tggcaaacag	ccaaggagtg	ctttactacc	300
	aaagacagga	tcttcgcaac	ccgtcccgat	tcggttgctg	cgaagcacat	gggctacgaa	360
35	aatttaatat	tgggcttcac	tcgttacgga	ccttactggc	gtgaggttcg	caagattgtc	420
	acgctcgagc	ttctctccag	ccatcggcta	cacctgtc	ggcatgtcag	gatatcagag	480
	attgacatgt	ccattaagaa	actccatcag	ctttgtacca	gtaacgacaa	caaatattca	540
	tcagttgtgg	tcgacctgaa	tcaatggttt	aaagctttaa	ctcttaatat	aatcgtgaga	600
	ataatagcgg	gcaagcggta	ttacgggtgga	gacctcgagg	acgatgagga	gtcgcggcgg	660
40	tggagaagaa	ctcttaacga	atttatgcat	ctctttggaa	tattttcggg	gtcggatgcg	720
	attcctcagt	tgcagggtat	ggacgtgcag	ggacatgagc	gtgtcatgaa	gaggactggt	780
	aaggatattg	atgtgattct	gagcaaatgg	ttggaagagc	acagaaggaa	gaagatcagg	840
	gttaacaggg	aaggagctga	gaaagatttc	atagatataa	tgcttgacct	aatcaaagaa	900
	aacgtcaata	tctccgggtca	tgatgctgat	aacgtcgtta	aagccacttg	tttggccctt	960
45	gtatcagcag	gaagtgatac	tacaatgatc	actctaacat	gggctgtgtc	gttacttctg	1020
	aataatcatc	gagtccttga	gaaagctcaa	gccgagttgg	ataatcaa	tggaataaac	1080
	agagtacatg	tagaagaaga	ggacatcaag	aatctaccat	accttcaagc	aattgtgaag	1140
	gagactcttc	gcttatatcc	tgctgctcca	ttttcattgc	cacatgaggc	catggaggaa	1200

	tgtactgttg	caggcttcca	tggtccgaaa	gggacacgct	taatcacaaa	tatctggaag	1260
	ctgcaacgag	atccccaagt	ctgggaggat	cctttggagt	tcaggccaga	gagattcctc	1320
	acaagtgatc	gtcgtcatgt	ggatttttaga	gggcaacatt	ttgaattaat	accatttgga	1380
	tcaggaagaa	ggatgtgccc	tggcatttca	tttgccattg	gtgtcttgca	cctgacgctt	1440
5	gcgcgtttac	ttcatgaatt	ccaccttgga	actccgacca	acgcacccat	agacatgaat	1500
	gaaaatccag	gaattaccct	cgagaaaagca	gatcctcttc	atccactcgt	ctctccaaga	1560
	cttactttcca	tcaactactg	a				1581
	<210>	210					
	<211>	1617					
10	<212>	ДНК					
	<213>	Tinospora cordifolia					
	<400>	210					
	atggattccc	agttaacttc	gtttcaatcc	aagcccagtg	cataatcta	tgctgcactt	60
	cttgccttag	tttctgcata	ctatctcatc	atcaagaaga	aaagcagagc	aacttaccaa	120
15	gataactacg	gcaagattag	ggcaccggaa	ccaaaggggtg	cgtggccaat	catcggtcac	180
	cttctcctgt	tcaaacccaa	cgatgtgctg	tatcaaaaagc	ttagctcgct	cgagacgag	240
	ttaggaccag	cgttcatgat	acggctgggc	atgcgctcag	ctctcgtaat	aagtaactgg	300
	gaaatagcca	aagaatgctt	caccaccaac	gacaggatct	tcgcgacccg	tccaaagttg	360
	atggcctcaa	agcacatggg	ctacgggtggc	gcagaagtgc	gcgtcgcgcc	ctacggctcc	420
20	tactggcggtg	aggttcgcaa	aatcatcacg	gtagagcttg	tctccaacca	ccggctcaac	480
	ttgctcaagg	acgtcaggat	atcggagatc	gatatgtcct	taaaagagct	ctatgatctt	540
	tgtatgaaga	agaagaagaa	cggcagtggg	gaagaatcat	cgcggttgga	attggacctg	600
	taccaatggt	tcaaggacat	gtcgtcaaac	atattggtca	agctcatcgc	gggcaagcgg	660
	tattacgggg	tggccgctgc	cgccaacgaa	gatgaggaat	cgcggcggtg	gaagaaagca	720
25	acggaggaat	cggttttcct	gtttggacaa	tttgtggtgg	gggatgcgat	tcctttgttg	780
	gaggggtgtg	atgtgcaagg	gcttgagcgt	gccatgaaga	agactggtaa	ggaaattgat	840
	gcagttttga	gtaaatgggt	ggaagagcat	agaatgaaga	agcagcagct	taatggggca	900
	agagatgagc	aagatttcat	agatgtgatg	cttaacataa	taaaggatgg	caagatctct	960
	gatcatgatg	ctgatactat	cgtaaagcc	acttgtatgt	ctcttgta	agccggaagt	1020
30	gacaccacaa	tgcttaccct	gacttgggct	gtgtgcttgc	tactaaacaa	ttgcaatgtt	1080
	ttagagaaaag	ctcaagcaga	gttggtgatg	caaattggaa	gaagcaaagg	acgtattgta	1140
	gaggaagatg	acatcaagaa	actgccttat	ctccaagcaa	ttgtgaagga	gacttggcgc	1200
	ttgtaccctc	ctgctccact	tgtgtgacca	cgtgaagcca	tggaggactg	tactgtagct	1260
	ggcttccatg	ttccaaaggg	tacacgctta	atgacaaaaca	tatggaaact	gcacgcagat	1320
35	cccaaagtgt	gggacgattc	tttaaagtgt	aggccagaaa	gattcctctc	cagtgaacat	1380
	gcacatgtgg	atttttagagg	gcaacagcat	gagtttatgc	cctttggatc	cgggagaagg	1440
	atgtgccttg	gaatgccatt	agctattggt	gtggtacacc	ttacacttgc	ccgtttactt	1500
	catgaattcg	agcttgcaac	tccgtcaaat	gcaccagtag	atatgagtga	aaaagctggt	1560
	cttacttttg	ttaaagcgac	gcctctaaat	gttcttatcg	ccccacgcct	ttgctaa	1617
40	<210>	211					
	<211>	1596					
	<212>	ДНК					
	<213>	Tinospora cordifolia					
	<400>	211					
45	atggattcaa	taatactcca	gagtaacctt	cttaccactg	ttataataat	aacatccttt	60
	ggcctctttg	tcctttcctt	ttactatggt	ctctggaagg	caattagaac	tggcaacaag	120
	agaaattgca	gcaaccctaa	ggctcctgaa	gctgctggag	gatggcccat	tctcggtcat	180
	cttcatttat	tcagaggcca	aggcctatta	ctgcacaaaa	tttttgagc	catggccgaa	240

	aaacacggac	cagcattcac	cattcggctc	ggaatgcgtc	cggcactagt	tgtgagcaac	300
	tgggaagtgg	ctaaggagtg	tttaccgcga	aatgatcggg	cccttgcgag	ccgccctacg	360
	agcttagcct	tgaagattat	gggctacaac	aacagcttgt	tcgcgttcgc	tccatacggg	420
	caatatgggc	gtgagttgcg	caagatagtg	atgcatcagc	ttctctctag	ccgtaggctc	480
5	gagttactca	agaacgtttg	gctttctgaa	attgatatat	ggatcaaagg	cttgtagcag	540
	aattccttgg	ttaataaaagt	ggtggatatg	aagcagtggt	ttggggaatt	gatgatgaac	600
	atagtggtag	gattggtagc	aggaaagcga	agttttggga	aaatcagaga	aggcgatagt	660
	gaggaagcga	aggcgcatca	gcggcaaaatt	aaggcactgc	gagatttctt	cagggttggtg	720
	gagggttttta	tgatagaaga	tgcgttttct	tttctaactt	ggttgatcc	tcgagggtat	780
10	caaaaagaaa	tgaagaatat	agcaaaaagaa	ctggattatc	ttcttgagga	gtgggttagaa	840
	gagcataaac	tgaagcaaca	agctgcatgt	gatgatcaga	gcaaggactt	catggatgtt	900
	atgctgtcgg	aggtcaagga	ttctactatc	actgaaagag	atgcaaacac	aatctgcaaa	960
	gcgacttgcc	tgaatgtaat	tttaggtgcg	agtataacca	caactctgac	tctcacatgg	1020
	gccctttccc	tactactgaa	caacagacac	gtattgaaga	aggcccagga	agaattaaat	1080
15	gccaagttg	gcaaggataa	acaagtggaa	gaatcagaca	tgaagaacct	tgtgtacctt	1140
	catgccataa	tcaaagaagt	tctaagactc	taccagctg	ctcctttgtc	agtggcacat	1200
	gagtccttag	aagacaccgt	ggtggctggt	taccatgtct	ccaagggcac	acaggtcata	1260
	ttcaaccttt	ggaaaattca	acgtgatcca	tctgtatggt	ccaacccgct	agaattccaa	1320
	cctgagagat	ttctcaccac	ccacaaacat	gtagacattt	ggggtcagaa	ttttgaattg	1380
20	ataccgttcg	ggtcgggaag	acggatgtgc	ccaggcgttc	ctttcgctct	tcaagtgggt	1440
	tccttaacgt	tggctcgatt	acttcatggg	ttcgagctca	caacaccagg	tggcgcagct	1500
	gttgacatga	ccgagactcc	tgggctcact	aatatgaaag	caaccccggt	agaggttttc	1560
	cttagacctg	acctccctca	ccagctctat	gcttga			1596
	<210>	212					
25	<211>	1575					
	<212>	ДНК					
	<213>	Thalictrum flavum					
	<400>	212					
	atgccaaagg	aaaccataca	aattataatg	gattttctttc	atcaatgtgt	tgcaactata	60
30	ttattttgtg	tcttagcttc	accttttttc	ttttattatc	tactcccatg	gtggaaaaat	120
	gctaatagat	atgatcttgc	caagagcaga	ggaaagcctg	ttcctgaagt	agatgggtgca	180
	tggcctatta	tcggtcatat	gcatatgctg	caaccatcag	atagctttta	ctcatctttg	240
	gcggaaaagt	atggaccaat	tttcacactt	cgaattggtt	tatgcaaaac	aattgtgatt	300
	aatagttggg	agctagctaa	ggaatgttgt	accactcatg	atagagtgtt	tgcaagctcg	360
35	cctgaagcta	cagcggcaaa	gatattggga	tatgattatg	ctatgtttgg	acgaaaccct	420
	tatgggcctt	actggcgtga	aatgcgcaaa	ataattataa	ctgaacttgt	gtcaaactcg	480
	agactggagc	tactaaaaca	tattagagta	acggagatca	gtacatccat	acaagaattg	540
	taccagttgt	gggaagcaag	gagtagtaag	aatgtaaaag	aaagagttgt	ggtggatatg	600
	caaaaatggg	ttggtgactt	gatgctaaat	attggtgtcg	agatgggtgc	tggaaagaga	660
40	tattttggtg	caagttcgaa	tgaagataaa	gaggaagcaa	gacagttgca	taagacattt	720
	aaagatttct	cgaacctatt	tggagtgcct	gtgctatctg	atgcaattcc	atttcttagg	780
	tgggttagact	ataaaggaca	tattaaagcc	atgaagagat	gtgcaaaaca	agtagattgt	840
	atcttgcata	gatggttgga	ggaacataaa	caaaacaaga	caacaattgc	tggggatttc	900
	atggatatatt	tgttgctcagt	acttcaggat	aaagagatct	ttggtaggga	tgacagacacc	960
45	gtaatcaagg	ctacatgtct	gaatatgatg	ctgggtgttg	tagaaaccaa	taaggtcact	1020
	gtaacaatgg	cactcatctc	attggtgaac	aatcgtcgca	ttttgaagaa	ggcacaagaa	1080
	gaaatagaca	ttcatgttgg	gagcgataaa	caagttgaag	aatcagatat	agagaaactt	1140
	gtatatctcc	aagccattgt	caaggaaacg	ttgcgcttgt	actcacctgg	tctaggaaca	1200

	cgtgagccct cagaggactg caccatatca ggtttccatg ttccaaaagg cacagaggta	1260
	atggtaaatg ttcagcagat tcatcgagat ccaagcattt ggtctaaccc tcttgaattt	1320
	caaccagaga gattcctcac cacacaagca aatatagact ttgggggtca acatcatgaa	1380
	tacattcctt tcggggcagg ccgtagatta tgccctgcaa tctcattcgc agttctgggtg	1440
5	gtgcacttga cactagcacg tttgctgcaa gggtttgatt ttgcaacacc aaaggatgca	1500
	cctgtggaaa tgaatgagag tgtggaaaact ctggaagttt taatcacccc acgactccct	1560
	ttgcatatgt attaa	1575
	<210> 213	
	<211> 1605	
10	<212> ДНК	
	<213> Xanthoriza simplicissima	
	<400> 213	
	atgcacaatc ccataccaaa ccaatggcta ccaagttcaa ctcttctgac gcctatcatt	60
	gttagtttcc tcgttatcgt tctcttctat atctataaga agagaagtag taacacgac	120
15	aggaccaaga aggcgcctga agtagtagga gcatggcctg taattggaca tctaaattta	180
	tttagttgtc cttaaaccggg tcatatagtg ctgggcgaac tagctgatca atatggcccc	240
	gcatttacta tccatttttg tatgcatcca aactgggtgg ttagtagttc ggagctgggtg	300
	agggactgtt tcactacgaa tgacaaatta ttttccagcc gtctagttaa caaagccatc	360
	aagtacatgt tctacgatca ggacactatt tcattcgcac cttatgggcc ttattggcgt	420
20	gagcttcgta agatgattgc tcttaatctt ttaaataatg aacgcatcaa aatgctccag	480
	cagcaaagga tttcagagat ggatgcttgt ttaaaaaagc tgtacgattt atcagcaaaa	540
	agaaaagacg agaacgcagg ggtattgggtg gatatgagta aatggtttgc cgaaatttcc	600
	tttaatgtgg ttaccagaat tggtgctgga aaacatattt ttgggcctaa agttgaaaga	660
	tacaagaatg tgatggaaga ggcacgccgt cttatggacg tcatggtttt ctccgacatg	720
25	gtaccttatt taggatgggt ggatagattg cgaggagtgg acagtgctat aaagcggaca	780
	gccaaagaat tggactctgt tcttgagagc tgggtggagg aacatcgtcg aaagagcgtg	840
	tcaatctcag ctggaacggg aggcattttc aacataaaaag aagaggagga attggatttt	900
	atagacatta tggtgtcgat tatagccaag aacaatttac caggtgacga tcctgatact	960
	ttaatcaagg ctattgtcca ggaaacgtac cttgctgcgt gggacaacac aacggtaact	1020
30	cttacatggg tcttgtgttt gttattaaac aataagcaag ttctgaaaag agctcaaaat	1080
	gaattagacg ctcaagttgg gaaggagagg caagtagaag attcagacat taataatctt	1140
	ccctatgtac aagccattgt taaagaatca ttgagattat atccaccagg accgataatt	1200
	gaacgggcga ctactgagga ttgtaacgtt ggtggcttcc gcgccccggc aggtacacgg	1260
	ctttgggtaa acttatggaa gttacaacga gacccaaaag tatggcctaa tgatccgcta	1320
35	gaatttcgac cagaaagatt tctcaatgac aatgcagaca ttgatttgag gggtcagaat	1380
	tctgaattaa taccatttgg atcagggagg cgcattgtgc ccggtgtctc attttctctt	1440
	caagtcatac atctggtgat tgctcgaata attcagggat ttgagttaaa ggcccccaaca	1500
	gatgcagata tcgacatgtc tacaacgcta ggaatgataa gctggaaagc aacaccactt	1560
	gaagtactca tgaatccacg cttcccaccc gtgtttttaca agtga	1605
40	<210> 214	
	<211> 1653	
	<212> ДНК	
	<213> Xanthoriza simplicissima	
	<400> 214	
45	atgtctacat tacaaattag cattttaaca gttaaattccc cgtattcaca aatgcattat	60
	tatccccctt ttcaccaatg gctaccagct tcaatggcgc tagtcagttt gctcgttatc	120
	attctcttct ctatcttcaa gaagagaagt agtaagatga tcaaggccaa gaaggcgcct	180
	gaagtagcag gtgcatggcc tctaatacgga catctcaatc tatttagtgg tcctaagcta	240

	cttcatttag	tacttggaga	actcaccgat	caatatggac	cggcctttat	gatccatctt	300
	ggtatgtatc	caactttggt	ggtgagtaat	tgggagcttc	taaaggactg	tttactaca	360
	aatgacatat	tcttctcaaa	tcgtccagtt	aacaaagcga	tcaagcacat	gttctacaat	420
	aaagagtcta	ttggattcac	accttatgga	tcctattggc	gtgagcttcg	taagatgact	480
5	actctcaaac	ttctatcaaa	ccaccgcctt	gatctgctca	agcccttgag	aatttcagag	540
	atggacgctt	gttttagaaa	cctttatgag	ttgtggacga	aagataaaga	cgggaatgca	600
	tggctgttgg	tggatatgag	taaatggttt	ggcgagatct	cgtttaatgt	ggttgcaaga	660
	attgtagctg	gaaaaaagaa	ttttgggtcc	aaaggtgata	ggtataagac	agttatggaa	720
	gaggtggtcc	gtcttatggg	tctcagagct	ttgtcggacg	cggtaaccata	tttaggatgg	780
10	ttggatcagt	tgcgaggact	ggacagtgct	atgaaagcgg	cggccaagga	attggattct	840
	gtgcttgaga	gctgggtgga	ggaacaccgc	ctaaagaggg	tgtcagtttc	agctggaact	900
	ggaagcactg	taaagacagc	aaaagaggag	gaggaggagg	aggacttcat	agacattaca	960
	ttgtcgattt	tggcggagaa	ccaattacca	ggtgatgatc	ctgataccgg	catcaagtct	1020
	cttatcctgg	acatgatcct	gggtgggagc	gacacttcaa	cggtgacact	aatatgggca	1080
15	atgtgtctgc	tattaaacaa	tgtgcatgtg	ttgaaaaggg	ctcaatatga	attggacgca	1140
	cagattggga	aggaaagaca	agtagaggat	tcagacataa	agaatctgcc	ctacatccaa	1200
	gccattatta	aagaaacaat	gagattatac	ccagcaggac	cgattatcga	acgccaggct	1260
	aatgaggact	gcgacgtggg	tggcttccat	gtcccagcag	gtacacggct	atgggtaaac	1320
	ttatggaagt	tacaacgaga	cccaaagtga	tggaaaggacg	acgcattaga	gtttcgacct	1380
20	gaaagatttc	tcactgatca	tgcagacatt	gatttgaagg	gtcagcatct	ggaattaatt	1440
	ccatttggat	caggtaggcg	tatatgtcct	ggtatctcat	ttgctcttca	agtcatgcat	1500
	ttggcacttg	ctcgaattat	tcatggattt	gagttgaaga	cccaaagtga	ttcaaatact	1560
	gacatgtctg	gaactcctgg	acttttatgc	tgcaaagcaa	caccactcca	agtactcctg	1620
	actccacgtt	ttaaccccat	gtttttataag	tga			1653
25	<210>	215					
	<211>	1563					
	<212>	ДНК					
	<213>	Xanthoriza simplicissima					
	<400>	215					
30	atggattcac	ttcgacattg	tttaggaggt	attcttgcct	tactaatctt	tcttggttat	60
	ctgcaatgga	agagagggaac	aagtaacaag	tgcatagaag	ctcctcaacc	ggatggggca	120
	tggcctatca	taggccattt	gcctagggtt	atgaaacccc	aaataatgca	tagaacgttg	180
	agcaccatgg	ctgataaaca	cggcccagcg	tttactctcc	ggcttggcgt	acataaaaaca	240
	ttggtggtga	gtagttggga	ggtagccaag	gagtgtttca	ctaccaacga	cagagtcttc	300
35	gctacccgcc	caacctctat	cgccgtggag	atattgggct	acaactacgc	cttatttgcc	360
	tttggtcctt	atggctcata	ttggcgtgaa	gcccgcgaaga	tagcaatact	tgagcttctc	420
	tcaaaccata	ggctcgagtt	gctgaaacat	gttcggatct	ctgaggtgag	cacatctata	480
	agagaattgt	accaagtgtg	gaaagaaaat	tgtgatatag	caaattggatc	tgctttgggtg	540
	gatatgaaac	catggtttgg	tgacttgaca	ctaaacgtgg	ttgttagaat	ggttgctgga	600
40	aaacggtaca	tgggtggcag	tgttaaatcg	gatgatgttg	aggggaaggcg	atttcagaag	660
	gccactaaag	atctctttga	tttattttgga	ctgtttatat	tgtcagacgc	gcttccattt	720
	atgggttggt	tagacctcca	tggccataag	aaagccatga	aaaaaactgc	caaggagctg	780
	gactccatta	tgcagagatg	gttggaagaa	catcgacaaa	gtttatttga	tgatggaaca	840
	aaggaggaga	agaaggactt	catgtatgta	atgttatcta	tccttgagga	taaaaagcta	900
45	tttcaatatg	atgccgacat	cgttaacaaa	gctattttgca	tgaatatgat	tatggcaggt	960
	actgatactc	aaatgatcac	tctaacatgg	gtcctttctt	tactactcaa	caatcgacac	1020
	atttttaaaga	aggcccaaga	tgaaatcgac	tccagtgttg	gaaaagatag	acaagtcgag	1080
	gagtcagaca	tagtgaaaact	agtgtacctc	caagcaattg	tgaaggaagc	attgcgtctc	1140

	tacccacccg	ctcctctatc	cgcacaacat	gaggccatgg	aggactgcac	tgtggctggc	1200
	tactatgtcc	cagctggcac	acgcctaata	acgaacatac	ggaagattca	acgagatcca	1260
	cgcgtatgg	ctgacccttt	tgagttccat	ccagagagat	ttctcacaaa	ccaagcaaat	1320
	gtggacttta	gaggtcaatc	ttttgagttc	attccttttg	gatctggaag	acgaatgtgc	1380
5	ccaggcattt	catttgcgct	tcaagtgggtg	catttgacat	tagcacgtat	cctacaaggt	1440
	tttgattttg	aaacaccaat	gaatgcttct	gtggacatga	ctgaggcacc	aggtctgaca	1500
	aatgtttaat	caacccctct	tcaagttcta	atcaccccc	gtctccacc	aaacctatat	1560
	taa						1563
	<210>	216					
10	<211>	1572					
	<212>	ДНК					
	<213>	Xanthoriza simplicissima					
	<400>	216					
	atggatttac	ttaaccata	ttttgcaact	atctttgggtg	gtttctttgc	gttactaatt	60
15	tttcttttta	tcatttcaca	gaagagaagt	aggattccca	agatcagagc	agctccagaa	120
	ccagttgggg	catggcctat	cgtaggacac	ttgcctatgt	tacttgacc	cagattaccc	180
	cattttgtgt	tgggagacct	tggagagaag	tacggatcag	catttactct	ccggcttggc	240
	atacataaaa	cattagtgg	gagtagttgg	gaggttgcca	aggagtgtt	tactacaaat	300
	gaccaagtat	tcgccacccg	ccctagcttc	atggcagcga	agataatggg	ctataattat	360
20	gctctatttg	gcttagcacc	ttacgggtca	tattggcgtg	aactccgtaa	aatatctatt	420
	attgagcttc	tttcaagtca	taggcttgaa	ttgctgaagc	atgttcgagt	ctctgaggtt	480
	agtacatcaa	tgaaagaatt	gtacgaggtg	tgggcagaaa	actgtagtaa	tggaaacgga	540
	tctgttttgg	tggagatgca	gcgatggttt	ggtgacttga	cactaaatat	aagtgttagg	600
	atggttgctg	gtaagcgata	ctttggtact	agtgctagtt	tggatgacga	cgaggcaagg	660
25	cgaatatcaa	aggccacaaa	agatttcttc	cgtttgacag	ggatgtttgt	ggtgtcggac	720
	tcggttcctt	tcctttgggtg	gctagatttt	cagggccacg	agaaagccat	gaagagaacc	780
	gccaaaggaaa	tggacgatat	atttggggga	tggttggagg	atcatcgacg	aaataaactt	840
	gctggtggaa	caaagggtgca	gcaagacttc	atggatgtga	tgttgtctat	ccttgaggac	900
	gaaaagttct	ttggttataa	tgccgatgtt	gtcacaaagg	ctacttgcct	gaatatgttg	960
30	ttgggtggga	cggataccac	aatggtcacc	ttgacatggg	ccctctcatt	actactgaac	1020
	aaccgtcata	ttttgaagaa	ggcccaaact	gaaattaaca	ctcatgttgg	aaaagataca	1080
	caagttgatg	aatcagatat	agtgaactt	gtgtacctcc	aagcaattgt	caaggaaaca	1140
	ttgcgtctct	accagctgc	tccactatcc	acaccacacg	aggccactaa	ggactgcacc	1200
	atcgtgggt	accacgtcac	tgcagggacg	cgcttgataa	caaatatatg	gaagattcaa	1260
35	cgagacccac	gcgtatggtc	caaccctagt	gagtttcaac	cagaaagggt	tctcactgat	1320
	caagcaaatg	tggacgttag	gggccaacat	tttgaattca	ttccttttgg	gtccggtaga	1380
	cgatcctgcc	caggaatctc	gcttgggcta	cttgtggtgc	agttggcatt	agcacgtttg	1440
	ctacaaggct	ttgatttcga	aacaccatcg	gatgcattgg	tggacatgac	tgagagcgct	1500
	ggattaacta	atctcaaagc	aacacctctt	catgtcctaa	ttacaccgcg	tctccattca	1560
40	agcctgtatt	aa					1572
	<210>	217					
	<211>	1593					
	<212>	ДНК					
	<213>	Xanthoriza simplicissima					
45	<400>	217					
	atggactcag	ttcaccaagg	ccaataccta	ccaactccga	tggtcagtgt	ctttgtgttt	60
	tttatcagtc	tttactttct	aattgtgtgg	aagacaaggt	ctagttccaa	gactaacact	120
	tgcaacgaag	tacccgaagc	gcctggggcg	tggcctatta	tcgggcacct	ccatttgtta	180

	ggtgggagtg	aattacccca	caagacatta	ggagccatgg	ctgataagta	cggcccaatc	240
	tttaagattc	gtattgggtg	gcatcaagca	ttggtggtga	gtagttcgga	tattgtaaag	300
	gagtgtttca	ctactaatga	taagggtttt	gcttctcgtc	ctacctcgac	agcatcaaag	360
	atcctgggct	atgattatgt	catgttttgt	ttctctcctt	acggaccgta	ttggattgaa	420
5	ctacgcaaaa	taattatgtc	ggaacttctc	tcaaaccgca	ggctggaact	actaaaacat	480
	gttagggact	ctgaaatcga	tatatctatc	caagaactat	acaaggtgtg	gaagaatcat	540
	gataagtcaa	aagggtccaat	cttagtagac	atgaagcaat	ggtttgagga	cttggcactc	600
	aatgtgattc	taaggatgat	tgccggaaaag	agatactctg	gttcaatctt	ttcttctgat	660
	gagacagaag	caaggagatg	tcaaaaggga	gcgagagatt	tctttaggct	gttggggcta	720
10	ttcatcattg	aagatgcact	tccgtatcta	agttggttcg	acttacaagg	ttacaagaaa	780
	gagatgaaga	acacggcaaa	agaacttgat	tctgtttttc	agagatggct	ggaagagcat	840
	aaacgaacga	gagaaaccgg	tgaactgaat	cgggagcagg	acttcatgga	tatcttaatg	900
	tccacactgg	aagagacaaa	gatatctgaa	tacgacaatg	acactatcat	caagtctact	960
	tgcttgagca	ttgtaacagg	tggaaatgac	actacaatgg	ttactctcac	ttggatccta	1020
15	tccttacttc	taaacaataa	acatgcactg	aagaagggtc	aagatgagct	ggacagccac	1080
	gttggaaagc	atagacacgt	ggaagagtca	gatatcaaga	acctcatcta	cctccaagct	1140
	ataatgaagg	aagccttgcg	gttgtaccct	gcagggtccac	tatcagggtc	tcgggtggca	1200
	gacgctgact	gcaccttagc	aggctaccac	atcccagcag	gcacccgctt	acttgtgaat	1260
	acctacaaga	ttcaaagaga	tccattggtg	tggctctgagc	catctgagtt	ccgaccagag	1320
20	agattcctca	ctagccatgt	aaacatggat	gttaagggtc	tgcaatatga	attaatacct	1380
	tttgggacag	gtaggcgtgc	gtgtccaggg	atgttatittg	cgcttcaagt	ggtgccacta	1440
	gtcctggctc	ggtttctaca	tgagtctgag	ccaaagactg	aaatggatat	gccagtggat	1500
	atgacggaga	ctgcgggact	aagtaacgcc	aaagcaacgc	cactagaagt	agtaatcacc	1560
	ccacgccttc	agcccagagct	ttatagttta	taa			1593
25	<210>	218					
	<211>	1587					
	<212>	ДНК					
	<213>	Xanthoriza simplicissima					
	<400>	218					
30	atggacttca	ccatgatcat	ccaatggctt	ctcacatcct	ttgctattct	tgttgcatth	60
	gttctaattc	ggtctagtgc	aacaagatct	agtactagga	aaagaaacaa	aacagcacct	120
	gtagctgctg	gtgctttgcc	cattgtagga	cacctacata	tgctaattgg	acgagaactg	180
	cctcatcgat	tgctttcaaa	tatggctgac	aagtatggct	ctgccttcat	gatgaagtat	240
	ggcttacaac	ctgcacttgt	ggtgagcagt	ttgaagctca	ctaaagagtg	ttttgttcac	300
35	aacgatagag	ctgtttttta	acgtccaaga	agcaaagcat	tgaaaaactt	gacctatgat	360
	caagcttctt	tgggtttttg	gccatatgga	ccactttggg	tggagatgag	aaaagtatct	420
	aaaactaatc	tcctctctaa	ccaaaggctt	caaagtcaaa	gacatgtaag	agcctcagaa	480
	gtcgacgctt	tcatacaaga	gctttacgat	ctatggtcct	ccaaatccaa	caacatcaaa	540
	ggcgcgccac	ttttggttga	aatgaataaa	tggtttgaag	aactggcact	taacgtagtg	600
40	accaggatgc	tgagtggaaa	aagacacatt	ggctttaagg	caaggcgtgg	tgaagatagt	660
	gaatctatgc	attataagaa	agttgtagtt	gatgctactc	ttttaactgc	aaagcttggt	720
	gtgtcagatt	tctttccttc	tcttggattg	gtggactact	tgcaagggtg	cgagagctct	780
	ataaaggggg	caagcaaaga	actagacgag	atcctcgcca	cttgggtgga	agagcatcgc	840
	cataagaagg	tttcaggctc	agaggatgat	gagaaagact	tcattgatct	cactttgtcc	900
45	atgatagatc	aaactcagca	ccaagggtgca	gatgtcgaca	ccttcatcaa	gtctatgtgt	960
	gtggggcatga	tctttgggtg	gagtgatagc	acatcagtgg	ccttagcatg	ggctctttcc	1020
	atactgatga	ataatcgctc	tgttttgaag	aaagcccag	aagaaatcga	tcgacaagta	1080
	ggtagagata	ggaaagtga	cgatttggat	gtcctcaaat	tggattatct	caaggcaatc	1140

gtaaaggaat cgatgcgatt atgcctagtc ggaccgcttc ttgaacgcgt cgccgtagaa 1200
 gattgtgaga taggcgggta tcatgttaaa gcaggctcgc gcgtagtagt gaatatttgg 1260
 aaaatgcaac atgatccaaa cttatggtct gatccttttg aattccaacc agagagattt 1320
 ctactacaa acgcaaagt tgaacttaga ggccagcatt tcgaactcct tccatttggg 1380
 5 gctggtagtc gtatttgtcc tggaattaca tttgccctcg aacttattca gttaacactt 1440
 gctcgtctaa ttcattggatt tgaactggga actccgatgg atgcagacgt cgacatgaca 1500
 gaaacatcaa gtgttaccaa ctatagggca acacctcttg aaatattact aacaccacgc 1560
 ctggatccaa agctttacaa ttattag 1587
 <210> 219
 10 <211> 532
 <212> IPT
 <213> Argemone mexicana
 <400> 219
 Met Asp Asn Phe Leu Leu Gln Phe Gln Pro Ile Ser Ile Ala Ala Phe
 15 1 5 10 15
 Phe Val Ala Leu Val Phe Leu Tyr Trp Ser Tyr Gly Arg Lys Ser Asn
 20 20 25 30
 Lys Thr Leu Lys Pro Arg Ala Pro Glu Ala Ala Gly Gly Arg Pro Ile
 35 40 45
 20 Thr Gly His Leu His Leu Phe Tyr Gly Glu Glu Leu Thr His Arg Lys
 50 55 60
 Leu Gly Ser Met Ala Asp Lys Tyr Gly Pro Val Phe Asn Ile Arg Phe
 65 70 75 80
 Gly Ser His Lys Thr Leu Val Val Ser Asn Trp Glu Ile Val Lys Glu
 25 85 90 95
 Cys Phe Thr Thr Asn Asp Arg Leu Phe Ser Asn Arg Pro Gly Thr Leu
 100 105 110
 Ala Ile Lys Leu Met Phe Tyr Asp Thr Asp Ser Val Gly Tyr Ala Pro
 115 120 125
 30 Tyr Gly Asn Tyr Trp Arg Glu Leu Arg Lys Ile Ser Thr Leu Lys Leu
 130 135 140
 Leu Ser Asn His Arg Ile Glu Thr Leu Lys His Leu Arg Thr Ser Glu
 145 150 155 160
 Val Glu Ser Cys Phe Lys Gln Leu Tyr Asn Gln Trp Glu Met Lys Asn
 35 165 170 175
 Glu Asn Arg Val Glu Val Asp Lys Leu Gly Phe Ala Ser Val Arg Met
 180 185 190
 Asp Asn Trp Phe Gly Asp Leu Thr Phe Asn Val Val Ala Arg Ile Val
 195 200 205
 40 Ala Gly Lys Lys Asn Phe Ala Gly Gly Ala Val Asn Gly Asp Ile Gly
 210 215 220
 Ala Gln Arg Tyr Lys Val Ala Met Asp Glu Ser Phe Arg Leu Met Leu
 225 230 235 240
 Thr Phe Ala Tyr Ser Asp Val Ile Pro Ser Leu Lys Trp Leu Asp Lys
 45 245 250 255
 Leu Arg Gly Leu Ile Arg Asp Met Lys Arg Cys Gly Ser Glu Ile Asp
 260 265 270
 Ser Ile Val Ala Ser Trp Val Glu Glu His Arg Leu Lys Arg Asn Ser

	275		280		285	
	Ser Glu Asn Asn Asn Leu Asp Leu Glu Glu Asp Phe Ile Asp Val Cys					
	290		295		300	
5	Leu Asp Ile Ile Glu Ser Ser Ser Leu Pro Gly Asp Asp Pro Asp Thr					
	305		310		315	320
	Val Ile Lys Ser Thr Cys Leu Asp Met Ile Leu Gly Gly Ser Asp Thr					
			325		330	335
	Thr Thr Val Thr Leu Thr Trp Ala Ile Ser Leu Ile Leu Asn Asn Pro					
			340		345	350
10	His Val Leu Lys Arg Ala Lys Glu Glu Leu Asn Ser Val Val Gly Lys					
	355		360		365	
	Asp Arg Arg Val Glu Asp Ser Asp Ile Pro His Leu Thr Tyr Ile His					
	370		375		380	
15	Ala Ile Ile Lys Glu Thr Met Arg Leu Tyr Pro Ala Gly Pro Leu Ile					
	385		390		395	400
	Glu Arg Arg Thr Met Glu Asp Cys Glu Val Gly Gly Tyr His Val Pro					
			405		410	415
	Ala Gly Thr Arg Leu Leu Val Asn Val Trp Lys Met Gln Arg Asp Gly					
			420		425	430
20	Asp Val Tyr Lys Asp Asp Pro Leu Val Phe Arg Pro Glu Arg Phe Met					
	435		440		445	
	Thr Ser Asn Ala Asp Val Asp Leu Lys Gly Gln His Phe Glu Leu Ile					
	450		455		460	
25	Pro Phe Gly Ala Gly Arg Arg Ile Cys Pro Gly Val Ser Phe Ala Val					
	465		470		475	480
	Gln Leu Met His Leu Val Leu Ala Arg Leu Leu His Glu Phe Glu Ile					
			485		490	495
	Thr Thr Ile Pro Ser Glu Pro Lys Val Asp Met Ser Glu Ser Gly Gly					
			500		505	510
30	Leu Ile Cys His Lys Ile Lys Pro Leu Glu Val Leu Ile Lys Pro Arg					
	515		520		525	
	Leu Glu Leu Asn					
	530					
	<210> 220					
35	<211> 537					
	<212> ΠPT					
	<213> Argemone mexicana					
	<400> 220					
40	Met Asp Phe Ser Ser Ile Leu Leu Leu Leu Asn Ile Asn Cys Phe Thr					
	1		5		10	15
	Thr Ser Leu Val Thr Leu Leu Val Leu Val Met Val Phe Leu Tyr Asn					
			20		25	30
	Asn Thr Arg Phe Thr Lys Pro Lys Gly Asn Lys Lys Met Ile Lys Pro					
			35		40	45
45	Pro Arg Leu Pro Gly Ala Arg Pro Leu Leu Gly His Leu His Leu Phe					
	50		55		60	
	Gly Pro Gly Glu Leu Pro His Lys Val Leu Ser Thr Met Ala Asp Lys					
	65		70		75	80

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

Ile Pro Phe Gly Ala Gly Arg Arg Val Cys Pro Gly Val Ser Phe Ala
 465 470 475 480
 Leu Gln Phe Met Asp Leu Val Leu Ala Arg Leu Ile His Gly Tyr Glu
 485 490 495
 5 Leu Gly Thr Leu Asn Gly Glu Asp Val Asp Leu Thr Glu Lys Thr Glu
 500 505 510
 Gly Gln Ile Asn Phe Lys Ala Thr Pro Leu Asp Leu Ile Val Thr Pro
 515 520 525
 Arg Leu His Pro Asn Leu Tyr Asp Tyr
 10 530 535
 <210> 221
 <211> 522
 <212> IPT
 <213> Berberis thunbergii
 15 <400> 221
 Met Glu Ser Ile Glu Phe Leu Val Thr Leu Leu Leu Ser Leu Leu Ala
 1 5 10 15
 Leu Phe Cys Ala Tyr Ala Trp Lys Arg Lys Asn His Thr Lys Asp Ser
 20 20 25 30
 Lys Ile Lys Glu Pro Pro Gln Pro Ala Gly Ala Trp Pro Ile Ile Gly
 35 40 45
 His Leu His Leu Ile Ser Arg Gly Gly Leu Pro His Ile Asn Met Gly
 50 55 60
 Ala Met Ala Asp Lys Tyr Gly Pro Val Phe Met Ile Arg Leu Gly Val
 25 65 70 75 80
 Asn Arg Ala Val Ile Val Ser Asn Thr Glu Ile Val Lys Glu Cys Phe
 85 90 95
 Thr Thr Asn Asp Lys Phe Leu Leu Asn Arg Pro Val Gly Leu Ala Leu
 100 105 110
 30 Asn Leu Met Cys Tyr Asn Asn Ala Met Phe Gly Phe Cys Arg Tyr Gly
 115 120 125
 Pro Tyr Trp Arg Glu Ile His Lys Ile Val Met Leu Glu Leu Leu Ser
 130 135 140
 Asn Ser Arg Leu Glu Ser Leu Lys His Val Trp Asp Ser Glu Ile Ser
 35 145 150 155 160
 Thr Ser Ile Glu Glu Leu Tyr Gln Leu Cys Gln Thr Gln Asn Lys Thr
 165 170 175
 His Glu Gly Pro Val Leu Val Glu Met Lys Asp Trp Phe Ala Asp Met
 180 185 190
 40 Ala Leu Asn Val Ser Leu Arg Met Ile Ala Gly Lys Arg Tyr Phe Gly
 195 200 205
 Ala Ser Ala Gly Gly Asn Lys Asp Glu Ala Arg Lys Cys Gln Lys Thr
 210 215 220
 Ile Arg Asp Phe Phe Arg Leu Val Gly Leu Phe Ile Val Ser Asp Ala
 45 225 230 235 240
 Leu Pro Phe Leu Arg Trp Leu Asp Leu Gly Gly His Gln Lys Glu Met
 245 250 255
 Lys Arg Thr Phe Glu Asp Leu Asp Tyr Met Leu Gln Gly Trp Leu Asp

	260	265	270
	Glu His Lys Leu Asn Arg Lys	Ser Gly Val Asn Gly Asp	Gln Asp Phe
	275	280	285
5	Met Asp Val Met Leu Ser Ile	Leu Asp Asp Ser Lys Phe	Pro Asp Tyr
	290	295	300
	Asp Val Asp Thr Val Asn Lys	Ala Thr Cys Phe Gln Leu	Ile Ile Gly
	305	310	315
	Gly Thr Asp Thr Thr Thr Val	Thr Leu Thr Trp Ala Leu	Ser Leu Met
	325	330	335
10	Leu Asn His Pro His Val Leu	Lys Lys Ala Gln Asp Glu	Leu Asp Ile
	340	345	350
	Gln Val Gly Lys His Arg Gln	Val Glu Glu Ser Asp Ile	Lys Asn Leu
	355	360	365
15	Lys Tyr Leu Glu Ala Val Ile	Lys Glu Thr Leu Arg Met	Arg Pro Val
	370	375	380
	Gly Pro Leu Leu Gly Pro Arg	Glu Thr Ile Glu Asp Cys	Thr Ile Gly
	385	390	395
	Gly Tyr Arg Val Arg Ala Gly	Thr Arg Val Met Val Asn	Ala Trp Lys
	405	410	415
20	Val His Arg Asp Pro Ser Val	Trp Ser Asn Pro Asp Asp	Phe Lys Pro
	420	425	430
	Glu Arg Phe Leu Lys Lys Asp	Ile Asp Phe Arg Asp Gln	Asn Phe Glu
	435	440	445
25	Phe Ile Pro Phe Gly Ser Gly	Arg Arg Ala Cys Pro Gly	Ile Ser Phe
	450	455	460
	Ala Val Glu Val Leu Pro Met	Ala Leu Ala Arg Leu Leu	His Gly Phe
	465	470	475
	Glu Leu Lys Thr Gln Leu Gly	Cys Lys Val Asp Met Thr	Glu His Ala
	485	490	495
30	Gly Leu Val His Ala Lys Ala	Thr Pro Leu Glu Val Leu	Val Ser Pro
	500	505	510
	Arg Leu Ser Arg Glu Leu Tyr	Val Ser Ser	
	515	520	
	<210>	222	
35	<211>	514	
	<212>	ΠPT	
	<213>	Berberis thunbergii	
	<400>	222	
40	Gly Ser Leu Ala Leu Ile Ala	Ile Ile Ile Leu Ser Asn	Ile Val Lys
	1	5	10
	Lys Ser Ser Lys Ser Leu Ser	Ser Lys Gly Gly Lys Ser	Ala Pro Val
	20	25	30
	Val His Gly Ala Trp Pro Val	Ile Gly His Leu His Leu	Leu Met Gly
	35	40	45
45	Lys Glu Leu Pro His His Ala	Leu Ala Lys Leu Ala Asp	Lys Tyr Gly
	50	55	60
	Pro Ala Phe Thr Leu Asn Ile	Gly Ala Tyr Gln Glu Leu	Val Ile Ser
	65	70	75
			80

RU 2 729 065 C2

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

Leu Ile Gln Gly Phe Glu Ile Glu Thr Pro Leu Asp Ala Lys Val Asp
 465 470 475 480
 Met Thr Glu Thr Ser Ser Val Thr Asn Tyr Lys Gly Ser Pro Leu Glu
 485 490 495
 5 Val Ile Ala Arg Leu Pro Gly Ser Asn Leu Ser Phe Met Ile Cys Ser
 500 505 510
 Tyr Val
 <210> 223
 <211> 545
 10 <212> IPT
 <213> Corydalis chelanthofolia
 <400> 223
 Met Thr Pro Ser Ile Ser Gln Pro Phe Glu Leu Leu Leu Leu Leu Met
 1 5 10 15
 15 Thr Met Glu Ser Leu Leu Leu Gln Trp Gln Pro Thr Ser Ile Ala Val
 20 25 30
 Leu Leu Leu Ala Ile Thr Ile Phe Leu Tyr Thr Phe Thr Lys Ser Pro
 35 40 45
 Pro Lys Thr His Lys Lys Leu Ala Pro Asp Ala Thr Gly Gly Arg Pro
 20 50 55 60
 Leu Met Gly His Leu His Leu Phe Asn Ser Asn Glu Leu Thr His Arg
 65 70 75 80
 Thr Leu Gly Ser Met Ala Asp Lys Tyr Gly Pro Ala Phe Asn Ile Arg
 85 90 95
 25 Phe Gly Ser His Lys Thr Leu Val Val Ser Thr Trp Glu Ile Val Lys
 100 105 110
 Glu Cys Phe Thr Thr Asn Asp Arg Ser Phe Ser Asn Arg Pro Gly Thr
 115 120 125
 Leu Tyr Ile Lys Leu Met Phe Tyr Asn Glu Asp Ser Val Gly Tyr Ala
 30 130 135 140
 Pro Tyr Gly Ala Tyr Trp Arg Asp Leu Arg Lys Leu Ser Thr Leu Lys
 145 150 155 160
 Leu Leu Ser Asn His Arg Leu Glu Ser Leu Lys His Leu Arg Val Ser
 165 170 175
 35 Glu Met Asn Glu Cys Phe Lys Gln Leu Tyr Glu Ile Cys Asn Lys Gly
 180 185 190
 Ser Lys Ser Val Ala Val Arg Met Asp Asn Trp Phe Gly Asp Leu Thr
 195 200 205
 Phe Asn Val Val Ala Arg Ile Val Ala Gly Lys Arg Asn Phe Ala Ser
 40 210 215 220
 Ile Ser Asn Asp Val Gly Ala Met Arg Tyr Lys Asn Ala Met Asp Glu
 225 230 235 240
 Ala Phe Arg Leu Met Thr Val Phe Ser Phe Ser Asp Val Ile Pro Ser
 245 250 255
 45 Leu Gly Trp Leu Asp Asn Leu Arg Gly Leu Val Gly Asp Met Lys Lys
 260 265 270
 Ala Gly Lys Glu Ile Asp Ser Val Val Ser Gly Trp Ile Glu Glu His
 275 280 285

Arg Glu Lys Arg Lys Arg Arg Ser Ser Gly Gly Asn Asn Arg Asp Gly
 290 295 300
 Glu Leu Glu Glu Glu Asp Phe Ile Asp Ile Thr Leu Ser Ile Leu Glu
 305 310 315 320
 5 Thr Ser Ser Leu Pro Gly Asp Asp Pro Asp Met Thr Ile Lys Ser Thr
 325 330 335
 Cys Leu Asp Met Ile Leu Gly Gly Ser Asp Thr Thr Thr Val Thr Met
 340 345 350
 Thr Trp Ala Leu Ser Leu Leu Leu Asn Asn Ala His Ala Leu Lys Arg
 10 355 360 365
 Ala Arg Glu Glu Leu Asp Leu His Val Gly Arg Asp Arg Gln Val Glu
 370 375 380
 Asp Ser Asp Ile Asn Asn Leu Val Tyr Ile Gln Ala Ile Ile Lys Glu
 385 390 395 400
 15 Thr Met Arg Leu Tyr Pro Ala Gly Pro Leu Ile Glu Arg Met Thr Lys
 405 410 415
 Glu Asp Cys Glu Val Gly Gly Phe His Ile Pro Ala Gly Thr Arg Leu
 420 425 430
 Leu Val Asn Leu Trp Lys Met Gln Arg Asp Pro Asn Val Trp Glu Asp
 20 435 440 445
 Pro Leu Glu Phe Arg Pro Glu Arg Phe Leu Thr Asn Asn Ala Glu Ile
 450 455 460
 Asp Leu Lys Gly Gln His Phe Glu Leu Ile Pro Phe Gly Thr Gly Arg
 465 470 475 480
 25 Arg Ile Cys Pro Gly Val Ser Phe Ala Leu Gln Leu Met His Leu Ala
 485 490 495
 Leu Ala Arg Leu Leu His Ser Phe Glu Val Ala Ser Pro Met Asp Ala
 500 505 510
 Lys Ile Asp Met Thr Glu Thr Ala Gly Leu Ile Ser His Lys Val Ile
 30 515 520 525
 Pro Leu Glu Val Leu Met Thr Pro Arg Leu Asp Ser Lys Leu Tyr Asp
 530 535 540
 Tyr
 545
 35 <210> 224
 <211> 523
 <212> IPT
 <213> Corydalis chelanthofolia
 <400> 224
 40 Thr His Thr Thr Glu Lys Asn Leu Pro Pro Glu Val Pro Gly Ala Leu
 1 5 10 15
 Pro Val Ile Gly His Leu His Lys Leu Gly Gly Arg Lys Gly Leu Leu
 20 25 30
 Pro Tyr His Val Leu Gly Ala Met Ala Asp Lys Tyr Gly Pro Ala Phe
 45 35 40 45
 Thr Phe Gln Phe Gly Ser Asn Arg Thr Leu Val Ile Ser Asn Trp Glu
 50 55 60
 Met Val Lys Glu Cys Phe Thr Ser Thr Asn Asp Lys Leu Phe Ala Tyr

RU 2 729 065 C2

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

	450		455		460												
	Ser	Phe	Ser	Leu	Gln	Leu	Met	His	Leu	Gly	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His	
	465					470					475					480	
	Gly	Phe	Glu	Leu	Ala	Thr	Pro	Met	Asp	Leu	Asp	Val	Asp	Met	Ser	Ala	
5					485					490					495		
	Asn	Pro	Gly	Ala	Phe	Asn	Tyr	Lys	Ser	Thr	Asp	Leu	Gln	Val	Leu	Val	
				500					505					510			
	Ser	Pro	Arg	Phe	His	Ser	Lys	Phe	Tyr	Gly	Cys						
				515					520								
10	<210>	225															
	<211>	536															
	<212>	NP															
	<213>	Corydalis chelanthofolia															
	<400>	225															
15	Met	Asp	Phe	Leu	Ala	Leu	Gln	Trp	Phe	Pro	Ala	Ser	Leu	Thr	Ala	Leu	
	1				5					10					15		
	Leu	Ala	Leu	Ala	Val	Leu	Tyr	Asn	Phe	Trp	Thr	Lys	Gln	Arg	Thr	Tyr	
				20					25					30			
	Lys	Asn	Gly	Lys	Thr	Ser	Thr	Lys	Gln	Ala	Pro	Val	Ala	Ala	Gly	Ala	
20			35					40					45				
	Trp	Pro	Val	Leu	Gly	His	Leu	His	Leu	Phe	Gly	Gly	Gly	Glu	Leu	Pro	
		50					55					60					
	His	Lys	Met	Leu	Ala	Thr	Met	Ala	Asp	Lys	Tyr	Gly	Pro	Ala	Phe	Thr	
	65				70					75					80		
25	Met	Lys	Phe	Gly	Thr	His	Gln	Thr	Leu	Val	Val	Ser	Asn	Thr	Lys	Ile	
					85					90					95		
	Val	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp	Thr	Leu	Phe	Ala	Asn	Arg	Pro	
			100					105					110				
	Ser	Thr	Thr	Ala	Phe	His	Leu	Met	Thr	Tyr	Asp	Asn	Glu	Ser	Val	Ala	
30			115					120					125				
	Phe	Thr	Pro	Tyr	Gly	Pro	Phe	Trp	Arg	Glu	Leu	Arg	Lys	Ile	Ser	Thr	
		130					135					140					
	Leu	Lys	Leu	Leu	Ser	Asn	His	Arg	Leu	Gln	Ala	Ile	Lys	Asp	Val	Arg	
	145				150					155					160		
35	Ala	Ser	Glu	Val	Asn	Val	Cys	Phe	Arg	Glu	Leu	Tyr	Ser	Gln	Trp	Arg	
					165					170					175		
	Ile	Asn	Lys	Ser	Glu	Pro	Glu	Thr	Ser	Asp	His	Gln	Gly	Pro	Ile	Leu	
				180					185					190			
	Val	Asp	Met	Lys	Lys	Trp	Phe	Glu	Glu	Val	Ser	Asp	Asn	Val	Val	Leu	
40			195					200					205				
	Arg	Val	Ile	Ala	Gly	Lys	Gln	Asn	Phe	Gly	Ser	Lys	Ile	Val	His	Gly	
		210					215					220					
	Asp	Lys	Glu	Ala	Leu	His	Tyr	Lys	Lys	Ile	Met	Asp	Glu	Ile	Leu	Arg	
	225				230					235					240		
45	Leu	Ala	Ala	Val	Ser	Met	Leu	Ser	Asp	Val	Ala	Pro	Leu	Leu	Gly	Trp	
					245					250					255		
	Leu	Asp	Met	Phe	Gln	Gly	His	Leu	Ser	Ala	Met	Lys	Arg	Asn	Ala	Lys	
				260					265					270			

RU 2 729 065 C2

5	Glu	Val	Asp	Thr	Met	Leu	Cys	Asn	Trp	Leu	Glu	Glu	His	Arg	Thr	Lys	
	275						280						285				
	Arg	Leu	Ser	Ser	Asp	His	Asp	Gly	Val	Glu	Gln	Asp	Phe	Ile	Asp	Val	
	290						295						300				
	Met	Leu	Ser	Ile	Val	Glu	Glu	Asn	Lys	Phe	Ser	Gly	His	Asp	Asn	Asp	
10	305			310						315			320				
	Thr	Val	Ile	Lys	Ala	Thr	Val	Leu	Ala	Met	Ile	Met	Gly	Gly	Thr	Asp	
	325						330						335				
	Thr	Thr	Ala	Val	Ser	Leu	Thr	Trp	Ile	Val	Ser	Leu	Leu	Met	Asn	Asn	
	340						345						350				
15	Arg	His	Val	Leu	Arg	Arg	Ala	Gln	Asp	Glu	Leu	Asp	Leu	His	Val	Gly	
	355						360						365				
	Lys	Asp	Arg	Gln	Val	Asp	Asp	Ser	Asp	Leu	Lys	Asn	Leu	Val	Tyr	Leu	
	370						375						380				
	Asn	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Leu	Gly	Ala	Leu	
20	385			390						395			400				
	Leu	Glu	Arg	Glu	Thr	Lys	Glu	Asp	Cys	Glu	Val	Gly	Gly	Phe	His	Val	
	405						410						415				
	Lys	Gly	Gly	Thr	Arg	Leu	Leu	Val	Asn	Val	Trp	Lys	Leu	Gln	Arg	Asp	
	420						425						430				
25	Pro	Ser	Phe	Trp	Thr	Asp	Pro	Thr	Glu	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	
	435						440						445				
	Ala	Asp	Lys	Ala	Asn	Ile	Asp	Val	Gly	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Leu	Leu	
	450						455						460				
	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Val	Cys	Pro	Gly	Val	Ser	Phe	Ala	Leu	
30	465			470						475			480				
	Gln	Phe	Met	His	Leu	Val	Leu	Ala	Arg	Leu	Leu	His	Gly	Phe	Asp	Leu	
	485						490						495				
	Ala	Thr	Pro	Met	Asn	Ala	Asp	Val	Asp	Leu	Thr	Glu	Ser	Thr	Glu	Gly	
	500						505						510				
35	His	Val	Asn	Gln	Lys	Ala	Ser	Pro	Leu	Asn	Leu	Leu	Val	Thr	Pro	Arg	
	515						520						525				
	Leu	His	Ser	Lys	Leu	Tyr	Glu	Tyr									
	530						535										
	<210> 226																
40	<211> 543																
	<212> IIPT																
	<213> Corydalis chelanthofolia																
	<400> 226																
	Met	Glu	Tyr	Thr	Phe	Ser	Ser	Ala	Ser	Leu	Phe	Ser	Ser	Ser	Ser	Leu	
45	1	5						10						15			
	Gln	Gln	Trp	Leu	Ser	Thr	Leu	Leu	Leu	Leu	Ile	Ser	Ser	Ile	Thr	Ile	
	20						25						30				
	Ser	Leu	Tyr	Leu	Thr	Arg	Arg	Gly	Lys	Ser	Ser	Pro	Pro	Met	Val	Pro	
	35						40						45				
50	Gly	Ala	Trp	Pro	Leu	Ile	Gly	His	Leu	His	Leu	Leu	Gly	Gly	Asn	Asp	
	50						55						60				
	Pro	Leu	His	Ile	Val	Leu	Gly	Thr	Met	Ala	Asp	Lys	Tyr	Gly	His	Thr	

RU 2 729 065 C2

	65				70					75				80		
	Phe	Ala	Met	Leu	Phe	Gly	Lys	His	Pro	Ser	Leu	Val	Val	Ser	Ser	Ser
					85					90				95		
	Asp	Ile	Val	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Ser	Thr	Asn	Asp	Lys	Leu	Phe	Ser
5				100					105					110		
	His	Arg	His	Val	Pro	Thr	Gly	Val	Lys	Tyr	Met	Phe	Tyr	Asn	Asn	Asp
				115					120					125		
	Ser	Phe	Gly	Phe	Ala	Pro	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Trp	Arg	Glu	Met	Arg	Lys
				130					135					140		
10	Met	Asn	Ser	Leu	Ser	Leu	Phe	Ser	His	His	Arg	Val	Glu	Met	Leu	Asn
														145		150
	Arg	Ile	Arg	Thr	Ser	Gln	Ile	Asn	Ile	Trp	Phe	Lys	Asn	Leu	Tyr	Glu
														165		170
	Met	Cys	Thr	Lys	Glu	Lys	Ser	Thr	Ser	Thr	Ser	Ser	Asp	Gly	Val	Val
15				180					185					190		
	Val	Glu	Met	Lys	Ser	Trp	Phe	Asp	Glu	Met	Phe	Phe	Asn	Val	Leu	Val
				195					200					205		
	Asn	Met	Ile	Val	Lys	Pro	Ile	Asn	Asp	Asp	Glu	Glu	Leu	Val	Lys	Lys
														210		215
20	Tyr	Arg	Glu	Val	Ala	Thr	Glu	Ala	Gly	Arg	Leu	Leu	Ser	Ser	Met	Ala
														225		230
	Val	Ser	Asp	Met	Val	Pro	Ser	Leu	Gly	Trp	Leu	Asp	His	Leu	Phe	Gly
														245		250
	Ile	Val	Gly	Lys	Met	Lys	Lys	Thr	Ala	Lys	Asp	Met	Asp	Ala	Ile	Leu
25				260					265					270		
	Thr	Thr	Trp	Leu	Glu	Gln	His	Lys	Ile	Lys	Ser	Gln	Gln	Leu	Arg	Arg
														275		280
	Ser	Asn	Gly	Gly	Glu	Gly	Ala	Ala	Asp	Gln	Thr	Glu	Glu	Glu	Glu	Lys
														290		295
30	Glu	Gly	Lys	Gly	Leu	Ile	Gly	Asp	Leu	Leu	Ser	Met	Gln	Glu	Ser	Ala
														305		310
	Leu	Phe	Gly	His	Asp	Arg	Asp	Thr	Val	Ile	Lys	Ser	Ala	Cys	Gln	Ala
														325		330
	Leu	Ile	Met	Ala	Gly	Ser	Asp	Ser	Thr	Ser	Ala	Thr	Leu	Thr	Trp	Val
35				340					345					350		
	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	His	Arg	Asp	Ala	Leu	Arg	Lys	Ala	Arg	Glu
														355		360
	Glu	Leu	Asp	Gln	Val	Val	Gly	Lys	Asp	Arg	Gln	Val	Asp	Asp	Ser	Asp
														370		375
40	Ile	Lys	Asp	Leu	Val	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Leu	Lys	Glu	Thr	Met	Arg
														385		390
	Leu	Tyr	Pro	Ala	Ala	Pro	Ile	Leu	Glu	Arg	Leu	Ala	Val	Glu	Asp	Cys
														405		410
	Ile	Val	Gly	Gly	Phe	His	Val	Gln	Ala	Gly	Thr	Thr	Leu	Phe	Val	Asn
45				420					425					430		
	Val	Ser	Lys	Leu	Gln	Arg	Asp	Pro	Asn	Leu	Trp	Thr	Asp	Pro	Leu	Glu
														435		440
	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Gly	Cys	Asn	Ala	Asp	Val	Asp	Leu

450 455 460
 Lys Gly Gln Asp Tyr Glu Leu Val Pro Phe Gly Ser Gly Arg Arg Ser
 465 470 475 480
 Cys Pro Ala Val Ser Phe Ala Val Arg Val Met Leu Leu Val Leu Ala
 5 485 490 495
 Arg Phe Ile His Ser Phe Glu Val Lys Thr Arg Glu Glu Asp Gly Ile
 500 505 510
 Leu Asp Met Thr Glu Ser Ser Gly His Thr Asn Cys Arg Ser Ser Pro
 515 520 525
 10 Leu Glu Val Leu Ile Ser Pro Arg Leu Asp Ser Lys Ile Tyr Cys
 530 535 540
 <210> 227
 <211> 528
 <212> NPPT
 15 <213> Corydalis chelanthofolia
 <400> 227
 Met Glu Tyr Tyr Ser Ser Leu Pro Phe Leu Gln Gln Trp Pro Leu Ser
 1 5 10 15
 Ser Ile Ser Ser Ser Pro Thr Ser Ile Ala Thr Thr Leu Leu Ile Val
 20 20 25 30
 Ala Cys Phe Thr Ile Val Phe Leu Tyr Ile Asn Thr Ser Ser Lys Ser
 35 40 45
 Asn Asn Asn Leu Lys Ser Pro Pro Lys Leu Pro Gly Ala Trp Pro Phe
 50 55 60
 25 Met Gly His Leu His Leu Leu Gly Gly Asn Gln Pro Ala His Val Ser
 65 70 75 80
 Leu Ala Asn Ile Ala Glu Lys Tyr Lys Ser Thr Pro Phe Met Ile Arg
 85 90 95
 Met Gly Gln His Ser Thr Leu Val Val Ser Ser Val Asp Leu Val Lys
 30 100 105 110
 Glu Cys Phe Asn Asn Thr Asn Asp Lys Leu Phe Ser Asn Arg Ser Ile
 115 120 125
 Ala Arg Gly Ile Arg Asp Met Phe Tyr Asp Met Glu Ser Phe Gly Phe
 130 135 140
 35 Ala Pro Tyr Gly Tyr Tyr Trp Arg Glu Leu Arg Lys Val Ser Ala Leu
 145 150 155 160
 Thr Leu Phe Ser Thr His Arg Val Asp Ser Val Ile Gln Ile Lys Thr
 165 170 175
 Pro Gln Ile Asp Gly Trp Phe Lys Lys Leu Tyr Glu Gln Cys Thr Asn
 40 180 185 190
 Thr Lys Gly Gly Ile Val Glu Ile Lys Ser Trp Leu Asp Glu Met Met
 195 200 205
 Phe Asp Val Leu Val Lys Met Leu Val Glu Pro Lys Asp Glu Gly Ser
 210 215 220
 45 Val Glu Lys Tyr Arg His Val Ala Gly Glu Ala Leu Glu Val Leu Gly
 225 230 235 240
 Asn Met Ser Ile Tyr Asp Leu Val Pro Ser Leu Gly Trp Leu Asp His
 245 250 255

	Phe	Thr	Gly	Leu	Val	Lys	Lys	Tyr	Lys	Val	Thr	Gly	Lys	Lys	Met	Asp
				260					265						270	
	Thr	Ile	Leu	Asn	Ser	Trp	Leu	Glu	Asp	His	Arg	Gly	Glu	Lys	Val	Ala
			275					280					285			
5	Glu	Glu	His	Lys	Gly	Leu	Ile	Gly	Lys	Leu	Leu	Ser	Met	Lys	Glu	Gly
			290				295					300				
	Ser	Lys	Leu	Leu	Gly	His	Asp	Gly	Asp	Thr	Ala	Ile	Lys	Ser	Thr	Val
	305					310					315					320
	Gln	Val	Leu	Ile	Leu	Gly	Ala	Gly	Asp	Ser	Ala	Gly	Ala	Thr	Leu	Thr
10				325						330					335	
	Trp	Ala	Ile	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	His	Pro	His	Ile	Met	Glu	Lys	Leu
				340					345					350		
	Arg	Lys	Glu	Leu	Asp	Ala	Ala	Val	Gly	Lys	Asp	Arg	Gln	Ile	Glu	Asp
			355					360					365			
15	Ser	Asp	Val	Lys	Lys	Phe	Thr	Tyr	Leu	Leu	Ala	Ile	Leu	Lys	Glu	Thr
		370					375					380				
	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Val	Thr	Thr	Leu	Leu	Gln	Arg	Glu	Thr	Met	Glu
	385					390					395					400
	Asp	Cys	Ala	Ile	Gly	Gly	Tyr	His	Val	Ala	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Met
20				405						410					415	
	Val	Asn	Val	Trp	Gln	Val	Gln	Arg	Asp	Pro	Asn	Ala	Trp	Ser	Asp	Pro
				420					425					430		
	Leu	Glu	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Glu	Cys	Ala	His	Val	Asp
			435					440					445			
25	Phe	Ser	Gly	Gln	Tyr	Ser	Glu	Leu	Ile	Pro	Phe	Gly	Thr	Gly	Arg	Arg
		450					455					460				
	Ile	Cys	Pro	Ala	Leu	Thr	Leu	Ser	Val	Arg	Leu	Met	Leu	Leu	Thr	Leu
	465					470					475					480
	Ala	Arg	Ile	Ile	His	Ser	Phe	Asp	Val	Lys	Ile	Pro	Asn	Gly	Ala	Ser
30				485						490					495	
	Ser	Val	Asp	Met	Ala	Thr	Ser	Val	Gly	Phe	Val	Asn	Leu	Arg	Leu	Thr
			500						505					510		
	Pro	Leu	Glu	Val	Glu	Leu	Ser	Pro	Arg	Leu	Asp	Ser	Lys	Ile	Tyr	Gly
			515					520					525			
35	<210>	228														
	<211>	537														
	<212>	IIPT														
	<213>	Corydalis chelanthofolia														
	<400>	228														
40	Met	Asp	Ser	Ser	Leu	Leu	Gln	Trp	Tyr	Thr	Thr	Ala	Ser	Met	Ala	Ala
	1			5						10					15	
	Leu	Leu	Ala	Leu	Ala	Phe	Phe	Tyr	Lys	Leu	Trp	Ser	Lys	Pro	Arg	Thr
			20						25				30			
	Ser	Lys	Asn	Gly	Lys	Ser	Thr	Leu	Gln	Ala	Pro	Val	Ala	Ala	Gly	Ala
45			35					40					45			
	Trp	Pro	Val	Leu	Gly	His	Leu	His	Leu	Phe	Ser	Gly	Gly	Glu	Leu	Pro
	50						55					60				
	His	Lys	Met	Leu	Ala	Ala	Met	Ala	Asp	Lys	Tyr	Gly	Pro	Ala	Phe	Thr

RU 2 729 065 C2

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

	450		455		460											
	Leu	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Val	Cys	Pro	Gly	Val	Ser	Phe	Ala
	465					470					475					480
	Leu	Gln	Phe	Met	His	Leu	Val	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His	Gly	Phe	Glu
5					485					490						495
	Leu	Asp	Thr	Pro	Met	Asn	Ala	Asn	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Thr	Glu
				500					505					510		
	Gly	His	Val	Asn	His	Lys	Ala	Ser	Ala	Leu	Asp	Leu	Leu	Ile	Thr	Pro
			515					520						525		
10	Arg	Leu	Arg	Ser	Thr	Leu	Tyr	Asp	Tyr							
	530					535										
	<210>	229														
	<211>	571														
	<212>	NP														
15	<213>	Corydalis chelanthofolia														
	<400>	229														
	Met	Phe	Lys	Ser	Val	Pro	Ser	Ala	Gln	Ala	Ile	Leu	His	Lys	Leu	Ser
	1				5					10					15	
	Phe	Ile	His	Gln	Tyr	Phe	Leu	Leu	Ser	Gln	Thr	Asn	Met	Asp	Ser	Leu
20				20					25					30		
	Leu	Phe	Gln	Trp	Phe	Pro	Ala	Ser	Met	Ala	Ala	Leu	Val	Ala	Phe	Ala
			35					40					45			
	Phe	Leu	Tyr	Lys	Leu	Trp	Ser	Ala	Pro	Lys	Ile	Thr	Lys	Asn	Gly	Lys
	50					55				60						
25	Thr	Ser	Thr	Lys	Gln	Ala	Pro	Ile	Ala	Ala	Gly	Ala	Trp	Pro	Val	Leu
	65				70					75						80
	Gly	His	Leu	His	Leu	Phe	Gly	Gly	Gly	Glu	Leu	Pro	His	Lys	Met	Leu
				85					90						95	
	Ala	Gly	Met	Ala	Glu	Lys	Tyr	Gly	Pro	Ala	Phe	Thr	Met	Lys	Phe	Gly
30			100					105						110		
	Met	His	Arg	Thr	Leu	Val	Val	Ser	Asp	Thr	Lys	Ile	Val	Lys	Glu	Cys
		115					120						125			
	Phe	Thr	Thr	His	Asp	Thr	Leu	Phe	Ala	Asn	Arg	Pro	Ser	Thr	Thr	Ala
	130					135						140				
35	Phe	His	Leu	Met	Thr	Tyr	Asp	Gln	Glu	Ser	Val	Ala	Phe	Thr	Pro	Tyr
	145				150					155						160
	Gly	Pro	Phe	Trp	Arg	Glu	Leu	Arg	Lys	Ile	Ser	Thr	Leu	Lys	Leu	Leu
				165					170						175	
	Ser	Asn	His	Arg	Leu	Gln	Ala	Ile	Lys	Asp	Val	Arg	Thr	Ser	Glu	Val
40			180					185						190		
	Asn	Val	Cys	Phe	Arg	Gly	Leu	Tyr	Asn	Ile	Trp	Gln	Thr	Asn	Lys	Asn
		195				200						205				
	Glu	Gln	Gly	Gly	Thr	Val	Ser	Asp	His	Pro	Arg	Pro	Val	Leu	Ile	Asp
	210					215						220				
45	Met	Lys	Lys	Trp	Phe	Glu	Glu	Val	Ser	Asn	Asn	Val	Val	Ile	Arg	Val
	225				230					235						240
	Ile	Ala	Gly	Lys	Gln	Asn	Phe	Gly	Ser	Lys	Ile	Val	Arg	Gly	Glu	Glu
				245						250					255	

Glu Ala Val Lys Tyr Lys Lys Ile Met Asp Glu Val Leu Arg Leu Ala
 260 265 270
 Ala Val Ser Met Leu Ser Asp Val Ala Pro Leu Leu Gly Trp Leu Asp
 275 280 285
 5 Leu Phe Gln Gly Asn Leu Ser Ala Met Lys Arg Asn Ala Lys Glu Val
 290 295 300
 Asp Asn Met Leu Asn Ala Trp Val Glu Glu His Arg Arg Lys Arg Leu
 305 310 315 320
 Ala His Ser Ala Lys Val Glu Ala Thr His Val Glu Gln Asp Phe Val
 10 325 330 335
 Asp Val Met Leu Ser Ile Met Glu Glu Asn Lys Leu Ser Ser Val His
 340 345 350
 Asp Asp Asp Thr Val Ile Lys Ala Thr Val Leu Ala Met Ile Met Gly
 355 360 365
 15 Gly Thr Asp Thr Thr Ala Val Ser Leu Thr Trp Thr Val Ser Leu Leu
 370 375 380
 Met Asn His Arg Tyr Val Leu Lys Lys Ala Gln Glu Glu Ile Asp Gln
 385 390 395 400
 His Val Gly Lys Glu Arg Gln Val Glu Asp Ser Asp Leu Lys Asn Leu
 20 405 410 415
 Val Tyr Leu Asn Ala Ile Val Lys Glu Thr Met Arg Met Tyr Pro Leu
 420 425 430
 Gly Ala Leu Leu Glu Arg Glu Thr Lys Glu Asp Cys Glu Val Gly Gly
 435 440 445
 25 Phe His Val Lys Gly Gly Thr Arg Leu Leu Val Asn Val Trp Lys Leu
 450 455 460
 Gln Arg Asp Pro Asn Val Trp Ile Asp Pro Thr Glu Phe Lys Pro Glu
 465 470 475 480
 Arg Phe Leu Ala Glu Asn Ala Asn Ile Asp Val Gly Gly Gln His Phe
 30 485 490 495
 Glu Leu Leu Pro Phe Gly Ala Gly Arg Arg Val Cys Pro Gly Val Ser
 500 505 510
 Phe Ala Leu Gln Phe Met His Leu Val Leu Ala Arg Leu Ile His Gly
 515 520 525
 35 Phe Glu Leu Glu Thr Pro Met Asn Ala Asp Val Asp Leu Thr Glu Ser
 530 535 540
 Thr Glu Gly His Val Asn His Lys Ala Ser Pro Leu Asp Leu Leu Ile
 545 550 555 560
 Ala Pro Arg Leu Asn Ser Lys Leu Tyr Glu Leu
 40 565 570
 <210> 230
 <211> 533
 <212> IPT
 <213> Corydalis chelanthofolia
 45 <400> 230
 Met Asp Ser Leu Phe Val Leu Leu Gln Trp Phe Ser Ala Ser Leu Ala
 1 5 10 15
 Ala Val Leu Ala Leu Ala Phe Leu Tyr Asn Leu Trp Val Lys Pro Arg

RU 2 729 065 C2

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

				405					410				415			
	Thr	Arg	Leu	Leu	Val	Asn	Val	Trp	Lys	Leu	Gln	Arg	Asp	Pro	Ser	Phe
				420					425				430			
	Trp	Thr	Asp	Pro	Thr	Glu	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Glu	Asn
5			435					440					445			
	Ala	Lys	Thr	Asp	Val	Gly	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Leu	Leu	Pro	Phe	Gly
		450				455					460					
	Ala	Gly	Arg	Arg	Val	Cys	Pro	Gly	Val	Ser	Phe	Ala	Leu	Gln	Phe	Met
	465					470					475					480
10	His	Leu	Val	Ile	Ala	Arg	Leu	Ile	His	Gly	Phe	Glu	Leu	Gly	Thr	Pro
				485					490						495	
	Met	Asp	Ala	Asp	Val	Asp	Leu	Thr	Glu	Ser	Thr	Glu	Gly	His	Val	Asn
			500						505				510			
	His	Lys	Ala	Thr	Pro	Leu	Asp	Leu	Leu	Ile	Ala	Pro	Arg	Leu	Asp	Ser
15			515					520					525			
	Lys	Val	Tyr	Asp	Tyr											
		530														
	<210>	231														
	<211>	530														
20	<212>	ΠPT														
	<213>	Chelidonium majus														
	<400>	231														
	Met	Arg	Ser	Asn	Tyr	Leu	Lys	Pro	Thr	Thr	Thr	Thr	Ile	Glu	Asp	Lys
	1			5					10					15		
25	Ser	Lys	Asn	Lys	Ile	Ser	Arg	Lys	Lys	Pro	Ile	Ala	Ala	Lys	Pro	Pro
			20						25					30		
	Pro	Glu	Ala	Leu	Gly	Ala	Trp	Pro	Val	Ile	Gly	His	Phe	Leu	Leu	Phe
		35					40						45			
	Thr	Gly	Lys	Gly	Leu	Thr	His	Val	Thr	Leu	Gly	Asp	Met	Ala	Asp	Lys
30		50				55						60				
	Tyr	Gly	Pro	Ala	Phe	Leu	Ile	Arg	Phe	Gly	Ser	His	Arg	Thr	Leu	Val
	65				70					75					80	
	Val	Ser	Ser	Trp	Glu	Met	Met	Lys	Glu	Cys	Phe	Ser	Ala	Pro	Asn	Asp
				85					90					95		
35	Lys	Ile	Phe	Ser	Asn	Arg	Glu	Ser	Asn	Leu	Leu	Trp	Ile	Lys	Ser	Met
			100						105					110		
	Phe	Tyr	Gly	Ser	Asn	Ser	Tyr	Gly	Phe	Ser	Pro	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Trp
		115					120					125				
	Lys	Glu	Leu	Arg	Lys	Ile	Ser	Thr	Gln	Lys	Leu	Leu	Ser	His	His	Arg
40		130				135						140				
	Leu	Asp	Ala	Met	Lys	His	Leu	Gln	Met	Val	Glu	Val	Asp	Ala	Ser	Phe
	145				150					155					160	
	Lys	Gln	Ile	Tyr	Asn	Leu	Cys	Asn	Lys	Asn	Gly	Gly	Ser	Pro	Ser	Pro
				165					170					175		
45	Ser	Ser	Ile	Asn	Thr	Thr	Ala	Leu	Val	Asn	Met	Asp	Glu	Trp	Leu	Ser
			180						185				190			
	His	Leu	Met	Phe	Asn	Val	Ile	Ala	Arg	Met	Val	Ser	Gly	Tyr	Gln	Ser
		195					200						205			

	Asp	Asp	Val	Gly	Thr	Gly	Ala	Thr	Ser	Thr	Gly	Glu	Arg	Phe	Lys	Val
	210						215					220				
	Ser	Met	Asp	Glu	Thr	Met	Arg	Leu	Met	Ala	Ile	Phe	Ala	Val	Ser	Asp
	225					230					235					240
5	Leu	Val	Pro	Trp	Leu	Ala	Cys	Val	Asp	Arg	Leu	Arg	Gly	Leu	Thr	Arg
					245					250					255	
	Lys	Met	Asn	Arg	Cys	Gly	Lys	Asp	Leu	Asp	Ser	Ile	Ile	Gly	Arg	Leu
				260					265					270		
	Ile	Glu	Glu	His	Arg	Gln	Lys	Arg	Arg	Leu	Cys	Arg	Asn	Asn	Lys	Gly
10			275					280					285			
	Ser	Lys	Asn	Glu	Asp	Gly	Gly	His	Asp	Asp	Asp	Gln	Asp	Phe	Ile	Asp
	290					295						300				
	Ile	Cys	Leu	Ser	Ile	Met	Glu	Gln	Ser	Gln	Leu	Pro	Gly	Asp	Asn	Pro
	305					310					315					320
15	Glu	Ile	Ala	Ile	Lys	Ser	Ile	Val	Leu	Asp	Met	Ile	Phe	Ala	Gly	Ser
					325					330					335	
	His	Thr	Thr	Thr	Leu	Ala	Met	Thr	Trp	Thr	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn
				340					345					350		
	His	Arg	His	Met	Leu	Lys	Lys	Ala	Lys	Glu	Glu	Ile	Asp	Ala	His	Val
20			355					360					365			
	Gly	Asn	Glu	Arg	Gln	Val	Asp	Asp	Ser	Asp	Ile	His	Asn	Leu	Val	Tyr
	370					375					380					
	Ile	Gln	Ala	Ile	Ile	Lys	Glu	Ser	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Pro	Ser	Pro
	385					390					395					400
25	Leu	Phe	Glu	Arg	Met	Thr	Met	Glu	Asp	Cys	Glu	Val	Gly	Gly	Phe	His
					405					410					415	
	Ile	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Phe	Val	Asn	Val	Trp	Lys	Met	Gln	Arg
				420					425					430		
	Asp	Pro	Thr	Val	Trp	Glu	Asp	Pro	Leu	Glu	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe
30			435					440					445			
	Leu	Thr	Ser	Lys	Arg	Glu	Ile	Asp	Val	Lys	Gly	Gln	His	Tyr	Glu	Leu
	450					455					460					
	Ile	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Ile	Cys	Pro	Gly	Ala	Ser	Phe	Thr
	465					470					475					480
35	Leu	Gln	Val	Leu	His	Leu	Val	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His	Gly	Phe	Glu
					485					490					495	
	Met	Thr	Thr	Pro	Met	Asp	Val	Lys	Val	Asp	Met	Ala	Ser	Ser	Ala	Gly
				500					505					510		
	Leu	Phe	Ser	Asn	Lys	Met	Thr	Pro	Leu	Glu	Val	Leu	Ile	Thr	Pro	Arg
40			515					520					525			
	Thr	Ala														
	530															
	<210>	232														
	<211>	557														
45	<212>	ΠPT														
	<213>	Chelidonium majus														
	<400>	232														
	Met	Lys	Ile	Leu	Gln	Glu	Phe	His	Gln	Leu	Thr	Ile	Ser	Asn	Ile	Val

RU 2 729 065 C2

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

RU 2 729 065 C2

	385		390		395		400									
	Asp	Val	Ser	Asp	Ile	Ser	Asn	Leu	Val	Tyr	Ile	Gln	Ala	Ile	Leu	Lys
				405					410						415	
	Glu	Ser	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Pro	Asn	Ala	Leu	Ile	Glu	Arg	Met	Thr
5				420					425						430	
	Thr	Glu	Asp	Cys	Glu	Val	Gly	Gly	Tyr	His	Ile	Pro	Ala	Gly	Thr	Tyr
				435					440						445	
	Leu	Leu	Val	Asn	Val	Trp	Lys	Val	Gln	Arg	Asp	Pro	Thr	Val	Trp	Gln
				450					455						460	
10	Asp	Pro	Ser	Glu	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Leu	Thr	Asn	Thr	Lys
				465					470						475	
	Thr	Glu	Met	Glu	Tyr	Glu	His	Ile	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Arg
					485					490					495	
	Cys	Pro	Gly	Met	Arg	Phe	Ala	Leu	Gln	Val	Met	His	Leu	Val	Leu	Ala
15				500					505						510	
	Arg	Leu	Ile	His	Glu	Phe	Glu	Ile	Thr	Thr	Pro	Val	Asp	Val	Ile	Lys
				515					520						525	
	Val	Asp	Met	Thr	Ala	Thr	Asn	Gly	Leu	Phe	Asn	His	Lys	Ala	Val	Pro
				530					535						540	
20	Leu	Glu	Val	Leu	Leu	Thr	Pro	Arg	Thr	Leu	Ile	Arg	Gly			
				545					550				555			
	<210>	233														
	<211>	541														
	<212>	IIPT														
25	<213>	Chelidonium majus														
	<400>	233														
	Met	Asp	Tyr	Ser	Val	Leu	Leu	Gln	Tyr	Gly	Trp	Phe	Ala	Pro	Ser	Met
	1				5					10					15	
	Ala	Ala	Leu	Leu	Ala	Leu	Ala	Phe	Leu	Tyr	Asn	Leu	Phe	Leu	Ala	Ser
30				20					25					30		
	Ser	Pro	Lys	Ala	Thr	Ser	Lys	Arg	Thr	Ile	Ser	Thr	Lys	Lys	Pro	Pro
			35					40					45			
	Met	Ala	Ala	Gly	Ala	Trp	Pro	Ile	Leu	Gly	His	Leu	His	Leu	Phe	Lys
			50				55					60				
35	Glu	Gly	Glu	Leu	Pro	His	Gln	Met	Leu	Lys	Ser	Met	Ala	Asp	Lys	Tyr
			65				70				75				80	
	Gly	Pro	Ala	Phe	Leu	Met	Lys	Phe	Gly	Gln	His	Arg	Ser	Leu	Val	Val
				85					90						95	
	Ser	Asp	Tyr	Arg	Ile	Val	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp	Thr	His
40				100					105					110		
	Phe	Cys	Asn	Arg	Pro	Ser	Thr	Thr	Ala	Phe	Asp	Val	Met	Thr	Tyr	Ala
			115						120				125			
	Asn	Glu	Ser	Val	Ala	Phe	Thr	Glu	Tyr	Ser	Pro	Tyr	Trp	Arg	Glu	Leu
			130				135						140			
45	Arg	Lys	Ile	Ser	Thr	Leu	Lys	Leu	Leu	Ser	Asn	Asn	Arg	Leu	Gln	Ala
			145				150				155				160	
	Ile	Lys	Asn	Leu	Arg	Glu	Glu	Glu	Val	Asn	Val	Ser	Phe	Lys	Gly	Leu
				165					170						175	

	Tyr	Asp	Ser	Trp	Lys	Asn	Lys	Asn	Asn	Lys	Ser	Thr	Gly	Ser	Val	Gly
					180				185					190		
	Asp	Glu	Arg	Ala	Pro	Val	Leu	Val	Asp	Met	Lys	Lys	Trp	Phe	Glu	Glu
					195				200				205			
5	Val	Ser	Asn	Asn	Val	Val	Ile	Arg	Val	Ile	Val	Gly	Lys	Cys	Asn	Phe
					210			215				220				
	Gly	Thr	Lys	Ile	Val	Gln	Gly	Glu	Lys	Glu	Gly	Val	Glu	Tyr	Lys	Thr
	225					230					235					240
	Ile	Met	Asp	Glu	Leu	Leu	Arg	Leu	Ala	Ser	Leu	Ser	Leu	Leu	Ser	Asp
10					245					250					255	
	Phe	Ala	Pro	Ile	Leu	Gly	Leu	Leu	Asp	Phe	Phe	Gln	Gly	His	Val	Arg
					260				265					270		
	Thr	Met	Lys	Arg	Asn	Gly	Lys	Lys	Leu	Asp	Val	Leu	Leu	Gln	Arg	Trp
					275			280						285		
15	Leu	Glu	Glu	His	Lys	Arg	Lys	Lys	Ser	Thr	Pro	Glu	Asp	Glu	Gln	Asp
					290			295				300				
	Phe	Met	Asp	Val	Met	Leu	Ser	Val	Ile	Glu	Glu	Ser	Lys	Leu	Ser	Gly
	305					310					315					320
	Tyr	Asp	Ala	Asp	Thr	Val	Ile	Lys	Ala	Thr	Cys	Leu	Ala	Met	Ile	Met
20					325					330					335	
	Gly	Gly	Thr	Asp	Thr	Ser	Ala	Val	Ser	Leu	Thr	Trp	Ile	Val	Ser	Leu
					340				345					350		
	Leu	Met	Asn	Asn	Arg	His	Ala	Leu	Lys	Lys	Ala	Arg	Glu	Glu	Leu	Asp
					355			360					365			
25	Ala	Gln	Val	Gly	Lys	Asp	Arg	Gln	Val	Glu	Asp	Ser	Asp	Leu	Lys	Asn
					370			375				380				
	Leu	Val	Tyr	Leu	Asn	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro
	385					390				395						400
	Leu	Gly	Thr	Leu	Leu	Glu	Arg	Glu	Thr	Lys	Glu	Asp	Cys	Glu	Val	Gly
30					405					410					415	
	Gly	Phe	His	Leu	Glu	Gly	Gly	Thr	Arg	Leu	Leu	Val	Asn	Val	Trp	Met
					420				425					430		
	Val	Gln	Arg	Asp	Pro	Ser	Val	Trp	Thr	Asp	Pro	Thr	Lys	Phe	Thr	Pro
					435			440					445			
35	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Glu	Lys	Ala	Asp	Ile	Asp	Val	Trp	Gly	Gly	Asn
					450			455				460				
	Phe	Glu	Leu	Ile	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Val	Cys	Pro	Gly	Val
	465					470				475						480
	Ser	Phe	Ala	Leu	Gln	Phe	Leu	Asn	Leu	Val	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His
40					485					490					495	
	Gly	Tyr	Glu	Leu	Gly	Thr	Pro	Asp	Asp	Ala	Asp	Val	Asp	Leu	Thr	Glu
					500				505					510		
	Ser	Pro	Glu	Gly	His	Leu	Asn	His	Lys	Ala	Ser	Pro	Leu	Glu	Leu	Leu
					515			520					525			
45	Leu	Thr	Pro	Arg	Leu	Ser	Asn	Pro	Lys	Leu	Tyr	Asp	Tyr			
					530			535				540				
	<210>	234														
	<211>	537														

<212> IPT

<213> Chelidonium majus

<400> 234

```

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

```

	355		360		365											
	Val	Gly	Lys	Asp	Arg	Gln	Val	Asp	Asp	Ser	Asp	Met	Ser	Asn	Leu	Val
	370						375					380				
	Tyr	Ile	Gln	Ala	Ile	Ile	Lys	Glu	Thr	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Gly
5	385						390					395				400
	Pro	Leu	Ile	Glu	Arg	Arg	Thr	Ser	Glu	Asp	Cys	Glu	Val	Ser	Gly	Phe
					405					410					415	
	His	Val	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Met	Val	Asn	Leu	Trp	Lys	Met	Gln
				420					425					430		
10	Arg	Asp	Gly	Ser	Val	Tyr	Lys	Glu	Asp	Pro	Leu	Glu	Phe	Arg	Pro	Glu
	435							440					445			
	Arg	Phe	Leu	Thr	Ser	Asn	Ala	Asp	Val	Asp	Leu	Lys	Gly	Gln	Asn	Tyr
	450						455					460				
	Glu	Leu	Ile	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Ile	Cys	Pro	Gly	Val	Ser
15	465					470					475					480
	Phe	Ala	Val	Gln	Leu	Met	His	Leu	Val	Leu	Ala	Arg	Leu	Val	His	Gly
					485					490					495	
	Phe	Glu	Met	Lys	Thr	Ala	Gly	Gly	Ala	Lys	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Ser
				500				505					510			
20	Ala	Gly	Leu	Ile	Ser	His	Lys	Val	Thr	Pro	Leu	Gln	Val	Leu	Leu	Lys
	515							520					525			
	Pro	Arg	Leu	Ala	Ile	Gln	Gln	Ala	Leu							
	530						535									
	<210>	235														
25	<211>	550														
	<212>	IIPT														
	<213>	Chelidonium majus														
	<400>	235														
	Met	Asp	Ser	Met	Asn	Leu	Phe	Gln	Gln	Ala	Ile	Ala	Val	Gly	Thr	Leu
30	1			5						10					15	
	Val	Ile	Phe	Leu	Tyr	Tyr	Leu	Trp	Lys	Trp	Thr	Ser	Ile	Ile	Phe	Thr
				20					25					30		
	Arg	Thr	His	Gln	Ala	Ala	Pro	Pro	Glu	Pro	Ala	Gly	Ala	Trp	Pro	Ile
				35					40				45			
35	Ile	Gly	His	Leu	His	Leu	Leu	Ala	Gly	Gly	Ala	Asn	Gln	Leu	Val	Tyr
	50						55					60				
	His	Ile	Leu	Gly	Ser	Met	Ala	Asp	Lys	Tyr	Gly	Pro	Ile	Phe	Thr	Val
	65					70				75					80	
	Arg	Leu	Gly	Met	Arg	Arg	Ala	Leu	Ile	Val	Ser	Asn	Ser	Glu	Leu	Ala
40					85					90					95	
	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp	Arg	Ile	Phe	Ser	Thr	Arg	Pro	Ser
				100					105					110		
	Ser	Val	Ala	Ile	Lys	Leu	Met	Gly	Tyr	Asp	Ser	Ala	Met	Phe	Gly	Phe
				115					120					125		
45	Ala	Pro	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Trp	Arg	Glu	Met	Arg	Lys	Ile	Ala	Val	Thr
	130						135					140				
	Glu	Leu	Leu	Ser	Asn	Arg	Arg	Leu	Glu	Ile	Leu	Lys	Asn	Ile	Arg	Ile
	145					150					155					160

RU 2 729 065 C2

	Ser	Glu	Ile	Asn	Met	Ser	Ile	Lys	Asp	Leu	Tyr	Gln	Leu	Trp	Val	Glu
					165					170					175	
	Asn	Lys	Asn	Ser	Gly	Val	Asp	Gly	Gly	Gly	Asp	Gly	Gly	Glu	Val	Val
					180				185					190		
5	Val	Gly	Ser	Pro	Val	Leu	Val	Glu	Met	Lys	Arg	Trp	Phe	Glu	Asp	Val
					195				200					205		
	Ser	Phe	Asn	Val	Val	Val	Arg	Met	Val	Ala	Gly	Lys	Arg	Tyr	Phe	Gly
					210				215				220			
	Arg	Arg	Val	Glu	Ser	Asp	Asp	Arg	Glu	Glu	Glu	Glu	Ala	Arg	Arg	Trp
10					225				230				235			240
	Gln	Lys	Ala	Met	Asn	Asp	Phe	Met	His	Leu	Val	Gly	Ile	Phe	Val	Val
					245					250					255	
	Ser	Asp	Ala	Ile	Pro	Phe	Leu	Gly	Phe	Leu	Asp	Phe	Gln	Gly	Tyr	Glu
					260					265					270	
15	Lys	Glu	Met	Lys	Lys	Thr	Ala	Val	Glu	Ile	Asp	Tyr	Val	Met	Gly	Arg
					275					280					285	
	Trp	Val	Glu	Glu	His	Gln	Arg	Arg	Lys	Leu	Glu	Arg	Val	Ala	Gly	Gly
					290					295					300	
	Ser	Asp	Asp	Gln	Gln	Glu	Asp	Phe	Ile	Asp	Val	Met	Leu	Ser	Ile	Leu
20					305							315				320
	Lys	Asp	Gly	Asp	Gln	Phe	Tyr	Gly	Tyr	Asp	Pro	Asp	Thr	Val	Ile	Lys
					325						330				335	
	Ser	Ser	Cys	Leu	Ser	Leu	Val	Leu	Gly	Gly	Ser	Asp	Thr	Ile	Ser	Val
					340					345					350	
25	Thr	Leu	Thr	Trp	Thr	Val	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Arg	Asn	Val	Leu
					355									365		
	Glu	Lys	Ala	Gln	Ser	Glu	Leu	Asp	Ile	His	Val	Gly	Arg	Gly	Arg	Gln
					370								380			
	Val	Asp	Glu	Ser	Asp	Ile	Asn	Asn	Leu	Lys	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Val
30					385								395			400
	Lys	Glu	Thr	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Gly	Pro	Leu	Ser	Ala	Pro	Arg
					405						410				415	
	Glu	Ala	Met	Glu	Asp	Cys	Thr	Ile	Ala	Gly	Phe	His	Val	Pro	Lys	Gly
					420					425					430	
35	Thr	Gln	Leu	Met	Leu	Asn	Leu	Trp	Lys	Leu	His	Arg	Asp	Pro	Arg	Val
					435					440					445	
	Trp	Ser	Asp	Pro	Leu	Glu	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Thr	Gly
					450					455					460	
	Thr	His	Gly	Asp	Val	Asp	Val	Lys	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Leu	Leu	Pro
40					465								475			480
	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Ile	Cys	Pro	Gly	Ile	Ser	Tyr	Ala	Leu	Gln
					485						490				495	
	Val	Leu	His	Leu	Thr	Leu	Ala	Arg	Leu	Leu	His	Ser	Phe	His	Leu	Ser
					500						505				510	
45	Thr	Pro	Tyr	Asp	Ile	Pro	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Ser	Gly	Leu	Ser
					515					520				525		
	Cys	Pro	Lys	Ala	Thr	Pro	Leu	Asp	Val	Leu	Leu	Thr	Pro	Arg	Leu	Pro
					530									540		

Ser Glu Leu Tyr Val Ser
 545 550
 <210> 236
 <211> 561
 5 <212> IPT
 <213> Chelidonium majus
 <400> 236
 Met Asp Leu Phe Ile Phe Phe Ser Arg Phe Gln Tyr Ile Val Gly Leu
 1 5 10 15
 10 Leu Ala Phe Leu Thr Phe Phe Tyr Tyr Leu Trp Arg Val Ser Ile Thr
 20 25 30
 Gly Thr Arg Ile Lys Thr Asn Gln Asn Ile Met Asn Gly Thr Asn Met
 35 40 45
 Met Ala Pro Glu Ala Ala Gly Ala Trp Pro Ile Val Gly His Leu Pro
 15 50 55 60
 Gln Leu Val Gly Pro Gln Pro Leu Phe Lys Ile Leu Gly Asp Met Ala
 65 70 75 80
 Asp Lys Tyr Gly Ser Ile Phe Met Val Arg Phe Gly Met His Pro Thr
 85 90 95
 20 Leu Val Val Ser Ser Trp Glu Met Ala Lys Glu Cys Phe Thr Thr Asn
 100 105 110
 Asp Lys Phe Leu Ala Ser Arg Pro Thr Ser Ala Gly Gly Lys Tyr Leu
 115 120 125
 Thr Tyr Asp Phe Ala Met Phe Gly Phe Ser Phe Tyr Gly Pro Tyr Trp
 25 130 135 140
 Arg Glu Ile Arg Lys Ile Ser Thr Leu Glu Leu Leu Ser His Arg Arg
 145 150 155 160
 Val Glu Leu Leu Lys His Val Pro Tyr Thr Glu Ile Gly Gly Ser Ile
 165 170 175
 30 Lys Gln Leu Tyr Lys Leu Trp Met Glu Thr Gln Asn Gln Asn Lys Gln
 180 185 190
 Arg Asp Asp His Gln Val Lys Val Asp Met Ser Gln Val Phe Gly Tyr
 195 200 205
 Leu Thr Leu Asn Thr Val Leu Lys Leu Val Val Gly Lys Gly Leu Phe
 35 210 215 220
 Asn Asn Asn Asp Met Asn His Glu Gln Glu Glu Gly Arg Lys Leu His
 225 230 235 240
 Glu Thr Val Leu Glu Phe Phe Lys Leu Ala Gly Val Ser Val Ala Ser
 245 250 255
 40 Asp Ala Leu Pro Phe Leu Gly Trp Leu Asp Val Asp Gly Gln Lys Arg
 260 265 270
 Ser Met Lys Arg Ile Ala Lys Glu Met Asp Leu Ile Ala Glu Arg Trp
 275 280 285
 Leu Gln Glu His Arg Gln Lys Arg Leu Thr Ser Asn Asn Lys Ala Ser
 45 290 295 300
 Ser Gly His Asp Asp Phe Met Ser Val Leu Leu Ser Ile Leu Asp Asp
 305 310 315 320
 Asp Ser Asn Phe Phe Asn Tyr Asn Arg Asp Thr Val Ile Lys Ala Thr

				325					330				335			
	Ser	Leu	Asn	Leu	Ile	Leu	Ala	Ala	Ser	Asp	Thr	Thr	Ser	Val	Ser	Leu
				340					345				350			
	Thr	Trp	Val	Leu	Ser	Leu	Leu	Val	Thr	Asn	Pro	Gly	Ala	Leu	Lys	Lys
5			355					360				365				
	Val	Gln	Asp	Glu	Leu	Asp	Thr	Lys	Val	Gly	Arg	Asn	Arg	His	Val	Glu
			370				375					380				
	Glu	Arg	Asp	Ile	Glu	Lys	Leu	Val	Tyr	Leu	Gln	Ala	Thr	Val	Lys	Glu
	385					390					395					400
10	Thr	Leu	Arg	Met	Tyr	Pro	Ala	Gly	Pro	Leu	Ser	Val	Pro	His	Glu	Ala
				405					410				415			
	Thr	Gln	Asp	Cys	Thr	Val	Gly	Gly	Tyr	Gln	Val	Thr	Ala	Gly	Thr	Arg
				420					425				430			
	Leu	Val	Val	Asn	Val	Trp	Lys	Leu	Gln	Arg	Asp	Pro	Arg	Val	Trp	Pro
15			435					440				445				
	Asn	Pro	Ser	Glu	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Pro	Asp	Gly	Cys	Glu
			450				455					460				
	Val	Gly	Cys	Gly	Glu	Ala	Ala	Asn	Met	Asp	Phe	Arg	Gly	Gln	His	Phe
	465					470					475					480
20	Glu	Tyr	Ile	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Met	Cys	Pro	Gly	Ile	Asp
					485					490					495	
	Phe	Ala	Ile	Gln	Ile	Ile	His	Met	Thr	Leu	Ala	Cys	Leu	Leu	His	Ala
				500					505				510			
	Phe	Glu	Phe	Gln	Val	Pro	Ser	Ser	Leu	Asp	Lys	His	Leu	Val	Pro	Ala
25			515					520				525				
	Val	Ile	Asp	Met	Ser	Glu	Gly	Ser	Gly	Leu	Thr	Met	Pro	Lys	Val	Thr
			530				535					540				
	Pro	Leu	Glu	Val	Leu	Leu	Asn	Pro	Arg	Leu	Pro	Leu	Pro	Leu	Tyr	Glu
	545					550				555						560
30	Leu															
	<210>	237														
	<211>	522														
	<212>	IIPT														
	<213>	Cissampleos mucronata														
35	<400>	237														
	Met	Glu	Ala	Met	Gly	Glu	Tyr	Phe	Gln	Leu	Ile	Ser	Trp	Thr	Val	Phe
	1			5					10					15		
	Ser	Ala	Leu	Ile	Thr	Ile	Tyr	Phe	Ile	Phe	Ser	Arg	Lys	Thr	Asn	Gly
			20						25				30			
40	Lys	Lys	Lys	Ala	Pro	Glu	Pro	Gly	Gly	Ala	Trp	Pro	Ile	Ile	Gly	His
			35					40					45			
	Leu	His	Leu	Phe	Gly	Ala	His	Asp	Leu	Leu	Tyr	Arg	Lys	Leu	Gly	Ala
		50					55					60				
	Met	Ala	Asp	Lys	Leu	Gly	Pro	Val	Phe	Met	Ile	Arg	Phe	Gly	Met	His
45	65					70				75					80	
	Arg	Ala	Val	Val	Val	Ser	Asn	Tyr	Glu	Val	Ala	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr
						85				90				95		
	Val	Asn	Asp	Lys	Ile	Leu	Ala	Ser	Arg	Pro	Arg	Ile	Ile	Ala	Ser	Lys

		100		105		110											
		Leu	Met	Gly	Tyr	Asn	His	Ala	Ala	Val	Gly	Leu	Ser	Pro	Tyr	Gly	Pro
		115							120					125			
		Tyr	Trp	Arg	Glu	Ala	Arg	Lys	Ile	Ala	Thr	Leu	Glu	Leu	Leu	Ser	Asn
5		130						135					140				
		His	Arg	Leu	Gln	Leu	Leu	Lys	His	Ile	Arg	Ile	Ser	Glu	Ile	Asp	Met
		145					150					155				160	
		Trp	Ile	Lys	Glu	Leu	Lys	Glu	Phe	Cys	Met	Lys	Ser	Ser	Ser	Asp	Gly
					165					170					175		
10		Pro	Val	Leu	Val	Gln	Leu	Asp	Gly	Trp	Phe	Asn	Ala	Leu	Thr	Leu	Asn
					180					185					190		
		Ile	Met	Val	Arg	Asn	Ile	Ala	Gly	Lys	Arg	Tyr	Cys	Gly	Gly	Ala	Glu
					195				200				205				
		Ala	Phe	Glu	Asp	Glu	Glu	Ser	Gln	Arg	Trp	Lys	Lys	Val	Ser	Arg	Glu
15		210						215				220					
		Leu	Met	Phe	Leu	Phe	Gly	Val	Phe	Met	Val	Pro	Asp	Ala	Phe	Pro	Val
		225					230					235				240	
		Leu	Glu	Gly	Ile	Asp	Val	Gln	Gly	Phe	Glu	Arg	Ala	Met	Lys	Arg	Val
					245					250					255		
20		Gly	Lys	Glu	Met	Asp	Phe	Phe	Leu	Ser	Arg	Trp	Leu	Glu	Glu	His	Arg
					260					265					270		
		Arg	Lys	Lys	Ile	Glu	Leu	Ser	Glu	Lys	Gly	Asn	Glu	Val	Asn	Asp	Gln
					275				280				285				
		Gly	Ala	Gln	Asp	Phe	Ile	Asp	Val	Met	Leu	Asn	Thr	Ile	Lys	Asp	Ala
25		290					295					300					
		Lys	Ile	Phe	Glu	His	Asp	Ala	Asp	Thr	Met	Ile	Lys	Ala	Thr	Cys	Met
		305					310					315				320	
		Ala	Leu	Val	Val	Ala	Gly	Asn	Asp	Thr	Thr	Met	Ile	Thr	Leu	Ser	Trp
					325					330					335		
30		Ala	Val	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Arg	Gly	Val	Leu	Glu	Lys	Ala	Gln
					340					345					350		
		Glu	Glu	Leu	Ser	Asn	Gln	Ile	Gly	Lys	Asn	Arg	His	Val	Glu	Glu	Gly
					355				360				365				
		Asp	Ile	Glu	Ser	Leu	Pro	Tyr	Leu	His	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Phe
35		370					375					380					
		Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Ala	Pro	Leu	Ser	Leu	Pro	His	Glu	Ala	Met	Glu
		385					390					395				400	
		Asp	Cys	Thr	Ile	Ala	Gly	Phe	His	Val	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Ile
					405					410					415		
40		Thr	Asn	Ile	Trp	Lys	Leu	His	Lys	Asp	Pro	Asn	Ile	Trp	Pro	Asp	Pro
					420					425					430		
		Leu	Glu	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Thr	His	Ala	His	Val	Asp
					435				440				445				
		Phe	Lys	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Phe	Ile	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg
45		450					455					460					
		Met	Cys	Pro	Gly	Ser	Ser	Leu	Ala	Ile	Ser	Val	Leu	His	Leu	Thr	Leu
		465					470					475				480	
		Ala	Arg	Leu	Leu	His	Glu	Phe	Glu	Leu	Lys	Thr	Pro	Asp	Asp	Ala	Pro

RU 2 729 065 C2

				485					490					495		
	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Gly	Pro	Gly	Ile	Thr	Leu	Met	Arg	Ala	Asn	Pro
				500					505					510		
	Leu	His	Val	Leu	Ile	Asn	Pro	Arg	His	Asp						
5				515				520								
	<210>	238														
	<211>	534														
	<212>	IIPT														
	<213>	Cissampleos mucronata														
10	<400>	238														
	Met	Ser	Ser	Pro	Ile	Gln	Gln	Leu	Leu	Leu	Ser	Leu	Thr	Ser	Ile	Asn
	1				5					10					15	
	Gly	Gly	Thr	Ile	Ile	Ser	Ala	Val	Ile	Ile	Ser	Leu	Leu	Leu	Ile	Leu
				20					25					30		
15	Thr	Leu	His	Arg	Leu	Leu	Lys	Pro	Ile	Asn	Ser	Asn	Lys	Thr	Lys	His
				35				40					45			
	Pro	Pro	Arg	Ala	Ser	Gly	Ala	Trp	Pro	Val	Met	Gly	His	Leu	His	Lys
				50			55					60				
	Leu	Arg	Gly	Pro	Asp	Leu	Pro	His	Arg	Thr	Leu	Ser	Ser	Met	Ala	Asp
20	65					70					75				80	
	Gln	Tyr	Gly	Pro	Ile	Phe	Thr	Ile	Asn	Leu	Gly	Pro	Thr	Thr	Ala	Leu
					85					90					95	
	Val	Ile	Ser	Asp	Pro	Ala	Val	Ala	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp
				100					105					110		
25	Leu	Thr	Phe	Ser	Ser	Arg	Pro	Thr	Thr	Leu	Ala	Thr	Thr	Leu	Met	Cys
				115				120					125			
	Tyr	Asn	Asn	Thr	Met	Phe	Gly	Phe	Ala	Pro	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Trp	Arg
				130			135					140				
	Glu	Val	Arg	Lys	Val	Val	Met	Ala	Gln	Leu	Leu	Ser	Thr	Arg	Arg	Leu
30	145					150					155				160	
	Glu	Ser	Leu	Lys	Asn	Ile	Trp	Ala	Ser	Glu	Ile	Asp	Arg	Trp	Val	Lys
				165						170					175	
	Gly	Leu	Ala	Gln	Lys	Ala	Gln	Ser	Gly	Ser	His	Gly	Val	Val	Glu	Val
				180					185					190		
35	Glu	Met	Gly	Asp	Trp	Leu	Ala	Arg	Leu	Thr	Met	Asn	Ile	Gly	Leu	Arg
				195				200					205			
	Leu	Val	Val	Gly	Lys	Ser	Cys	Gly	Glu	Met	Gly	Ser	Glu	Glu	Ser	Glu
				210			215					220				
	Arg	Cys	Leu	Gly	Ala	Met	Arg	Glu	Tyr	Pro	Glu	Leu	Leu	Gly	Arg	Phe
40	225					230					235				240	
	Ala	Leu	Glu	Asp	Ala	Leu	Pro	Trp	Leu	Gly	Arg	Phe	Asp	Leu	Gln	Gly
				245						250				255		
	His	Gln	Arg	Glu	Met	Arg	Arg	Ala	Ala	Arg	Val	Leu	Asp	Glu	Ile	Leu
				260					265					270		
45	Asp	Gly	Trp	Leu	Asp	Glu	His	Lys	Arg	Asn	Arg	Ser	Gly	Leu	Ser	Gly
				275				280					285			
	Gly	Asp	Asp	His	Arg	Asp	Gln	Asp	Phe	Met	Asp	Val	Met	Leu	Ser	Val
				290			295					300				

Leu Glu Gln Asp Gln Asp Ser Ser Leu Ser Asp His Asp Ala Asp Met
 305 310 315 320
 Ile Asn Lys Ser Thr Cys Leu Asn Leu Ile Leu Gly Met Ala Asp Thr
 325 330 335
 5 Thr Met Val Ala Leu Thr Trp Ala Ile Ser Leu Leu Leu Asn Asn Lys
 340 345 350
 Thr Ser Leu Lys Lys Ala Gln Glu Glu Leu Gln Ala Gln Val Gly Asn
 355 360 365
 Glu Arg His Val Asp Glu Ser Asp Val Lys Asn Leu Val Tyr Leu Gln
 10 370 375 380
 Ser Ile Ile Lys Glu Val Leu Arg Leu Tyr Pro Pro Glu Pro Leu Ser
 385 390 395 400
 Gly Pro Arg Glu Ala Leu Glu Asp Cys Glu Val Ala Gly Tyr His Val
 405 410 415
 15 Pro Arg Gly Thr Arg Leu Ile Ala Asn Leu Trp Lys Ile His Arg Asp
 420 425 430
 Ser Ser Thr Trp Gln Asp Ser Met Glu Phe Arg Pro Glu Arg Phe Leu
 435 440 445
 Thr Ala His Glu His Val Asp Val Trp Gly Gln His Phe Glu Phe Met
 20 450 455 460
 Pro Phe Gly Ser Gly Arg Arg Ser Cys Pro Gly Val Ser Phe Glu Val
 465 470 475 480
 Arg Val Leu Pro Leu Ile Leu Ala Arg Leu Ile His Ala Phe Glu Met
 485 490 495
 25 Thr Thr Arg Gly Asp Val Pro Val Asp Met Ser Glu Arg Pro Gly Leu
 500 505 510
 Val Ile Ser Lys Ala Ser Pro Leu Glu Val Met Ile Ser Pro Arg Leu
 515 520 525
 Pro Leu His Leu Phe Glu
 30 530
 <210> 239
 <211> 536
 <212> IPT
 <213> Cissampleos mucronata
 35 <400> 239
 Met Glu Phe His Leu Leu Leu Gln Ala Val Ala Ala Thr Leu Val Thr
 1 5 10 15
 Phe Phe Leu Tyr Glu Leu Trp Ala Leu Arg Lys Lys Phe Ser Arg Leu
 20 25 30
 40 Thr Lys Thr Pro Ser Ser Lys Ala Leu Leu Lys Ala Lys Cys Ala Pro
 35 40 45
 Glu Pro Pro Gly Ala Trp Pro Ile Ile Gly His Leu Pro Leu Leu Val
 50 55 60
 Ser Ala Lys Gln Pro His Arg Ala Phe Ala Ala Leu Ala Glu Lys Tyr
 45 65 70 75 80
 Gly Pro Ala Phe Met Leu Arg Met Gly Met Ser Pro Met Leu Ile Val
 85 90 95
 Ser Thr Lys Glu Val Ala Lys Glu Cys Tyr Thr Ala Asn Asp His Val

		100		105		110											
		Phe	Ala	Thr	Arg	Pro	Val	Thr	Thr	Ala	Gly	Lys	Leu	Met	Ala	Tyr	Asp
		115								120				125			
		His	Ser	Val	Met	Gly	Phe	Thr	Pro	Phe	Gly	Thr	Tyr	Trp	Arg	Glu	Ile
5		130								135				140			
		Arg	Lys	Ile	Ala	Thr	Val	Glu	Leu	Phe	Ser	Ala	Arg	Arg	Ile	Gly	Met
		145								150				155			160
		Leu	Lys	Pro	Val	Arg	Gln	Ser	Glu	Val	Ser	Leu	Trp	Met	Lys	Gly	Leu
						165								170			175
10		His	Glu	Lys	Trp	Val	His	Asn	Gly	Asn	Ser	Ser	Val	Ser	Val	Glu	Leu
						180								185			190
		Lys	Ser	Gln	Leu	Glu	Glu	Leu	Thr	Phe	Asn	Leu	Leu	Thr	Gln	Met	Val
						195								200			205
		Ala	Gly	Lys	Arg	Tyr	Tyr	Gly	Ser	Asn	Val	Ala	Lys	Val	Asp	Glu	Lys
15		210								215				220			
		Met	Ala	Gly	Leu	Phe	Arg	His	Ala	Val	Gln	Gln	Phe	Asn	Tyr	His	Leu
		225								230				235			240
		Gly	Asn	Ser	Glu	Met	Tyr	Asp	Ala	Leu	Pro	Phe	Met	Ala	Trp	Leu	Asp
						245								250			255
20		Phe	Lys	Gly	Asp	Ala	Lys	Ala	Met	Lys	Lys	Thr	Gln	Lys	Asp	Leu	Asp
						260								265			270
		Phe	Ile	Met	Gln	Thr	Trp	Leu	Asp	Glu	His	Arg	Leu	Lys	Ala	Asp	Gln
						275								280			285
		Met	Arg	Gly	Asp	Ala	Ile	Asn	Asn	Thr	Arg	Asp	Phe	Leu	Asp	Val	Leu
25		290								295				300			
		Val	Met	Met	Glu	Lys	Thr	Gly	Gln	Phe	Ser	Ser	Ala	Ile	Lys	Asp	Arg
		305								310				315			320
		Asp	Thr	Thr	Ile	Lys	Ala	Leu	Ala	Leu	Thr	Gln	Leu	Val	Ala	Gly	Val
						325								330			335
30		Asp	Ser	Met	Ala	Asn	Thr	Met	Val	Trp	Val	Leu	Ala	Leu	Leu	Met	Asn
						340								345			350
		Asn	Pro	Glu	Met	Leu	Ala	Lys	Ala	Gln	Asp	Glu	Leu	Asp	Asn	Asn	Val
						355								360			365
		Gly	Lys	Asp	Arg	Leu	Val	Glu	Glu	Ser	Asp	Ile	Pro	Asn	Leu	Lys	Tyr
35		370								375				380			
		Leu	Gln	Ala	Leu	Leu	Lys	Glu	Thr	Leu	Arg	Met	Tyr	Pro	Val	Gly	Pro
		385								390				395			400
		Leu	Leu	Val	Pro	His	Glu	Ala	Thr	Glu	Asp	Cys	His	Val	Ala	Gly	Tyr
						405								410			415
40		Phe	Val	Pro	Arg	Gly	Thr	Gly	Leu	Phe	Ile	Asn	Ala	Trp	Thr	Ile	Gln
						420								425			430
		Arg	Asp	Pro	Asn	Val	Trp	Ala	Glu	Pro	Asn	Cys	Phe	Asn	Pro	Glu	Arg
						435								440			445
		Phe	Leu	Thr	Thr	His	Ala	Glu	Met	Asp	Val	Lys	Gly	Gln	Asn	His	Glu
45		450								455				460			
		Leu	Leu	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Ser	Cys	Pro	Gly	Val	Gly	Leu
		465								470				475			480
		Ala	Leu	Gln	Val	Met	His	Leu	Thr	Leu	Ala	Arg	Ile	Leu	Gln	Ala	Phe

	485	490	495
	Glu Leu Lys Thr Gln Ser Gly Val	Gly Ile Asp Leu Glu	Glu Cys Ser
	500	505	510
	Gly Ile Leu Leu Ser Met Met His	Pro Leu Gln Val Met Met	Ala Pro
5	515	520	525
	Arg Leu Pro Ser Glu Leu Tyr Asp		
	530	535	
	<210> 240		
	<211> 524		
10	<212> IPT		
	<213> Eschscholzia californica		
	<400> 240		
	Met Asp Ser Leu Ile Leu Thr Asn Trp	Phe Pro Ile Ser Ile Ala Ser	
	1 5	10	15
15	Val Leu Thr Leu Val Phe Leu Tyr Lys	Val Leu Leu Ser Ser Arg Thr	
	20	25	30
	Leu Lys Asp Lys Lys Ile Lys Thr Ser	Pro Met Ala Asn Gly Ala Trp	
	35	40	45
	Pro Ile Leu Gly His Leu His Leu Phe	Gly Ser Gly Glu Leu Pro His	
20	50	55	60
	Lys Met Leu Ala Thr Met Ala Asp Lys	Tyr Gly Ser Ala Phe Arg Met	
	65	70	75
	Lys Phe Gly Lys His Thr Thr Leu Val	Val Ser Asp Thr Arg Ile Val	
	85	90	95
25	Lys Glu Cys Phe Thr Thr Asn Asp Thr	Leu Phe Ser Asn Arg Pro Ser	
	100	105	110
	Thr Lys Ala Phe Gln Leu Met Thr Tyr	Asp Asn Glu Ser Val Ala Phe	
	115	120	125
	Thr Pro Tyr Gly Pro Tyr Trp Arg Glu	Leu Arg Lys Ile Ser Thr Leu	
30	130	135	140
	Lys Leu Leu Ser Asn His Arg Leu Gln	Ala Ile Lys Asp Val Arg Ala	
	145	150	155
	Ser Glu Val Asn Val Cys Phe Lys Ser	Leu Tyr Asp Gln Cys Lys Asn	
	165	170	175
35	Pro Ser Gly Ala Pro Ile Leu Ile Asp	Met Lys Lys Trp Phe Glu Glu	
	180	185	190
	Val Ser Asn Asn Val Val Met Arg Val	Ile Val Gly Arg Gln Asn Phe	
	195	200	205
	Gly Ser Lys Ile Val Gln Gly Glu Glu	Glu Ala Ile His Tyr Lys Lys	
40	210	215	220
	Val Met Asp Glu Leu Leu Arg Leu Ala	Ser Leu Ser Met Phe Ser Asp	
	225	230	235
	Phe Ala Pro Leu Leu Gly Phe Leu Asp	Ile Phe Gln Gly Asn Leu Ser	
	245	250	255
45	Ala Met Lys Gln Asn Ala Lys Lys Val	Asp Ala Ile Leu Glu Asn Trp	
	260	265	270
	Leu Glu Glu His Arg Lys Lys Lys Asn	Ser Val Ala Glu Ser Glu Gln	
	275	280	285

Asp Phe Met Asp Val Met Leu Ser Ile Ala Asn Glu Ser Lys Leu Ser
 290 295 300
 Gly His Asp Ala Asp Thr Val Ile Lys Ala Thr Cys Leu Ala Met Ile
 305 310 315 320
 5 Met Gly Gly Thr Asp Thr Thr Ala Val Ser Leu Thr Trp Ile Ile Ser
 325 330 335
 Leu Leu Met Asn Asn Arg His Ala Leu Lys Lys Ala Arg Glu Glu Leu
 340 345 350
 Asp Ala Leu Val Gly Lys Asp Arg Gln Val Glu Asp Ser Asp Leu Lys
 10 355 360 365
 Asn Leu Val Tyr Met Asn Ala Ile Val Lys Glu Thr Met Arg Met Tyr
 370 375 380
 Pro Leu Gly Thr Leu Leu Glu Arg Asp Thr Lys Glu Asp Cys Glu Ile
 385 390 395 400
 15 Gly Gly Phe His Val Lys Gly Gly Thr Arg Leu Leu Val Asn Val Trp
 405 410 415
 Lys Leu Gln Arg Asp Pro Asn Val Trp Val Asp Pro Thr Glu Phe Arg
 420 425 430
 Pro Glu Arg Phe Leu Thr Glu Asn Ala Asp Ile Asp Val Gly Gly Gln
 20 435 440 445
 His Phe Glu Leu Leu Pro Phe Gly Ala Gly Arg Arg Val Cys Pro Gly
 450 455 460
 Val Ser Phe Ala Leu Gln Phe Met His Leu Val Leu Ala Arg Leu Ile
 465 470 475 480
 25 His Gly Tyr Asp Leu Asn Thr Leu Asn Glu Glu Asn Val Asp Leu Thr
 485 490 495
 Glu Ser Pro Glu Gly His Val Asn His Lys Ala Ser Pro Leu Asp Leu
 500 505 510
 Ile Leu Thr Pro Arg Leu His Tyr Lys Leu Tyr Glu
 30 515 520
 <210> 241
 <211> 532
 <212> IPT
 <213> Eschscholzia californica
 35 <400> 241
 Met Asp Thr Ala Ser Ser Ile Ser Leu Leu Leu Pro Trp Ala Val Val
 1 5 10 15
 Val Pro Ser Ile Ala Thr Leu Leu Ala Leu Leu Leu Phe Leu Phe Ile
 20 25 30
 40 Thr Ser Pro Lys Thr Pro Lys Arg Lys Thr Ser Ser Lys Pro Pro Pro
 35 40 45
 Thr Val Leu Pro Gly Ala Trp Pro Ile Leu Gly His Leu His Leu Phe
 50 55 60
 Lys Glu Gly Glu Ser Pro His His Met Leu Lys Asn Leu Ala Asp Lys
 45 65 70 75 80
 Tyr Gly Pro Ala Phe Val Met Lys Phe Gly Gln His Arg Ser Leu Val
 85 90 95
 Val Ser Asn Thr Lys Ile Val Lys Glu Cys Phe Thr Thr Asn Asp Thr

RU 2 729 065 C2

5	100							105						110			
	Leu	Phe	Ser	Asn	Arg	Pro	Ser	Thr	Thr	Ala	Phe	Asp	Leu	Met	Thr	Tyr	
	115							120						125			
	Ala	His	Asp	Ser	Val	Ala	Phe	Thr	Pro	Tyr	Ser	Pro	Tyr	Trp	Arg	Glu	
	130							135						140			
10	Leu	Arg	Lys	Ile	Ser	Thr	Leu	Lys	Leu	Leu	Ser	Asn	Asn	Arg	Leu	Lys	
	145							150						155			
	Ala	Ile	Lys	Lys	Leu	Arg	Gly	Glu	Glu	Val	Asp	Val	Cys	Phe	Arg	Gly	
	165							170						175			
	Leu	Tyr	Gly	Leu	Trp	Lys	Asn	Lys	Thr	Lys	Asn	Gly	Ala	Pro	Val	Leu	
15	180							185						190			
	Val	Asp	Met	Lys	Lys	Trp	Phe	Glu	Glu	Val	Ala	Asn	Asn	Val	Val	Ile	
	195							200						205			
	Arg	Val	Ile	Val	Gly	Lys	Leu	Ser	Phe	Gly	Thr	Lys	Ile	Val	Asp	Gly	
	210							215						220			
20	Glu	Glu	Glu	Ala	Val	Glu	Tyr	Lys	Thr	Val	Met	Asp	Glu	Leu	Leu	Arg	
	225							230						235			
	Leu	Ala	Ser	Leu	Ser	Leu	Leu	Ser	Asp	Met	Ala	Pro	Ile	Leu	Gly	Trp	
	245							250						255			
	Leu	Asp	Phe	Phe	Gln	Gly	Ser	Val	Arg	Lys	Met	Lys	Gln	Thr	Gly	Lys	
25	260							265						270			
	Arg	Leu	Asp	Val	Leu	Leu	Glu	Lys	Trp	Leu	Gly	Glu	His	Arg	Glu	Lys	
	275							280						285			
	Lys	Asn	Leu	Val	Gly	Glu	Asp	Glu	Gln	Asp	Phe	Met	Asp	Val	Met	Leu	
	290							295						300			
30	Ser	Ile	Val	Glu	Glu	Ser	Lys	Leu	Ser	Gly	His	Glu	Ala	Asp	Ala	Val	
	305							310						315			
	Ile	Lys	Ala	Thr	Cys	Leu	Ala	Met	Ile	Met	Gly	Gly	Thr	Asp	Thr	Thr	
	325							330						335			
	Ala	Val	Thr	Leu	Thr	Trp	Ile	Ile	Ser	Leu	Leu	Met	Asn	Asn	Arg	His	
35	340							345						350			
	Ala	Leu	Glu	Lys	Ala	Arg	Glu	Glu	Leu	Glu	Thr	His	Val	Gly	Lys	Asp	
	355							360						365			
	Arg	Gln	Val	Glu	Asp	Thr	Asp	Leu	Gln	Asn	Leu	Val	Tyr	Leu	Ser	Ala	
	370							375						380			
40	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Leu	Gly	Thr	Leu	Leu	Glu	
	385							390						395			
	Arg	Glu	Thr	Lys	Glu	Asp	Cys	Glu	Val	Gly	Gly	Phe	His	Ile	Gln	Gly	
	405							410						415			
	Gly	Thr	Arg	Leu	Leu	Val	Asn	Ile	Trp	Met	Val	Gln	Arg	Asp	Pro	Thr	
45	420							425						430			
	Val	Trp	Asn	Asp	Pro	Ser	Ala	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Asp	
	435							440						445			
	Lys	Ser	Glu	Ile	Asp	Val	Gly	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Leu	Ile	Pro	Phe	
	450							455						460			
50	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Val	Cys	Pro	Ala	Val	Ser	Phe	Ala	Leu	Gln	Phe	
	465							470						475			
	Leu	His	Leu	Val	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His	Gly	Tyr	Asp	Leu	Gly	Thr	

RU 2 729 065 C2

				485					490					495			
	Pro	Ser	Asn	Val	Glu	Val	Asp	Leu	Thr	Glu	Ser	Leu	Glu	Gly	His	Val	
				500					505					510			
	Asn	His	Lys	Ala	Ser	Pro	Leu	Glu	Leu	Leu	Leu	Thr	Pro	Arg	Leu	Asn	
5			515					520						525			
	Pro	Lys	Leu	Tyr													
			530														
	<210>		242														
	<211>		548														
10	<212>		IIPT														
	<213>		Eschscholzia californica														
	<400>		242														
	Met	Glu	Ser	Glu	Ile	Gln	Tyr	Gln	Thr	Ala	Thr	Met	Ala	Ser	Ile	Leu	
	1				5					10					15		
15	Ser	Thr	Asn	Leu	Ile	Leu	Ser	Ser	Ile	Phe	Thr	Ala	Phe	Leu	Leu	Tyr	
			20						25					30			
	Phe	Leu	Leu	Lys	Met	Ser	Pro	Phe	Arg	Ser	Ser	Lys	Asn	Lys	Ser	Arg	
			35					40					45				
	Lys	Gln	Ala	Pro	Lys	Pro	Thr	Gly	Ser	Trp	Pro	Ile	Ile	Gly	His	Leu	
20		50					55					60					
	Leu	His	Leu	Gln	Gly	Pro	Asn	Leu	Pro	His	Ile	Asn	Leu	Ala	Ala	Leu	
	65					70				75						80	
	Ala	Asp	Lys	Tyr	Gly	Ser	Val	Phe	Ser	Phe	Arg	Ile	Gly	Leu	Arg	Pro	
				85					90					95			
25	Ala	Leu	Val	Val	Ser	Ser	Trp	Glu	Ile	Ala	Lys	Glu	Cys	Leu	Thr	Thr	
			100					105						110			
	Asn	Asp	Arg	Val	Phe	Val	Ser	Arg	Pro	Pro	Leu	Ile	Ala	Met	Lys	His	
			115					120					125				
	Met	Gly	Tyr	Asp	His	Ala	Leu	Phe	Gly	Phe	Ser	Pro	Tyr	Gly	Pro	Tyr	
30		130					135					140					
	Trp	Arg	Glu	Leu	Arg	Lys	Leu	Val	Asn	Gln	Glu	Leu	Leu	Ser	Asn	Thr	
	145					150					155					160	
	Arg	Ile	Glu	Leu	Ile	Lys	His	Val	Trp	Asp	Thr	Glu	Ile	Asn	Thr	Phe	
				165					170						175		
35	Ile	Asn	Asp	Leu	Tyr	Glu	Val	Trp	Ala	Met	Lys	Ser	Asn	Glu	Gly	Gly	
			180					185						190			
	Gly	Asp	Val	Val	Val	Glu	Met	Lys	Gln	Cys	Leu	Tyr	Asp	Phe	Thr	Leu	
			195					200					205				
	Asn	Leu	Thr	Leu	Lys	Ile	Leu	Thr	Gly	Lys	Arg	Tyr	Phe	Gly	Gly	Gly	
40		210					215					220					
	Gly	Ser	Glu	Glu	Leu	Arg	Glu	Glu	Ala	Gly	Arg	Cys	Gln	Lys	Ala	Val	
	225					230					235					240	
	Arg	Asn	Phe	Leu	Arg	Leu	Val	Gly	Thr	Phe	Thr	Ala	Gln	Asp	Val	Ile	
				245					250						255		
45	Pro	Phe	Leu	Glu	Gly	Trp	Leu	Asp	Leu	Gly	Gly	His	Glu	Lys	Glu	Met	
			260					265					270				
	Lys	Ile	Thr	Gly	Lys	Glu	Leu	Asp	Ser	Leu	Leu	Gln	Lys	Trp	Leu	Glu	
			275					280						285			

Glu His Lys Val Lys Lys Ser Ser Ala Gly Glu Glu Gly Gln Glu Asn
 290 295 300
 Arg Gly Gly Asp Glu Glu Asp Phe Met Gly Val Met Leu Thr Lys Leu
 305 310 315 320
 5 Arg Asp His Glu Lys Leu Leu Ser Tyr Tyr Asp Ala Asp Thr Ile Asn
 325 330 335
 Lys Ala Thr Cys Leu Thr Val Ile Leu Gly Gly Ser Asp Thr Thr Met
 340 345 350
 Met Thr Leu Val Trp Ala Leu Ala Leu Leu Val Asn His Pro His Val
 10 355 360 365
 Met Lys Lys Leu Gln Asp Glu Leu Asp Thr His Val Ser Lys Glu Arg
 370 375 380
 Gln Val Glu Glu Ser Asp Ile Lys Asn Leu Ala Tyr Leu Gln Ser Val
 385 390 395 400
 15 Met Lys Glu Thr Met Arg Arg Tyr Pro Gly Thr Pro Leu Tyr Val Arg
 405 410 415
 Glu Ser Ile Glu Asp Cys Thr Ile Ala Gly Tyr Asp Val Pro Thr Gly
 420 425 430
 Thr Arg Leu Val Val Asn Ala Trp Lys Ile Gln His Asp Pro Gln Val
 20 435 440 445
 Trp Ser Asn Pro Phe Glu Phe Asn Pro Glu Arg Phe Leu Thr Thr His
 450 455 460
 Lys Asp Ile Asp Val Arg Gly Gln Asn Phe Glu Leu Ile Pro Phe Gly
 465 470 475 480
 25 Ala Gly Arg Arg Met Cys Pro Gly Ala Ser Leu Gly Leu Gln Val Val
 485 490 495
 His Leu Thr Leu Ala Arg Leu Val His Gly Phe Glu Phe Lys Thr Pro
 500 505 510
 Asp Gly Glu Pro Met Asp Met Thr Glu Ser Ile Gly Leu Thr Asn Leu
 30 515 520 525
 Lys Ala Thr Pro Leu Glu Ile Met Leu Thr Pro Arg Leu Ser Ser Lys
 530 535 540
 Leu Tyr Val Cys
 545
 35 <210> 243
 <211> 554
 <212> IPT
 <213> Eschscholzia californica
 <400> 243
 40 Met Gly Leu Ser Phe Asp Leu Ser Ser His Asn Phe Leu Gln Phe Ser
 1 5 10 15
 Asn Pro Thr Ile Leu Ile Gly Leu Phe Gly Leu Leu Val Tyr Leu Leu
 20 25 30
 Leu Val Asn Leu Arg Lys Arg Ile Ser Arg Lys Asn Glu Ala Pro Glu
 45 35 40 45
 Val Glu Gly Gly Trp Pro Ile Ile Gly His Leu His His Phe Met Gly
 50 55 60
 Gly Lys Asn Lys Leu Leu His Val Ala Phe Gly Ala Trp Ala Asp Lys

RU 2 729 065 C2

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

	450		455		460												
	Glu	Arg	Phe	Phe	Thr	Thr	His	Lys	Asp	Phe	Asp	Val	Arg	Gly	Leu	His	
	465						470				475					480	
	Tyr	Asp	Leu	His	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Ala	Cys	Pro	Gly	Ala	
5					485						490				495		
	Gly	Phe	Ala	Leu	Gln	Val	Val	His	Leu	Thr	Leu	Ala	Ser	Leu	Leu	His	
					500					505				510			
	Gly	Phe	Glu	Ile	Lys	Asn	Pro	Ser	Asp	Glu	Pro	Ile	Asp	Met	Thr	Glu	
					515					520				525			
10	Ser	Pro	Gly	Val	Thr	Asn	Leu	Lys	Ala	Thr	Pro	Leu	Lys	Val	Leu	Leu	
					530					535				540			
	Thr	Pro	Arg	Leu	Phe	Ser	Lys	Glu	Val	Tyr							
	545						550										
	<210>	244															
15	<211>	561															
	<212>	NPPT															
	<213>	Eschscholzia californica															
	<400>	244															
	Met	Glu	Lys	Pro	Ile	Leu	Leu	Gln	Leu	Gln	Pro	Gly	Ile	Leu	Gly	Leu	
20	1				5					10				15			
	Leu	Ala	Leu	Met	Cys	Phe	Leu	Tyr	Tyr	Val	Ile	Lys	Val	Ser	Leu	Ser	
					20					25				30			
	Thr	Arg	Asn	Cys	Asn	Gln	Leu	Val	Arg	His	Pro	Pro	Glu	Ala	Ala	Gly	
					35					40				45			
25	Ser	Trp	Pro	Ile	Val	Gly	His	Leu	Pro	Gln	Leu	Val	Gly	Ser	Gly	Lys	
					50					55				60			
	Pro	Leu	Phe	Arg	Val	Leu	Gly	Asp	Met	Ala	Asp	Lys	Phe	Gly	Pro	Ile	
	65					70					75					80	
	Phe	Met	Val	Arg	Phe	Gly	Val	His	Pro	Thr	Leu	Val	Val	Ser	Ser	Trp	
30					85					90					95		
	Glu	Met	Ala	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Ser	Asn	Asp	Lys	Phe	Leu	Ala	Ser	
					100					105				110			
	Arg	Pro	Pro	Ser	Ala	Ala	Ser	Ile	Tyr	Met	Ala	Tyr	Asp	His	Ala	Met	
					115					120				125			
35	Leu	Gly	Phe	Ser	Ser	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Trp	Arg	Glu	Ile	Arg	Lys	Ile	
					130					135				140			
	Ser	Thr	Leu	His	Leu	Leu	Ser	His	Arg	Arg	Leu	Glu	Leu	Leu	Lys	His	
	145					150					155					160	
	Val	Pro	His	Leu	Glu	Ile	His	Asn	Phe	Ile	Lys	Gly	Leu	Tyr	Gly	Ile	
40					165					170					175		
	Trp	Lys	Asp	His	Gln	Lys	Gln	Gln	Gln	Gln	Pro	Thr	Ala	Arg	Asp	Asp	
					180					185				190			
	Gln	Asp	Ser	Val	Met	Leu	Glu	Met	Ser	Gln	Leu	Phe	Gly	Tyr	Leu	Thr	
					195					200				205			
45	Leu	Asn	Ile	Val	Leu	Ser	Leu	Val	Val	Gly	Lys	Arg	Val	Cys	Asn	Tyr	
					210					215				220			
	His	Ala	Asp	Gly	His	Leu	Asp	Asp	Gly	Glu	Glu	Ala	Gly	Gln	Gly	Gln	
	225					230					235					240	

RU 2 729 065 C2

	Lys	Leu	His	Gln	Thr	Ile	Thr	Asp	Phe	Phe	Lys	Leu	Ser	Gly	Val	Ser
					245					250					255	
	Val	Ala	Ser	Asp	Ala	Leu	Pro	Phe	Leu	Gly	Leu	Phe	Asp	Leu	Asp	Gly
				260					265					270		
5	Gln	Lys	Lys	Ile	Met	Lys	Arg	Val	Ala	Lys	Glu	Met	Asp	Phe	Val	Ala
				275				280					285			
	Glu	Arg	Trp	Leu	Gln	Asp	Lys	Lys	Ser	Ser	Leu	Leu	Leu	Ser	Ser	Lys
				290				295					300			
	Ser	Asn	Asn	Lys	Gln	Asn	Glu	Ala	Gly	Glu	Gly	Asp	Val	Asp	Asp	Phe
10	305					310					315					320
	Met	Asp	Val	Leu	Met	Ser	Thr	Leu	Pro	Asp	Asp	Asp	Asp	Ser	Phe	Phe
					325					330					335	
	Thr	Lys	Tyr	Ser	Arg	Asp	Thr	Val	Ile	Lys	Ala	Asn	Ser	Leu	Ser	Met
				340					345						350	
15	Val	Val	Ala	Gly	Ser	Asp	Thr	Thr	Ser	Val	Ser	Leu	Thr	Trp	Ala	Leu
				355					360					365		
	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Ile	Gln	Val	Leu	Arg	Lys	Ala	Gln	Asp	Glu
				370				375				380				
	Leu	Asp	Thr	Lys	Val	Gly	Arg	Asp	Arg	His	Val	Glu	Glu	Lys	Asp	Ile
20	385						390				395					400
	Asp	Asn	Leu	Val	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Leu	Arg	Met
					405					410					415	
	Tyr	Pro	Ala	Gly	Pro	Leu	Ser	Val	Pro	His	Glu	Ala	Ile	Glu	Asp	Cys
				420					425					430		
25	Asn	Val	Gly	Gly	Tyr	His	Ile	Lys	Thr	Gly	Thr	Arg	Leu	Leu	Val	Asn
				435				440					445			
	Ile	Trp	Lys	Leu	Gln	Arg	Asp	Pro	Arg	Val	Trp	Ser	Asn	Pro	Ser	Glu
				450			455					460				
	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Asp	Asn	Gln	Ser	Asn	Gly	Thr	Leu	Leu
30	465					470					475					480
	Asp	Phe	Arg	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Tyr	Ile	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg
					485					490					495	
	Arg	Met	Cys	Pro	Gly	Val	Asn	Leu	Ala	Thr	Pro	Ile	Leu	His	Met	Thr
					500				505					510		
35	Leu	Ala	Arg	Leu	Leu	Gln	Ser	Phe	Asp	Leu	Thr	Thr	Pro	Ser	Ser	Ser
				515				520					525			
	Pro	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Gly	Ser	Gly	Leu	Thr	Met	Pro	Lys	Val	Thr
				530			535					540				
	Pro	Leu	Lys	Val	Leu	Leu	Thr	Pro	Arg	Leu	Pro	Leu	Pro	Leu	Tyr	Asp
40	545					550					555					560
	Tyr															
	<210>	245														
	<211>	565														
	<212>	IIPT														
45	<213>	Eschscholzia californica														
	<400>	245														
	Met	Asn	Leu	Ser	Ser	Lys	Leu	Met	Gly	Ser	Phe	Asp	Leu	Phe	Ser	Leu
	1				5					10					15	

RU 2 729 065 C2

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

Gln Val Glu Glu Ser Asp Met Lys Asn Leu Val Tyr Leu His Ala Val
405 410 415
Met Lys Glu Ala Met Arg Leu Asn Pro Ala Gly Thr Leu Ser Ala Pro
420 425 430
5 Arg Met Ser Thr Lys Asp Cys Thr Val Ser Gly Tyr His Ile Pro Ala
435 440 445
Gly Thr His Leu Phe Met Asn Thr Trp Lys Ile Gln Arg Asp Pro Asn
450 455 460
Ala Trp Val Glu Pro Thr Glu Phe Arg Pro Glu Arg Phe Leu Thr Thr
10 465 470 475 480
His Lys Asp Phe Asp Leu Arg Gly Gln Asn Phe Glu Leu Leu Pro Phe
485 490 495
Gly Ser Gly Arg Arg Ser Cys Leu Gly Ala Asn Phe Ala Leu Gln Val
500 505 510
15 Leu Arg Gln Thr Leu Ala Arg Leu Leu His Gly Phe Asp Leu Lys Thr
515 520 525
Pro Ser Asp Glu Pro Val Asp Met Thr Gly Ser Ala Gly Leu Ile Asn
530 535 540
Met Lys Ala Thr Pro Leu Glu Val Leu Val Thr Pro Arg Leu Phe Ser
20 545 550 555 560
Ser Glu Leu Tyr Gly
565
<210> 246
<211> 550
25 <212> IPT
<213> Eschscholzia californica
<400> 246
Met Asn Leu Leu Ile Phe Phe Gln Phe Leu Leu Gln Phe Gln Val Leu
1 5 10 15
30 Val Gly Leu Ser Val Leu Leu Ala Phe Ser Tyr Tyr Leu Trp Val Ser
20 25 30
Lys Asn Pro Lys Ile Asn Lys Phe Lys Gly Lys Gly Ala Leu Leu Ala
35 40 45
Pro Gln Ala Ala Gly Ala Trp Pro Ile Val Gly His Leu Pro Gln Leu
35 50 55 60
Val Gly Pro Lys Pro Leu Phe Arg Ile Leu Gly Ala Met Ala Asp Asn
65 70 75 80
Tyr Gly Pro Ile Phe Met Leu Arg Phe Gly Val His Pro Thr Val Val
85 90 95
40 Val Ser Ser Trp Glu Met Thr Lys Glu Cys Phe Thr Thr Asn Asp Arg
100 105 110
His Leu Ala Ser Arg Pro Ser Asn Ala Ala Ser Gln Tyr Leu Ile Tyr
115 120 125
Glu Val Tyr Ala Leu Phe Gly Phe Ser Leu Tyr Gly Ser Ser Tyr Trp
45 130 135 140
Arg Asp Ala Arg Lys Ile Ala Thr Leu Glu Leu Leu Ser His Arg Arg
145 150 155 160
Leu Glu Leu Leu Lys His Val Pro Tyr Thr Glu Ile Asp Thr Cys Ile

					165					170					175	
	Lys	Gln	Leu	His	Arg	Leu	Trp	Thr	Lys	Asn	Asn	Lys	Asn	Gln	Asn	Asn
				180					185					190		
	Pro	Glu	Leu	Lys	Val	Glu	Met	Asn	Gln	Phe	Phe	Thr	Asp	Leu	Thr	Met
5			195					200					205			
	Asn	Val	Ile	Leu	Lys	Leu	Val	Val	Gly	Lys	Arg	Phe	Phe	Asn	Val	Asp
		210					215					220				
	Asp	Ala	Ala	Asp	His	Glu	Lys	Glu	Glu	Ala	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Thr
	225					230					235					240
10	Ile	Phe	Glu	Phe	Phe	Lys	Leu	Thr	Glu	Gly	Ser	Val	Ser	Ala	Gly	Ala
				245						250					255	
	Leu	Pro	Leu	Leu	Asn	Trp	Leu	Asp	Leu	Asn	Gly	Gln	Lys	Arg	Ala	Met
			260						265					270		
	Lys	Arg	Thr	Ala	Lys	Lys	Met	Asp	Ser	Ile	Ala	Glu	Lys	Leu	Leu	Asp
15			275					280					285			
	Glu	His	Arg	Gln	Lys	Arg	Leu	Ser	Lys	Glu	Gly	Val	Lys	Gly	Thr	His
		290					295					300				
	Asp	His	Asn	Asp	Phe	Met	Asp	Val	Leu	Leu	Ser	Ile	Leu	Asp	Ala	Asp
	305					310					315					320
20	Gln	Gly	Asp	Tyr	Ser	His	His	Pro	Phe	Asn	Tyr	Ser	Arg	Asp	His	Val
				325						330					335	
	Ile	Lys	Ala	Thr	Thr	Leu	Ser	Met	Ile	Leu	Ser	Ser	Met	Ser	Ile	Ser
			340						345					350		
	Val	Ser	Leu	Ser	Trp	Ala	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Arg	His	Val
25			355					360					365			
	Leu	Lys	Lys	Ala	Gln	Asp	Glu	Leu	Asp	Met	Asn	Val	Gly	Lys	Asp	Arg
		370					375					380				
	Gln	Val	Glu	Glu	Gly	Asp	Ile	Lys	Asn	Leu	Val	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile
	385					390					395					400
30	Val	Lys	Glu	Thr	Phe	Arg	Met	Tyr	Pro	Ala	Asn	Pro	Leu	Leu	Leu	Pro
				405						410					415	
	His	Glu	Ala	Ile	Glu	Asp	Cys	Lys	Ile	Gly	Gly	Phe	Asn	Val	Pro	Ala
			420						425				430			
	Gly	Thr	Arg	Val	Val	Val	Asn	Ala	Trp	Lys	Leu	Gln	His	Asp	Pro	Arg
35			435					440					445			
	Val	Trp	Ser	Asn	Pro	Ser	Glu	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Asn	Asp
		450					455					460				
	Gln	Ala	Ala	Lys	Val	Val	Asp	Val	Arg	Gly	Gln	Asn	Phe	Glu	Tyr	Leu
	465					470					475					480
40	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Val	Cys	Pro	Gly	Ile	Ser	Phe	Ser	Leu
				485						490					495	
	Gln	Thr	Ile	His	Met	Ser	Leu	Ala	Arg	Leu	Val	Gln	Ala	Phe	Glu	Leu
			500						505				510			
	Gly	Thr	Pro	Ser	Asn	Glu	Arg	Ile	Asp	Met	Thr	Glu	Gly	Ser	Gly	Leu
45			515					520					525			
	Thr	Met	Pro	Lys	Thr	Thr	Pro	Leu	His	Val	Leu	Leu	Asn	Pro	Arg	Leu
		530					535					540				
	Pro	Leu	Pro	Leu	Tyr	Glu										

545 550

<210> 247

<211> 532

<212> IPT

5 <213> Eschscholzia californica

<400> 247

Met Glu Phe His Phe Pro Leu Met Glu Gln Phe Gln Pro Phe Phe Ile
 1 5 10 15

Phe Ala Leu Leu Leu Ala Ser Phe Ile Phe Leu Tyr Lys Leu Phe Asn
 10 20 25 30

Phe Gly Asn Arg Ile Thr Lys Asn Gly Lys Pro Thr Ala Pro Glu Ala
 35 40 45

Ser Gly Gly Arg Leu Ile Met Gly His Leu His Leu Phe Asn Gly Thr
 50 55 60

15 Glu Leu Thr His Arg Thr Leu Gly Ser Met Ala Asp Lys Tyr Gly Pro
 65 70 75 80

Ala Phe Asn Ile Arg Phe Gly Ser His Lys Thr Leu Val Val Ser Ser
 85 90 95

Trp Lys Ile Ile Lys Glu Cys Phe Thr Thr Asn Asp Arg Phe Phe Ser
 100 105 110

20 Asn Arg Pro Gly Ser Leu Ala Ile Lys Leu Met Phe Tyr Asp Ala Asp
 115 120 125

Ser Val Gly Tyr Ala Pro Tyr Gly Ser Tyr Trp Arg Glu Leu Arg Lys
 130 135 140

25 Ile Ser Thr Leu Lys Leu Leu Ser Asn His Arg Leu Glu Thr Leu Lys
 145 150 155 160

His Leu Arg Thr Ser Glu Val Asp Ser Cys Phe Asn Gln Leu Met Asn
 165 170 175

Ser Trp Ala Glu Asn Lys Asn Arg Gly Asp Ser Asp Phe Ala Pro Val
 180 185 190

30 Arg Met Asp Asp Trp Phe Gly Asp Leu Thr Phe Asn Val Val Ala Arg
 195 200 205

Ile Val Ala Gly Lys Lys Asn Phe Ala Gly Gly Ala Ala Arg Gly Asp
 210 215 220

35 Ala Gly Ala Gln Arg Tyr Lys Ser Ala Met Asp Glu Ala Phe Arg Leu
 225 230 235 240

Met Thr Ile Phe Ala Tyr Ser Asp Val Ile Pro Ser Leu Gly Trp Leu
 245 250 255

Asp Lys Leu Arg Gly Leu Val Gly Asp Met Lys Arg Cys Gly Ser Glu
 260 265 270

40 Ile Asp Ser Val Val Glu Ser Trp Val Asp Glu His Arg Leu Lys Arg
 275 280 285

Arg Val Ser Lys Lys Gly Gly Glu Leu Asp Leu Glu Gln Asp Phe Ile
 290 295 300

45 Asp Val Cys Leu Asp Ile Met Glu His Ser Ser Leu Pro Gly Asp Asp
 305 310 315 320

Pro Glu Ile Val Ile Lys Ser Thr Cys Leu Asp Met Ile Leu Gly Gly
 325 330 335

RU 2729 065 C2

Ser Asp Thr Thr Thr Val Thr Leu Thr Trp Ala Leu Ser Leu Leu Leu
340 345 350
Asn His Pro Gln Val Leu Lys Arg Ala Lys Glu Glu Leu Asp Ser Gln
355 360 365
5 Val Gly Lys Glu Arg Gln Val Glu Asp Ser Asp Ile Pro Asn Leu Pro
370 375 380
Leu Ile Gln Ala Ile Ile Lys Glu Thr Met Arg Leu Tyr Pro Ala Gly
385 390 395 400
Pro Leu Ile Glu Arg Arg Thr Met Glu Asp Cys Glu Val Ala Gly Phe
10 405 410 415
His Val Pro Ala Gly Thr Arg Leu Leu Val Asn Leu Trp Lys Met Gln
420 425 430
Arg Asp Lys Glu Val Trp Ser Glu Glu Pro Leu Glu Phe Arg Pro Glu
435 440 445
15 Arg Phe Leu Thr Ser Asn Thr Glu Val Asp Leu Lys Gly Gln His Tyr
450 455 460
Glu Leu Ile Pro Phe Gly Ala Gly Arg Arg Ile Cys Pro Gly Val Ser
465 470 475 480
Phe Ala Val Gln Leu Met His Leu Val Leu Ala Arg Leu Leu His Gly
20 485 490 495
Phe Glu Met Thr Thr Pro Met Gly Glu Lys Val Asp Met Thr Glu Ser
500 505 510
Ala Gly Leu Ile Ser His Lys Ile Thr Pro Leu Glu Val Leu Ile Lys
515 520 525
25 Pro Leu Arg Val
530
<210> 248
<211> 510
<212> IPT
30 <213> Eschscholzia californica
<400> 248
Met Asp Ser Phe Leu Leu Ala Tyr Trp Val Pro Ile Ser Val Ala Ser
1 5 10 15
Ile Ile Ala Phe Val Phe Leu Tyr Asn Leu Phe Ser Ser Arg Thr Leu
35 20 25 30
Gln Asn Lys Lys Ile Arg Thr Ala Pro Met Ala Thr Gly Ala Trp Pro
35 40 45
Ile Leu Gly His Leu His Leu Phe Gly Ser Gly Glu Leu Pro His Lys
50 55 60
40 Met Leu Ala Ala Met Ala Asp Lys Tyr Gly Ser Ala Phe Arg Met Lys
65 70 75 80
Phe Gly Lys His Thr Thr Leu Val Val Ser Asp Thr Arg Ile Val Lys
85 90 95
Glu Cys Phe Thr Thr Asn Asp Thr Leu Phe Ser Asn Arg Pro Ser Thr
45 100 105 110
Lys Ala Phe Gln Leu Met Thr Tyr Asp Asn Glu Ser Val Ala Phe Thr
115 120 125
Pro Tyr Gly Pro Tyr Trp Arg Glu Ile Arg Lys Ile Ser Thr Leu Lys

RU 2 729 065 C2

	130		135		140												
	Leu	Leu	Ser	Asn	His	Arg	Leu	Gln	Ala	Ile	Lys	Asp	Val	Arg	Ala	Ser	
	145					150					155					160	
	Glu	Val	Asn	Val	Cys	Phe	Lys	Thr	Leu	Tyr	Asp	Gln	Cys	Lys	Asn	Pro	
5					165					170					175		
	Ser	Gly	Ser	Ala	Pro	Ile	Leu	Ile	Asp	Met	Lys	Lys	Trp	Phe	Glu	Glu	
				180					185					190			
	Val	Ser	Asn	Asn	Val	Val	Met	Arg	Val	Ile	Val	Gly	Arg	Gln	Asn	Phe	
			195					200				205					
10	Gly	Ser	Lys	Ile	Val	Gln	Gly	Glu	Glu	Glu	Ala	Ile	His	Tyr	Lys	Lys	
	210					215					220						
	Val	Met	Asp	Glu	Leu	Leu	Arg	Leu	Ala	Ser	Leu	Ser	Met	Phe	Ser	Asp	
	225					230					235					240	
	Phe	Ala	Pro	Leu	Leu	Gly	Phe	Val	Asp	Ile	Phe	Gln	Gly	Asn	Leu	Ser	
15					245					250					255		
	Ala	Met	Lys	Arg	Asn	Ala	Lys	Lys	Val	Asp	Ala	Ile	Leu	Glu	Asn	Trp	
				260					265					270			
	Leu	Glu	Glu	His	Arg	Lys	Lys	Lys	Asn	Ser	Val	Ala	Glu	Ser	Gln	Gln	
			275					280				285					
20	Asp	Phe	Met	Asp	Val	Met	Leu	Ser	Ile	Val	Glu	Glu	Ser	Lys	Leu	Ser	
	290					295					300						
	Gly	His	Asp	Ala	Asp	Ala	Val	Ile	Lys	Ala	Thr	Cys	Leu	Ala	Met	Ile	
	305					310					315					320	
	Met	Gly	Gly	Thr	Asp	Thr	Thr	Ala	Val	Ser	Leu	Thr	Trp	Ile	Ile	Ser	
25					325					330					335		
	Leu	Leu	Met	Asn	Asn	Arg	His	Ala	Leu	Lys	Lys	Ala	Arg	Glu	Glu	Leu	
				340					345					350			
	Asp	Ala	Leu	Val	Gly	Lys	Asp	Arg	Gln	Val	Glu	Asp	Ser	Asp	Leu	Lys	
			355					360				365					
30	Asn	Leu	Val	Tyr	Met	Asn	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Met	Arg	Met	Tyr	
	370					375					380						
	Pro	Leu	Gly	Thr	Leu	Leu	Glu	Arg	Glu	Thr	Lys	Glu	Asp	Cys	Glu	Ile	
	385					390					395					400	
	Asp	Gly	Phe	His	Val	Lys	Gly	Gly	Thr	Arg	Leu	Leu	Val	Asn	Val	Trp	
35					405					410					415		
	Lys	Leu	Gln	Arg	Asp	Pro	Asn	Val	Trp	Val	Asp	Pro	Thr	Glu	Phe	Arg	
				420					425				430				
	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Glu	Asn	Ala	Asp	Ile	Asp	Val	Gly	Gly	Gln	
			435					440				445					
40	His	Phe	Glu	Leu	Leu	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Val	Cys	Pro	Gly	
	450					455					460						
	Val	Ser	Phe	Ala	Leu	Gln	Leu	His	Ala	Phe	Ser	Thr	Cys	Ser	Pro	His	
	465					470					475					480	
	Pro	Trp	Ile	Arg	Phe	Glu	Tyr	Ser	Lys	Arg	Arg	Lys	Cys	Gly	Ser	Asp	
45					485					490					495		
	Gly	Glu	Pro	Arg	Arg	Thr	Cys	Glu	Pro	Gln	Ser	Ile	Ala	Ser			
				500				505					510				
	<210>	249															

<211> 534
 <212> IPT
 <213> Glaucium flavum
 <400> 249

```

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

```

RU 2 729 065 C2

5	Pro	His	Val	Leu	Lys	Arg	Ala	Arg	Glu	Glu	Leu	Asp	Thr	Asn	Val	Gly	
	355						360						365				
	Lys	Asp	Arg	Gln	Val	Asp	Asp	Ser	Asp	Ile	Pro	Asn	Leu	Val	Tyr	Ile	
	370						375						380				
	Gln	Ala	Ile	Ile	Lys	Glu	Thr	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Gly	Pro	Leu	
10	385						390						395			400	
	Ile	Glu	Arg	Arg	Thr	Ser	Glu	Asp	Cys	Glu	Val	Gly	Gly	Phe	His	Val	
				405						410						415	
	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Leu	Val	Asn	Leu	Trp	Lys	Met	Gln	Arg	Asp	
				420						425						430	
15	Gly	Ser	Val	Tyr	Lys	Glu	Asp	Pro	Leu	Glu	Phe	Ser	Pro	Glu	Arg	Phe	
	435						440						445				
	Leu	Thr	Ser	Asn	Ala	Asp	Val	Asp	Leu	Lys	Gly	Gln	Asn	Tyr	Glu	Leu	
	450						455						460				
	Ile	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Ile	Cys	Pro	Gly	Val	Ser	Phe	Ala	
20	465						470						475			480	
	Val	Gln	Leu	Met	His	Leu	Val	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His	Gly	Phe	Glu	
				485						490						495	
	Met	Lys	Thr	Pro	Glu	Gly	Gly	Lys	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Ala	Gly	
	500						505						510				
25	Leu	Ile	Ser	His	Lys	Val	Thr	Pro	Leu	Glu	Val	Leu	Leu	Lys	Pro	Arg	
	515						520						525				
	Leu	Ala	Ile	Gln	His	Ser											
	530																
	<210>	250															
30	<211>	561															
	<212>	IIPT															
	<213>	Glaucium flavum															
	<400>	250															
	Met	His	Ala	Lys	Leu	Thr	Leu	Ile	Lys	Lys	Met	Glu	Phe	Thr	Ile	Ile	
35	1				5				10				15				
	Asn	Ser	Leu	Glu	Ile	Gln	Pro	Ile	Ile	Ser	Thr	Phe	Ala	Leu	Leu	Thr	
	20						25						30				
	Phe	Ser	Ile	Leu	Leu	Tyr	Lys	Ile	Leu	Leu	Asn	His	Gly	Arg	Glu	Asn	
	35						40						45				
40	Lys	Asn	Asn	Lys	Pro	Lys	Thr	Ser	Ser	Ser	Ser	Ser	Ser	Ile	Pro	Glu	
	50						55						60				
	Val	Ala	Gly	Ala	Trp	Pro	Ile	Met	Gly	His	Leu	His	Leu	Phe	Asn	Gly	
	65				70						75			80			
	Asp	Glu	Leu	Met	His	His	Lys	Leu	Gly	Ser	Met	Ala	Glu	Lys	Tyr	Gly	
45				85						90						95	
	Gln	Ala	Phe	Tyr	Ile	Arg	Phe	Gly	Ser	His	Lys	Ala	Val	Val	Val	Ser	
	100						105						110				
	Asn	Trp	Glu	Met	Val	Lys	Thr	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asn	Gln	Ile	Phe	
	115						120						125				
50	Leu	Asn	Arg	Pro	Pro	Met	Leu	Ala	Ile	Asn	Leu	Leu	Phe	Phe	Pro	Thr	
	130						135						140				
	Asp	Ser	Leu	Ser	Tyr	Ile	Pro	Tyr	Gly	Asp	His	Trp	Arg	Glu	Leu	Arg	

RU 2 729 065 C2

	145		150		155		160									
	Lys	Phe	Ser	Asn	Gln	Lys	Leu	Leu	Ser	Asn	His	Arg	Ile	Glu	Thr	Gln
				165					170					175		
	Lys	Asn	Leu	Arg	Lys	Leu	Glu	Val	Asp	Tyr	Cys	Phe	Lys	Gln	Leu	Cys
5			180						185					190		
	Asn	Gln	Ser	Ser	Lys	Tyr	Phe	Ile	Ile	Asn	Asn	Met	Asp	Asp	Gln	Asp
			195					200					205			
	Ser	Lys	Phe	Ala	Leu	Val	Arg	Met	Asp	Thr	Trp	Phe	Asp	Asp	Val	Thr
			210					215					220			
10	Leu	Asn	Val	Leu	Ala	Arg	Ile	Ile	Ala	Gly	Lys	Lys	Lys	Phe	Ile	Ser
	225					230					235					240
	Gly	Gly	Ala	Thr	Ser	Ser	Gly	Asp	Asp	Asp	Asn	Ala	Glu	Ala	Arg	Arg
				245						250					255	
	Tyr	Met	Glu	Ala	Leu	Asp	Glu	Gly	Leu	Arg	Leu	Met	Thr	Ser	Phe	Thr
15			260						265					270		
	Phe	Ser	Asp	Val	Leu	Pro	Trp	Leu	Gly	Trp	Leu	Asp	Asn	Leu	Arg	Gly
			275						280					285		
	Leu	Ala	Gly	Lys	Met	Lys	Arg	Cys	Gly	Ala	Glu	Leu	Asp	Ser	Val	Phe
			290				295					300				
20	Ala	Gly	Trp	Val	Glu	Glu	His	Arg	Val	Lys	Arg	Gly	Ser	Arg	Lys	Asp
	305					310					315					320
	Gly	Asp	Asp	Ala	Asp	Leu	Glu	Gln	Asp	Phe	Ile	Asp	Leu	Cys	Trp	Glu
				325						330					335	
	Ser	Leu	Glu	Gln	Val	Pro	Gly	Asn	Asp	Pro	Ala	Lys	Ile	Ile	Lys	Leu
25			340						345					350		
	Ile	Cys	Met	Glu	Met	Ile	Leu	Asn	Gly	Ser	Gly	Ala	Thr	Ala	Val	Thr
			355						360					365		
	Leu	Thr	Trp	Thr	Val	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Pro	Asp	Val	Leu	Lys
			370				375					380				
30	Arg	Ala	Arg	Glu	Glu	Leu	Asp	Thr	His	Val	Gly	Ser	His	Arg	Gln	Val
	385					390					395					400
	Asp	Glu	Ser	Asp	Ile	Pro	Asn	Leu	Val	Tyr	Ile	Gln	Ala	Ile	Ile	Lys
				405						410				415		
	Glu	Gly	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Pro	Gly	Pro	Phe	Leu	Glu	Arg	Ser	Thr
35			420						425					430		
	Thr	Glu	Asp	Phe	Glu	Ile	Asp	Gly	Val	His	Val	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg
			435					440					445			
	Leu	Trp	Val	Asn	Leu	Trp	Lys	Met	His	Arg	Asp	Glu	Ser	Met	Tyr	Gln
			450				455					460				
40	Glu	Pro	Leu	Glu	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Asn	Ser	Asn	Ser	Asp
	465					470					475					480
	Val	Asp	Leu	Lys	Gly	Gln	Ser	Tyr	Gln	Leu	Leu	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly
				485						490					495	
	Arg	Arg	Ile	Cys	Pro	Gly	Val	Ser	Phe	Ala	Leu	Pro	Leu	Met	His	Leu
45			500						505					510		
	Thr	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His	Gly	Phe	Glu	Met	Lys	Leu	Pro	Val	Gly
			515					520					525			
	Val	Glu	Lys	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Asn	Gly	Gly	Ile	Ile	Asn	Arg	Lys

	530		535		540											
	Ala	Thr	His	Leu	Asp	Val	Leu	Leu	Lys	Pro	Arg	Leu	Ile	Ala	Gln	Gln
	545					550					555					560
	Ala															
5	<210>	251														
	<211>	536														
	<212>	IIPT														
	<213>	Glaucium flavum														
	<400>	251														
10	Met	Asp	Thr	Leu	Ser	Ile	Gln	Trp	Ile	Val	Pro	Ser	Ile	Ala	Thr	Leu
	1				5					10				15		
	Leu	Ala	Leu	Val	Phe	Leu	Tyr	Asn	Leu	Ile	Phe	Thr	Ser	Lys	Lys	Thr
				20				25					30			
	Thr	Lys	Thr	Asn	Asn	Thr	Arg	Lys	Ala	Pro	Met	Ala	Ser	Gly	Ala	Trp
15				35				40					45			
	Pro	Val	Leu	Gly	His	Leu	His	Leu	Phe	Gly	Thr	Gly	Glu	Leu	Pro	His
		50				55						60				
	Lys	Met	Leu	Ala	Thr	Met	Ala	Glu	Asn	Tyr	Gly	Thr	Ala	Phe	Thr	Met
	65				70					75					80	
20	Lys	Phe	Gly	Asn	His	Thr	Thr	Leu	Val	Val	Ser	Asp	Thr	Arg	Ile	Val
				85					90					95		
	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp	Thr	Leu	Phe	Ala	Asn	Arg	Pro	Ser
				100					105					110		
	Thr	Lys	Ala	Phe	Asp	Leu	Met	Thr	Tyr	Ala	Asn	Asp	Ser	Val	Ala	Phe
25			115					120					125			
	Thr	Pro	Tyr	Ser	Pro	Tyr	Trp	Arg	Glu	Leu	Arg	Lys	Ile	Ser	Thr	Leu
		130					135					140				
	Lys	Leu	Leu	Ser	Asn	His	Arg	Leu	Gln	Ser	Ile	Lys	Asp	Val	Arg	Val
	145				150					155					160	
30	Ala	Glu	Val	Asn	Val	Cys	Phe	Arg	Gly	Leu	His	Val	Leu	Cys	Lys	Ser
				165						170					175	
	Lys	Ile	Tyr	Gly	Ala	Pro	Val	Leu	Val	Asp	Met	Lys	Lys	Trp	Phe	Glu
			180						185					190		
	Glu	Val	Ser	Asn	Asn	Ile	Val	Met	Arg	Val	Ile	Val	Gly	Lys	Gln	Asn
35			195					200					205			
	Phe	Gly	Ser	Arg	Ile	Val	Gln	Gly	Gln	Glu	Glu	Ala	Val	Tyr	Tyr	Lys
		210					215					220				
	Ser	Val	Met	Asp	Glu	Leu	Leu	Arg	Leu	Ala	Ser	Val	Ser	Val	Leu	Ser
	225				230					235					240	
40	Asp	Phe	Ala	Pro	Leu	Phe	Gly	Trp	Leu	Asp	Phe	Phe	Gln	Gly	Asn	Ile
				245						250					255	
	Ser	Ala	Met	Lys	Arg	Asn	Gly	Lys	Lys	Leu	Asp	Val	Ile	Leu	Glu	Arg
			260					265					270			
	Trp	Met	Glu	Glu	His	Arg	Gln	Lys	Lys	Ile	Ser	Ser	Ser	Ser	Ser	Ile
45			275					280					285			
	Ala	Ala	Ser	Gly	Ala	Gly	Glu	Asp	Asp	Glu	Gln	Asp	Phe	Met	Asp	Val
		290				295						300				
	Met	Leu	Ser	Ile	Ile	Glu	Glu	Thr	Lys	Leu	Ser	Gly	Arg	Asp	Ala	Asp

	305		310		315		320									
	Thr	Val	Ile	Lys	Ala	Thr	Cys	Leu	Ala	Met	Ile	Met	Gly	Gly	Thr	Asp
					325					330					335	
	Thr	Thr	Ala	Val	Ser	Leu	Thr	Trp	Ile	Val	Ser	Leu	Leu	Met	Asn	Asn
5					340				345					350		
	Arg	His	Val	Leu	Lys	Lys	Ala	Arg	Glu	Glu	Leu	Asp	Ser	Leu	Val	Gly
					355				360					365		
	Lys	Asp	Arg	Gln	Val	Glu	Asp	Ser	Asp	Leu	Lys	Asn	Phe	Val	Tyr	Met
					370				375					380		
10	Asn	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Phe	Gly	Ala	Leu
						385			390					395		400
	Leu	Glu	Arg	Asp	Thr	Lys	Glu	Asp	Cys	Glu	Val	Gly	Gly	Phe	His	Val
					405				410					415		
	Glu	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Leu	Val	Asn	Val	Trp	Lys	Leu	Gln	Arg	Asp
15					420				425					430		
	Pro	Asn	Val	Trp	Lys	Asp	Pro	Leu	Glu	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu
					435				440					445		
	Val	Glu	Asn	Val	Asp	Ile	Asp	Val	Gly	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Leu	Leu
					450				455					460		
20	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Val	Cys	Pro	Gly	Val	Ser	Phe	Ala	Leu
						465			470					475		480
	Gln	Phe	Met	His	Leu	Val	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His	Gly	Tyr	Glu	Leu
					485				490					495		
	Glu	Thr	Leu	Asn	Gly	Glu	Asp	Val	Asp	Leu	Thr	Glu	Ser	Thr	Glu	Gly
25					500				505					510		
	His	Val	Asn	His	Lys	Ala	Ser	Pro	Leu	Asp	Leu	Leu	Ile	Thr	Pro	Arg
					515				520					525		
	Leu	Asp	Ser	Lys	Val	Tyr	Asn	Tyr								
					530			535								
30	<210>	252														
	<211>	532														
	<212>	NPPT														
	<213>	Glaucium flavum														
	<400>	252														
35	Met	Asp	Ser	Thr	Leu	Val	Leu	Gln	Cys	Phe	Val	Gly	Ser	Met	Ala	Ala
	1				5					10					15	
	Val	Ser	Ala	Leu	Val	Phe	Leu	Tyr	Asn	Leu	Ile	Phe	Ser	Ser	Ser	Lys
					20				25					30		
	Thr	Thr	Lys	Gly	Lys	Val	Leu	Arg	Lys	Ala	Pro	Met	Ala	Ala	Gly	Ala
40					35				40					45		
	Trp	Pro	Ile	Leu	Gly	His	Leu	His	Leu	Phe	Gly	Ser	Gly	Glu	Leu	Pro
					50				55					60		
	His	Lys	Met	Leu	Ser	Lys	Met	Ala	Glu	Lys	Tyr	Gly	Pro	Ala	Phe	Thr
					65				70					75		80
45	Leu	Lys	Phe	Gly	Lys	His	Thr	Thr	Leu	Val	Val	Ser	Asp	Thr	Arg	Val
					85				90					95		
	Val	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp	Thr	Leu	Phe	Ala	Asn	Arg	Pro
					100				105					110		

	Ser	Thr	Thr	Ala	Phe	Asp	Leu	Met	Thr	Tyr	Ala	Asn	Asp	Ser	Val	Ala
				115				120					125			
	Phe	Thr	Pro	Tyr	Ser	Pro	Tyr	Trp	Arg	Glu	Leu	Arg	Lys	Ile	Ser	Thr
				130				135					140			
5	Leu	Lys	Leu	Leu	Ser	Asn	His	Arg	Leu	Gln	Ser	Ile	Lys	Glu	Ile	Arg
				145			150				155					160
	Val	Ser	Glu	Val	Asn	Val	Cys	Phe	Arg	Glu	Leu	Phe	Glu	Met	Ser	Lys
					165					170					175	
	Ser	Lys	Thr	Asp	Gly	Ala	Ala	Pro	Ala	Leu	Val	Asp	Met	Lys	Lys	Trp
10				180					185					190		
	Phe	Glu	Glu	Val	Ser	Asn	Asn	Ile	Val	Met	Arg	Val	Ile	Val	Gly	Arg
				195				200					205			
	Gln	Asn	Phe	Gly	Ser	Lys	Ile	Val	Gln	Gly	Asp	Ala	Glu	Ala	Val	Asn
				210			215					220				
15	Tyr	Lys	Asn	Val	Met	Asp	Glu	Leu	Leu	Arg	Leu	Ala	Ser	Leu	Ser	Met
				225			230				235					240
	Leu	Ser	Asp	Phe	Ala	Pro	Leu	Leu	Gly	Trp	Val	Asp	Met	Phe	Gln	Gly
					245					250					255	
	Asn	Lys	Asn	Ala	Met	Lys	Arg	Asn	Ala	Lys	Lys	Val	Asp	Thr	Ile	Leu
20				260					265					270		
	Glu	Gly	Trp	Leu	Glu	Glu	His	Arg	Lys	Lys	Asn	Lys	Lys	Met	Ser	Ser
				275				280					285			
	Ser	Glu	Asn	Asp	Glu	Gln	Asp	Phe	Met	Asp	Val	Met	Leu	Ser	Ile	Ile
				290			295				300					
25	Glu	Glu	Thr	Lys	Leu	Ser	Gly	Arg	Asp	Ala	Asp	Thr	Val	Ile	Lys	Ala
				305			310				315					320
	Thr	Val	Leu	Ala	Met	Ile	Met	Gly	Gly	Thr	Asp	Thr	Thr	Ala	Val	Ser
					325					330					335	
	Leu	Thr	Trp	Ile	Val	Ser	Leu	Leu	Met	Asn	Asn	Arg	His	Val	Leu	Lys
30				340					345					350		
	Lys	Ala	Arg	Glu	Glu	Ile	Asp	Ala	Ile	Val	Gly	Lys	Asp	Arg	Gln	Val
				355				360					365			
	Glu	Asp	Ser	Asp	Leu	Lys	Asn	Phe	Val	Tyr	Met	Asn	Ala	Ile	Val	Lys
				370			375				380					
35	Glu	Thr	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Leu	Gly	Ala	Met	Leu	Glu	Arg	Asp	Thr
				385			390				395					400
	Lys	Glu	Asp	Cys	Glu	Val	Gly	Gly	Phe	Gln	Val	Gln	Ala	Gly	Thr	Arg
				405					410					415		
	Leu	Leu	Val	Asn	Val	Trp	Lys	Leu	Gln	Arg	Asp	Pro	Asn	Val	Trp	Ser
40				420					425					430		
	Asp	Pro	Ser	Glu	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Ser	Glu	Asn	Ala	Asp
				435				440					445			
	Ile	Asp	Val	Gly	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Leu	Leu	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly
				450			455					460				
45	Arg	Arg	Val	Cys	Pro	Arg	Val	Ser	Phe	Ala	Leu	Gln	Phe	Met	His	Leu
				465			470				475					480
	Val	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His	Gly	Tyr	Glu	Leu	Gly	Thr	Gln	Asn	Asp
					485					490					495	

Glu Leu Val Asp Leu Thr Glu Ser Thr Glu Gly His Val Asn His Met
500 505 510
Ala Ser Pro Leu Asp Leu Ile Leu Thr Pro Arg Leu Ser Asn Pro Lys
515 520 525
5 Leu Tyr Asp Tyr
530
<210> 253
<211> 518
<212> IPT
10 <213> Glaucium flavum
<400> 253
Met Phe Phe Thr Ser Ser Ser Lys Thr Thr Asn Lys Asn Thr Ser Lys
1 5 10 15
Lys Pro Pro Met Ala Pro Gly Ala Trp Pro Ile Leu Gly His Leu His
15 20 25 30
Leu Phe Lys Glu Gly Glu Leu Pro His His Met Leu Lys Ser Met Ala
35 40 45
Asp Lys Tyr Gly Pro Ala Phe Leu Met Lys Phe Gly Gln His Arg Ser
50 55 60
20 Leu Val Val Ser Asp Tyr Arg Ile Val Lys Glu Cys Phe Thr Thr Asn
65 70 75 80
Asp Thr Leu Phe Ser Asn Arg Pro Ser Thr Thr Ala Phe Ala Val Met
85 90 95
Thr Tyr Ala Thr Asp Ser Val Ala Phe Thr Glu Tyr Ser Pro Tyr Trp
25 100 105 110
Arg Glu Leu Arg Lys Ile Ser Thr Leu Lys Leu Leu Ser Asn Asn Arg
115 120 125
Leu Gln Ala Ile Lys Lys Leu Arg Glu Ser Glu Val Asn Val Cys Phe
130 135 140
30 Arg Gly Leu Tyr Asp Ser Trp Arg Lys Asn Lys Ser Glu Gln Asn Gly
145 150 155 160
Ala Gly Asn Ser Ile Asp Gly Gly Asn Glu Arg Ala Arg Pro Val Leu
165 170 175
Val Asp Met Lys Lys Trp Phe Glu Glu Val Ser Asn Asn Leu Val Met
35 180 185 190
Arg Val Ile Val Gly Lys Arg Asn Phe Gly Thr Lys Ile Val Glu Gly
195 200 205
Glu Lys Glu Ala Val Glu Tyr Lys Thr Ile Met Asp Glu Leu Leu Arg
210 215 220
40 Leu Ala Ser Leu Ser Leu Leu Ser Asp Phe Ala Pro Ile Leu Arg Leu
225 230 235 240
Phe Asp His Phe Gln Gly His Ile Arg Thr Met Lys Arg Asn Gly Lys
245 250 255
Lys Leu Asp Val Leu Leu Gln Arg Trp Leu Glu Glu His Arg Arg Lys
45 260 265 270
Met Ser Thr Pro Glu Glu Glu Gln Asp Phe Met Asp Val Met Leu Ser
275 280 285
Ile Val Asp Glu Ser Lys Leu Ser Gly His Asp Ala Asp Thr Val Ile

	290		295		300												
	Lys	Ala	Thr	Cys	Leu	Ala	Met	Ile	Met	Gly	Gly	Thr	Asp	Thr	Ser	Ala	
	305					310					315					320	
	Val	Ser	Leu	Thr	Trp	Ile	Val	Ser	Leu	Leu	Met	Asn	Asn	Arg	His	Ala	
5					325					330					335		
	Leu	Ala	Lys	Ala	Arg	Glu	Glu	Leu	Asp	Lys	His	Val	Gly	Lys	Asp	Arg	
				340					345					350			
	Gln	Val	Glu	Glu	Ser	Asp	Leu	Lys	Asn	Leu	Val	Tyr	Leu	His	Ala	Ile	
			355					360					365				
10	Val	Lys	Glu	Thr	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Leu	Gly	Pro	Leu	Leu	Glu	Arg	
	370					375					380						
	Glu	Thr	Lys	Gln	Asp	Cys	Glu	Val	Gly	Gly	Phe	Asp	Ile	Ala	Gly	Gly	
	385				390					395					400		
	Thr	Arg	Ile	Leu	Val	Asn	Ile	Trp	Met	Val	Gln	Arg	Asp	Pro	Ala	Val	
15				405					410				415				
	Trp	Asn	Asp	Ala	Thr	Glu	Phe	Ile	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Glu	Lys	
			420					425				430					
	Ser	Asp	Val	Asp	Val	Trp	Gly	Gly	Ser	Phe	Glu	Leu	Ile	Pro	Phe	Gly	
		435				440			445								
20	Ala	Gly	Arg	Arg	Val	Cys	Pro	Gly	Val	Ser	Phe	Ala	Leu	Gln	Phe	Leu	
	450				455				460								
	His	Leu	Val	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His	Gly	Tyr	Glu	Leu	Lys	Thr	Pro	
	465			470				475							480		
	Asn	Asp	Met	Pro	Val	Asp	Leu	Thr	Glu	Ser	Thr	Glu	Gly	His	Val	Asn	
25				485				490					495				
	His	Lys	Ala	Ser	Pro	Leu	Asp	Leu	Leu	Leu	Val	Pro	Arg	Leu	Ser	Asp	
			500					505				510					
	Leu	Lys	Leu	Tyr	Asp	Tyr											
	515																
30	<210>	254															
	<211>	537															
	<212>	NPPT															
	<213>	Glaucium flavum															
	<400>	254															
35	Met	Asp	Ser	Ile	Leu	Thr	Thr	Val	Val	Leu	Leu	Ser	Ile	Leu	Leu	Tyr	
	1			5					10				15				
	Phe	Leu	Phe	Ser	Trp	Gln	Leu	Asn	Lys	Tyr	Ser	Ala	Thr	Lys	Lys	Asn	
			20					25				30					
	Thr	Lys	Ser	Ser	Lys	Gln	Leu	Pro	Pro	Glu	Pro	Ala	Gly	Ser	Trp	Pro	
40			35				40					45					
	Val	Ile	Gly	His	Leu	His	Leu	Leu	Ala	Lys	Gly	Ser	Asn	Leu	Pro	His	
	50				55			60									
	Ile	Asn	Leu	Gly	Ala	Met	Ala	Asp	Lys	Tyr	Gly	Pro	Ile	Phe	Met	Ile	
	65			70				75							80		
45	Arg	Ile	Gly	Leu	Asn	Pro	Thr	Leu	Val	Val	Ser	Ser	Trp	Glu	Val	Ala	
			85					90				95					
	Arg	Glu	Ile	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp	Gln	Val	Phe	Ser	Ser	Arg	Pro	Ile	
			100					105				110					

	Gln	Val	Ser	Thr	Lys	His	Leu	Gly	Phe	Asp	Thr	Ala	Met	Tyr	Gly	Phe	
								115					120			125	
	Ala	Pro	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Trp	Arg	Glu	Ile	Ser	Lys	Leu	Val	Lys	Arg	
								130					135			140	
5	Glu	Val	Leu	Ser	Asn	Thr	Arg	Leu	Glu	Phe	Leu	Lys	Pro	Val	Trp	Gly	
								145					150			155	160
	Ser	Glu	Ile	Asn	Thr	Ser	Ile	Lys	Glu	Leu	Tyr	Asp	Val	Cys	Val	Met	
								165				170				175	
	Lys	Asn	Lys	Glu	Glu	Gly	Gly	Thr	Gly	Pro	Ile	Ile	Val	Glu	Met	Lys	
10								180					185			190	
	Gln	Trp	Phe	Ser	Asp	Leu	Ala	Leu	Asn	Met	Ser	Val	Lys	Leu	Val	Ala	
								195					200			205	
	Gly	Lys	Arg	Tyr	Phe	Gly	Ala	Ser	Gln	Leu	Gly	Asn	Glu	Glu	Ala	Ala	
								210					215			220	
15	Arg	Trp	Gln	Lys	Ala	Leu	Arg	Asn	Cys	Phe	Arg	Leu	Val	Gly	Leu	Phe	
								225					230			235	240
	Val	Val	Ser	Asp	Ala	Ile	Pro	Phe	Leu	Arg	Trp	Leu	Asp	Val	Gly	Gly	
								245					250			255	
	His	Glu	Lys	Glu	Met	Lys	Asn	Thr	Ala	Lys	Glu	Leu	Asp	Asp	Leu	Leu	
20								260					265			270	
	Glu	Gly	Trp	Leu	Glu	Glu	His	Lys	Met	Lys	Lys	Lys	Leu	Ser	Leu	Ser	
								275					280			285	
	Glu	Val	Glu	Ala	Glu	Lys	Lys	Glu	Arg	Asp	Arg	Val	Asp	Phe	Met	Asp	
								290					295			300	
25	Val	Met	Leu	Ser	Thr	Leu	Glu	His	Glu	Lys	Ala	Ser	Asp	Tyr	Phe	Pro	
								305					310			315	320
	Ala	Asp	Thr	Ile	Asn	Lys	Ala	Thr	Cys	Leu	Ala	Leu	Ile	Leu	Gly	Gly	
								325					330			335	
	Thr	Asp	Thr	Thr	Thr	Val	Val	Trp	Val	Trp	Ala	Leu	Ala	Leu	Leu	Val	
30								340					345			350	
	Asn	Asn	Pro	Asn	Val	Leu	Lys	Lys	Ala	Gln	Asp	Glu	Leu	Asp	Val	His	
								355					360			365	
	Val	Gly	Lys	Lys	Arg	Gln	Val	Asp	Glu	Ser	Asp	Ile	Lys	Asn	Leu	Thr	
								370					375			380	
35	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Ile	Lys	Glu	Ser	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Ala	
								385					390			395	400
	Thr	Leu	Gly	Ile	Arg	Glu	Ser	Thr	Glu	Asp	Cys	Thr	Val	Ala	Gly	Tyr	
								405					410			415	
	His	Ile	Pro	Ala	Gly	Thr	Ser	Leu	Ile	Val	Asn	Ser	Trp	Lys	Ile	Gln	
40								420					425			430	
	His	Asp	Pro	Gln	Val	Trp	Thr	Asp	Pro	Phe	Glu	Phe	Gln	Pro	Glu	Arg	
								435					440			445	
	Phe	Leu	Thr	Gly	His	Met	Asp	Val	Asp	Ile	Arg	Gly	Gln	Ser	Cys	Lys	
								450					455			460	
45	Phe	Leu	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Ser	Cys	Pro	Gly	Thr	Ser	Leu	
								465					470			475	480
	Ala	Leu	Gln	Met	Val	Thr	Leu	Thr	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His	Gly	Phe	
								485					490			495	

Glu Phe Arg Thr Pro Ser Glu Ala Pro Thr Asp Met Thr Glu Ser Ala
500 505 510
Gly Leu Thr Asn Val Lys Ala Thr Pro Leu Glu Val Leu Val Ser Pro
515 520 525
5 Arg Leu Pro Ser Glu Leu Tyr Val Cys
530 535
<210> 255
<211> 537
<212> IPT
10 <213> Glaucium flavum
<400> 255
Met Glu Leu Ile Asn Ser Leu Glu Ile Gln Pro Ile Thr Ile Ser Ile
1 5 10 15
Leu Ala Leu Leu Thr Val Ser Ile Leu Leu Tyr Lys Ile Ile Trp Asn
15 20 25 30
His Gly Ser Arg Lys Asn Asn Lys Ser Asn Lys Asn Asn Arg Lys Thr
35 40 45
Ser Ser Ser Ala Gly Val Val Glu Ile Pro Gly Ala Trp Pro Ile Ile
50 55 60
20 Gly His Leu His Leu Phe Asn Gly Ser Glu Gln Met Phe His Lys Leu
65 70 75 80
Gly Ser Leu Ala Asp Gln Tyr Gly Pro Ala Pro Phe Phe Ile Arg Phe
85 90 95
Gly Ser Arg Lys Tyr Val Val Val Ser Asn Trp Glu Leu Val Lys Thr
25 100 105 110
Cys Phe Thr Ala Gln Ser Gln Ile Phe Val Ser Arg Pro Pro Met Leu
115 120 125
Ala Met Asn Ile Leu Phe Phe Pro Lys Asp Ser Leu Ser Tyr Ile Gln
130 135 140
30 His Gly Asp His Trp Arg Glu Leu Arg Lys Ile Ser Ser Thr Lys Leu
145 150 155 160
Leu Ser Ser His Arg Val Glu Thr Gln Lys His Leu Ile Ala Ser Glu
165 170 175
Val Asp Tyr Cys Phe Lys Gln Leu Tyr Lys Leu Ser Asn Asn Gly Glu
35 180 185 190
Phe Thr Leu Val Arg Leu Asn Thr Trp Cys Glu Asp Met Ala Leu Asn
195 200 205
Val His Val Arg Met Ile Ala Gly Met Lys Asn Tyr Val Ala Ala Pro
210 215 220
40 Gly Ser Gly Glu Tyr Gly Gly Gln Ala Arg Arg Tyr Arg Lys Ala Leu
225 230 235 240
Glu Glu Ala Leu Asp Leu Leu Asn Gln Phe Thr Ile Thr Asp Val Val
245 250 255
Pro Trp Leu Gly Trp Leu Asp His Phe Arg Asp Val Val Gly Arg Met
45 260 265 270
Lys Arg Cys Gly Ala Glu Leu Asp Ser Ile Phe Ala Thr Trp Val Glu
275 280 285
Glu His Arg Val Lys Arg Ala Ser Gly Lys Gly Gly Asp Val Glu Pro

	290		295		300												
	Asp	Phe	Ile	Asp	Leu	Cys	Trp	Glu	Ser	Met	Glu	Gln	Leu	Pro	Gly	Asn	
	305					310					315					320	
	Asp	Pro	Ala	Thr	Val	Ile	Lys	Leu	Met	Cys	Lys	Glu	His	Ile	Phe	Asn	
5					325					330					335		
	Gly	Ser	Gly	Thr	Ser	Ser	Leu	Thr	Leu	Ala	Trp	Ile	Leu	Ser	Leu	Ile	
				340				345					350				
	Met	Asn	Asn	Pro	Tyr	Val	Ile	Lys	Lys	Ala	Arg	Glu	Glu	Leu	Glu	Lys	
			355				360					365					
10	His	Val	Gly	Asn	His	Arg	Gln	Val	Glu	Glu	Ser	Asp	Leu	Pro	Asn	Leu	
	370					375					380						
	Leu	Tyr	Ile	Gln	Ala	Ile	Ile	Lys	Glu	Gly	Met	Arg	Leu	Tyr	Thr	Pro	
	385				390				395				400				
	Gly	Pro	Phe	Ile	Asp	Arg	Asn	Thr	Thr	Glu	Asp	Tyr	Glu	Ile	Asn	Gly	
15				405				410				415					
	Val	His	Ile	Pro	Ala	Gly	Thr	Cys	Leu	Tyr	Val	Asn	Leu	Trp	Lys	Ile	
			420				425				430						
	His	Arg	Asp	Pro	Asn	Val	Tyr	Glu	Asp	Pro	Leu	Glu	Phe	Lys	Pro	Glu	
	435					440					445						
20	Arg	Phe	Leu	Lys	Asn	Asn	Ser	Asp	Leu	Asp	Leu	Lys	Gly	Gln	Asn	Tyr	
	450					455					460						
	Gln	Leu	Leu	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Ile	Cys	Pro	Gly	Val	Ser	
	465				470				475				480				
	Leu	Ala	Leu	Pro	Leu	Met	Tyr	Leu	Thr	Val	Ser	Arg	Leu	Ile	His	Gly	
25				485				490					495				
	Phe	Asp	Met	Lys	Leu	Pro	Lys	Gly	Val	Glu	Lys	Ala	Asp	Met	Thr	Ala	
			500				505					510					
	His	Gly	Gly	Val	Ile	Asn	Gln	Arg	Ala	Tyr	Pro	Leu	Glu	Val	Leu	Leu	
	515					520					525						
30	Lys	Pro	Arg	Leu	Thr	Phe	Gln	Gln	Ala								
	530					535											
	<210>	256															
	<211>	571															
	<212>	NP															
35	<213>	Glaucium flavum															
	<400>	256															
	Met	Asp	Leu	Gln	Ile	Phe	Phe	His	Phe	Gln	Gly	Ile	Val	Gly	Ser	Leu	
	1			5				10				15					
	Ala	Leu	Leu	Ser	Phe	Phe	Tyr	Tyr	Leu	Trp	Arg	Leu	Leu	Thr	Thr	Thr	
40			20					25				30					
	Lys	Thr	Ser	Ile	Cys	Asn	Gly	Thr	Thr	Ala	Ala	Pro	Pro	Glu	Val	Ser	
		35					40					45					
	Gly	Gly	Trp	Pro	Ile	Leu	Gly	His	Leu	Leu	Gln	Leu	Val	Gly	Ser	Lys	
	50					55					60						
45	Gln	Pro	Leu	Phe	Lys	Val	Leu	Gly	Asp	Met	Ala	Asp	Lys	Tyr	Gly	Pro	
	65				70				75				80				
	Ile	Phe	Val	Val	Arg	Phe	Gly	Met	Tyr	Pro	Thr	Leu	Val	Val	Ser	Ser	
			85					90					95				

	Trp	Glu	Met	Ala	Lys	Glu	Cys	Phe	Ser	Thr	Asn	Asp	Arg	Val	Leu	Ala	
				100					105					110			
	Thr	Arg	Pro	Thr	Ser	Ala	Ala	Ser	Lys	Tyr	Leu	Thr	Tyr	Asn	Tyr	Ala	
				115					120					125			
5	Met	Phe	Ala	Phe	Thr	Phe	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Trp	Arg	Glu	Ile	Arg	Lys	
				130				135					140				
	Ile	Ser	Thr	Ile	Glu	Leu	Leu	Ser	His	Arg	Arg	Val	Glu	Met	Phe	Lys	
	145					150					155					160	
	His	Val	Pro	Phe	Met	Glu	Ile	Asp	Thr	Cys	Ile	Glu	Gln	Leu	Tyr	Leu	
10					165					170					175		
	Leu	Trp	Met	Gln	Asn	Gln	Asn	Gln	Asn	Gln	Asn	Gln	Pro	Asn	Gly	Asp	
				180					185					190			
	Pro	Val	Gln	Val	Asn	Met	Ser	Lys	Val	Phe	Glu	Glu	Leu	Thr	Met	Asn	
				195				200					205				
15	Ala	Val	Leu	Lys	Leu	Val	Val	Gly	Lys	Arg	Leu	Thr	Asp	Asp	Lys	Glu	
				210				215					220				
	Gly	Glu	Lys	Leu	His	Lys	Thr	Ile	Gln	Glu	Phe	Phe	Lys	Leu	Leu	Glu	
	225					230					235					240	
	Val	Ser	Val	Ala	Ser	Asp	Val	Phe	Pro	Phe	Leu	Gly	Trp	Leu	Asp	Val	
20					245					250					255		
	Asp	Gly	Gln	Lys	Arg	Lys	Met	Lys	Arg	Val	Ala	Lys	Glu	Met	Asp	Ile	
				260					265					270			
	Ile	Ala	Glu	Lys	Trp	Leu	Glu	Glu	His	Arg	Gln	Lys	Arg	Ser	Ser	Lys	
				275				280					285				
25	Leu	Glu	Glu	Glu	Glu	Glu	Glu	Glu	Glu	Asp	Asp	Gly	Gly	Gly	Lys	Gly	
				290				295				300					
	Asp	Ala	Ala	Ala	Ala	Asp	Lys	Asp	Phe	Met	Asp	Val	Leu	Leu	Ser	Leu	
	305					310					315					320	
	Leu	Glu	Gly	Asp	Glu	Gly	Asp	Ser	Asp	Gln	Pro	Phe	Met	Asn	Tyr	Ser	
30					325					330					335		
	Arg	Asp	Thr	Val	Ile	Lys	Ala	Thr	Ser	Leu	Asn	Ile	Leu	Val	Ala	Ala	
				340					345					350			
	Thr	Asp	Thr	Thr	Ser	Pro	Thr	Leu	Thr	Trp	Ala	Ile	Ser	Leu	Leu	Leu	
				355				360					365				
35	Asn	Asn	Pro	His	Val	Leu	Arg	Glu	Ala	Gln	Asn	Glu	Leu	Asp	Met	Lys	
				370				375				380					
	Val	Gly	Arg	Asp	Arg	Gln	Val	Glu	Glu	Gln	Asp	Ile	Glu	Asn	Leu	Ile	
	385					390					395					400	
	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Leu	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Gly	
40					405					410					415		
	Pro	Leu	Ser	Ile	Pro	His	Glu	Ala	Ile	Gln	Asp	Cys	Lys	Leu	Gly	Gly	
				420					425				430				
	Tyr	His	Val	Arg	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Leu	Leu	Asn	Ile	Trp	Lys	Leu	
				435				440				445					
45	His	Arg	Asp	Pro	Arg	Val	Trp	Ser	Asn	Pro	Leu	Glu	Phe	Lys	Pro	Glu	
				450				455				460					
	Arg	Phe	Leu	Ile	Leu	Ser	Glu	Glu	Val	Cys	Gly	Cys	Ser	Arg	Gly	Thr	
	465					470				475						480	

Gln Asn Phe Asp Phe Lys Gly Gln Cys Phe Glu Tyr Ile Pro Phe Gly
485 490 495
Ser Gly Arg Arg Met Cys Pro Gly Tyr Asn Phe Gly Ile Gln Ile Ile
500 505 510
5 His Met Thr Leu Ala Arg Leu Leu Gln Ser Phe Glu Met Gln Pro Ala
515 520 525
Lys Ala Lys Ser Leu Asn Asp Gln Asp Gly Pro Val Asp Met Arg Glu
530 535 540
Gly Ser Gly Leu Thr Leu Pro Lys Ile Thr Pro Leu Lys Val Leu Leu
10 545 550 555 560
Thr Pro Arg Leu Tyr Gly Gln Leu Tyr Asn His
565 570
<210> 257
<211> 534
15 <212> IPT
<213> Hydrastis canadensis
<400> 257
Met Asp Phe Ser Met Leu Phe Gln Trp Leu Leu Val Thr Met Ala Thr
1 5 10 15
20 Leu Leu Phe Leu Asn Ser Val Tyr Asn Val Trp Tyr Lys Ser Ser Lys
20 25 30
Asn Thr Ser Ile Thr Thr Thr Thr Ser Lys Gly Lys Lys Ala Pro Val
35 40 45
Ala Ala Gly Ala Arg Pro Phe Met Gly His Leu His Met Leu Val Gly
25 50 55 60
Gly Lys Gln Leu Pro His Gln Ala Leu Gly Lys Leu Ala Asp Ile Tyr
65 70 75 80
Gly Pro Ala Phe Ile Ile His Ile Gly Pro Asn Pro Glu Leu Val Val
85 90 95
30 Ser Ser Trp Glu Leu Ala Lys Glu Cys Phe Thr Thr Asn Asp Lys Tyr
100 105 110
Phe Ala Asn Arg Pro Thr Asn Lys Ala Met Lys Tyr Leu Thr Tyr Asp
115 120 125
Glu Ala Ser Val Gly Phe Gly Pro Tyr Gly Pro Leu Trp Val Glu Met
35 130 135 140
Arg Lys Ile Ala Lys Ser Asn Leu Leu Ser Gln Gln Arg Leu Gln Met
145 150 155 160
His Lys Arg Val Arg Val Leu Glu Ile Asp Ala Phe Phe Lys Glu Leu
165 170 175
40 His Glu Leu Trp Ser Met Lys Lys Glu Asp Gly Pro Val Ser Val Asp
180 185 190
Met Lys Gln Trp Phe Glu Glu Leu Thr Leu Asn Val Ile Thr Arg Met
195 200 205
Val Ser Gly Lys His Lys Tyr Ala Thr Lys Ala Arg Arg Gly Asp Ser
45 210 215 220
Glu Ala Lys Gln Phe Lys Arg Val Ile Gly Glu Ala Ala His Phe Thr
225 230 235 240
Gly Asn Leu Leu Leu Ser Asp Ile Phe Pro Ser Leu Gly Phe Leu Asp

RU 2 729 065 C2

					245					250					255	
	Asn	Met	Gln	Gly	Arg	Val	Asn	Ser	Met	Lys	Arg	Thr	Gly	Lys	Glu	Leu
				260					265				270			
5	Asp	Ser	Ile	Leu	Ser	Ser	Trp	Val	Glu	Glu	His	Arg	Gln	Lys	Lys	Leu
			275				280					285				
	Ser	Gly	Glu	Gln	Ser	Glu	Asp	Glu	Glu	Lys	Asp	Phe	Ile	Asp	Leu	Thr
		290					295				300					
	Leu	Ser	Met	Met	Asp	Glu	Ile	Gln	Leu	His	Ser	Thr	Asp	Ser	Glu	Thr
	305					310					315				320	
10	Phe	Ile	Lys	Ala	Ile	Cys	Val	Gly	Val	Ile	Leu	Gly	Gly	Ser	Asp	Thr
				325					330				335			
	Thr	Ser	Val	Gly	Ile	Thr	Trp	Ile	Leu	Ser	Leu	Leu	Met	Asn	His	Arg
			340					345				350				
15	Asp	Val	Leu	Lys	Lys	Ala	Gln	Glu	Glu	Leu	Asp	Gln	Gln	Val	Gly	Met
		355					360				365					
	Asp	Arg	Lys	Val	Glu	Asp	Ser	Asp	Leu	Asn	Asn	Leu	Val	Tyr	Leu	Arg
	370					375			380							
	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Ser	Met	Arg	Leu	Tyr	Gln	Val	Gly	Pro	Leu	Ile
	385				390				395						400	
20	Glu	Arg	Lys	Ala	Ser	Gln	Asp	Cys	Thr	Ile	Gly	Gly	Phe	His	Val	Lys
				405					410				415			
	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Leu	Val	Asn	Leu	Ser	Lys	Val	His	Lys	Asp	Pro
			420					425				430				
25	Thr	Val	Trp	Ser	Asp	Pro	Leu	Glu	Phe	Gln	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr
		435				440					445					
	Thr	His	Ser	Asn	Met	Asp	Leu	Lys	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Leu	Leu	Pro
	450					455					460					
	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Met	Cys	Pro	Gly	Tyr	Leu	Phe	Ala	Leu	Asn
	465				470				475						480	
30	Glu	Met	Tyr	Leu	Val	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	Gln	Gly	Phe	Glu	Leu	Gly
				485					490				495			
	Thr	Pro	Met	Asp	Ala	Lys	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Thr	Ser	Ser	Val	Thr
			500					505				510				
35	Asn	Tyr	Arg	Ala	Thr	Pro	Leu	Gln	Val	Leu	Leu	Thr	Pro	Arg	Leu	Ser
		515				520						525				
	Pro	Lys	Leu	Tyr	Asp	Tyr										
		530														
	<210>	258														
	<211>	528														
40	<212>	ΠPT														
	<213>	Hydrastis canadensis														
	<400>	258														
	Met	Ala	Phe	Val	Ala	Leu	Ile	Val	Val	Tyr	Asn	Ile	Trp	Phe	Lys	Ser
	1			5					10					15		
45	Ala	Ala	Ser	Arg	Asn	Lys	Thr	Ser	Tyr	Asn	Asn	Lys	Thr	Met	Ser	Lys
		20						25				30				
	Thr	Pro	Val	Val	Asp	Gly	Ala	Lys	Pro	Ile	Ile	Gly	His	Leu	His	Leu
		35					40					45				

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

Pro Asn Pro Ser Glu Phe Arg Pro Glu Arg Phe Leu Asp Ser Asn Met
435 440 445
Asp Val Lys Gly Gln His Phe Glu Leu Ile Pro Phe Gly Ser Gly Arg
450 455 460
5 Arg Met Cys Pro Gly Met Ser Phe Ala Ile Asn Glu Leu Asn Leu Val
465 470 475 480
Leu Ala Arg Leu Leu Gln Gly Phe Glu Leu Glu Thr Pro Met Asn Ala
485 490 495
Lys Val Asp Met Thr Glu Thr Ser Ser Val Thr Asn Tyr Lys Gly Thr
10 500 505 510
Pro Leu Gln Val Leu Leu Thr Pro Arg Leu Ser Ser Lys Leu Tyr Met
515 520 525
<210> 259
<211> 531
15 <212> IPT
<213> Hydrastis canadensis
<400> 259
Met Glu Tyr Ser His Leu Leu Pro Trp Leu Ala Thr Ser Ile Ala Ala
1 5 10 15
20 Ile Phe Ala Phe Ile Phe Leu Phe Tyr Val Arg Arg Arg Lys Asn Asn
20 25 30
Lys Ala Phe Ile His Asn His Ala Lys Lys Ala Pro Val Val Pro Gly
35 40 45
Ala Leu Pro Phe Leu Gly His Leu Arg Leu Phe Thr Gly Pro Ile Leu
25 50 55 60
Pro His Lys Ala Leu Gly Ala Leu Ala Asp Lys Tyr Gly Pro Ala Phe
65 70 75 80
Thr Ile Tyr Leu Gly Ser His Gln Thr Leu Val Val Ser Gly Arg Glu
85 90 95
30 Leu Val Lys Glu Cys Phe Thr Thr Asn Asp Arg Leu Phe Ser Asn Arg
100 105 110
Pro Arg Ser Lys Ala Val Lys Tyr Leu Thr Tyr Asp Glu Ala Ser Val
115 120 125
Gly Phe Ala Pro Tyr Gly Pro Leu Trp Val Glu Met Arg Lys Val Ser
35 130 135 140
Lys Leu Asn Phe Leu Ser Asn Gln Arg Ile Gln Met Gln Lys Gln Ala
145 150 155 160
Leu Ala Ser Glu Leu Asn Phe Cys Phe Lys Asp Val Tyr Gln Leu Trp
165 170 175
40 Leu Lys Asn Lys Glu Leu Pro Val Met Val Asp Met Thr Lys Trp Phe
180 185 190
Glu Glu Met Thr Leu Asn Val Ile Thr Arg Leu Ile Cys Gly Lys Gln
195 200 205
Asn Tyr Gly Ser Lys Ala Asn Ser Gly Glu Ser Glu Ala Lys Arg Tyr
45 210 215 220
Lys Gln Val Val Glu Lys Ala Ala His Leu Thr Ser Thr Val Val Met
225 230 235 240
Ser Asp Val Phe Pro Phe Leu Glu Trp Phe Asp Lys Phe Gln Gly Gln

				245					250				255						
				Glu	Lys	Val	Met	Lys	Lys	Val	Ala	Asn	Glu	Phe	Asp	Ser	Ile	Leu	Gly
				260					265				270						
				Ser	Trp	Val	Asp	Glu	His	Arg	Arg	Lys	Arg	Leu	Leu	Arg	Gly	Asn	Asn
5				275					280				285						
				Glu	Glu	Glu	Glu	Glu	Glu	Gln	Asp	Phe	Ile	Asp	Leu	Ser	Leu	Ala	Met
				290					295				300						
				Met	Glu	Glu	Thr	Gln	Leu	His	Gly	Val	Asp	Pro	Asp	Thr	Phe	Ile	Lys
				305					310				315						320
10				Ser	Met	Cys	Leu	Gly	Met	Ile	Leu	Gly	Gly	Gly	Asp	Thr	Thr	Pro	Val
				325					330				335						
				Ala	Leu	Thr	Trp	Ala	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Pro	Asp	Ile	Met
				340					345				350						
				Lys	Lys	Ala	Gln	Glu	Glu	Ile	Asp	Gln	Val	Ile	Gly	Lys	Glu	Arg	Lys
15				355					360				365						
				Leu	Asp	Gly	Ser	Asp	Ile	Ser	Asn	Leu	Val	Tyr	Leu	Gln	Ala	Val	Val
				370					375				380						
				Lys	Glu	Ser	Met	Arg	Leu	Tyr	Gln	Val	Gly	Pro	Leu	Ile	Glu	Arg	Glu
				385					390				395						400
20				Thr	Thr	Glu	Asp	Cys	Lys	Ile	Gly	Asp	Phe	His	Val	Glu	Ala	Gly	Thr
				405					410				415						
				Arg	Leu	Leu	Val	Asn	Ile	Trp	Lys	Val	Gln	Gln	Asp	Pro	Cys	Val	Trp
				420					425				430						
				Ser	Asn	Pro	Thr	Glu	Phe	Gln	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Ser	Ser	Lys	Ser
25				435					440				445						
				Asp	Met	Asp	Leu	Lys	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Leu	Ile	Pro	Phe	Gly	Ser
				450					455				460						
				Gly	Arg	Arg	Met	Cys	Pro	Ala	Val	Ala	Ser	Ala	Leu	Gln	Met	Met	His
				465					470				475						480
30				Leu	Val	Leu	Ala	Lys	Leu	Ile	His	Gly	Phe	Glu	Leu	Gly	Thr	Pro	Met
				485					490				495						
				Asn	Ala	Lys	Ile	Asp	Met	Thr	Glu	Thr	Ser	Ser	Ile	Thr	Asn	Asn	Met
				500					505				510						
				Ala	Thr	His	Leu	Gln	Val	Leu	Leu	Asn	Pro	Arg	Leu	Asn	Ala	Asn	Leu
35				515					520				525						
				Tyr	Asp	Phe													
				530															
				<210>	260														
				<211>	543														
40				<212>	ΠPT														
				<213>	Hydrastis canadensis														
				<400>	260														
				Met	Ala	Asp	Phe	Thr	Met	Leu	Leu	Gln	Trp	Leu	Leu	Leu	Thr	Met	Ala
				1				5					10					15	
45				Thr	Leu	Leu	Phe	Leu	Asn	Ala	Val	Tyr	Lys	Ser	Ile	Lys	Ser	Ser	Lys
				20								25				30			
				Asn	Thr	Ile	Asn	Asp	Thr	Ser	Phe	Lys	Lys	Gly	Lys	Lys	Ala	Pro	Val
				35								40				45			

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

Leu Val Asn Leu Ser Lys Val His Lys Asp Pro Thr Val Trp Ser Asp
 435 440 445
 Pro Asn Glu Phe Arg Pro Glu Arg Phe Phe Thr Thr His Thr Asn Ile
 450 455 460
 5 Asp Ile Lys Gly Gln Asn Phe Glu Leu Ile Pro Phe Gly Ser Gly Arg
 465 470 475 480
 Arg Met Cys Pro Gly Tyr Leu Phe Ala Leu Ser Glu Ile Tyr Leu Val
 485 490 495
 Leu Ala Arg Leu Ile His Gly Phe Glu Leu Arg Thr Pro Asn Asp Ala
 10 500 505 510
 Lys Leu Asp Met Thr Glu Thr Ser Ser Val Thr Asn Tyr Arg Ala Thr
 515 520 525
 Pro Leu Gln Val Leu Leu Thr Pro Arg Leu Ser Ser Lys Leu Tyr
 530 535 540
 15 <210> 261
 <211> 532
 <212> IPT
 <213> Hydrastis canadensis
 <400> 261
 20 Met Asp Tyr Phe Ser Met Pro Tyr Gln Trp Leu Leu Thr Ser Leu Ala
 1 5 10 15
 Thr Leu Ile Val Phe Val Phe Ile Trp Ser Ile Thr Ala Gly Lys Thr
 20 25 30
 Ser Thr Thr Ser Asn Lys Ala Lys Lys Ala Pro Pro Ile Ala Ala Gly
 25 35 40 45
 Ala Trp Pro Ile Ile Gly His Leu His Leu Ile Met Gly Gly Glu Leu
 50 55 60
 Pro His Arg Leu Leu Ser Asn Leu Ala Asp Lys Tyr Gly Pro Ile Phe
 65 70 75 80
 30 Met Leu Asn Tyr Gly Ser Gln Pro Gly Leu Val Val Ser Ser Leu Lys
 85 90 95
 Leu Ala Lys Glu Cys Phe Val His Asn Asp Arg Ala Val Phe Lys Arg
 100 105 110
 Pro Asn Ser Lys Ala Met Lys Tyr Phe Thr Tyr Asp Gln Ala Ser Phe
 35 115 120 125
 Gly Phe Ala Pro Tyr Gly Pro Leu Trp Val Glu Met Arg Lys Val Ser
 130 135 140
 Lys Ser Asn Leu Leu Ser Asn Gln Arg Leu Gln Leu Gln Arg Asn Gln
 145 150 155 160
 40 Arg Ala Ser Glu Val Asp Ala Phe Ile Lys Glu Leu Tyr Gln Leu Cys
 165 170 175
 Lys Lys Ser Asn Asn Gly Thr Leu Met Val Glu Met Asn Lys Trp Phe
 180 185 190
 Glu Glu Leu Thr Leu Asn Val Val Thr Arg Met Val Cys Gly Lys Lys
 45 195 200 205
 Asn Ile Gly Ala Lys Ala Arg His Gly Gly Asp Asn Glu Ala Lys Tyr
 210 215 220
 Tyr Lys Lys Val Ile Asp Glu Ala Thr Ile Phe Thr Ala Lys Leu Val

RU 2 729 065 C2

	225		230		235		240
	Ala Ser Asp Phe Phe Pro Ser Leu Gly Trp Val Asp Tyr Leu His Gly						
		245		250		255	
5	Asp Glu Ser Ala Ile Lys Gln Thr Ala Lys Glu Leu Asp Ser Ile Ile						
		260		265		270	
	Gly Ser Trp Val Glu Glu His Arg Gln Lys Arg Leu Leu Ser Leu Asn						
		275		280		285	
	Lys Asp Asp Tyr Ala Glu Gln Asp Phe Ile Asp Ile Thr Leu Ser Met						
		290		295		300	
10	Ile Asp Gln Thr Gln His Gln Gly Ile Asp Ala Asp Thr Phe Val Lys						
	305		310		315		320
	Ser Met Cys Val Gly Met Ile Phe Gly Gly Ser Asp Ser Thr Ser Val						
		325		330		335	
	Ala Leu Asn Trp Ala Leu Ser Ile Leu Met Asn Asn Arg His Val Leu						
15		340		345		350	
	Lys Arg Ala Arg Glu Glu Ile Asp Thr Leu Val Gly Lys Asp Arg Lys						
		355		360		365	
	Val Asn Asp Val Asp Val Thr Lys Leu Val Tyr Leu Lys Ala Ile Val						
		370		375		380	
20	Lys Glu Ser Met Arg Leu Cys Leu Val Gly Pro Leu Leu Glu Arg Val						
	385		390		395		400
	Thr Val Glu Asp Cys Glu Ile Gly Gly Phe Tyr Val Lys Ala Gly Ser						
		405		410		415	
	Arg Ile Val Val Asn Ile Trp Lys Leu Gln His Asp Pro Asp Leu Trp						
25		420		425		430	
	Ser Asp Asp Val Met Glu Phe Arg Pro Glu Arg Phe Leu Thr Thr Asn						
		435		440		445	
	Ser Asn Val Glu Leu Arg Gly Gln His Phe Glu Leu Ile Pro Phe Gly						
		450		455		460	
30	Ser Gly Ser Arg Met Cys Pro Gly Val Thr Phe Ala Leu Glu Leu Met						
	465		470		475		480
	His Leu Thr Leu Ala Arg Leu Ile His Gly Phe Glu Leu Gly Thr Pro						
		485		490		495	
	Met Asp Ala Lys Val Asp Met Thr Glu Thr Ser Ser Val Thr Asn Tyr						
35		500		505		510	
	Lys Ala Thr Pro Leu Glu Ile Leu Leu Thr Pro Arg Leu His Pro Lys						
		515		520		525	
	Leu Tyr Asp Phe						
		530					
40	<210> 262						
	<211> 534						
	<212> IIPT						
	<213> Hydrastis canadensis						
	<400> 262						
45	Met Phe Ile Ser Ile Thr Gln Gln Ser Met Asp Ser Phe His Gln Tyr						
	1	5		10		15	
	Leu Ala Thr Ile Ile Phe Gly Val Phe Ser Phe Val Leu Phe Leu Ile						
		20		25		30	

RU 2 729 065 C2

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

Val Pro Arg Gly Thr Arg Leu Ile Thr Asn Leu Trp Lys Ile Gln Arg
420 425 430
Asp Pro Arg Ile Trp Ser Ser Pro Cys Glu Phe Gln Pro Glu Arg Phe
435 440 445
5 Leu Thr Thr Gln Ala Asn Val Asp Val Arg Gly Gln His Phe Glu Phe
450 455 460
Leu Pro Phe Gly Ser Gly Arg Arg Ser Cys Pro Ala Thr Ser Phe Ala
465 470 475 480
Leu Gln Val Val His Leu Ala Leu Ala Arg Val Leu Gln Gly Phe Glu
10 485 490 495
Phe Glu Thr Gln Ser Asn Ala Pro Val Asp Met Thr Glu Ser Ala Gly
500 505 510
Leu Thr Asn Val Lys Ala Thr Pro Leu Glu Val Leu Ile Thr Pro Arg
515 520 525
15 Leu Pro Leu Asn Leu Tyr
530
<210> 263
<211> 529
<212> IIPT
20 <213> Hydrastis canadensis
<400> 263
Met Glu Ser Leu His Gln Tyr Leu Ala Ala Val Met Ser Cys Ile Phe
1 5 10 15
Ala Leu Leu Leu Phe Leu Tyr Tyr Phe Pro Trp Lys Ile Arg Arg Ser
25 20 25 30
Ser Ser Asp Asn Asn Met Arg Ser Ala Pro Glu Ala Ala Gly Ala Trp
35 40 45
Pro Ile Ile Gly His Leu Pro Met Leu Gly Gly His Gln Leu Pro His
50 55 60
30 Ile Thr Leu Gly Asn Leu Ala Asp Arg Tyr Gly Pro Ala Phe Thr Ile
65 70 75 80
Arg Leu Gly Val Cys Arg Ala Leu Val Val Ser Ser Ser Glu Val Ala
85 90 95
Lys Glu Cys Phe Thr Thr Asn Asp Lys Ala Phe Ala Thr Arg Pro Ser
35 100 105 110
Ser Val Ala Val Lys Leu Met Gly Tyr Asn Tyr Ala Leu Phe Gly Leu
115 120 125
Ala Pro Tyr Thr Ser Tyr Trp Arg Glu Val Arg Lys Ile Val Ile Leu
130 135 140
40 Glu Leu Leu Ser Asn Arg Arg Leu Glu Leu Leu Lys His Val Arg Ile
145 150 155 160
Ser Glu Val Asn Thr Ser Ile Lys Glu Leu Phe Gln Val Trp Ala Ser
165 170 175
Ser Asn Asn Lys Asn Glu Lys Gly Gln Val Leu Val Glu Met Gln Arg
45 180 185 190
Trp Phe Gly Asp Leu Thr Ile Asn Val Ala Val Arg Met Val Ala Gly
195 200 205
Lys Arg Tyr Phe Gly Ala Ser Val Asn Thr Cys Asp Asp Glu Glu Glu

RU 2 729 065 C2

	210		215		220												
	Ala	Arg	Arg	Phe	Gln	Lys	Ala	Ile	Lys	Asn	Phe	Phe	His	Leu	Val	Gly	
	225						230				235					240	
	Leu	Tyr	Val	Leu	Ser	Asp	Ser	Leu	Pro	Phe	Leu	Glu	Trp	Leu	Asp	Phe	
5					245					250					255		
	Glu	Gly	His	Gln	Lys	Ala	Met	Lys	Arg	Thr	Phe	Lys	Asp	Val	Asp	Cys	
				260					265					270			
	Ile	Leu	Gln	Arg	Trp	Leu	Glu	Glu	His	Arg	Arg	Asp	Lys	Glu	Asn	Gly	
				275					280					285			
10	Ala	Met	Lys	Glu	Glu	Arg	Asp	Phe	Met	Asp	Val	Met	Leu	Ser	Ile	Leu	
	290						295				300						
	Lys	Asp	Ala	Asn	Leu	Phe	Gly	Tyr	Glu	Ala	Asp	Thr	Val	Asn	Lys	Ala	
	305					310				315						320	
	Thr	Ser	Leu	Asn	Ile	Ile	Leu	Gly	Ala	Thr	Asp	Thr	Thr	Met	Val	Thr	
15				325					330					335			
	Leu	Thr	Trp	Ala	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Arg	His	Ile	Leu	Lys	
				340					345					350			
	Lys	Ala	Glu	Asp	Glu	Ile	Asp	Ile	His	Val	Gly	Lys	Asp	Lys	Ala	Val	
			355				360				365						
20	Asp	Glu	Ser	Asp	Ile	Glu	Lys	Leu	Val	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Val	Lys	
	370						375				380						
	Glu	Thr	Leu	Arg	Leu	Tyr	Pro	Val	Ala	Pro	Leu	Leu	Ala	Ala	His	Glu	
	385					390				395						400	
	Ala	Ile	Glu	Asp	Cys	Ile	Val	Ala	Gly	Tyr	His	Val	Pro	Arg	Gly	Thr	
25				405					410					415			
	Arg	Leu	Ile	Pro	Asn	Ile	Trp	Lys	Ile	Gln	Arg	Asp	Pro	Arg	Ile	Trp	
				420					425					430			
	Ser	Ser	Pro	Cys	Asp	Phe	Gln	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Thr	Gln	Ala	
			435				440				445						
30	Asn	Val	Asp	Val	Arg	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Leu	Phe	Pro	Phe	Gly	Ser	
	450					455					460						
	Gly	Arg	Arg	Met	Cys	Pro	Gly	Ile	Ser	Phe	Gly	Leu	Gln	Val	Val	His	
	465					470				475						480	
	Leu	Ala	Leu	Ala	Arg	Val	Leu	Gln	Gly	Phe	Glu	Phe	Asp	Thr	Pro	Ser	
35				485					490					495			
	Asn	Lys	Ala	Ile	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Ala	Gly	Leu	Thr	Asn	Leu	Lys	
			500				505				510						
	Ala	Thr	Pro	Leu	Gln	Val	Leu	Ile	Thr	Pro	Cys	Leu	Pro	Leu	Asn	Leu	
			515				520				525						
40	Tyr																
	<210>	264															
	<211>	530															
	<212>	NP															
	<213>	Hydrastis canadensis															
45	<400>	264															
	Met	Asp	Ser	Ile	Leu	Leu	Pro	Thr	Pro	Leu	Met	Val	Ser	Leu	Phe	Ala	
	1			5					10					15			
	Leu	Leu	Leu	Cys	Leu	Tyr	Tyr	Leu	Ile	Ile	Ser	Arg	Pro	Arg	Ser	Ser	

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

				405					410				415			
	Val	Asn	Ala	Trp	Lys	Ile	Gln	Arg	Asp	Pro	Leu	Val	Trp	Ser	Asp	Pro
				420					425				430			
	Phe	Glu	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Thr	His	Val	Asn	Val	Asp
5				435				440					445			
	Val	Lys	Gly	Gln	Asn	Phe	Asn	Leu	Ile	Pro	Phe	Ala	Ser	Gly	Arg	Arg
				450				455				460				
	Val	Cys	Pro	Gly	Val	Ala	Phe	Ala	Leu	Gln	Met	Leu	Pro	Leu	Val	Leu
	465					470					475				480	
10	Ala	His	Leu	Leu	His	Gly	Phe	Lys	Leu	Met	Thr	Gln	Leu	Gly	Gly	Pro
					485				490				495			
	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Thr	Gly	Leu	Thr	Asn	Ile	Lys	Ala	Thr	Pro
				500					505				510			
	Leu	Glu	Val	Val	Ile	Ser	Pro	Arg	Leu	Arg	Pro	Glu	Leu	Tyr	Glu	Met
15				515				520					525			
	Tyr	Thr														
				530												
	<210>	265														
	<211>	525														
20	<212>	ΠPT														
	<213>	Hydrastis canadensis														
	<400>	265														
	Met	Glu	Ser	Leu	His	Gln	Tyr	Leu	Ala	Thr	Ile	Leu	Ser	Cys	Ile	Phe
	1				5					10				15		
25	Ala	Phe	Leu	Leu	Phe	Leu	Tyr	Tyr	Phe	Pro	Trp	Lys	Gly	Arg	Arg	Ser
				20					25					30		
	Phe	Asp	Asn	Asn	Leu	Arg	Thr	Ala	Pro	Glu	Ala	Ala	Gly	Ala	Trp	Pro
				35				40					45			
	Ile	Ile	Gly	His	Leu	Pro	Met	Leu	Asn	Gln	Arg	Asp	Leu	Pro	His	Val
30		50					55					60				
	Thr	Leu	Gly	Asn	Leu	Ala	Asp	Arg	Tyr	Gly	Pro	Ala	Phe	Thr	Ile	Arg
	65					70				75					80	
	Leu	Gly	Val	Arg	Arg	Ala	Leu	Val	Val	Ser	Ser	Ser	Glu	Val	Ala	Lys
				85					90				95			
35	Glu	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp	Lys	Ala	Phe	Ala	Thr	Arg	Pro	Ser	Ser
				100					105				110			
	Val	Ala	Val	Lys	Leu	Met	Ala	Tyr	Asn	Tyr	Ala	Val	Phe	Gly	Phe	Gly
				115				120					125			
	Pro	Tyr	Gly	Ser	Tyr	Trp	Arg	Glu	Met	Arg	Lys	Ile	Val	Ile	Leu	Glu
40		130				135						140				
	Leu	Leu	Ser	Asn	Arg	Arg	Leu	Glu	Leu	Leu	Lys	His	Val	Arg	Ile	Ser
	145				150					155					160	
	Glu	Val	Asn	Thr	Ser	Ile	Lys	Glu	Leu	Tyr	Gln	Val	Trp	Ala	Ser	Asn
				165					170				175			
45	Asn	Lys	Asn	Glu	Lys	Gly	Gln	Val	Leu	Val	Glu	Met	Gln	Arg	Trp	Phe
				180					185				190			
	Gly	Asp	Leu	Thr	Met	Asn	Val	Val	Val	Arg	Met	Val	Ala	Gly	Lys	Arg
				195				200					205			

Tyr Phe Gly Ala Ser Val Thr Cys Asp Glu Glu Glu Ala Arg Arg Phe
 210 215 220
 Gln Lys Ala Ile Arg Asp Phe Ser His Leu Ala Gly Leu Tyr Val Leu
 225 230 235 240
 5 Ser Asp Ala Leu Pro Asn Ile Glu Trp Leu Asp Phe Glu Gly His His
 245 250 255
 Lys Ala Met Lys Lys Thr Phe Lys Asp Leu Asp Cys Ile Leu Gln Arg
 260 265 270
 Trp Leu Glu Glu His Arg Arg Asp Arg Glu Asn Gly Ala Thr Lys Gly
 10 275 280 285
 Glu Arg Asp Phe Met Asp Val Met Leu Ser Ile Leu Lys Asp Ala Asn
 290 295 300
 Pro Phe Asp Phe Glu Ala Asp Thr Val Asn Lys Ala Thr Ser Leu Asn
 305 310 315 320
 15 Met Val Leu Gly Gly Thr Glu Thr Thr Thr Val Thr Leu Thr Trp Ala
 325 330 335
 Leu Ser Leu Leu Leu Asn Asn Gln His Ile Leu Lys Lys Ala Gln Asp
 340 345 350
 Glu Ile Asn Ile Arg Val Gly Lys Asp Lys Pro Val Asp Glu Ser Asp
 20 355 360 365
 Ile Glu Lys Leu Val Tyr Leu Gln Ala Ile Val Lys Glu Thr Leu Arg
 370 375 380
 Leu Tyr Pro Val Leu Pro Leu Ser Val Pro His Glu Ala Ile Glu Asp
 385 390 395 400
 25 Cys Thr Ile Ala Gly Tyr His Val Pro Arg Gly Thr Arg Leu Ile Thr
 405 410 415
 Asn Leu Trp Lys Ile Gln Arg Asp Pro His Ile Trp Ser Ser Pro Cys
 420 425 430
 Glu Phe Gln Pro Glu Arg Phe Leu Thr Thr Gln Ala Asn Val Asp Val
 30 435 440 445
 Arg Gly Gln His Phe Glu Leu Phe Pro Phe Gly Ser Gly Arg Arg Met
 450 455 460
 Cys Pro Gly Ile Ser Phe Gly Leu Gln Val Val His Leu Ala Leu Ala
 465 470 475 480
 35 Arg Val Leu Gln Gly Phe Glu Phe Glu Thr Pro Ser Asn Val Pro Met
 485 490 495
 Asp Met Thr Glu Ser Ala Gly Leu Thr Asn Phe Lys Thr Thr Pro Leu
 500 505 510
 Glu Val Leu Ile Thr Pro Cys Leu Pro Leu Asp Gln Tyr
 40 515 520 525
 <210> 266
 <211> 525
 <212> NPPT
 <213> Hydrastis canadensis
 45 <400> 266
 Met Asp Ser Leu Leu Gln Leu Gln Ile Ile Gly Ala Leu Ala Ala Leu
 1 5 10 15
 Ile Phe Thr Tyr Lys Leu Leu Lys Val Ile Cys Arg Ser Pro Met Thr

		20		25		30	
	Asp	Gly	Met	Glu	Ala	Pro	Glu
		35		40		45	
	His	Leu	His	Leu	Leu	Gly	Gly
5		50		55		60	
	Val	Met	Thr	Asp	Lys	Tyr	Gly
	65			70		75	
	His	Thr	Gly	Leu	Val	Val	Ser
				85		90	
10	Thr	Thr	Asn	Asp	Arg	Val	Leu
				100		105	
	Lys	Tyr	Leu	Gly	Tyr	Asn	Tyr
				115		120	
	Pro	Tyr	Trp	Ser	Glu	Val	Arg
15		130		135		140	
	Asn	Gln	Ser	Leu	Glu	Lys	Leu
	145			150		155	
	Thr	Cys	Leu	Lys	Asn	Leu	Phe
				165		170	
20	Lys	Val	Asp	Met	Lys	Gln	Trp
				180		185	
	Thr	Met	Met	Ile	Ala	Gly	Lys
				195		200	
	Glu	Ala	Met	Asn	Phe	Arg	Lys
25		210		215		220	
	Gly	Val	Phe	Val	Val	Ser	Asp
	225			230		235	
	Leu	Gln	Gly	His	Val	Ser	Ala
				245		250	
30	Ile	His	Val	Gly	Lys	Trp	Leu
				260		265	
	Gly	Glu	Thr	Lys	Asn	Glu	Asp
				275		280	
	Leu	Pro	Glu	Asp	Leu	Lys	Asp
35		290		295		300	
	Thr	Ile	Ile	Lys	Ala	Thr	Ala
	305			310		315	
	Thr	Thr	Ala	Ile	Thr	Leu	Thr
				325		330	
40	Pro	Asp	Val	Leu	Lys	Arg	Ala
				340		345	
	Lys	Glu	Lys	Leu	Val	Lys	Glu
				355		360	
	Gln	Ala	Ile	Ile	Lys	Glu	Thr
45		370		375		380	
	Leu	Leu	Pro	His	Glu	Ala	Met
	385			390		395	
	Val	Pro	Lys	Gly	Thr	Arg	Ile

				405					410					415			
	Asp	Pro	Arg	Val	Trp	Phe	Asp	Pro	Asn	Glu	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	
				420					425					430			
	Leu	Thr	Thr	His	Ala	Asn	Val	Asp	Phe	Lys	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Tyr	
5				435				440					445				
	Ile	Pro	Phe	Ser	Ser	Gly	Arg	Arg	Val	Cys	Pro	Gly	Ile	Thr	Phe	Ser	
				450				455					460				
	Thr	Gln	Ile	Met	His	Leu	Thr	Leu	Ala	His	Leu	Leu	His	Glu	Phe	Asn	
	465					470					475					480	
10	Ile	Val	Thr	Pro	Thr	Lys	Ser	Asn	Ala	Gly	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	
						485				490					495		
	Leu	Gly	Ile	Thr	Met	Pro	Lys	Ala	Thr	Pro	Leu	Glu	Val	Leu	Leu	Thr	
				500					505					510			
	Pro	Arg	Leu	Pro	Ser	Asn	Leu	Tyr	Asn	Gln	Tyr	Arg	Asp				
15				515				520					525				
	<210>	267															
	<211>	521															
	<212>	NP															
	<213>	Jeffersonia diphylla															
20	<400>	267															
	Met	Asp	Ser	Leu	Gln	Leu	Ile	Ala	Ser	Val	Val	Cys	Gly	Leu	Phe	Ala	
	1				5					10					15		
	Phe	Leu	Arg	Ile	Tyr	Tyr	Leu	Leu	Lys	Lys	Leu	Ser	Ser	Asn	Lys	Glu	
				20					25					30			
25	Ala	Pro	Gln	Leu	Gly	Gly	Ala	Trp	Pro	Ile	Ile	Gly	His	Leu	His	Leu	
				35				40					45				
	Leu	Gly	Arg	Val	Glu	Leu	Pro	His	Ile	Phe	Phe	Ser	Ala	Met	Ala	Asp	
	50					55						60					
	Lys	Tyr	Gly	Pro	Ala	Phe	Met	Ile	Gln	Leu	Gly	Met	Arg	Arg	Ala	Leu	
30	65				70					75					80		
	Val	Val	Ser	Ser	Ala	Glu	Ile	Ala	Lys	Glu	Cys	Leu	Thr	Thr	Asn	Asp	
				85					90					95			
	Lys	Ala	Leu	Ala	Thr	Arg	Pro	Ser	Ser	Ile	Ala	Ala	Glu	Ile	Met	Gly	
				100				105					110				
35	Tyr	Asp	Tyr	Ala	Met	Phe	Gly	Leu	Gly	Pro	Tyr	Gly	Asp	Tyr	Trp	Arg	
				115				120					125				
	Glu	Val	Arg	Lys	Ile	Val	Val	Leu	Glu	Phe	Leu	Ser	Asn	Arg	Arg	Leu	
	130					135						140					
	Glu	Leu	Leu	Lys	His	Val	Arg	Val	Ser	Glu	Ile	Ser	Leu	Ser	Leu	Lys	
40	145					150					155					160	
	Glu	Leu	Tyr	Gln	Ser	Trp	Glu	Lys	Gln	Asn	Lys	Ala	Asp	Glu	Pro	Val	
				165					170					175			
	Leu	Val	His	Leu	Asp	Gln	Trp	Phe	Gly	Asp	Met	Thr	Leu	Asn	Leu	Ser	
				180					185					190			
45	Val	Arg	Met	Val	Ala	Gly	Lys	Arg	Tyr	Phe	Gly	Ala	Thr	Ala	Ala	Cys	
				195				200					205				
	Gly	Glu	Asp	Glu	Ser	Arg	Lys	Val	Gln	Lys	Ala	Thr	Arg	Glu	Phe	Asp	
	210					215							220				

Arg Leu Leu Gly Leu Phe Val Val Ser Asp Tyr Leu Pro Phe Leu Arg
225 230 235 240
Trp Leu Asp Leu Glu Gly His Gln Lys Leu Met Lys Ser Ile Gly Arg
245 250 255
5 Glu Leu Asp Ser Ile Leu Gln Gly Trp Leu Asp Glu His Lys Thr Arg
260 265 270
Arg Asn Ser Gly Gly Gly Ala Lys Gly Asp Gln Asp Phe Ile Asp Val
275 280 285
Met Leu Ser Val Leu Glu Asp Gly Asn Leu Ser Asn Tyr Asp Ala Asp
10 290 295 300
Lys Leu Asn Lys Ala Thr Ser Leu Thr Met Ile Val Ala Gly Ser Glu
305 310 315 320
Thr Thr Met Val Thr Leu Thr Trp Ala Val Cys Leu Leu Leu Asn Asn
325 330 335
15 Pro Glu Val Leu Asn Lys Ala Gln Asp Glu Leu Asp Met His Ile Gly
340 345 350
Lys Asp Arg Gln Val Glu Glu Ser Asp Ile Lys Asn Leu Ala Tyr Leu
355 360 365
Gln Ala Val Ile Lys Glu Thr Met Arg Leu Tyr Pro Val Ala Pro Leu
20 370 375 380
Leu Ile Pro His Glu Ala Met Glu Asp Cys Thr Ile Ala Gly Tyr His
385 390 395 400
Val Arg Ala Gly Thr Arg Val Ile Leu Asn Gly Trp Lys Leu Gln Arg
405 410 415
25 Asp Pro Phe Ile Trp Ser Asp Pro Cys Glu Phe Gln Pro Glu Arg Phe
420 425 430
Leu Asn Asn Asp Val Asp Val Arg Gly Arg His Phe Glu Leu Leu Pro
435 440 445
Phe Gly Ser Gly Arg Arg Ala Cys Pro Gly Ile Ser Leu Ala Leu Asn
30 450 455 460
Val Val Ser Leu Thr Leu Ala Arg Leu Leu His Glu Phe Lys Phe Ser
465 470 475 480
Asn Pro Ser Glu Gly Lys Val Asp Met Ser Glu Ser Ala Gly Val Val
485 490 495
35 Val Ala Lys Ala Thr Pro Leu Glu Val Leu Ile Ile Pro Arg Leu Pro
500 505 510
Ser Lys Phe Tyr Glu Tyr Tyr Lys Leu
515 520
<210> 268
40 <211> 518
<212> IIPT
<213> Hydrastis canadensis
<400> 268
Met Phe Ser Leu Gln Leu Leu Ser Thr Pro Leu Phe Gly Phe Phe Thr
45 1 5 10 15
Leu Leu Ala Ile Tyr Tyr Leu Leu Trp Thr Lys Ser Asn Lys Thr Lys
20 25 30
Glu Ala Pro Gln Pro Ala Gly Ala Trp Pro Ile Ile Gly His Leu His

RU 2 729 065 C2

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

	420		425		430
	Leu Asn Lys Asp Val Asp Val Lys Gly Gln His Phe Glu Leu Ile Pro				
	435		440		445
	Phe Gly Ser Gly Arg Arg Ala Cys Pro Gly Ile Thr Phe Gly Leu Gln				
5	450		455		460
	Val Val Ser Leu Thr Leu Ala Arg Leu Leu His Glu Phe Glu Ile Ser				
	465		470		475
	Ile Ala Ser Gly Ile Lys Val Asp Met Thr Glu Ser Gly Gly Leu Val				
	485		490		495
10	Thr Ala Lys Ala Thr Pro Leu Lys Ala Leu Ile Ala Pro Arg Phe Leu				
	500		505		510
	Tyr Ser His His His Ile				
	515				
	<210> 269				
15	<211> 525				
	<212> IPT				
	<213> Mahonia aquifolium				
	<400> 269				
	Met Asn Ser Leu Gln Phe Leu Ala Thr Pro Leu Leu Thr Leu Ile Ala				
20	1		5		10
	Leu Leu Cys Val Tyr Cys Ile Val Trp Arg Lys Ser Phe Ser Arg Asn				
	20		25		30
	Gly Ser Lys Ile Lys Gln Ala Pro Trp Ala Gly Gly Ala Trp Pro Ile				
	35		40		45
25	Met Gly His Leu His Leu Leu Ala Trp Gly Asp Leu Pro His Ile Thr				
	50		55		60
	Leu Gly Ala Leu Ala Asp Lys Tyr Gly Pro Val Phe Met Met Gln Leu				
	65		70		75
	Gly Met Arg Gln Ala Ile Val Val Ser Ser Ala Glu Ile Ala Arg Glu				
30	85		90		95
	Cys Phe Thr Thr Asn Asp Arg Ile Leu Ala Thr Arg Pro Ser Ser Ile				
	100		105		110
	Ala Val Lys Leu Met Ala Tyr Asn Tyr Ala Met Phe Ala Phe Ala Pro				
	115		120		125
35	Tyr Gly Pro Asn Trp Arg Glu Ile Arg Lys Thr Val Met Leu Glu Leu				
	130		135		140
	Leu Ser Thr Pro Arg Leu Glu Ser Leu Lys His Val Trp Glu Asp Glu				
	145		150		155
	Ile Ser Thr Ser Val Lys Glu Leu Tyr Glu Leu Cys Ala Ser Lys Thr				
40	165		170		175
	Lys Thr His Gly His Val Ser Val Asp Met Lys Gln Arg Phe Gly Asp				
	180		185		190
	Leu Thr Leu Asn Val Leu Val Lys Leu Val Asn Gly Lys Arg Tyr Phe				
	195		200		205
45	Gly Ala Asn Thr Asp Tyr Thr Glu His Glu Ser Arg Arg Cys Gln Lys				
	210		215		220
	Ala Val Arg Asp Phe Phe Ser Leu Met Gly Leu Phe Val Val Ser Asp				
	225		230		235
					240

Phe Leu Pro Phe Leu Glu Arg Leu Asp Leu Gln Gly Tyr Glu Lys Glu
245 250 255
Met Lys Arg Val Ala Arg Glu Val Asp Gly Ile Val Gln Gly Trp Leu
260 265 270
5 Asp Glu His Lys Arg Lys Arg Glu Ser Ser Glu Thr Thr His Asp Gln
275 280 285
Asp Phe Met Asp Val Met Leu Ser Ile Leu Lys Asp Ser Lys Phe Ser
290 295 300
Asn Ser Asp Tyr Asp Ala Asp Thr Ile Asn Lys Ala Thr Cys Phe Asn
10 305 310 315 320
Met Ile Leu Gly Gly Ser Asp Thr Thr Met Ser Thr Met Thr Trp Ala
325 330 335
Leu Ser Ala Leu Leu Asn Asn Pro His Met Leu Lys Lys Ala Gln Asp
340 345 350
15 Glu Leu Glu Phe His Val Gly Lys Gly Arg Gln Val Glu Glu Ser Asp
355 360 365
Ile Lys Lys Leu Thr Tyr Leu Gln Ala Ile Ile Lys Glu Thr Leu Arg
370 375 380
Leu Tyr Pro Ser Ala Pro Leu Leu Ala Pro Arg Glu Ala Thr Glu Asp
20 385 390 395 400
Cys Lys Ile Ala Gly Tyr His Val Pro Ala Gly Thr Arg Leu Ile Val
405 410 415
Asn Val Trp Lys Ile His Arg Asp Pro Phe Val Trp Pro Asn Pro Asn
420 425 430
25 Glu Phe Gln Pro Glu Arg Phe Leu Asn Lys Asp Val Asp Val Lys Gly
435 440 445
Gln His Phe Glu Leu Ile Pro Phe Gly Ser Gly Arg Arg Ala Cys Pro
450 455 460
Gly Val Ser Leu Gly Leu Gln Val Val Ser Leu Gly Leu Ala Arg Leu
30 465 470 475 480
Leu His Gly Phe Glu Leu Ser Ile Pro Ser Gly Ser Lys Val Asp Met
485 490 495
Thr Glu Thr Ala Ser Leu Val Thr Phe Lys Ala Thr Pro Leu Glu Val
500 505 510
35 Phe Ile Thr Pro Arg Leu Ser Pro His Met Tyr Val Glu
515 520 525
<210> 270
<211> 502
<212> IIPT
40 <213> Mahonia aquifolium
<400> 270
Tyr Ala Trp Lys Arg Lys Asn His Thr Lys Asp Ser Lys Ile Lys Glu
1 5 10 15
Pro Pro Gln Pro Ala Gly Ala Trp Pro Ile Ile Gly His Leu His Leu
45 20 25 30
Ile Ser Arg Gly Gly Leu Pro His Ile Asn Met Gly Ala Met Ala Asp
35 40 45
Lys Tyr Gly Pro Val Phe Met Ile Arg Leu Gly Val Asn Arg Ala Val

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

	435		440		445												
	Leu	Pro	Met	Ala	Leu	Ala	Arg	Leu	Leu	His	Gly	Phe	Glu	Leu	Lys	Thr	
	450						455					460					
	Gln	Leu	Gly	Cys	Lys	Val	Asp	Met	Thr	Glu	His	Ala	Gly	Leu	Val	His	
5	465					470					475					480	
	Ala	Lys	Ala	Thr	Pro	Leu	Glu	Val	Leu	Val	Ser	Pro	Arg	Leu	Ser	Arg	
					485					490					495		
	Glu	Leu	Tyr	Val	Ser	Ser											
				500													
10	<210>	271															
	<211>	529															
	<212>	NP															
	<213>	Menispermum canadense															
	<400>	271															
15	Met	Asp	Ser	Thr	Asp	His	His	Leu	Ala	Leu	Val	Ile	Pro	Thr	Leu	Leu	
	1				5					10					15		
	Ala	Thr	Pro	Val	Leu	Leu	Phe	Ser	Phe	Tyr	Cys	Leu	Leu	Leu	Arg	Pro	
				20					25					30			
	Arg	Ser	Leu	Lys	Lys	Pro	Arg	Thr	Asn	Lys	Pro	Pro	Glu	Pro	Ser	Gly	
20			35					40					45				
	Ser	Trp	Pro	Ile	Ile	Gly	His	Leu	His	Leu	Leu	Ser	Gln	Gly	Leu	Pro	
	50					55						60					
	His	Ile	Thr	Leu	Gly	Ala	Met	Ala	Asp	Lys	Leu	Gly	Pro	Ala	Phe	Ser	
	65				70					75					80		
25	Ile	Arg	Leu	Gly	Thr	Arg	Arg	Ala	Leu	Val	Val	Ser	Ser	Trp	Glu	Val	
					85					90					95		
	Ala	Lys	Glu	Cys	Tyr	Thr	Thr	Asn	Asp	Arg	Ala	Phe	Ala	Ser	Arg	Pro	
			100					105					110				
	Ser	Ser	Ile	Ala	Val	Lys	Leu	Met	Ser	Tyr	Asn	Asn	Ser	Ile	Leu	Gly	
30			115					120					125				
	Phe	Ala	Pro	Tyr	Gly	Gln	Tyr	Trp	Arg	Glu	Leu	Arg	Lys	Ile	Val	Val	
	130					135						140					
	Leu	Gln	Leu	Leu	Ser	Asn	Arg	Arg	Leu	Glu	Ser	Leu	Lys	Asn	Val	Trp	
	145				150					155					160		
35	Glu	Ser	Glu	Ile	Asp	Leu	Ser	Ile	Lys	Glu	Leu	Tyr	Asp	Thr	Trp	Ala	
					165					170					175		
	Ser	Asn	Arg	Gly	Gly	Glu	Ala	Leu	Met	Val	Asp	Met	Lys	Gln	Trp	Phe	
			180					185					190				
	Gly	Asp	Leu	Thr	Met	Asn	Ile	Val	Val	Arg	Leu	Val	Val	Glu	Lys	Arg	
40			195					200					205				
	Cys	Phe	Gly	Arg	Ser	Val	Gly	Asp	Asp	Glu	Thr	Glu	Ala	Arg	Arg	Gly	
	210						215					220					
	Gln	Arg	Ala	Leu	Lys	Glu	Phe	Leu	Lys	Leu	Val	Gly	Leu	Phe	Leu	Val	
	225				230					235					240		
45	Glu	Asp	Ala	Phe	Pro	Phe	Leu	Ser	Trp	Leu	Asp	Val	Gln	Gly	His	Gln	
					245					250				255			
	Arg	Glu	Met	Lys	Arg	Ile	Ala	Arg	Glu	Leu	Asp	Ser	Leu	Phe	Gln	Gly	
			260					265					270				

RU 2 729 065 C2

5	Trp	Leu	Glu	Glu	His	Lys	Arg	Lys	Arg	Ser	Ile	Lys	Gly	Glu	Ala	Lys
	275						280						285			
	Gly	Asp	Gln	Asp	Phe	Met	Asp	Val	Met	Leu	Ser	Val	Leu	Glu	Asp	Ser
	290						295						300			
	Thr	Ile	Ser	Thr	Asp	Ile	Glu	Asp	Asp	Thr	Val	Ile	Lys	Ser	Thr	Cys
10	305				310						315			320		
	Leu	Thr	Val	Val	Leu	Gly	Gly	Ser	Asp	Ser	Thr	Val	Gly	Thr	Leu	Thr
	325						330						335			
	Trp	Ala	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Arg	His	Glu	Leu	Lys	Lys	Ala
	340						345						350			
15	Gln	Asp	Glu	Leu	Asp	Ala	Tyr	Val	Gly	Lys	Glu	Arg	Gln	Val	Asp	Glu
	355						360						365			
	Ser	Asp	Ile	Lys	Asn	Leu	Val	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Val
	370						375						380			
	Leu	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Gly	Pro	Leu	Ser	Gly	Pro	Arg	Glu	Ser	Val
20	385				390						395			400		
	Glu	Asp	Thr	Val	Val	Ala	Gly	Tyr	His	Val	Pro	Lys	Gly	Thr	Gln	Leu
	405						410						415			
	Ile	Val	Asn	Leu	Trp	Lys	Ile	Gln	Arg	Glu	Pro	Ser	Ile	Trp	Ala	Asp
	420						425						430			
25	Pro	Leu	Glu	Phe	Gln	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Thr	His	Lys	Gly	Met
	435						440						445			
	Asp	Val	Trp	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Leu	Ile	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg
	450						455						460			
	Arg	Ser	Cys	Pro	Gly	Thr	Ala	Phe	Ala	Leu	Gln	Val	Ile	His	Leu	Thr
30	465				470						475			480		
	Leu	Ala	Arg	Leu	Leu	His	Gly	Phe	Glu	Leu	Thr	Thr	Pro	Cys	Gly	Ala
	485						490						495			
	Pro	Val	Asp	Met	Ser	Glu	Ser	Ala	Gly	Leu	Ile	Asn	Val	Lys	Thr	Thr
	500						505						510			
35	Pro	Val	Glu	Val	His	Val	Ala	Pro	Arg	Leu	Pro	Leu	Lys	Leu	Tyr	Lys
	515						520						525			
	Ser															
	<210>	272														
	<211>	529														
40	<212>	IPT														
	<213>	Menispermum canadense														
	<400>	272														
	Met	Ile	Leu	Ile	Ala	Met	Gly	Asn	His	Ile	Glu	Leu	Gln	Asp	Ile	Ile
	1				5				10						15	
45	Leu	Tyr	Ser	Leu	Gly	Phe	Phe	Ala	Ala	Thr	Ile	Leu	Trp	Arg	Ile	Phe
	20						25						30			
	Ser	Thr	Tyr	Val	Leu	Arg	Arg	Asn	Ser	Cys	Ser	Arg	Pro	Pro	Glu	Ala
	35						40						45			
	Ala	Gly	Lys	Leu	Pro	Leu	Ile	Gly	His	Leu	His	Leu	Gly	Ala	Asn	
50	50						55						60			
	Lys	Ile	Leu	His	His	Thr	Leu	Gly	Asp	Met	Ala	Asp	Arg	His	Gly	Pro
	65						70						75			
													80			

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

	Gly	Arg	Arg	Ser	Cys	Pro	Gly	Ile	Thr	Phe	Ala	Ile	Gln	Val	Leu	His
	465					470					475					480
	Leu	Thr	Leu	Ala	Gln	Leu	Leu	His	Ala	Phe	Gln	Leu	Gly	Thr	Val	Phe
					485					490						495
5	Ala	Ser	Pro	Ile	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Ser	Gly	Val	Thr	Asn	Pro	Lys
					500					505					510	
	Ala	Thr	Pro	Leu	Gln	Val	Thr	Leu	Thr	Pro	Arg	Leu	Pro	Pro	Glu	Val
					515					520					525	
	Tyr															
10	<210>	273														
	<211>	513														
	<212>	NP														
	<213>	Menispermum canadense														
	<400>	273														
15	Met	Asp	Ser	Thr	Tyr	Gln	Leu	Leu	Ser	Ala	Leu	Leu	Phe	Ile	Leu	Cys
	1				5					10					15	
	Leu	Tyr	Tyr	Leu	Val	Cys	Lys	Pro	Ile	Thr	Lys	Thr	Lys	Asn	Asp	Glu
					20					25					30	
	Ala	Pro	Val	Pro	Ala	Gly	Ala	Trp	Pro	Ile	Met	Gly	His	Leu	His	Met
20					35					40					45	
	Leu	Arg	Gly	Pro	Asn	Leu	Pro	His	Ile	Thr	Leu	Ser	Ser	Met	Ala	Asp
					50					55					60	
	Lys	His	Gly	Pro	Ala	Phe	Thr	Ile	Arg	Leu	Gly	Thr	Arg	Arg	Ala	Leu
	65				70					75					80	
25	Val	Val	Ser	Asn	Ser	Asp	Leu	Ala	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Val	Asn	Asp
					85					90					95	
	Lys	Ala	Phe	Ser	Thr	Arg	Pro	Ser	Thr	Val	Ala	Thr	Lys	Leu	Met	Gly
					100					105					110	
	Tyr	Asn	Asn	Thr	Met	Phe	Gly	Phe	Ala	Pro	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Trp	Arg
30					115					120					125	
	Glu	Leu	Arg	Lys	Ile	Val	Met	Thr	Glu	Leu	Leu	Ser	Ser	Arg	Arg	Leu
					130					135					140	
	Glu	Ser	Leu	Ala	Ser	Val	Trp	Ala	Ser	Glu	Ile	Glu	Ser	Ser	Val	Lys
	145				150					155					160	
35	Glu	Leu	Phe	Ala	Glu	Trp	Ala	Glu	Asn	Arg	Ala	Lys	Gly	Pro	Val	Val
					165					170					175	
	Val	Glu	Met	Gly	Glu	Trp	Phe	Gly	Asn	Leu	Thr	Leu	Asn	Ile	Ala	Leu
					180					185					190	
	Arg	Met	Val	Val	Gly	Lys	Arg	Tyr	Leu	Arg	Glu	Glu	Ser	Arg	Lys	Cys
40					195					200					205	
	Leu	Lys	Ala	Met	Arg	Asp	Tyr	Pro	Glu	Leu	Phe	Gly	Arg	Phe	Leu	Val
					210					215					220	
	Glu	Asp	Ala	Val	Pro	Phe	Leu	Gly	Trp	Leu	Asp	Leu	Ile	Gln	Gly	Tyr
	225				230					235					240	
45	Gln	Arg	Glu	Met	Lys	Lys	Thr	Ala	Arg	Glu	Leu	Asp	Ser	Val	Leu	Glu
					245					250					255	
	Lys	Trp	Leu	Val	Glu	His	Lys	Asp	Lys	Arg	Gly	Ser	Gly	Glu	Gly	Lys
					260					265					270	

	Gly	Glu	His	Gln	Asp	Phe	Met	Asp	Val	Met	Ile	Ser	Val	Leu	Glu	Asp
				275				280					285			
	Ser	Lys	Leu	Ser	Tyr	Gly	Glu	Ala	Asp	Thr	Val	Asn	Lys	Ser	Thr	Cys
		290					295					300				
5	Leu	Asn	Leu	Ile	Leu	Gly	Ala	Thr	Asp	Thr	Thr	Met	Val	Ala	Leu	Thr
	305					310					315					320
	Trp	Ala	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Lys	Gln	Val	Leu	Lys	Arg	Ala
				325					330						335	
	Gln	Gln	Glu	Leu	Lys	Ser	Gln	Ile	Gly	Asn	Asn	Lys	Gln	Val	Ser	Gln
10				340					345					350		
	Ser	Asp	Ile	Lys	Asn	Leu	Leu	Tyr	Leu	Gln	Ala	Thr	Val	Lys	Glu	Ala
		355						360					365			
	Leu	Arg	Leu	Tyr	Pro	Pro	Glu	Pro	Leu	Ser	Gly	Pro	Arg	Glu	Ala	Leu
	370						375					380				
15	Glu	Asp	Cys	Thr	Val	Ala	Gly	Tyr	Arg	Val	Arg	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu
	385					390				395						400
	Ile	Val	Asn	Leu	Trp	Lys	Ile	His	Arg	Asp	Pro	Ser	Ile	Trp	Gln	Val
				405					410						415	
	Pro	Leu	Glu	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Ala	His	Lys	Asp	Val
20				420					425					430		
	Asp	Val	Trp	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Leu	Met	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg
		435						440					445			
	Arg	Ser	Cys	Pro	Gly	Ile	Ser	Phe	Val	Leu	Gln	Val	Val	Pro	Leu	Ile
	450					455				460						
25	Leu	Ala	Arg	Leu	Leu	His	Gly	Phe	Glu	Leu	Thr	Thr	Pro	Gly	Glu	Ala
	465					470				475						480
	Leu	Val	Asp	Met	Ser	Glu	Ser	Ala	Gly	Leu	Val	Asn	Ala	Lys	Val	Thr
				485					490					495		
	Pro	Leu	Glu	Val	Val	Ile	Ser	Pro	Arg	Leu	Pro	Leu	Glu	Leu	Phe	Ala
30				500					505					510		
	Gly															
	<210>	274														
	<211>	534														
	<212>	NP														
35	<213>	Menispermum canadense														
	<400>	274														
	Met	Ile	Met	Met	Phe	Ile	Asp	Tyr	Tyr	Ser	Ser	Trp	Leu	Pro	Gln	Thr
	1				5					10				15		
	Leu	Leu	Leu	Gln	Ser	Ile	Leu	Leu	Ala	Val	Ser	Leu	Val	Ile	Phe	Ile
40				20					25					30		
	Asn	Leu	Phe	Leu	Thr	Arg	Arg	Arg	Ser	Tyr	Ser	Ser	Lys	Ser	His	Thr
		35						40					45			
	Asn	Ile	Ile	His	Pro	Pro	Lys	Ala	Ala	Gly	Ala	Leu	Pro	Val	Ile	Gly
	50						55					60				
45	His	Leu	Tyr	Thr	Leu	Phe	Arg	Gly	Leu	Ser	Ala	Gly	Val	Pro	Leu	Tyr
	65					70				75						80
	Arg	Gln	Leu	Asp	Ala	Met	Ala	Asp	Arg	Tyr	Gly	Pro	Ala	Phe	Ile	Ile
				85					90					95		

RU 2 729 065 C2

	His	Leu	Gly	Val	Tyr	Pro	Thr	Leu	Val	Val	Thr	Cys	Arg	Glu	Leu	Ala
				100					105					110		
	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp	Gln	Thr	Phe	Ala	Thr	Arg	Pro	Ser
			115					120					125			
5	Thr	Cys	Ala	Gly	Lys	Tyr	Ile	Gly	Tyr	Asn	Tyr	Ala	Phe	Phe	Gly	Phe
		130					135					140				
	Ala	Pro	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Trp	Arg	Glu	Ala	Arg	Lys	Ile	Ala	Thr	Val
	145					150					155					160
	Glu	Leu	Leu	Ser	Asn	Tyr	Arg	Leu	Asp	Ser	Leu	Arg	His	Val	Arg	Glu
10					165					170					175	
	Ala	Glu	Val	Gly	Arg	Asn	Val	Asp	Glu	Leu	Tyr	Ala	Leu	His	Ala	Ser
				180					185					190		
	Ser	Ser	Thr	Asn	Lys	Gln	Asn	Met	Met	Lys	Ile	Asp	Met	Lys	Gln	Trp
			195					200					205			
15	Phe	Asp	Gln	Val	Thr	Leu	Asn	Val	Ile	Leu	Met	Met	Val	Val	Gly	Lys
		210					215					220				
	Arg	Cys	Val	Thr	Thr	Gly	Gly	Asn	Glu	Glu	Glu	Val	Arg	Val	Val	Lys
	225					230					235					240
	Val	Leu	His	Glu	Phe	Phe	Lys	His	Leu	Gly	Thr	Leu	Ser	Val	Ser	Asp
20					245					250					255	
	Val	Val	Pro	Tyr	Val	Glu	Trp	Met	Asp	Leu	Asp	Gly	Asn	Ile	Gly	Arg
				260					265					270		
	Met	Lys	Ser	Thr	Ala	Lys	Glu	Leu	Asp	Cys	Ile	Leu	Gly	Arg	Trp	Leu
			275					280					285			
25	Glu	Glu	His	Arg	Arg	Glu	Arg	Arg	Ser	Asp	Phe	Met	Asp	Ala	Met	Leu
		290					295				300					
	Ala	Met	Val	Glu	Gly	Ile	Lys	Ile	Pro	Tyr	Tyr	Asp	Ser	Asp	Thr	Val
	305					310					315					320
	Ile	Lys	Ala	Ile	Cys	Leu	Asn	Leu	Leu	Asn	Ala	Gly	Ser	Asp	Thr	Leu
30					325					330					335	
	Gly	Ile	Thr	Met	Thr	Trp	Ala	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Arg	His
				340					345					350		
	Val	Leu	Lys	Lys	Val	Lys	Asp	Glu	Leu	Asp	Val	His	Val	Gly	Lys	Asn
			355					360					365			
35	Arg	Gln	Val	Glu	Glu	Leu	Asp	Val	Lys	Asn	Leu	Val	Tyr	Leu	His	Ala
		370					375					380				
	Val	Val	Lys	Glu	Thr	Leu	Arg	Leu	Phe	Pro	Pro	Ala	Pro	Leu	Gly	Val
	385					390				395						400
	Pro	His	Glu	Ala	Met	Glu	Asp	Cys	Val	Val	Gly	Gly	Phe	His	Val	Ala
40					405					410					415	
	Lys	Gly	Thr	Arg	Leu	Val	Val	Asn	Val	Trp	Lys	Leu	His	Arg	Asp	Pro
				420					425				430			
	Ser	Val	Trp	Ser	Asp	Pro	Leu	Ala	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Asp
			435					440					445			
45	Asn	Asn	Thr	Val	Asp	Val	Arg	Gly	Gln	His	Phe	Gln	Leu	Leu	Pro	Phe
		450					455				460					
	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Gly	Cys	Pro	Gly	Ile	Thr	Phe	Ala	Leu	Gln	Val
	465					470				475					480	

Ala His Leu Thr Leu Ala Arg Leu Leu His Gly Phe Glu Trp Asp Thr
485 490 495

Pro Asp Gly Ala Pro Val Asp Met Ser Glu Val Ser Val Leu Thr Thr
500 505 510

5 Ala Lys Lys Asn Pro Val Glu Val Leu Phe Thr Pro Arg Leu Pro Ala
515 520 525

Glu Val Tyr Thr Gln Asn
530

<210> 275

10 <211> 523

<212> IPT

<213> Menispermum canadense

<400> 275

Tyr Gln Leu Leu Phe Leu Gln Thr Ala Ile Ala Gly Leu Leu Phe Ala
15 1 5 10 15

Leu Ala Leu Leu Val Arg Leu Arg Phe Ser Arg Arg Asn Asn Gly Lys
20 20 25 30

Lys Lys Gln Ala Pro Pro Glu Pro Ala Gly Ala Arg Leu Ile Met Gly
35 40 45

20 His Ile His Met Leu Asn Ser Gly Glu Gln Pro His Lys Thr Leu Ala
50 55 60

Ala Leu Ala Asp Gln Tyr Gly Pro Val Ile Lys Leu Arg Leu Gly Leu
65 70 75 80

Arg Asp Ala Ile Val Val Ser Asn Trp Glu Met Ala Lys Glu Cys Phe
25 85 90 95

Thr Thr Asn Asp Lys Ile Phe Leu Ser Arg Pro Gln Thr Val Val Ser
100 105 110

Lys Phe Met Ser Tyr Asn Leu Lys Met Leu Gly Phe Ala Pro Tyr Gly
115 120 125

30 Pro Tyr Trp Arg Glu Ile Arg Lys Ile Val Val Ser Glu Leu Leu Ser
130 135 140

Asn Arg Arg Leu Glu Leu Leu Lys Asn Ala Trp Thr Ser Glu Ile Ser
145 150 155 160

Ser Trp Val Lys Glu Leu Phe Asp Glu Trp Gly Ala Lys Glu Ala Arg
35 165 170 175

Gly Pro Val Val Val Asp Met Arg His Trp Phe Gly Asn Leu Ala Phe
180 185 190

Asn Ile Gly Met Asn Met Val Ala Gly Lys Arg Phe Phe Gly Pro Arg
195 200 205

40 Val Val Ser Asp Glu Asp Gly Leu Arg Arg Val Gln Gln Gly Leu Thr
210 215 220

Asp Phe Phe Arg Leu Ile Gly Ala Phe Leu Leu Glu Asp Ala Val Pro
225 230 235 240

Phe Leu Ser Trp Trp Asp Ser Gln Gly Tyr Gln Lys Glu Met Lys Asp
45 245 250 255

Thr Ala Arg Glu Met Asp Thr Leu Ile Gln Gly Leu Leu Asp Glu His
260 265 270

Lys Arg Arg Arg Ser Ser Ser Ser Gly Glu Ala Lys Gly Glu Lys Asp

	275		280		285
	Phe Met Asp Val Met Leu Asn Ile Leu Glu Gly Ser Lys Phe Pro Ser				
	290		295		300
5	Gly Asp Ala Asp Asn Ile Asn Lys Ser Thr Cys Leu Ser Leu Met Leu				
	305		310		315
	Gly Leu Thr Asp Thr Thr Thr Ala Thr Leu Thr Trp Ala Leu Ser Leu				
			325		330
					335
	Leu Leu Asn Asp Pro Arg Val Leu Lys Lys Ala Arg Glu Glu Leu Asp				
			340		345
					350
10	Phe His Val Gly Lys Asn Arg Leu Val Asp Thr Ser Asp Leu Met Asn				
			355		360
					365
	Leu Pro Tyr Ile His Ala Ile Val Lys Glu Val Leu Arg Leu His Pro				
			370		375
					380
15	Pro Ala Pro Leu Ser Gly His Arg Glu Ser Leu Glu Asp Ser Val Val				
			385		390
					395
	Gly Gly Tyr His Val Pro Lys Gly Thr Arg Phe Met Val Asn Val Trp				
			405		410
					415
	Lys Ile His His Asp Pro Asn Lys Trp Pro Asp Pro Ile Glu Phe Arg				
			420		425
					430
20	Pro Glu Arg Phe Leu Thr Thr His Lys Asp Val Glu Val Trp Gly Gln				
			435		440
					445
	Asn Phe Glu Leu Ile Pro Phe Ser Ser Gly Arg Arg Val Cys Pro Gly				
			450		455
					460
25	Ala Ser Leu Ser Leu Gln Val Leu Pro Phe Thr Leu Ala Arg Val Leu				
			465		470
					475
	Gln Gly Phe Glu Val Ala Thr Pro Gly Gly Ala Pro Val Asp Val Thr				
			485		490
					495
	Glu Ser Lys Gly Leu Ser Thr Ala Lys Glu Thr Pro Leu Asp Val Val				
			500		505
					510
30	Ile Thr Pro Arg Leu Pro Glu Lys Phe Tyr His				
			515		520
	<210> 276				
	<211> 528				
	<212> IPT				
35	<213> Nandina domestica				
	<400> 276				
	Met Asp Ser Leu Ile Ser Phe Gln Ala Ile Val Gly Leu Phe Ile Leu				
	1		5		10
					15
	Ile Leu Val Ser Tyr Gln Trp Leu Gly Arg Ser Arg Ser Ile Lys Thr				
40			20		25
					30
	Asn Lys His Asn Glu Ala Pro Glu Pro Ala Gly Arg Trp Pro Ile Ile				
			35		40
					45
	Gly His Leu His Leu Leu Gly Gly Ser Asp Gln Leu Leu Tyr Arg Thr				
			50		55
					60
45	Leu Gly Ser Met Ala Asp Lys Leu Gly Pro Ala Phe Asn Ile Arg Leu				
			65		70
					75
	Gly Ser Arg Arg Ala Phe Val Val Asn Ser Trp Glu Val Ala Lys Glu				
			85		90
					95

RU 2 729 065 C2

	Cys	Phe	Thr	Ile	Asn	Asp	Lys	Ala	Leu	Ala	Ser	Arg	Pro	Ile	Thr	Val
				100					105					110		
	Ala	Ala	Lys	Leu	Met	Gly	Tyr	Asn	Tyr	Ala	Val	Phe	Gly	Phe	Ala	Pro
			115					120					125			
5	Tyr	Ser	Pro	Phe	Trp	Arg	Ala	Met	Arg	Lys	Ile	Ala	Thr	Leu	Glu	Leu
			130				135					140				
	Leu	Ser	Asn	Arg	Arg	Leu	Glu	Met	Leu	Lys	His	Val	Arg	Ile	Ser	Glu
	145					150					155					160
	Val	Asp	Met	Gly	Leu	Lys	Glu	Ile	Tyr	Gly	Leu	Trp	Ser	Lys	Asn	Lys
10					165					170					175	
	Asp	Ser	Gly	Pro	Leu	Met	Ile	Glu	Leu	Asn	Arg	Trp	Phe	Glu	Asn	Leu
				180					185					190		
	Thr	Leu	Asn	Met	Val	Val	Arg	Met	Val	Ala	Gly	Lys	Arg	Tyr	Phe	Gly
			195					200					205			
15	Ala	Asp	Ala	Ser	Cys	Asp	Glu	Asn	Glu	Ala	Gln	Arg	Cys	Gln	Lys	Ala
		210					215					220				
	Ile	Ser	Glu	Phe	Phe	Arg	Leu	Ile	Gly	Ile	Phe	Val	Val	Ser	Asp	Ala
	225					230					235					240
	Ile	Pro	Ser	Leu	Trp	Trp	Leu	Asp	Leu	Gln	Gly	His	Glu	Lys	Ala	Met
20					245				250					255		
	Lys	Arg	Thr	Ala	Lys	Asp	Leu	Asp	Ser	Ile	Leu	Gly	Gly	Trp	Leu	Glu
				260					265					270		
	Gln	His	Arg	Ser	Arg	Arg	Val	Asn	Gly	Lys	Val	Pro	Thr	Glu	Gly	Glu
			275					280					285			
25	Gln	Asp	Phe	Ile	Asp	Val	Met	Leu	Ser	Leu	Gln	Glu	Gly	Asp	His	Leu
		290					295					300				
	Ser	Asp	Phe	Glu	Tyr	Asp	Ala	Asp	Ile	Ala	Ile	Lys	Ser	Thr	Cys	Leu
	305					310					315					320
	Ala	Leu	Ile	Leu	Gly	Gly	Ser	Asp	Thr	Thr	Ala	Gly	Thr	Leu	Thr	Trp
30					325					330					335	
	Ala	Ile	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	His	Pro	Tyr	Ala	Leu	Lys	Lys	Ala	Gln
				340					345					350		
	Glu	Glu	Leu	Asp	Leu	His	Val	Gly	Lys	Asp	Arg	Gln	Val	Tyr	Asp	Gln
			355					360					365			
35	Asp	Ile	Lys	Asn	Leu	Val	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Ile	Lys	Glu	Thr	Leu
		370					375					380				
	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Gly	Pro	Leu	Leu	Gly	Pro	Arg	Glu	Ala	Met	Glu
	385					390					395					400
	Asp	Cys	Thr	Ile	Ser	Gly	Phe	Asp	Val	Arg	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Val
40					405					410					415	
	Val	Asn	Val	Trp	Lys	Ile	Gln	Arg	Asp	Pro	Asn	Val	Trp	Ser	Asn	Pro
				420					425					430		
	Ser	Glu	Phe	Ser	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Ser	His	Val	Asp	Val	Asp
			435					440					445			
45	Val	Arg	Gly	Gln	Asn	Phe	Glu	Leu	Met	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg
		450					455					460				
	Ser	Cys	Pro	Gly	Ala	Ser	Phe	Ala	Leu	Gln	Val	Leu	His	Leu	Thr	Leu
	465					470					475					480

Ala Arg Phe Leu His Gly Phe Gly Leu Ala Asn Pro Leu Gly Lys Pro
485 490 495
Val Asp Met Asn Glu Ser Pro Gly Leu Thr Ile Pro Lys Ala Thr Pro
500 505 510
5 Leu Asn Val Leu Leu Thr Pro Arg Leu Asp Ser Glu Leu Tyr Gly Cys
515 520 525
<210> 277
<211> 520
<212> IPT
10 <213> Nandina domestica
<400> 277
Met Glu Thr Phe Gln Phe Leu Gly Ile Pro Leu Phe Gly Phe Phe Ala
1 5 10 15
Leu Leu Cys Thr Tyr Tyr Leu Val Leu Arg Lys Pro Ser Ser Thr Lys
15 20 25 30
Ile Arg Glu Pro Pro Arg Pro Ala Gly Ala Trp Pro Ile Ile Gly His
35 40 45
Leu His Leu Leu Ala Arg Gly Asp Leu Pro His Val Thr Leu Gly Lys
50 55 60
20 Met Ala Asp Lys Tyr Gly Pro Val Phe Lys Leu Lys Leu Gly Val Arg
65 70 75 80
Gln Ala Ile Val Val Ser Asp Trp Glu Val Ala Lys Glu Cys Tyr Thr
85 90 95
Thr Asn Asp Arg Ala Leu Ala Asn Arg Pro Ser Gly Leu Gly Ala Lys
25 100 105 110
Ile Met Gly Tyr Asn Tyr Ala Leu Ile Gly Ser Ala Pro Tyr Gly Pro
115 120 125
Tyr Trp Arg Asp Leu Arg Lys Ile Ile Thr Leu Glu Val Leu Ser Ser
130 135 140
30 Arg Arg Leu Glu Ser Leu Lys His Val Trp Asp Ser Glu Ile Ser Thr
145 150 155 160
Ser Val Lys Glu Leu Tyr Gln Ile Trp Ala Asp Gln Asn Lys Ala Gln
165 170 175
Gly Gln Val Ser Val Glu Met Lys Gln Trp Phe Ser Asp Met Thr Leu
35 180 185 190
Asn Val Ala Val Arg Leu Ala Val Gly Lys Lys Tyr Leu Gly Ala Thr
195 200 205
Ala Asp Cys Glu Lys Asn Lys Ala Val Gln Cys Gln Lys Ala Ile Arg
210 215 220
40 Asn Phe Phe Arg Leu Ala Gly Leu Phe Val Val Ala Asp Tyr Leu Pro
225 230 235 240
Phe Leu Gly Trp Leu Asp Leu Gly Gly His Glu Lys Glu Met Lys His
245 250 255
Thr Ala Lys Glu Leu Asp Tyr Ile Ala Gln Glu Trp Leu Asp Asp His
45 260 265 270
Lys Lys Lys Arg Thr Ser Asn Arg Thr Val Asp Glu Pro Gln Asp Phe
275 280 285
Met Asp Val Met Leu Ser Ile Leu Glu Glu Ser Thr Phe Thr Gly Tyr

	290		295		300											
	Asp	Val	Asp	Ile	Ile	Asn	Lys	Ser	Thr	Cys	Phe	Ala	Leu	Ile	Leu	Gly
	305					310					315					320
	Gly	Thr	Asp	Thr	Val	Ala	Val	Thr	Leu	Thr	Trp	Ala	Leu	Cys	Leu	Leu
5					325					330					335	
	Leu	Asn	Asn	Pro	His	Val	Leu	Lys	Lys	Ala	Gln	Asp	Glu	Leu	Asp	Ile
				340					345				350			
	His	Val	Gly	Lys	Asp	Arg	His	Val	Asn	Glu	Ser	Asp	Ile	Lys	Asn	Leu
			355					360					365			
10	Val	Tyr	Leu	Gln	Ala	Met	Ile	Lys	Glu	Thr	Leu	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala
	370					375					380					
	Gly	Pro	Leu	Leu	Gly	Pro	Arg	Gln	Val	Ile	Glu	Asp	Cys	Thr	Ile	Ala
	385				390					395						400
	Gly	Tyr	His	Val	Arg	Ala	Gly	Thr	Arg	Val	Ile	Val	Asn	Ala	Trp	Lys
15				405					410				415			
	Phe	Gln	Arg	Asp	Pro	Ser	Ile	Trp	Ser	Asn	Pro	Cys	Glu	Phe	Gln	Pro
			420					425				430				
	Glu	Arg	Phe	Leu	Asp	Lys	Asp	Ile	Asp	Val	Lys	Gly	Gln	His	Phe	Glu
		435				440				445						
20	Leu	Ile	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Ala	Cys	Pro	Gly	Ile	Ser	Phe
	450				455					460						
	Ala	Leu	Gln	Val	Leu	Pro	Leu	Ala	Leu	Ala	Arg	Leu	Leu	His	Gly	Phe
	465			470				475								480
	Glu	Leu	Lys	Asn	Pro	Ser	Glu	Ser	Gln	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Thr	Pro
25				485				490					495			
	Gly	Met	Val	His	Ala	Lys	Thr	Thr	Pro	Leu	Glu	Val	Leu	Ile	Thr	Pro
			500					505					510			
	Arg	Leu	Ser	Pro	Lys	Phe	Tyr	Val								
		515				520										
30	<210>	278														
	<211>	495														
	<212>	NP														
	<213>	Nandina domestica														
	<400>	278														
35	Trp	Lys	Arg	Pro	Thr	Ser	Val	Lys	Tyr	Arg	Glu	Ala	Pro	Gln	Pro	Ala
	1			5				10					15			
	Gly	Ala	Trp	Pro	Ile	Ile	Gly	His	Leu	His	Leu	Leu	Ala	Arg	Gly	Asp
		20				25					30					
	Leu	His	His	Ile	Thr	Leu	Gly	Ala	Met	Ala	Asp	Lys	Tyr	Gly	Pro	Ala
40		35				40					45					
	Phe	Met	Met	Arg	Leu	Gly	Val	His	Gln	Ala	Met	Val	Val	Ser	Asp	Ser
	50			55				60								
	Glu	Ser	Ala	Lys	Glu	Cys	Ser	Thr	Thr	Asn	Asp	Arg	Val	Leu	Ala	Thr
	65			70				75								80
45	Arg	Pro	Ser	Ser	Val	Ala	Val	Lys	Leu	Met	Gly	Tyr	Asn	Tyr	Ala	Met
			85					90					95			
	Phe	Gly	Phe	Gly	Pro	Tyr	Gly	Ser	Tyr	Trp	Arg	Glu	Ile	Arg	Lys	Ile
		100						105					110			

	Val	Ile	Leu	Glu	Val	Leu	Ser	Asn	His	Arg	Leu	Glu	Ser	Leu	Lys	His	
																	115 120 125
	Val	Trp	Lys	Ser	Glu	Ile	Ser	Met	Ser	Thr	Lys	Glu	Leu	Tyr	Gln	Leu	
																	130 135 140
5	Trp	Ile	Asn	Gln	Asn	Lys	Asp	Glu	Gly	Pro	Thr	Leu	Val	Glu	Leu	Lys	
																	145 150 155 160
	Gln	Trp	Leu	Cys	Asn	Met	Thr	Leu	Asn	Ile	Gly	Val	Arg	Thr	Val	Ala	
																	165 170 175
	Gly	Lys	Arg	Tyr	Phe	Gly	Ala	Ser	Ser	Cys	Asp	Ala	Asn	Glu	Ser	Asn	
10																	180 185 190
	Arg	Ile	Gln	Arg	Ala	Ile	Arg	Asp	Phe	Phe	Arg	Phe	Val	Gly	Leu	Phe	
																	195 200 205
	Val	Val	Ser	Asp	Phe	Leu	Pro	Phe	Leu	Gly	Trp	Leu	Asp	Leu	Glu	Gly	
																	210 215 220
15	Tyr	Gln	Lys	Glu	Met	Lys	Ser	Ile	Ala	Arg	Glu	Leu	Asp	Ser	Ile	Leu	
																	225 230 235 240
	Gln	Gly	Trp	Leu	Asp	Glu	His	Thr	Arg	Lys	Arg	Gln	Ser	Gly	Gly	Thr	
																	245 250 255
	Asn	Glu	Asn	Gln	Asp	Phe	Met	Asp	Ile	Met	Leu	Ser	Val	Leu	Glu	His	
20																	260 265 270
	Ser	Asn	Ala	Leu	Thr	His	Tyr	Asp	Ala	Asp	Thr	Ile	Asn	Lys	Ala	Thr	
																	275 280 285
	Cys	Phe	Thr	Met	Ile	Leu	Gly	Gly	Ser	Asp	Thr	Thr	Met	Val	Thr	Leu	
																	290 295 300
25	Thr	Trp	Ala	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Pro	His	Val	Leu	Lys	Lys	
																	305 310 315 320
	Ala	Gln	Asp	Glu	Ile	Asp	Ile	Gln	Val	Gly	Lys	Asp	Arg	Leu	Val	Asp	
																	325 330 335
	Glu	Ser	Asp	Ile	Lys	Asn	Leu	Val	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	
30																	340 345 350
	Thr	Leu	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Val	Pro	Ile	Ile	Thr	Pro	His	Glu	Ala	
																	355 360 365
	Ile	Glu	Asp	Cys	Thr	Ile	Ala	Gly	Tyr	His	Val	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg	
																	370 375 380
35	Leu	Ile	Val	Asn	Ala	Trp	Lys	Ile	Gln	Arg	Asp	Pro	Leu	Ile	Trp	Asp	
																	385 390 395 400
	Asn	Pro	Gly	Glu	Phe	Gln	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Tyr	Lys	Asp	Val	Asp	
																	405 410 415
	Val	Lys	Gly	Lys	His	Phe	Glu	Leu	Ile	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	
40																	420 425 430
	Val	Cys	Pro	Gly	Ile	Ser	Leu	Ala	Leu	Gln	Val	Val	Ser	Leu	Ala	Met	
																	435 440 445
	Ala	His	Leu	Leu	His	Glu	Phe	Asp	Leu	Ala	Lys	Pro	Ser	Glu	Gly	Asn	
																	450 455 460
45	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Val	Gly	Leu	Val	Asn	Ala	Lys	Ala	Thr	Pro	
																	465 470 475 480
	Leu	Glu	Val	Leu	Ile	Thr	Pro	Arg	Leu	Ser	Pro	Lys	Phe	Tyr	Glu		
																	485 490 495

<210> 279

<211> 525

<212> IPT

<213> *Nigella sativa*

5 <400> 279

```

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

```

		340		345		350											
		Glu	Ile	Asp	Ser	Lys	Val	Gly	Lys	Asp	Arg	Gln	Val	Asn	Glu	Ser	Asp
		355							360					365			
		Ile	Glu	Lys	Leu	Val	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Leu	Arg
5		370						375					380				
		Leu	Tyr	Pro	Pro	Ala	Pro	Leu	Ser	Thr	Gln	His	Glu	Ala	Met	Glu	Asp
		385					390					395					400
		Cys	Thr	Ile	Ala	Gly	Tyr	His	Val	Gln	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Ile	Thr
						405						410					415
10		Asn	Ile	Trp	Lys	Ile	Gln	Arg	Asp	Pro	Gly	Val	Trp	Pro	Asn	Pro	Cys
						420						425					430
		Glu	Phe	Gln	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Thr	His	Ala	Asn	Val	Glu	Ser
						435						440					445
		Asn	Gly	Lys	His	Phe	Glu	Phe	Ile	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Ala
15		450						455					460				
		Cys	Pro	Gly	Met	Ser	Leu	Gly	Leu	Gln	Val	Val	His	Leu	Thr	Leu	Ala
		465					470					475					480
		Arg	Leu	Leu	Gln	Gly	Phe	Glu	Leu	Glu	Thr	Pro	Leu	Ser	Val	Glu	Val
						485						490					495
20		Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Ala	Gly	Leu	Thr	Asn	Leu	Lys	Val	Thr	Pro	Leu
						500						505					510
		Glu	Val	Leu	Ile	Asn	Pro	Arg	Leu	Pro	Ser	Asn	Leu	Tyr			
						515						520					525
		<210>	280														
25		<211>	517														
		<212>	IIPT														
		<213>	Nigella sativa														
		<400>	280														
		Met	Asp	Leu	Thr	Ser	Ile	Leu	Ile	Cys	Ile	Phe	Leu	Phe	Ile	Ile	Ser
30		1				5					10					15	
		Ile	Cys	Phe	Leu	Ser	Trp	Lys	Arg	Ser	Arg	Ser	Leu	Ser	Gly	Thr	Arg
						20					25				30		
		Ala	Ala	Pro	Glu	Pro	Val	Gly	Ala	Trp	Pro	Val	Ile	Gly	His	Leu	Arg
						35					40				45		
35		Leu	Leu	Met	Gly	Ser	Lys	Thr	Pro	His	Met	Thr	Leu	Gly	Asn	Leu	Ala
						50					55				60		
		Asp	Asn	Tyr	Gly	Pro	Ala	Phe	Thr	Ile	Arg	Leu	Gly	Thr	Lys	Lys	Thr
		65					70					75					80
		Leu	Val	Val	Ser	Ser	Trp	Glu	Val	Ala	Lys	Glu	Cys	Leu	Thr	Thr	Asn
40						85						90					95
		Asp	Lys	Ala	Phe	Ala	Gly	Arg	His	Ser	Thr	Met	Ala	Val	Glu	Ile	Met
						100						105					110
		Gly	Tyr	Asn	Tyr	Ala	Phe	Phe	Ser	Leu	Gly	Pro	Ser	Gly	Gln	Tyr	Trp
						115						120					125
45		Arg	Glu	Ile	Arg	Lys	Ile	Thr	Val	Ser	Glu	Leu	Leu	Ser	Asn	Arg	Arg
						130											140
		Leu	Glu	Leu	Leu	Lys	His	Ile	Trp	Ser	Ser	Glu	Ile	Lys	Thr	Ser	Ile
		145					150						155				160

RU 2 729 065 C2

	Lys	Glu	Leu	Tyr	Glu	Ile	Cys	Ala	Ala	Gln	Ser	Gln	Tyr	Gly	Lys	Lys
					165					170					175	
	Gln	Ser	Pro	Met	Val	Glu	Met	Gln	Gln	Trp	Phe	Ser	His	Leu	Asn	Leu
				180					185					190		
5	Asn	Leu	Ser	Ala	Arg	Met	Val	Val	Gly	Lys	Arg	Tyr	Phe	Ala	Asp	Gly
			195					200					205			
	Val	Glu	Glu	Asn	Glu	Gly	Asp	Ile	Arg	Arg	Phe	Gln	Asn	Ala	Ile	Lys
		210					215					220				
10	Glu	Phe	Phe	Tyr	Trp	Ala	Gly	Ala	Phe	Ile	Ile	Ala	Asp	Thr	Ile	Pro
	225					230				235						240
	Tyr	Leu	Arg	Trp	Met	Asp	Phe	Leu	Asn	Glu	Arg	Ser	Met	Lys	Arg	Thr
				245					250					255		
	Ala	Lys	Glu	Thr	Asp	His	Val	Leu	Glu	Gly	Trp	Leu	Gln	Glu	His	Lys
				260					265					270		
15	Arg	Asn	Arg	Leu	Asn	Gly	Val	Thr	Lys	Glu	Gln	Asp	Phe	Met	Asp	Val
		275					280					285				
	Leu	Leu	Thr	Glu	Leu	Gly	Asp	Lys	Asp	Leu	Cys	Gly	Tyr	Thr	Ala	Asp
		290					295					300				
20	Val	Val	Asn	Lys	Ala	Thr	Cys	Leu	Asn	Met	Ile	Phe	Gly	Gly	Thr	Asp
	305					310				315						320
	Thr	Thr	Lys	Thr	Gly	Met	Ile	Trp	Thr	Leu	Ser	Leu	Ile	Leu	Asn	Asn
				325					330					335		
	Pro	Gln	Val	Leu	Lys	Lys	Leu	Gln	Asn	Glu	Ile	Asp	Ile	Gln	Val	Gly
			340						345				350			
25	Lys	Asp	Arg	Gln	Val	Asp	Asp	Ser	Asp	Ile	Gly	Asn	Leu	Val	Tyr	Leu
		355					360					365				
	Gln	Ala	Thr	Val	Lys	Glu	Ala	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Pro	Ala	Thr	Ile
		370					375					380				
30	Phe	Gly	Arg	Glu	Ser	Ile	Glu	Asp	Cys	Thr	Val	Ala	Gly	Tyr	His	Ile
	385					390				395						400
	Gln	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Ile	Val	Asn	Ala	Trp	Lys	Ile	Gln	Arg	Asp
				405					410					415		
	Pro	Asn	Val	Trp	Pro	Asn	Pro	Asp	Glu	Phe	Gln	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu
			420					425					430			
35	Thr	Asn	Gln	Ala	Asp	Val	Asp	Phe	Arg	Gly	Gln	Asp	Phe	Glu	Leu	Ile
		435					440					445				
	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Ala	Cys	Pro	Gly	Ile	Ser	Leu	Thr	Val
		450				455					460					
40	Arg	Val	Thr	His	Leu	Thr	Leu	Ala	Cys	Leu	Leu	Gln	Gly	Phe	Asn	Phe
	465					470				475						480
	Glu	Thr	Pro	Leu	Asn	Glu	Pro	Val	Asp	Met	Ser	Glu	Lys	Tyr	Gly	Leu
				485				490				495				
	Thr	Asn	Ser	Lys	Ala	Thr	Pro	Leu	Asn	Val	Ile	Leu	Thr	Pro	Arg	Leu
				500				505				510				
45	Pro	Ser	Asn	Leu	Tyr											
			515													
	<210>	281														
	<211>	530														

<212> IPT

<213> Nigella sativa

<400> 281

```

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

```

	355		360		365												
	Asp	Asn	Asp	Leu	Gly	Lys	Leu	Val	Tyr	Leu	Glu	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	
	370						375					380					
	Thr	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Gly	Pro	Leu	Ser	Gly	Ala	Arg	Ala	Ala	
5	385					390					395					400	
	Ile	Glu	Asp	Cys	Met	Val	Ala	Gly	Tyr	His	Val	Pro	Lys	Gly	Thr	Arg	
					405					410					415		
	Leu	Ile	Val	Asn	Thr	Trp	Lys	Ile	Gln	Arg	Asp	Pro	Glu	Lys	Trp	Asp	
				420					425					430			
10	Asn	Pro	Ser	Glu	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Ile	Thr	Thr	Thr	Asn	
			435					440					445				
	Gly	His	Val	Glu	Val	Trp	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Tyr	Ile	Pro	Phe	Gly	
			450					455					460				
	Ser	Gly	Arg	Arg	Ile	Cys	Pro	Ala	Ile	Ser	Phe	Ser	Leu	Gln	Leu	Val	
15	465					470					475					480	
	His	Leu	Thr	Leu	Ala	Arg	Leu	Leu	Gln	Ala	Phe	Ser	Phe	Gln	Thr	Pro	
					485					490					495		
	Ser	Asn	Ala	Ala	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Thr	Pro	Gly	Leu	Val	Asn	Phe	
				500					505					510			
20	Lys	Ala	Thr	Pro	Leu	Gln	Ile	Leu	Leu	Thr	Pro	Arg	Leu	Pro	Ser	Ser	
			515					520					525				
	Leu	Tyr															
		530															
	<210>	282															
25	<211>	527															
	<212>	IIPT															
	<213>	Nigella sativa															
	<400>	282															
	Met	Leu	Ser	Ile	His	Asp	Ser	Thr	Met	Val	Phe	Leu	Gln	Leu	Gln	Ala	
30	1			5					10					15			
	Ile	Cys	Gly	Ile	Phe	Gly	Phe	Ile	Phe	Ile	Ile	Thr	Trp	Trp	Thr	Arg	
			20						25				30				
	Trp	Lys	Ser	Ser	Asn	Lys	Met	Lys	Ala	Pro	Glu	Val	Ala	Gly	Ala	Trp	
			35					40					45				
35	Pro	Val	Ile	Gly	His	Leu	His	Leu	Leu	Gly	Gly	Gly	Arg	Pro	Leu	Tyr	
		50				55						60					
	Gln	Leu	Leu	Gly	Asp	Met	Ser	Asp	Lys	Tyr	Gly	Pro	Ala	Phe	Thr	Leu	
	65				70					75						80	
	Arg	Met	Gly	Ile	Gln	Lys	Ala	Leu	Val	Val	Ser	Ser	Trp	Glu	Val	Ala	
40					85				90					95			
	Lys	Glu	Cys	Leu	Thr	Thr	Asn	Asp	Arg	Ala	Leu	Ala	Thr	Arg	Pro	Ser	
				100					105					110			
	Ser	Ala	Gly	Gly	Lys	Tyr	Met	Gly	Tyr	Asn	Asn	Ala	Leu	Ile	Pro	Phe	
			115					120					125				
45	Ser	Pro	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Trp	Arg	Asp	Met	Arg	Lys	Ile	Ala	Thr	Leu	
		130					135					140					
	Glu	Leu	Leu	Ser	Asn	His	Arg	Leu	Glu	Glu	Leu	Lys	His	Val	Arg	Glu	
	145				150						155					160	

RU 2 729 065 C2

	Met	Glu	Ile	Asn	Thr	Cys	Ile	Ser	Asp	Met	Tyr	Lys	Leu	Cys	Gln	Val	
					165					170					175		
	Glu	Asp	Gly	Val	Glu	Ile	Lys	Pro	Ile	Ser	Val	Asp	Leu	Ser	Gln	Trp	
				180					185					190			
5	Phe	Ala	Asp	Leu	Thr	Phe	Asn	Val	Val	Val	Met	Met	Ile	Thr	Gly	Lys	
			195					200					205				
	Arg	Tyr	Ile	Gly	Ser	Thr	Asp	Ala	Gly	Asp	Met	Asn	Glu	Ile	Arg	His	
		210					215					220					
	Phe	Gln	Ala	Ala	Leu	Val	Lys	Phe	Met	Arg	Leu	Leu	Arg	Ile	Ser	Leu	
10	225					230				235						240	
	Leu	Val	Asp	Val	Phe	Pro	Val	Leu	Gln	Trp	Ile	Asn	Tyr	Gly	Gly	Phe	
				245					250						255		
	Lys	Gly	Val	Met	Lys	Ser	Thr	Ala	Arg	Asp	Ile	Asp	Ser	Val	Leu	Glu	
			260						265						270		
15	Asn	Trp	Leu	Gln	Glu	His	Gln	Arg	Lys	Arg	Leu	Ser	Pro	Asp	Phe	Asn	
		275						280					285				
	Gly	Asn	His	Asp	Phe	Ile	Asp	Val	Met	Ile	Ser	Thr	Leu	Glu	Gly	Thr	
		290					295					300					
	Glu	Phe	Ser	Asp	Tyr	Asp	His	Asn	Thr	Ile	Ile	Lys	Ala	Ile	Ser	Met	
20	305					310				315						320	
	Ala	Met	Val	Val	Gly	Gly	Thr	Asp	Thr	Thr	Thr	Thr	Thr	Leu	Ile	Trp	
				325					330						335		
	Ala	Ile	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Pro	Asn	Ala	Met	Lys	Lys	Val	Gln	
			340					345					350				
25	Glu	Glu	Leu	Glu	Ile	His	Val	Gly	Lys	Glu	Arg	Asn	Val	Asp	Gly	Ser	
		355					360						365				
	Asp	Ile	Gln	His	Leu	Val	Tyr	Leu	Gln	Ala	Val	Val	Lys	Glu	Thr	Leu	
		370				375						380					
	Arg	Leu	Tyr	Pro	Pro	Val	Pro	Leu	Ser	Val	Met	His	Gln	Ala	Met	Glu	
30	385				390					395						400	
	Asp	Cys	Val	Ile	Gly	Ser	Tyr	Asn	Ile	Gln	Ala	Gly	Thr	Arg	Val	Leu	
			405						410						415		
	Phe	Asn	Leu	Trp	Lys	Leu	His	Arg	Asp	Ser	Ser	Val	Trp	Ser	Asp	Pro	
		420						425					430				
35	Leu	Glu	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Ser	His	Val	Asp	Val	Asp	
		435					440						445				
	Val	Arg	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Leu	Ile	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	
		450				455					460						
	Ser	Cys	Pro	Gly	Ile	Ser	Phe	Ala	Leu	Gln	Val	Ile	His	Leu	Thr	Ile	
40	465					470				475						480	
	Ala	Arg	Leu	Phe	His	Gly	Phe	Asn	Leu	Thr	Thr	Pro	Gly	Asn	Ser	Ser	
			485					490					495				
	Val	Asp	Met	Ser	Glu	Ile	Ser	Gly	Ala	Thr	Leu	Ser	Lys	Val	Thr	Pro	
			500					505					510				
45	Leu	Glu	Val	Leu	Val	Thr	Pro	Arg	Leu	Ser	Ser	Lys	Leu	Tyr	Asn		
		515					520					525					
	<210>	283															
	<211>	520															

<212> IPT

<213> *Nigella sativa*

<400> 283

```

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

```

	355		360		365											
	Val	Lys	Glu	Thr	Leu	Arg	Leu	Tyr	Pro	Pro	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser	Gln
	370						375					380				
	His	Glu	Ala	Ile	Glu	Asp	Cys	Thr	Ile	Ala	Gly	Tyr	His	Ile	Pro	Ala
5	385					390					395					400
	Gly	Thr	Arg	Leu	Ile	Thr	Asn	Leu	Trp	Lys	Ile	Gln	His	Asp	Pro	Ser
					405					410					415	
	Val	Trp	His	Asn	Pro	Ser	Glu	Phe	Gln	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Thr
				420					425					430		
10	Gln	Ala	Asn	Val	Asp	Phe	Arg	Gly	Gln	Asn	Phe	Glu	Phe	Ile	Pro	Phe
		435						440				445				
	Gly	Phe	Gly	Arg	Arg	Ser	Cys	Pro	Gly	Thr	Ser	Leu	Gly	Leu	Gln	Met
		450					455					460				
	Val	His	Leu	Pro	Leu	Ala	Arg	Leu	Leu	Gln	Gly	Phe	Thr	Phe	Glu	Thr
15	465					470					475					480
	Pro	Ser	Asn	Ala	Ala	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Ala	Gly	Leu	Thr	Asn
					485					490					495	
	His	Lys	Val	Thr	Pro	Leu	Glu	Val	Leu	Ile	Ser	Pro	Arg	Leu	Arg	Phe
				500					505					510		
20	Asp	Leu	Tyr	Gln	Glu	Ser	Pro	Pro								
		515						520								
	<210>	284														
	<211>	525														
	<212>	IIPT														
25	<213>	Nigella sativa														
	<400>	284														
	Ser	Phe	Asn	Gln	Thr	Tyr	Thr	Gly	Phe	Ile	Cys	Leu	Ser	Val	Phe	Ala
	1			5				10						15		
	Ser	Phe	Phe	Phe	Phe	Phe	Leu	Tyr	Ser	Val	Gln	Gln	Lys	Arg	Arg	Thr
30			20					25					30			
	Gly	Arg	Lys	Ala	Arg	Tyr	Ala	Pro	Glu	Pro	Thr	Gly	Ala	Trp	Pro	Leu
		35						40				45				
	Ile	Gly	His	Leu	Pro	Ile	Leu	Phe	Glu	Pro	Asn	Leu	Pro	His	Ile	Gln
		50					55					60				
35	Leu	Gly	Ala	Leu	Ala	Asp	Lys	Tyr	Gly	Pro	Val	Phe	Ser	Ile	Lys	Leu
	65					70					75					80
	Gly	Leu	Arg	Lys	Ala	Leu	Val	Val	Ser	Ser	Trp	Glu	Val	Val	Lys	Glu
				85					90					95		
	Cys	Phe	Thr	Val	Lys	Asp	Lys	Val	Leu	Ala	Ser	Arg	Pro	Ser	Ser	Val
40			100						105					110		
	Ala	Val	Lys	Ile	Met	Gly	Tyr	Asp	Tyr	Ala	Val	Tyr	Ala	Phe	Gly	Pro
		115						120					125			
	Tyr	Gly	Ser	Tyr	Trp	Arg	Glu	Ala	Arg	Lys	Leu	Thr	Ile	Leu	Glu	Leu
		130					135					140				
45	Leu	Ser	Asp	His	Arg	Leu	Asp	Leu	Leu	Lys	His	Val	Arg	Val	Ser	Glu
	145					150					155					160
	Val	Ser	Met	Ser	Met	Lys	Glu	Leu	Leu	Lys	Phe	Cys	Gln	Lys	Asn	Ala
					165					170					175	

	Asn	Asn	Val	Ser	Gly	Lys	Ala	Leu	Leu	Val	Asp	Met	Lys	Gln	Trp	Phe
				180					185					190		
	Gly	Asp	Leu	Thr	Leu	Asn	Val	Ile	Val	Arg	Met	Val	Ala	Gly	Lys	Ser
			195					200					205			
5	Tyr	Leu	Gly	Ala	Ser	Ala	Lys	Leu	Glu	Asp	Gly	Glu	Gln	Lys	Arg	Leu
		210					215					220				
	Gln	Asn	Ala	Ile	His	Glu	Phe	Phe	Arg	Leu	Ala	Gly	Leu	Phe	Val	Val
	225					230					235					240
	Ser	Asp	Ala	Leu	Pro	Ile	Leu	Ser	Trp	Leu	Asp	Ile	Gly	Gly	His	Glu
10				245						250					255	
	Lys	Ala	Met	Arg	Arg	Asn	Ala	Arg	Glu	Ile	Asp	Lys	Ile	Met	Ser	Ser
			260						265					270		
	Trp	Leu	Asp	Glu	His	Arg	Arg	Asn	Lys	Leu	Ala	Gly	Val	Thr	Asn	Gly
		275						280					285			
15	Glu	Gln	Asp	Phe	Met	Asp	Val	Leu	Leu	Ser	Lys	Phe	Glu	Asn	Ser	Asn
		290					295					300				
	Leu	Pro	Gly	Tyr	Glu	Pro	Asp	Val	Ala	Ile	Lys	Ala	Ile	Cys	Leu	Asn
	305					310					315					320
	Met	Ile	Leu	Gly	Ala	Ala	Asp	Thr	Thr	Ile	Val	Thr	Leu	Thr	Trp	Val
20				325						330					335	
	Val	Ser	Leu	Ile	Leu	Asn	Asn	Arg	Gln	Ile	Leu	Lys	Lys	Ala	Arg	Glu
			340						345					350		
	Glu	Ile	Glu	Asn	Lys	Val	Gly	Lys	Asp	Arg	Gln	Val	Asn	Glu	Ser	Asp
		355					360					365				
25	Ile	Glu	Lys	Leu	Val	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Leu	Arg
		370					375					380				
	Leu	Tyr	Pro	Ala	Ala	Pro	Leu	Ser	Ala	His	His	Glu	Ser	Met	Glu	Asp
	385					390					395					400
	Cys	Thr	Ile	Ala	Gly	Tyr	His	Val	Pro	Ala	Gly	Thr	Gln	Leu	Ile	Thr
30				405						410					415	
	Asn	Leu	Trp	Lys	Ile	Gln	Arg	Asp	Pro	Arg	Val	Trp	Pro	Asn	Pro	Cys
			420						425					430		
	Glu	Phe	Leu	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Thr	His	Ala	Asn	Val	Asn	Tyr
		435						440					445			
35	Lys	Gly	Gln	Asn	Phe	Glu	Phe	Ile	Pro	Phe	Gly	Tyr	Gly	Arg	Arg	Ser
		450					455					460				
	Cys	Pro	Gly	Met	Ser	Phe	Gly	Leu	Gln	Met	Val	His	Leu	Val	Leu	Ala
	465					470					475					480
	Ser	Leu	Leu	Gln	Gly	Phe	Glu	Leu	Glu	Thr	Pro	Leu	Asn	Glu	Ala	Val
40				485						490					495	
	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Ala	Gly	Leu	Thr	Asn	Leu	Lys	Ala	Thr	Pro	Leu
			500						505					510		
	Glu	Val	Leu	Ile	Thr	Pro	Arg	Met	Pro	Leu	Asn	Leu	Tyr			
		515						520					525			
45	<210>	285														
	<211>	509														
	<212>	ΠPT														
	<213>	Nigella sativa														

<400> 285

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

	370		375		380											
	Cys	Ile	Ile	Ala	Gly	Tyr	His	Val	Pro	Val	Gly	Thr	Arg	Ile	Ile	Thr
	385															400
	Asn	Leu	Trp	Lys	Ile	Gln	Arg	Asp	Pro	Arg	Val	Trp	Ser	Asn	Pro	Cys
5					405					410					415	
	Ala	Phe	Gln	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Thr	His	Ser	Asn	Val	Asp	Phe
				420					425					430		
	Arg	Gly	Gln	Asn	Phe	Glu	Phe	Ile	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Ser
			435					440					445			
10	Cys	Pro	Gly	Ile	Ser	Leu	Gly	Leu	Gln	Met	Val	His	Leu	Ala	Leu	Ala
	450						455				460					
	Arg	Leu	Leu	Gln	Gly	Phe	Glu	Leu	Glu	Thr	Pro	Leu	Asn	Leu	Gly	Ile
	465					470					475					480
	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Ser	Gly	Leu	Thr	Asn	Leu	Lys	Val	Thr	Pro	Leu
15				485						490					495	
	Glu	Val	Val	Ile	Thr	Pro	Arg	Leu	Pro	Ser	Asn	Leu	Tyr			
				500					505							
	<210>	286														
	<211>	562														
20	<212>	ΠPT														
	<213>	Papaver bracteatum														
	<400>	286														
	Met	Ala	Tyr	Leu	Met	Ile	Lys	Lys	Ser	Phe	His	Leu	Phe	Ser	Asp	Gln
	1			5					10					15		
25	Pro	Thr	Ser	Val	Ser	Thr	Leu	Ile	Val	Leu	Ala	Phe	Leu	Leu	Thr	Leu
				20					25					30		
	Ser	Pro	Val	Ile	Ile	Tyr	Tyr	Glu	Gln	Lys	Lys	Arg	Gly	Leu	Arg	Arg
			35					40					45			
	Asn	Arg	Thr	Ser	Ser	Ser	Cys	Thr	Ala	Ile	Thr	Thr	Thr	Pro	Leu	Pro
30		50					55					60				
	Glu	Ala	Ser	Gly	Ala	Trp	Pro	Val	Ile	Gly	His	Leu	Leu	Leu	Phe	Met
	65				70					75						80
	Asn	Glu	Asn	Asp	Leu	Asn	His	Ala	Thr	Leu	Gly	Asn	Met	Ala	Asp	Lys
				85					90						95	
35	Tyr	Gly	Pro	Ile	Phe	Ser	Leu	Arg	Phe	Gly	Ser	His	Arg	Thr	Leu	Val
			100						105					110		
	Val	Ser	Ser	Trp	Glu	Met	Val	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Gly	Ala	Asn	Asp
			115					120					125			
	Lys	Phe	Phe	Ser	Asn	Arg	Pro	Ser	Ser	Leu	Ala	Val	Lys	Leu	Met	Phe
40		130					135					140				
	Tyr	Asp	Thr	Glu	Ser	Tyr	Gly	Phe	Ala	Pro	Tyr	Gly	Lys	Tyr	Trp	Arg
	145					150					155					160
	Glu	Leu	Arg	Lys	Ile	Ser	Thr	His	Lys	Leu	Leu	Ser	Asn	Gln	Gln	Leu
				165						170					175	
45	Asp	Lys	Phe	Lys	His	Leu	Arg	Ile	Ser	Glu	Val	Asp	Asn	Ser	Phe	Lys
				180					185					190		
	Lys	Leu	His	Asp	Leu	Cys	Ser	Asn	Asn	Lys	Leu	Gly	Gly	Glu	Thr	Thr
				195				200						205		

	Ser	Val	Ala	Asn	Leu	Val	Arg	Met	Asp	Asp	Trp	Phe	Ala	Tyr	Leu	Thr
	210						215					220				
	Phe	Asn	Val	Ile	Gly	Arg	Ile	Val	Ser	Gly	Phe	Gln	Ser	Asn	Ala	Val
	225					230					235					240
5	Ser	Gly	Ala	Thr	Ser	Ser	Gln	Glu	Lys	Tyr	Lys	Leu	Ala	Ile	Asp	Glu
					245					250					255	
	Val	Ser	Asn	Leu	Met	Ala	Thr	Phe	Ala	Val	Ser	Asp	Val	Val	Pro	Cys
				260					265					270		
10	Leu	Gly	Trp	Ile	Asp	Arg	Leu	Thr	Gly	Leu	Thr	Gly	Lys	Met	Lys	Lys
		275					280						285			
	Cys	Gly	Lys	Lys	Leu	Asp	Ala	Val	Val	Gly	Asp	Ala	Val	Glu	Val	His
	290					295						300				
	Arg	Gln	Lys	Lys	Leu	Lys	Ile	Ser	Arg	Asn	Thr	Ala	Gly	Glu	Leu	Thr
	305				310						315					320
15	Glu	His	Glu	Glu	Glu	Asp	Phe	Ile	Asp	Val	Cys	Leu	Ser	Ile	Met	Glu
					325					330					335	
	Gln	Ser	Gln	Ile	Pro	Gly	Asn	Asn	Pro	Glu	Ile	Ser	Val	Lys	Ser	Ile
				340					345					350		
20	Ala	Leu	Asp	Met	Leu	Ser	Gly	Gly	Ser	Asp	Thr	Thr	Lys	Leu	Ile	Met
		355					360						365			
	Thr	Trp	Thr	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	His	Pro	Asp	Ile	Leu	Asp	Lys
		370				375						380				
	Ala	Lys	Glu	Glu	Val	Asp	Thr	Tyr	Phe	Arg	Lys	Lys	Lys	Ile	Ser	Asp
	385				390					395						400
25	Asn	Thr	Pro	Val	Val	Asp	Ala	Ala	Asp	Val	Pro	Asn	Leu	Val	Tyr	Ile
				405						410					415	
	Gln	Ala	Ile	Ile	Lys	Glu	Ser	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Ser	Thr	Leu
		420						425					430			
30	Met	Glu	Arg	Met	Thr	Ser	Asp	Asp	Cys	Glu	Val	Gly	Gly	Phe	His	Val
		435					440						445			
	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Trp	Val	Asn	Val	Trp	Lys	Met	Gln	Arg	Asp
		450				455						460				
	Pro	Arg	Val	Trp	Asn	Asp	Pro	Leu	Val	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu
	465				470					475						480
35	Ser	Asn	Asp	Lys	Gly	Met	Val	Asp	Val	Lys	Gly	Gln	Asn	Tyr	Glu	Leu
				485						490					495	
	Ile	Pro	Phe	Gly	Thr	Gly	Arg	Arg	Ile	Cys	Pro	Gly	Ala	Ser	Phe	Ala
			500				505						510			
40	Leu	Glu	Val	Leu	His	Leu	Val	Leu	Thr	Arg	Leu	Ile	Leu	Glu	Phe	Glu
		515					520						525			
	Met	Lys	Ala	Pro	Glu	Gly	Glu	Ile	Asp	Met	Arg	Ala	Arg	Pro	Gly	Phe
		530				535						540				
	Phe	Asn	Asn	Lys	Val	Val	Pro	Leu	Asp	Val	Leu	Leu	Thr	Pro	Arg	Thr
	545				550						555					560
45	Leu	Asp														
	<210>	287														
	<211>	519														
	<212>	ИРТ														

<213> Papaver bracteatum

<400> 287

```

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

```

Asn Leu Val Tyr Ile Gln Ala Ile Ile Lys Glu Ser Met Arg Leu Tyr
 370 375 380
 Pro Ala Ser Pro Val Val Glu Arg Leu Ser Gly Glu Asp Cys Val Val
 385 390 395 400
 5 Gly Gly Phe His Val Pro Ala Gly Thr Arg Leu Trp Val Asn Val Trp
 405 410 415
 Lys Met Gln Arg Asp Pro Asn Val Trp Ala Asp Pro Met Val Phe Arg
 420 425 430
 Pro Glu Arg Phe Leu Ser Asp Glu Gln Lys Met Val Asp Val Arg Gly
 10 435 440 445
 Gln Asn Tyr Glu Leu Leu Pro Phe Gly Ala Gly Arg Arg Ile Cys Pro
 450 455 460
 Gly Val Ser Phe Ser Leu Asp Leu Met Gln Leu Val Leu Thr Arg Leu
 465 470 475 480
 15 Ile Leu Glu Phe Glu Met Lys Ser Pro Gly Gly Glu Val Asp Met Thr
 485 490 495
 Ala Thr Pro Gly Leu Met Ser Tyr Lys Val Leu Pro Leu Asp Val Leu
 500 505 510
 Leu Thr His Leu Ser Ala Ser
 20 515
 <210> 288
 <211> 540
 <212> NPPT
 <213> Papaver bracteatum
 25 <400> 288
 Met Glu Phe Leu Met Lys Leu Leu Leu Leu Glu Pro Ile Thr Phe
 1 5 10 15
 Ser Ile Phe Leu Gly Ile Gly Ser Ile Val Leu Leu Tyr Asn Val Phe
 20 25 30
 30 Phe Leu Val Ile Asn Lys Lys Lys Lys Lys Ala Pro Asn Ala Ser
 35 40 45
 Gly Ala Trp Pro Leu Ile Gly His Leu Asn Leu Phe Met Asn Asp Lys
 50 55 60
 Glu Ala Leu Tyr Lys Thr Leu Gly Thr Met Ala Asp Lys Tyr Gly Pro
 35 65 70 75 80
 Ala Phe Asn Val Arg Leu Gly Asn Gln Glu Ile Leu Val Val Ser Asn
 85 90 95
 Trp Lys Met Val Lys Glu Cys Phe Asn Thr Gln Asn Asp Lys Leu Phe
 100 105 110
 40 Ser Asn Arg Arg Thr Thr Leu Gly Val Lys Tyr Met Leu Asn Lys Lys
 115 120 125
 Thr Ser Val Ala Phe Ser Pro Tyr Gly Thr Tyr Trp Arg Glu Leu Arg
 130 135 140
 Lys Leu Thr Val Gln Gln Leu Leu Ser Lys Gln Arg Leu Asp Ser Trp
 45 145 150 155 160
 Lys His Leu Lys Ile Lys Glu Ile Asp Ala Ser Phe Gly Arg Leu Asn
 165 170 175
 Asp Leu Cys Ser Asn Asn Lys Gly Thr Gly Ala Ala Thr Pro Ile Arg

		180		185		190											
		Met	Asp	Ser	Trp	Phe	Ala	Glu	Leu	Thr	Phe	Asn	Val	Phe	Ala	Arg	Ile
		195							200					205			
		Val	Phe	Gly	Tyr	Gln	Ser	Gly	Glu	Arg	Leu	Met	Leu	Ser	Gly	Asp	Thr
5		210						215					220				
		Ala	Ser	Asn	Gly	Glu	Arg	Tyr	Lys	Lys	Thr	Leu	Glu	Glu	Ala	Phe	Leu
		225					230					235				240	
		Leu	Met	Ser	Ser	Phe	Ala	Val	Ser	Asp	Val	Phe	Pro	Cys	Leu	Glu	Trp
					245						250					255	
10		Val	Asp	Arg	Ser	Arg	Gly	Leu	Val	Arg	Ser	Met	Lys	Arg	Phe	Gly	Asp
					260					265					270		
		Gln	Leu	Asn	Ser	Ile	Ala	Gly	Cys	Leu	Ile	Glu	Glu	His	Arg	Gln	Lys
					275					280					285		
		Arg	Ser	Gln	Ser	Val	Ser	Ala	Ser	Asn	Ser	Thr	Asn	Asp	Lys	Gly	Val
15		290						295					300				
		Gly	Asp	Glu	Gln	Asp	Phe	Ile	Asp	Val	Leu	Leu	Ser	Val	Ala	Glu	Leu
		305					310					315				320	
		Ser	Gln	Ile	Pro	Gly	Asp	Asp	Pro	Asp	Leu	Val	Ile	Lys	Ser	Met	Ile
					325						330					335	
20		Leu	Glu	Ala	Leu	Ala	Gly	Gly	Ser	Asp	Thr	Thr	Thr	Ser	Thr	Leu	Thr
					340					345						350	
		Trp	Val	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	His	Pro	Lys	Val	Leu	Lys	Thr	Ala
					355					360					365		
		Lys	Glu	Glu	Ile	Asp	Met	His	Val	Gly	Arg	Asn	Arg	Cys	Val	Glu	Glu
25		370						375					380				
		Ser	Asp	Ile	Pro	Lys	Leu	Val	Tyr	Val	Asn	Ala	Ile	Ile	Lys	Glu	Ser
		385					390					395					400
		Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Asn	Gly	Ser	Leu	Val	Asp	Arg	Leu	Thr	Leu	Glu
					405						410					415	
30		Glu	Cys	Glu	Val	Gly	Gly	Phe	His	Val	Pro	Ala	Glu	Gly	His	Leu	Phe
					420					425					430		
		Val	Asn	Val	Trp	Lys	Ile	His	Arg	Asp	Pro	Ser	Val	Trp	Glu	Asn	Pro
					435					440					445		
		Leu	Glu	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Ser	Asn	Asp	Cys	Lys	Val	Asp
35		450						455					460				
		Met	Asp	Phe	Ile	Ser	Gln	Lys	Tyr	Glu	Phe	Ile	Pro	Phe	Gly	Ile	Gly
		465					470				475						480
		Arg	Arg	Ile	Cys	Pro	Gly	Met	Leu	Ser	Ala	Leu	Gln	Val	Met	His	Phe
					485						490					495	
40		Val	Val	Ala	Arg	Leu	Ile	His	Gly	Phe	Asp	Met	Glu	Ala	Ala	Ser	Ala
					500					505					510		
		Asp	Gly	Lys	Val	Asp	Met	Ala	Glu	Lys	Pro	Gly	Met	Thr	Cys	Tyr	Lys
					515					520					525		
		Met	Thr	Pro	Leu	Glu	Val	Met	Leu	Thr	Ala	Arg	Gln				
45		530						535					540				
		<210>															
		<211>															
		<212>															

<213> Papaver bracteatum

<400> 289

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

Glu Leu Asp Ile His Val Gly Arg Glu Arg Gln Leu Glu Glu Ser Asp
 370 375 380
 Ile Lys Asn Leu Val Tyr Leu Gln Ala Ile Val Lys Glu Thr Leu Arg
 385 390 395 400
 5 Leu Tyr Pro Ala Ala Pro Leu Ser Ala Pro Arg Met Ala Met Glu Asp
 405 410 415
 Cys Thr Val Ala Gly Phe Gln Val Ser Lys Gly Thr Gln Leu Met Leu
 420 425 430
 Asn Val Trp Lys Leu His Arg Asp Pro His Phe Trp Gly Pro Asp Pro
 10 435 440 445
 Leu Glu Phe Arg Pro Glu Arg Phe Leu Thr Ala Asp Gly Ser Ser Thr
 450 455 460
 Gly Ser Gly His Cys Ile Asp Ile Asp Val Lys Gly Arg His Tyr Glu
 465 470 475 480
 15 Leu Leu Pro Phe Gly Ser Gly Arg Arg Met Cys Pro Gly Val Ser Phe
 485 490 495
 Ala Met Gln Val Val His Leu Thr Leu Ala Thr Leu Leu His Gly Phe
 500 505 510
 His Leu Ser Thr Pro Thr Asp Gly Pro Val Asp Met Thr Glu Thr Ser
 20 515 520 525
 Gly Leu Ser Cys Pro Lys Ala Thr Pro Leu Glu Val Leu Leu Thr Pro
 530 535 540
 Arg Leu Pro Cys
 545
 25 <210> 290
 <211> 567
 <212> IIPT
 <213> Papaver bracteatum
 <400> 290
 30 Met Asp Val Ala Ile Ile Val Asp His His Tyr Leu Gln Pro Phe Val
 1 5 10 15
 Ser Ile Ala Gly Leu Leu Ala Leu Leu Ser Phe Phe Tyr Cys Ile Trp
 20 25 30
 Val Phe Ile Ile Arg Pro Arg Ile Ile Lys Ser Asn Leu Asp Glu Arg
 35 35 40 45
 Lys Leu Ser Pro Ser Ser Pro Pro Glu Val Ala Gly Ala Trp Pro Ile
 50 55 60
 Val Gly His Leu Pro Gln Leu Ile Gly Ser Thr Pro Leu Phe Lys Ile
 65 70 75 80
 40 Leu Ala Asp Met Ser Asn Lys Tyr Gly Pro Ile Phe Met Val Arg Phe
 85 90 95
 Gly Met Tyr Pro Thr Leu Val Val Ser Ser Trp Glu Met Ser Lys Glu
 100 105 110
 Cys Phe Thr Thr Asn Asp Arg Leu Phe Ala Thr Arg Pro Pro Ser Ala
 45 115 120 125
 Ala Gly Lys Tyr Leu Thr Lys Ala Leu Phe Ala Phe Ser Val Tyr Gly
 130 135 140
 Pro Tyr Trp Arg Glu Ile Arg Lys Ile Ser Thr Ile His Leu Leu Ser

RU 2 729 065 C2

	145		150		155		160									
	Leu	Arg	Arg	Leu	Glu	Leu	Leu	Lys	His	Gly	Arg	Tyr	Leu	Glu	Ile	Asp
				165				170							175	
	Lys	Cys	Met	Lys	Arg	Leu	Phe	Glu	Tyr	Trp	Met	Glu	His	His	Lys	Asn
5				180				185							190	
	Ile	Ile	Ser	Thr	Thr	Ser	Ser	Val	Lys	Val	Asn	Met	Ser	Gln	Val	Phe
				195				200							205	
	Ala	Glu	Leu	Ser	Leu	Asn	Val	Val	Leu	Lys	Ile	Ile	Val	Gly	Lys	Thr
				210				215							220	
10	Leu	Phe	Ile	Lys	Asn	Gly	Asn	Glu	Asp	Tyr	Thr	Lys	Glu	Glu	Glu	Glu
	225					230						235				240
	Gly	Gln	Lys	Leu	His	Lys	Thr	Ile	Leu	Lys	Phe	Met	Glu	Leu	Ala	Gly
				245						250						255
	Val	Ser	Val	Ala	Ser	Asp	Val	Leu	Pro	Phe	Leu	Gly	Trp	Leu	Asp	Val
15				260				265							270	
	Asp	Gly	Gln	Lys	Lys	Gln	Met	Lys	Arg	Val	Tyr	Lys	Glu	Met	Asn	Leu
				275				280							285	
	Ile	Ala	Ser	Lys	Trp	Leu	Gly	Glu	His	Arg	Glu	Arg	Lys	Arg	Leu	Gln
				290				295							300	
20	Ile	Ile	Gln	Lys	Arg	Gly	Ala	Ala	Arg	Gly	Ser	Asn	Tyr	Asp	Asp	Gly
	305					310						315				320
	Asn	Asp	Phe	Met	Asp	Val	Leu	Met	Ser	Ile	Leu	Asp	Glu	Glu	Asn	Asp
				325						330						335
	Asp	Leu	Phe	Phe	Gly	Tyr	Ser	Arg	Asp	Thr	Val	Ile	Lys	Ser	Thr	Cys
25				340						345					350	
	Leu	Gln	Leu	Ile	Val	Ala	Ala	Ser	Asp	Thr	Thr	Ser	Leu	Ala	Met	Thr
				355						360					365	
	Trp	Ala	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	Thr	Asn	Pro	Asn	Val	Leu	Gln	Lys	Ala
				370				375							380	
30	Gln	Asp	Glu	Leu	Asp	Thr	Lys	Val	Gly	Arg	Asp	Arg	Ile	Ile	Glu	Glu
	385					390						395				400
	His	Asp	Ile	Glu	Cys	Leu	Val	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr
				405						410						415
	Leu	Arg	Leu	Tyr	Pro	Pro	Ala	Pro	Leu	Ser	Leu	Pro	His	Glu	Ala	Met
35				420						425					430	
	Glu	Asp	Cys	Thr	Val	Gly	Gly	Tyr	Gln	Val	Lys	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu
				435				440							445	
	Val	Val	Asn	Leu	Trp	Lys	Leu	Gln	Arg	Asp	Pro	Arg	Val	Trp	Ser	Asn
				450				455							460	
40	Pro	Leu	Glu	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Pro	Gln	Ser	Asp	Gly	Gly
	465					470						475				480
	Phe	Gly	Gly	Glu	Glu	Ala	Arg	Met	Asp	Phe	Arg	Gly	Gln	His	Phe	Glu
				485						490						495
	Tyr	Thr	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Ile	Cys	Pro	Gly	Ile	Asp	Phe
45				500						505					510	
	Phe	Leu	Gln	Thr	Val	His	Met	Ala	Leu	Ala	Arg	Leu	Leu	Gln	Ala	Phe
				515				520							525	
	Asp	Phe	Asn	Thr	Ala	Gly	Gly	Leu	Val	Ile	Asp	Met	Val	Glu	Gly	Pro

	530		535		540												
	Gly	Leu	Thr	Met	Pro	Lys	Val	Thr	Pro	Leu	Glu	Val	His	Leu	Asn	Pro	
	545					550					555					560	
	Arg	Leu	Pro	Val	Thr	Leu	Tyr										
5					565												
	<210>	291															
	<211>	558															
	<212>	IIPT															
	<213>	Papaver bracteatum															
10	<400>	291															
	Met	Gln	Val	Asp	Trp	Pro	Asn	Ile	Leu	Gln	Lys	Tyr	Tyr	Pro	Ile	Ile	
	1				5					10					15		
	Thr	Cys	Ser	Leu	Leu	Thr	Leu	Leu	Ser	Phe	Tyr	Tyr	Ile	Trp	Val	Ser	
				20					25					30			
15	Ile	Thr	Lys	Pro	Ser	Arg	Asn	Ser	Lys	Thr	Lys	Leu	Pro	Pro	Pro	Glu	
			35				40						45				
	Val	Ala	Gly	Ser	Trp	Pro	Ile	Val	Gly	His	Leu	Pro	Gln	Leu	Val	Gly	
		50					55					60					
	Ser	Thr	Pro	Leu	Phe	Lys	Ile	Leu	Ala	Asn	Met	Ser	Asp	Lys	Tyr	Gly	
20	65				70					75					80		
	Pro	Ile	Phe	Met	Val	Arg	Phe	Gly	Met	His	Pro	Thr	Leu	Val	Val	Ser	
				85					90					95			
	Ser	Trp	Glu	Met	Ser	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp	Lys	Phe	Leu	
			100					105				110					
25	Ala	Ser	Arg	Pro	Pro	Ser	Ala	Ser	Ala	Lys	Tyr	Leu	Gly	Tyr	Asp	Asn	
			115				120					125					
	Ala	Met	Phe	Val	Phe	Ser	Asp	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Trp	Arg	Glu	Ile	Arg	
		130				135						140					
	Lys	Ile	Ser	Thr	Leu	Gln	Leu	Leu	Thr	His	Lys	Arg	Leu	Asp	Ser	Leu	
30	145				150					155						160	
	Lys	Asn	Ile	Pro	Tyr	Leu	Glu	Ile	Asn	Ser	Cys	Val	Lys	Thr	Leu	Tyr	
			165						170					175			
	Thr	Arg	Trp	Ala	Lys	Thr	Gln	Ser	Gln	Ile	Lys	Gln	Asn	Val	Gly	Gly	
			180				185						190				
35	Ala	Ala	Asp	Asp	Phe	Val	Lys	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Met	Phe	Gly	His	
		195				200						205					
	Leu	Asn	Leu	Asn	Val	Val	Leu	Arg	Leu	Val	Val	Gly	Lys	Pro	Ile	Phe	
		210				215						220					
	Ile	Gln	Lys	Asp	Asn	Ala	Asp	Glu	Asp	Tyr	Thr	Lys	Asp	Gly	His	Asn	
40	225				230					235						240	
	Lys	Glu	Glu	Leu	Gly	Gln	Lys	Leu	His	Lys	Thr	Ile	Ile	Glu	Phe	Phe	
			245						250					255			
	Glu	Leu	Ala	Gly	Ala	Ser	Val	Ala	Ser	Asp	Val	Leu	Pro	Tyr	Leu	Gly	
		260						265					270				
45	Trp	Leu	Asp	Val	Asp	Gly	Gln	Lys	Lys	Arg	Met	Lys	Lys	Ile	Ala	Met	
		275				280						285					
	Glu	Met	Asp	Leu	Phe	Ala	Gln	Lys	Trp	Leu	Glu	Glu	His	Arg	Gln	Lys	
		290				295						300					

Gly Ile Asn His Asp Asn Glu Asn Asp Phe Met Ala Val Leu Ile Ser
305 310 315 320
Val Leu Gly Glu Gly Lys Asp Asp His Ile Phe Gly Tyr Ser Arg Asp
325 330 335
5 Thr Val Ile Lys Ala Thr Cys Leu Thr Leu Ile Val Ala Ala Thr Asp
340 345 350
Thr Thr Leu Val Ser Leu Thr Trp Ala Leu Ser Leu Leu Thr Asn
355 360 365
Pro Arg Val Leu Ser Lys Ala Gln Asp Glu Leu Asp Thr Val Val Gly
10 370 375 380
Lys Glu Arg Asn Val Glu Asp Arg Asp Val Asn His Leu Val Tyr Leu
385 390 395 400
Gln Ala Val Ile Lys Glu Thr Leu Arg Leu Tyr Pro Pro Ser Pro Leu
405 410 415
15 Ala Val Pro His Glu Ala Ile Glu Asn Cys Asn Val Gly Gly Tyr Glu
420 425 430
Val Lys Ala Arg Thr Arg Leu Leu Val Asn Leu Trp Lys Ile His Arg
435 440 445
Asp Pro Arg Val Trp Ser Asn Pro Leu Glu Phe Lys Pro Glu Arg Phe
20 450 455 460
Leu Pro Lys Leu Asp Gly Gly Thr Gly Glu Ala Ser Lys Leu Asp Phe
465 470 475 480
Lys Gly Gln Asp Phe Val Tyr Thr Pro Phe Gly Ser Gly Arg Arg Met
485 490 495
25 Cys Pro Gly Ile Asn Phe Ala Ser Gln Thr Leu His Met Thr Leu Ala
500 505 510
Arg Leu Leu His Ala Phe Asp Phe Asp Ile Glu Ser Asn Gly Leu Val
515 520 525
Ile Asp Met Thr Glu Gly Ser Gly Leu Thr Met Pro Lys Val Thr Pro
30 530 535 540
Leu Gln Val His Leu Arg Pro Arg Leu Pro Ala Thr Leu Tyr
545 550 555
<210> 292
<211> 571
35 <212> IIPT
<213> Papaver bracteatum
<400> 292
Met Met Asp Leu Ala Met Phe Ile Asp Gln Tyr Phe Ser Leu Ala Lys
1 5 10 15
40 Ile Ala Gly Leu Leu Ala Leu Leu Ser Phe Phe Tyr Tyr Leu Trp Ile
20 25 30
Ser Thr Leu Trp Ser Pro Arg Asn Pro Lys Leu Ser Ser Val Ser Pro
35 40 45
Pro Glu Val Ala Gly Ala Trp Pro Ile Leu Gly His Leu Pro Gln Leu
45 50 55 60
Leu Gly Ser Arg Pro Leu Phe Lys Ile Leu Ala Asp Met Ser Asp Asn
65 70 75 80
Tyr Gly Pro Ile Phe Met Val Arg Phe Gly Met His Pro Thr Leu Val

RU 2 729 065 C2

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

	465		470		475		480
	Asp Gly Gly Ser Gly Gly Glu Ala Ala Asn Leu Asp Phe Arg Gly Gln						
		485		490		495	
	Asp Phe Glu Tyr Leu Pro Phe Ser Ala Gly Arg Arg Met Cys Pro Gly						
5		500		505		510	
	Ile Asp Phe Ser Leu Gln Thr Leu His Met Thr Leu Ala Arg Leu Leu						
		515		520		525	
	His Gly Phe Asp Phe Asn Asn Asp Ser Ala Gly Ile Ile Ile Asp Met						
		530		535		540	
10	Glu Glu Gly Ser Gly Leu Thr Met Pro Lys Leu Thr Pro Leu Glu Ile						
	545	550		555		560	
	Tyr Leu Cys Pro Arg Leu Pro Ala Lys Leu Tyr						
		565		570			
	<210> 293						
15	<211> 543						
	<212> IPT						
	<213> Sanguinaria canadensis						
	<400> 293						
	Met Glu Phe Leu Ser Leu Gln Phe Gln Pro Ile Thr Ile Phe Ala Leu						
20	1	5		10		15	
	Leu Leu Ala Thr Pro Ile Phe Leu Tyr Asn Leu Trp Asn Tyr Gly Arg						
		20		25		30	
	Lys Leu Asn Asn Lys Asn Lys Lys Ser Arg Lys Pro Pro Ala Pro Glu						
		35		40		45	
25	Ala Ser Gly Gly Trp Pro Ile Met Gly His Phe His Leu Phe Asn Gly						
		50		55		60	
	Thr Glu Val Thr His Arg Ala Leu Gly Ser Met Ala Asp Lys Tyr Gly						
	65	70		75		80	
	Pro Ala Phe Asn Ile Arg Ile Gly Ser His Pro Thr Leu Val Val Ser						
30		85		90		95	
	Ser Trp Glu Ile Ala Lys Glu Cys Phe Thr Thr Asn Asp Arg Leu Phe						
		100		105		110	
	Ser Asn Arg Pro Gly Ser Leu Ala Ile Lys Leu Met Phe Tyr Asp Ala						
		115		120		125	
35	Asp Ser Val Gly Tyr Ala Pro Tyr Gly Thr Tyr Trp Arg Glu Leu Arg						
		130		135		140	
	Lys Ile Ser Thr Leu Lys Leu Leu Ser Asn His Arg Leu Glu Thr Leu						
	145	150		155		160	
	Lys His Leu Arg Thr Ser Glu Val Glu Ser Cys Phe Lys Gln Leu His						
40		165		170		175	
	Asp Leu Trp Arg Met Asn Asn Lys Lys Gly Gly Ser Asp Asp Gly Ser						
		180		185		190	
	Asp Phe Ala Leu Val Arg Ile Asp Asn Trp Phe Gly Asp Leu Thr Phe						
		195		200		205	
45	Asn Val Val Ala Arg Ile Val Ala Gly Lys Lys Asn Phe Ala Gly Gly						
		210		215		220	
	Ala Ala Ser Gly Asp Ala Gly Ala Gln Arg Tyr Lys Glu Ala Met Asp						
	225	230		235		240	

RU 2729 065 C2

	Glu	Ala	Phe	Arg	Leu	Met	Thr	Arg	Phe	Ala	Phe	Ser	Asp	Val	Val	Pro
					245					250					255	
	Ser	Leu	Gly	Trp	Leu	Asp	Lys	Leu	Thr	Gly	Leu	Val	Gly	Gly	Met	Lys
					260					265					270	
5	Arg	Cys	Gly	Ser	Glu	Ile	Asp	Ser	Ile	Val	Ala	Ser	Trp	Val	Asp	Glu
					275					280					285	
	His	Arg	Leu	Lys	Arg	Ile	Ser	Gly	Lys	Glu	Gly	Asp	Asp	Leu	Glu	Gln
					290					295				300		
	Asp	Phe	Ile	Asp	Val	Cys	Leu	Glu	Ile	Leu	Glu	His	Ser	Thr	Leu	Pro
10					305					310				315		320
	Gly	Asp	Asp	Pro	Glu	Val	Val	Ile	Lys	Ser	Thr	Cys	Leu	Asp	Met	Ile
					325					330					335	
	Leu	Gly	Gly	Ser	Asp	Thr	Thr	Thr	Val	Thr	Leu	Thr	Trp	Ala	Leu	Ser
					340					345					350	
15	Leu	Leu	Leu	Asp	His	Pro	His	Val	Trp	Lys	Arg	Ala	Lys	Glu	Glu	Val
					355					360				365		
	Asp	Ala	His	Val	Gly	Lys	Glu	Arg	Gln	Val	Glu	Asp	Ser	Asp	Ile	Pro
					370					375				380		
	Asn	Leu	Val	Phe	Ile	Gln	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Met	Arg	Leu	Tyr
20					385					390				395		400
	Pro	Ala	Gly	Pro	Leu	Ile	Glu	Arg	Arg	Thr	Met	Asp	Asp	Cys	Glu	Val
					405					410					415	
	Gly	Gly	Phe	His	Ile	Pro	Gly	Gly	Thr	Arg	Leu	Ile	Val	Asn	Leu	Trp
					420					425				430		
25	Lys	Ile	Gln	Arg	Asp	Gly	Ser	Val	Tyr	Lys	Glu	Asp	Pro	Leu	Glu	Phe
					435					440				445		
	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Ser	Asn	Ala	Glu	Val	Asp	Leu	Lys	Gly
					450					455				460		
	Gln	Asn	Tyr	Glu	Leu	Ile	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Ile	Cys	Pro
30					465					470				475		480
	Gly	Val	Ser	Phe	Ala	Val	Gln	Leu	Met	His	Leu	Val	Leu	Ala	Arg	Leu
					485					490					495	
	Ile	His	Asp	Phe	Glu	Ile	Thr	Met	Pro	Met	Gly	Ala	Lys	Val	Asp	Met
					500					505				510		
35	Thr	Glu	Ser	Gly	Gly	Leu	Ile	Ser	His	Lys	Val	Thr	Pro	Leu	Glu	Val
					515					520				525		
	Leu	Leu	Lys	Pro	Arg	Leu	Pro	Ser	Leu	Gln	Gln	Ala	Ala	Leu	Tyr	
					530					535				540		
	<210>				294											
40	<211>				525											
	<212>				IIPT											
	<213>				Sanguinaria canadensis											
	<400>				294											
	Met	Glu	Tyr	Ser	Ser	Val	Leu	Leu	His	Trp	Phe	Pro	Ala	Ser	Met	Ala
45	1				5					10					15	
	Ala	Leu	Leu	Ala	Leu	Val	Phe	Leu	Tyr	Asn	Leu	Ile	Phe	Asn	Ser	Pro
					20					25				30		
	Lys	Thr	Gly	Asn	Lys	Lys	Ile	Ile	Arg	Arg	Ala	Pro	Lys	Ala	Ala	Gly

RU 2 729 065 C2

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

		420		425		430											
		Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Glu	Asn	Ala	Asp	Ile	Asp	Val	Gly	Gly
		435							440					445			
		Gln	His	Phe	Glu	Leu	Leu	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Val	Cys	Pro
5		450						455						460			
		Gly	Val	Ser	Phe	Ala	Leu	Gln	Phe	Met	His	Leu	Val	Leu	Ala	Arg	Leu
		465					470					475				480	
		Ile	His	Gly	Tyr	Glu	Leu	Gly	Thr	Gln	Asn	Asp	Glu	Asp	Val	Asp	Leu
					485					490						495	
10		Thr	Glu	Ser	Thr	Glu	Gly	His	Val	Asn	His	Lys	Ala	Ser	Pro	Leu	Asp
					500					505					510		
		Leu	Leu	Ile	Thr	Pro	Arg	Leu	His	Pro	Lys	Leu	Tyr	Glu			
				515				520					525				
		<210>	295														
15		<211>	527														
		<212>	NPPT														
		<213>	Sanguinaria canadensis														
		<400>	295														
		Met	Asp	Tyr	Ser	Ser	His	Leu	Asn	Gln	Phe	Tyr	Gly	Val	Ala	Pro	Tyr
20		1			5					10					15		
		Met	Ala	Ala	Leu	Leu	Ile	Ala	Leu	Val	Phe	Leu	Tyr	Asn	Ile	Leu	Trp
				20					25					30			
		Ala	Ser	Pro	Lys	Thr	Thr	Asn	Lys	Lys	Pro	Ile	Met	Ala	Ala	Gly	Ala
			35					40					45				
25		Trp	Pro	Ile	Leu	Gly	His	Leu	His	Leu	Phe	Lys	Asp	Gly	Glu	Leu	Pro
		50					55					60					
		His	His	Met	Leu	Lys	Ser	Met	Ser	Asp	Lys	Tyr	Gly	Pro	Ala	Phe	Leu
		65				70					75					80	
		Met	Lys	Phe	Gly	Gln	His	Arg	Thr	Leu	Val	Val	Ser	Asn	Tyr	Arg	Met
30					85					90					95		
		Val	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp	Thr	His	Phe	Cys	Asn	Arg	Pro
				100					105					110			
		Ser	Thr	Thr	Ala	Phe	Asp	Val	Met	Thr	Tyr	Ala	Asn	Asp	Ser	Val	Ala
			115					120					125				
35		Phe	Thr	Ala	Tyr	Ser	Pro	Tyr	Trp	Arg	Glu	Leu	Arg	Lys	Ile	Ser	Thr
		130					135					140					
		Leu	Lys	Leu	Leu	Ser	Asn	Asn	Arg	Leu	Gln	Ala	Ile	Lys	Asn	Leu	Arg
		145				150				155						160	
		Glu	Ala	Glu	Val	Asn	Val	Ser	Phe	Arg	Gly	Leu	Tyr	Asp	Leu	Trp	Lys
40					165					170					175		
		Asn	Asn	Ser	Asp	Arg	Ala	Ala	Ser	Val	Leu	Val	Asp	Met	Lys	Lys	Trp
				180					185					190			
		Phe	Glu	Glu	Val	Ser	Asn	Asn	Val	Val	Ile	Arg	Val	Ile	Val	Gly	Lys
			195					200					205				
45		His	Asn	Phe	Gly	Thr	Lys	Ile	Val	Lys	Gly	Glu	Lys	Glu	Ala	Val	Glu
		210					215					220					
		Tyr	Lys	Thr	Ile	Met	Asp	Glu	Leu	Leu	Arg	Leu	Ala	Ser	Leu	Ser	Leu
		225				230					235					240	

RU 2 729 065 C2

Leu Ser Asp Phe Ala Pro Ile Leu Gly Trp Val Asp Phe Phe Gln Gly
 245 250 255
 Asn Val Arg Lys Met Lys Arg Asn Gly Lys Lys Leu Asp Val Val Leu
 260 265 270
 5 Gln Arg Trp Leu Glu Thr His Arg Arg Lys Lys Asn Ser Pro Glu Asp
 275 280 285
 Glu Gln Asp Phe Met Asp Val Met Leu Ser Ile Val Glu Glu Gly Asp
 290 295 300
 Lys Leu Ser Gly His His Ala Asp Thr Val Ile Lys Ala Thr Cys Leu
 10 305 310 315 320
 Ala Met Ile Met Gly Gly Thr Asp Thr Ser Ala Val Ser Leu Thr Trp
 325 330 335
 Ile Val Ser Leu Leu Met Asn Asn Arg His Ala Leu Lys Lys Ala Arg
 340 345 350
 15 Glu Glu Leu Asp Met Tyr Val Gly Lys Asp Arg Gln Val Glu Asp Ser
 355 360 365
 Asp Leu Lys Asp Leu Val Tyr Leu His Ala Ile Val Lys Glu Thr Met
 370 375 380
 Arg Leu Tyr Pro Leu Gly Thr Leu Leu Glu Arg Glu Thr Lys Glu Asp
 20 385 390 395 400
 Cys Lys Val Gly Gly Phe His Val Glu Ala Gly Thr Arg Leu Leu Val
 405 410 415
 Asn Ile Trp Met Val Gln Arg Asp Pro Thr Val Trp Ser Asp Pro Thr
 420 425 430
 25 Lys Phe Ile Pro Glu Arg Phe Leu Thr Glu Lys Ala Asp Ile Asp Val
 435 440 445
 Gly Gly Gln His Phe Glu Leu Ile Pro Phe Gly Ala Gly Arg Arg Val
 450 455 460
 Cys Pro Ala Val Ser Phe Ala Leu Gln Phe Leu His Leu Ile Leu Ala
 30 465 470 475 480
 Arg Leu Ile His Gly Tyr Glu Leu Gly Thr Pro Asn Asp Ala Asp Val
 485 490 495
 Asp Leu Thr Glu Ser Pro Glu Gly His Val Asn His Lys Ala Ser Pro
 500 505 510
 35 Leu Glu Leu Leu Leu Thr Pro Arg Leu Asp Pro Lys Leu Tyr Ile
 515 520 525
 <210> 296
 <211> 535
 <212> IIPT
 40 <213> Sanguinaria canadensis
 <400> 296
 Met Asn Ser Ile Ala Val Val Gly Val Leu Leu Phe Phe Leu Tyr Tyr
 1 5 10 15
 Leu Trp Arg Thr Leu Phe Thr Thr His Lys Ala Ala Pro Pro Pro Gln
 20 25 30
 45 Pro Ala Gly Ala Arg Pro Ile Ile Gly His Leu His Leu Leu Gly Gly
 35 40 45
 Ala Asn Gln Leu Val His Gln Thr Leu Gly Ser Met Ala Asp Lys Tyr

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

	435		440		445												
	Thr	His	Glu	Glu	Val	Asp	Val	Gly	Gly	Gln	His	Tyr	Glu	Leu	Leu	Pro	
	450						455					460					
	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Met	Cys	Pro	Gly	Val	Ser	Phe	Ala	Leu	Gln	
5	465					470					475					480	
	Val	Leu	His	Leu	Thr	Leu	Ala	Arg	Leu	Leu	His	Gly	Phe	His	Leu	Ser	
					485					490					495		
	Thr	Pro	Ser	Gly	Val	Pro	Val	Asp	Met	Thr	Gln	Ser	Phe	Gly	Leu	Ser	
				500					505					510			
10	Cys	Pro	Lys	Ala	Thr	Pro	Leu	Asp	Val	Leu	Leu	Thr	Pro	Arg	Leu	Pro	
			515					520					525				
	Ser	Lys	Leu	Tyr	Tyr	Val	Ala										
	530						535										
	<210>	297															
15	<211>	601															
	<212>	NPPT															
	<213>	Sanguinaria canadensis															
	<400>	297															
	Met	Ile	Ser	Thr	Thr	Pro	Asp	Val	Leu	Ala	Thr	Ser	Ser	Tyr	Ser	Ser	
20	1				5				10					15			
	Ser	Asn	Lys	His	Met	Asp	Ser	Asp	His	Leu	Tyr	Arg	Phe	Ser	Thr	Ser	
				20					25					30			
	Thr	Ser	Ile	Val	Ile	Gly	Leu	Phe	Ile	Leu	Leu	Phe	Phe	Leu	Val	Leu	
			35					40					45				
25	Leu	Trp	Lys	Pro	Lys	Lys	Gln	Ser	Ala	Thr	Ser	Lys	Thr	Asn	Lys	Pro	
	50						55					60					
	Thr	Arg	Glu	Gln	Arg	Ala	Pro	Glu	Pro	Ser	Ser	Ser	Trp	Pro	Ile	Ile	
	65					70				75					80		
	Gly	His	Leu	Arg	Leu	Phe	Gly	Gly	Pro	Asn	Ser	Leu	Pro	His	Ile	Thr	
30					85				90						95		
	Leu	Gly	Ala	Met	Ala	Asp	Lys	Tyr	Gly	Pro	Val	Phe	Thr	Ile	Arg	Met	
				100					105					110			
	Gly	Ser	Arg	Pro	Val	Leu	Val	Val	Ser	Ser	Trp	Glu	Thr	Ala	Lys	Glu	
			115						120					125			
35	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp	Arg	Val	Phe	Ala	Ser	Arg	Pro	Arg	Thr	Ile	
	130						135					140					
	Ala	Ile	Lys	His	Met	Cys	Tyr	Glu	His	Val	Met	Leu	Gly	Phe	Ala	Pro	
	145					150				155					160		
	Tyr	Gly	Ser	Tyr	Trp	Arg	Glu	Leu	Arg	Lys	Ile	Val	Asn	Arg	Glu	Leu	
40					165				170						175		
	Leu	Ser	Asn	Asn	Arg	Leu	Glu	Leu	Leu	Lys	His	Val	Trp	Gly	Ser	Glu	
				180					185					190			
	Ile	Asn	Thr	Ser	Ile	Lys	Glu	Leu	Tyr	Glu	Leu	Trp	Leu	Val	Asn	Lys	
			195						200					205			
45	Asn	Asn	Ile	Glu	Ala	Glu	Gly	Glu	Asn	Glu	Gly	Thr	Ser	Asp	Arg	Val	
	210						215					220					
	Leu	Val	Glu	Met	Glu	Arg	Trp	Phe	Ala	Asp	Leu	Thr	Leu	Asn	Met	Ser	
	225					230					235				240		

	Ile	Lys	Ile	Val	Val	Gly	Lys	Arg	Tyr	Pro	Ser	Gly	Val	Thr	Ala	Gly
					245					250					255	
	Gly	Ser	Ser	Gly	Cys	Asp	Asp	Asp	Glu	Ala	Gln	Arg	Cys	Arg	Lys	Ala
				260					265					270		
5	Leu	Arg	Asp	Phe	Phe	Lys	Leu	Val	Gly	Leu	Phe	Leu	Val	Ser	Asp	Ala
			275					280					285			
	Ile	Pro	Phe	Leu	Arg	Trp	Leu	Asp	Leu	Gly	Gly	Tyr	Glu	Arg	Glu	Met
		290					295					300				
	Lys	Thr	Thr	Ala	Arg	Glu	Leu	Asp	Cys	Leu	Met	Glu	Glu	Trp	Leu	Glu
10	305					310					315				320	
	Glu	His	Lys	Met	Lys	Arg	Arg	Leu	Leu	Ile	Ser	Pro	Ser	Ala	Gly	Asp
				325						330					335	
	His	His	Glu	Ala	Ala	Glu	Ile	Met	Ile	Asn	Lys	Gln	Lys	Glu	Ala	Glu
			340					345						350		
15	Leu	Gln	Glu	Tyr	Asp	Phe	Met	Asp	Val	Met	Leu	Ser	Ile	Leu	Asp	Asp
		355						360					365			
	Asp	Ile	Glu	Gly	Lys	Asn	Leu	Ser	Asp	Tyr	Asp	Val	Asn	Ala	Asp	Thr
		370					375					380				
	Ile	Asn	Lys	Ser	Thr	Cys	Leu	Asn	Leu	Ile	Leu	Gly	Gly	Ser	Asp	Thr
20	385					390				395					400	
	Thr	Met	Val	Thr	Leu	Thr	Trp	Ala	Leu	Ala	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Pro
				405					410						415	
	His	Val	Leu	Gln	Lys	Ala	Gln	Asp	Glu	Leu	Asp	Ile	His	Val	Gly	Ser
			420					425					430			
25	Lys	Arg	Gln	Val	Asp	Asp	Ser	Asp	Met	Lys	Asn	Leu	Ile	Tyr	Leu	Gln
		435					440					445				
	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Gly	Pro	Leu	Ser
		450				455						460				
	Val	Pro	His	Glu	Ser	Thr	Glu	Asp	Cys	Thr	Val	Ala	Gly	Tyr	His	Val
30	465					470				475					480	
	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Ile	Val	Asn	Thr	Trp	Lys	Ile	Gln	Arg	Asp
				485					490					495		
	Pro	Arg	Val	Trp	Ser	Asn	Pro	Ser	Glu	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu
			500					505					510			
35	Thr	Asp	Ser	His	Val	Asp	Ile	Asp	Val	Arg	Gly	Arg	Asn	Phe	Glu	Leu
		515					520						525			
	Ile	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Ser	Cys	Pro	Gly	Thr	Ser	Phe	Ala
		530				535						540				
	Leu	Gln	Val	Val	His	Leu	Val	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His	Gly	Phe	Glu
40	545					550				555					560	
	Phe	Lys	Thr	Pro	Ser	Glu	Ala	Pro	Ile	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Val	Gly
				565					570				575			
	Leu	Ser	Asn	Phe	Lys	Ala	Thr	Pro	Leu	Asp	Val	Leu	Leu	Thr	Pro	Arg
			580					585					590			
45	Leu	Pro	Ser	Gln	Leu	Tyr	Tyr	Val	Ser							
		595					600									
	<210>	298														
	<211>	525														

<212> IPT

<213> Sanguinaria canadensis

<400> 298

```

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

```

	355		360		365												
	Thr	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Ile	Lys	Glu	Thr	Leu	Arg	Leu	Tyr	Pro	Pro	
	370						375					380					
5	Gly	Pro	Leu	Ser	Ala	Pro	Arg	Glu	Ser	Thr	Asp	Asn	Cys	Thr	Ile	Ala	
	385					390					395					400	
	Gly	Tyr	His	Val	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Ile	Val	Asn	Thr	Trp	Lys	
					405					410					415		
	Ile	Gln	Arg	Asp	Pro	Arg	Val	Trp	Pro	Asp	Pro	Leu	Glu	Phe	Lys	Pro	
				420					425					430			
10	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Thr	His	Val	Asp	Val	Asp	Val	Lys	Gly	Gln	Asn	
			435					440					445				
	Phe	Glu	Leu	Leu	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Ala	Cys	Pro	Gly	Ala	
			450				455					460					
	Ser	Phe	Ala	Leu	Arg	Val	Leu	Arg	Leu	Ser	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His	
15	465					470				475						480	
	Gly	Phe	Asp	Phe	Lys	Thr	Pro	Leu	Asp	Asp	Ser	Pro	Ile	Asp	Met	Val	
					485				490					495			
	Glu	Ser	Gly	Gly	Ile	Thr	Asn	Val	Lys	Asp	Thr	Pro	Leu	Glu	Val	Leu	
				500					505				510				
20	Val	Thr	Pro	Arg	Leu	Pro	Ser	Ser	Leu	Tyr	Val	Cys	Lys				
			515					520				525					
	<210>	299															
	<211>	532															
	<212>	IIPT															
25	<213>	Sanguinaria canadensis															
	<400>	299															
	Met	Asp	Phe	Asp	Leu	Tyr	Gln	Phe	Ser	Lys	Pro	Thr	Ile	Phe	Ile	Gly	
	1				5					10					15		
	Gly	Leu	Phe	Ala	Ile	Leu	Leu	Tyr	Phe	Val	Leu	Lys	Lys	Ser	Ser	Thr	
30				20					25					30			
	Pro	Lys	Ser	Lys	Ser	Lys	Leu	Glu	Gln	Pro	Pro	Glu	Pro	Ala	Gly	Ala	
			35					40					45				
	Trp	Pro	Ile	Ile	Gly	His	Leu	Pro	Leu	Leu	Gly	Gly	Pro	Asp	Leu	Pro	
		50					55					60					
35	His	Ile	Thr	Leu	Gly	Lys	Leu	Ala	Asp	Lys	Tyr	Gly	Pro	Ala	Phe	Thr	
	65					70					75					80	
	Ile	Arg	Ile	Gly	Val	His	Lys	Ala	Val	Val	Ile	Asn	Ser	Trp	Glu	Val	
					85					90					95		
	Ala	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp	Lys	Ala	Phe	Ser	Ser	Arg	Pro	
40				100					105					110			
	Arg	Gln	Val	Ala	Met	Lys	His	Met	Gly	Tyr	Asp	Tyr	Ala	Met	Phe	Gly	
				115					120					125			
	Phe	Ala	Pro	Tyr	Gly	Asn	Tyr	Trp	Arg	Glu	Leu	Arg	Lys	Ile	Val	Asn	
				130				135					140				
45	Arg	Glu	Val	Leu	Ser	His	Ser	Arg	Ile	Glu	Ser	Leu	Tyr	His	Val	Trp	
	145					150					155					160	
	Gly	Thr	Glu	Ile	Asn	Thr	Ser	Val	Lys	Glu	Leu	Tyr	Glu	Leu	Trp	Gly	
					165					170					175		

RU 2 729 065 C2

	Lys	Lys	Ser	Thr	Gly	Ser	Gly	Gly	Ala	Pro	Val	Leu	Val	Glu	Met	Lys
				180					185					190		
	Arg	Trp	Phe	Ser	Asp	Met	Thr	Leu	Asn	Met	Ser	Val	Met	Met	Val	Ala
			195					200					205			
5	Gly	Lys	Arg	Tyr	Asn	Phe	Ser	Gly	Asn	Lys	Ala	Asp	Asp	Glu	Ala	Gly
		210					215				220					
	Arg	Cys	Gln	Asp	Gly	Leu	Arg	Asn	Phe	Phe	Arg	Leu	Val	Gly	Leu	Phe
	225					230					235					240
	Val	Pro	Ser	Asp	Ala	Leu	Pro	Phe	Leu	Ala	Trp	Leu	Asp	Ile	Gly	Gly
10					245					250					255	
	Tyr	Glu	Lys	Glu	Met	Lys	Lys	Val	Ala	Lys	Glu	Leu	Asp	Val	Leu	Val
				260					265					270		
	Gln	Glu	Trp	Leu	Glu	Glu	His	Lys	Glu	Lys	Arg	Leu	Ala	Leu	Thr	Ala
				275				280					285			
15	Ala	Gly	Lys	Lys	Gly	Ser	Glu	Asn	Asp	Phe	Met	Asp	Val	Met	Met	Asn
		290					295					300				
	Ile	Leu	Glu	Asp	Gln	Lys	Leu	Ser	Glu	Phe	Asp	Ala	Asp	Thr	Ile	Asn
	305					310					315					320
	Lys	Ala	Thr	Cys	Leu	Thr	Leu	Ile	Leu	Gly	Gly	Thr	Asp	Thr	Asn	Met
20					325					330					335	
	Val	Asn	Leu	Val	Trp	Ala	Leu	Thr	Leu	Leu	Val	Asn	Asn	Gln	Asp	Ala
				340					345					350		
	Leu	Lys	Lys	Ala	His	Asp	Glu	Leu	Asp	Phe	His	Val	Gly	Lys	Asp	Arg
			355				360					365				
25	Gln	Val	Glu	Glu	Ser	Asp	Val	Lys	Asn	Leu	Val	Tyr	Ile	Gln	Ala	Ile
		370					375					380				
	Met	Lys	Glu	Thr	Leu	Arg	Leu	Tyr	Ser	Gly	Pro	Leu	Ser	Gly	Leu	Arg
	385					390					395					400
	Glu	Ser	Thr	Glu	Asp	Cys	Thr	Val	Ala	Gly	Tyr	Tyr	Val	Pro	Ala	Gly
30					405					410					415	
	Thr	Arg	Leu	Ile	Ile	Asn	Ala	Ala	Lys	Ile	His	Arg	Asp	Pro	Arg	Val
				420					425					430		
	Trp	Ser	Asp	Pro	Thr	Ala	Phe	Lys	Pro	Asp	Arg	Phe	Leu	Thr	Glu	Gln
			435					440					445			
35	Lys	Glu	Met	Asp	Val	Arg	Gly	Gln	Asp	Phe	Glu	Ile	Leu	Pro	Phe	Gly
		450					455					460				
	Ala	Gly	Arg	Arg	Ile	Cys	Pro	Gly	Val	Ser	Phe	Ala	Leu	Gln	Val	Leu
	465					470					475					480
	Pro	Leu	Ala	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His	Gly	Phe	Asp	Phe	Lys	Thr	Pro
40					485					490					495	
	Thr	Asp	Ala	Pro	Ile	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Pro	Gly	Leu	Thr	Asn	Ala
				500					505				510			
	Lys	Ser	Thr	Pro	Leu	Glu	Val	Leu	Val	Ser	Pro	Arg	Leu	Thr	Ser	Lys
			515					520					525			
45	Leu	Tyr	Gly	Cys												
		530														
	<210>	300														
	<211>	555														

<212> IPT

<213> Sanguinaria canadensis

<400> 300

```

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

```

	355		360		365
	Leu Val Asn Tyr Pro Asp Glu	Leu Lys Lys Val Tyr Asp Glu	Leu Asp		
	370		375		380
	Thr His Val Gly Arg Asp Arg Gln Val Asp Glu Ser Asp Ile Lys Asn				
5	385		390		395
	Leu Val His Leu Lys Ala Val Ile Lys Glu Thr Met Arg Leu Tyr Thr				400
		405		410	415
	Gly Arg Ile Thr Gly Leu Arg Gln Ser Ser Glu Asp Cys Thr Val Ala				
		420		425	430
10	Gly Tyr His Val Pro Ala Gly Thr Arg Leu Ile Val Asn Thr Trp Lys				
		435		440	445
	Ile Ser Arg Asp Pro Arg Tyr Trp Ser Asp Pro Leu Glu Phe Lys Pro				
		450		455	460
	Glu Arg Phe Leu Thr Thr His Ala Asp Ile Glu Leu Thr Gly Gln Asn				
15	465		470		475
	Phe Glu Leu Ile Pro Phe Gly Ser Gly Arg Arg Ser Cys Pro Gly Ala				480
		485		490	495
	Ser Phe Ala Ile Gln Leu Leu His Leu Ala Leu Ala Arg Leu Val His				
		500		505	510
20	Gly Phe Trp Phe Glu Arg Pro Ser Asp Ala Pro Ile Asp Thr Ser Glu				
		515		520	525
	Cys Pro Gly Leu Thr Asn Phe Lys Ala Thr Pro Leu Glu Val Leu Ala				
		530		535	540
	Thr Pro Arg Leu Pro Ser Lys Leu Tyr Val Gly				
25	545		550		555
	<210> 301				
	<211> 538				
	<212> IPT				
	<213> Sanguinaria canadensis				
30	<400> 301				
	Met Asp Phe Ile Leu Asn Gln Phe Ile Ser Lys Pro Thr Met Val Leu				
	1	5		10	15
	Gly Thr Leu Phe Ala Leu Leu Ser Leu Tyr Phe Leu Leu Ile Lys Arg				
		20		25	30
35	Ser Thr Thr Lys Ser Lys Leu Gln Leu Pro Pro Glu Pro Ala Gly Ala				
		35		40	45
	Leu Pro Ile Ile Gly His Leu His Leu Leu Gly Gly Pro Asn Pro Pro				
		50		55	60
	His Ile Thr Leu Ala Asn Met Ala Glu Lys Tyr Gly Pro Ile Phe Ser				
40	65		70		75
	Ile Lys Met Gly Leu Lys Arg Ala Leu Ile Val Ser Ser Ser Glu Val				80
		85		90	95
	Thr Lys Glu Cys Phe Thr Thr His Asp Leu Asn Phe Val Ser Arg Pro				
		100		105	110
45	Arg His Ala Ala Met Lys Leu Met Gly Tyr Asn Phe Ala Thr Phe Gly				
		115		120	125
	Phe Ala Pro Tyr Gly Pro Tyr Trp Arg Glu Leu Arg Met Ile Ile Asn				
		130		135	140

	Arg	Glu	Leu	Leu	Ser	Gln	Thr	Arg	Ile	Leu	Ser	Leu	Glu	His	Val	Trp
	145					150					155					160
	Gly	Ser	Glu	Ile	Asn	Glu	Ser	Ile	Lys	Glu	Leu	Tyr	Asp	Leu	Leu	Thr
					165					170						175
5	Arg	Lys	Gly	Gly	Gly	Gly	Gly	Gly	Pro	Val	Val	Val	Glu	Met	Lys	Arg
					180				185					190		
	Trp	Phe	Ala	Asp	Leu	Thr	Leu	Asn	Ile	Ala	Val	Lys	Met	Val	Cys	Gly
					195			200				205				
	Lys	Arg	Tyr	Phe	Gly	Val	Asn	Ser	Pro	Ser	Thr	Ser	Thr	Thr	Arg	Asp
10		210				215					220					
	Val	Gln	Glu	Asp	Asp	Glu	Ala	Arg	Arg	Cys	Gln	Lys	Gly	Met	Arg	Asn
	225				230					235						240
	Phe	Phe	Arg	Leu	Leu	Gly	Gln	Phe	Val	Val	Ser	Asp	Ser	Ile	Pro	Phe
					245					250						255
15	Leu	Gly	Trp	Leu	Asp	Leu	Gly	Gly	Tyr	Gln	Arg	Glu	Met	Lys	Asn	Thr
					260				265							270
	Ala	Arg	Glu	Leu	Asp	Asp	Leu	Met	Gln	Gly	Trp	Leu	Glu	Glu	His	Lys
					275			280					285			
	Lys	Lys	Arg	Leu	Glu	Arg	Lys	Thr	Ala	Ala	Gly	Glu	Gln	Asp	Phe	Met
20		290				295						300				
	Asp	Val	Met	Leu	Asn	Ile	Leu	Glu	Asp	Gly	Lys	Leu	Ser	Gln	Tyr	Phe
	305				310					315						320
	Asp	Thr	Asp	Thr	Ile	Asn	Lys	Ser	Thr	Cys	Leu	Ser	Leu	Ile	Leu	Gly
					325					330						335
25	Gly	Ser	Asp	Thr	Thr	Met	Val	Asn	Leu	Val	Trp	Ala	Phe	Ser	Leu	Leu
					340				345					350		
	Val	Lys	His	Gln	Asp	Ala	Leu	Lys	Lys	Thr	Arg	Asp	Glu	Leu	Asp	Ile
					355			360					365			
	His	Val	Gly	Arg	Glu	Arg	Gln	Val	Glu	Glu	Ser	Asp	Ile	Lys	Asn	Leu
30		370				375						380				
	Val	Phe	Leu	Gln	Ala	Val	Val	Lys	Glu	Thr	Phe	Arg	Leu	Tyr	Ala	Gly
	385				390					395						400
	Pro	Ile	Ser	Gly	Val	Arg	Glu	Ala	Ala	Glu	Asp	Cys	Thr	Ile	Ala	Gly
					405					410						415
35	Tyr	His	Val	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Leu	Ile	Asn	Ser	Trp	Lys	Ile
					420				425					430		
	His	Arg	Asp	Pro	Arg	Val	Trp	Ser	Asp	Pro	Leu	Glu	Phe	His	Pro	Glu
					435			440					445			
	Arg	Tyr	Leu	Glu	Ala	Arg	His	Ala	Asp	Ile	Asp	Val	Lys	Gly	Gln	Asn
40		450				455						460				
	Phe	Glu	Leu	Ala	Pro	Phe	Gly	Met	Gly	Arg	Arg	Val	Cys	Pro	Gly	Ser
	465				470					475						480
	Ala	Phe	Gly	Leu	Gln	Val	Leu	His	Leu	Thr	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His
					485					490						495
45	Gly	Phe	Glu	Phe	Lys	Thr	Pro	Ser	Asp	Ala	Pro	Val	Asp	Met	Thr	Glu
					500				505				510			
	Ser	Val	Gly	Met	Ser	Ile	Ile	Lys	Ala	Thr	Pro	Leu	Glu	Val	Leu	Val
					515			520					525			

Thr Pro Arg Leu Pro Ser Glu Leu Tyr Val
 530 535
 <210> 302
 <211> 533
 5 <212> IPT
 <213> *Sanguinaria canadensis*
 <400> 302
 Met Asp Ile Ser Asn Leu Tyr Glu Leu Tyr Tyr Phe Ser Thr Pro Thr
 1 5 10 15
 10 Leu Phe Val Gly Gly Leu Phe Val Leu Leu Leu Ile Tyr Ser Leu Phe
 20 25 30
 Ser Ser Arg Pro Gly Ile Lys Ser Lys Leu Gln Gln Pro Pro Glu Pro
 35 40 45
 Ala Gly Ala Trp Pro Leu Ile Gly His Leu Pro Val Leu Ser Gly Pro
 15 50 55 60
 Glu Leu Pro His Val Ala Leu Gly Lys Leu Ala Asp Lys Tyr Gly Pro
 65 70 75 80
 Val Phe Thr Ile Arg Met Gly Val His Lys Ser Leu Val Val Ser Asp
 85 90 95
 20 Trp Glu Val Ile Lys Glu Cys Phe Thr Thr His Asp Lys Val Phe Ser
 100 105 110
 Ser Arg Pro Cys Gln Val Ala Met Lys Leu Met Gly Thr Ala Met Phe
 115 120 125
 Gly Phe Ser Pro Tyr Gly Asn Tyr Trp Arg Glu Leu Arg Lys Ile Met
 25 130 135 140
 Asn Arg Glu Val Leu Ser His Gly Arg Ile Glu Ser Leu Tyr His Val
 145 150 155 160
 Trp Gly Ser Glu Ile Asn Thr Ser Val Lys Glu Leu Tyr Asp Leu Trp
 165 170 175
 30 Ala Lys Lys Asn Asn Gly Gly Gly Pro Ile Leu Val Glu Met Lys Arg
 180 185 190
 Trp Phe Ser Asp Leu Thr Leu Asn Met Ser Val Met Met Ala Ala Gly
 195 200 205
 Lys Arg Tyr Asn Phe Gly Asp Asp Ser Ser Thr Thr Asn Asp Glu Ala
 35 210 215 220
 Ala Arg Cys Gln His Ala Leu Arg Glu Phe Phe Arg Leu Val Gly Leu
 225 230 235 240
 Phe Val Pro Ser Asp Ala Leu Pro Tyr Leu Gly Trp Leu Asp Ile Gly
 245 250 255
 40 Gly Tyr Gln Lys Gln Met Lys Lys Val Ala Arg Glu Leu Asp Asp Leu
 260 265 270
 Met Gln Val Trp Leu Asp Glu His Lys Lys Lys Arg Leu Ala Ala Lys
 275 280 285
 Ala Glu Gly Lys Lys Gly Gly Glu Gln Asp Phe Met Asp Val Met Met
 45 290 295 300
 Thr Ile Leu Glu Asp Gly Lys Leu Ser Asp Tyr Tyr Asp Ala Asp Thr
 305 310 315 320
 Ile Asn Lys Ala Thr Cys Leu Thr Leu Ile Leu Gly Gly Thr Asp Thr

				325					330				335			
	Asn	Met	Leu	Ser	Leu	Val	Trp	Thr	Leu	Ala	Leu	Leu	Met	Asn	Asn	Arg
				340					345				350			
	Gln	Ala	Leu	Lys	Lys	Val	His	Glu	Glu	Leu	Asp	Ile	His	Val	Gly	Arg
5				355				360				365				
	Glu	Arg	Gln	Val	Glu	Glu	Ser	Asp	Ile	Lys	Asn	Leu	Val	Tyr	Leu	Gln
				370				375				380				
	Ala	Val	Ile	Lys	Glu	Glu	Met	Arg	Leu	Tyr	Ser	Gly	Pro	Leu	Ser	Gly
	385						390				395					400
10	Leu	Arg	Glu	Thr	Thr	Glu	Asp	Cys	Thr	Ile	Ala	Gly	Tyr	His	Ile	Pro
				405						410				415		
	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Ile	Ile	Asn	Ala	Ser	Lys	Leu	His	Arg	Asp	Pro
				420					425				430			
	Lys	Val	Trp	Ser	Asp	Pro	Leu	Glu	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr
15				435				440				445				
	Glu	Asn	Val	Gly	Val	Asp	Val	Arg	Gly	Gln	Asn	Leu	Glu	Leu	Gln	Pro
				450				455				460				
	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Ile	Cys	Pro	Gly	Val	Ser	Phe	Ala	Leu	Gln
	465						470				475					480
20	Val	Leu	Pro	Leu	Thr	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His	Gly	Phe	Glu	Leu	Asn
					485					490					495	
	Thr	Pro	Gly	Asp	Ala	Pro	Ile	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Pro	Gly	Leu	Gln
				500					505					510		
	Asn	Ala	Lys	Leu	Thr	Pro	Leu	Glu	Val	Leu	Ile	Thr	Pro	Arg	Leu	Pro
25				515				520					525			
	Ser	Lys	Leu	Tyr	Val											
				530												
	<210>			303												
	<211>			535												
30	<212>			IIPT												
	<213>			Sanguinaria canadensis												
	<400>			303												
	Met	Ile	Val	Ile	Gly	Ala	Phe	Leu	Ala	Leu	Val	Val	Leu	Val	Val	Tyr
	1				5					10					15	
35	Tyr	Asn	Leu	Leu	Leu	Arg	Arg	Pro	Ala	Leu	Leu	Lys	Phe	Lys	Asn	Met
				20					25					30		
	Lys	Gln	Gln	Ala	Pro	Glu	Ala	Ala	Ser	Ala	Trp	Pro	Ile	Ile	Gly	His
				35				40					45			
	Leu	His	Asn	Leu	Ala	Gly	Gly	Ile	Gly	Gly	Asn	Gly	Leu	Leu	His	Glu
40				50				55				60				
	Lys	Leu	Gly	Ala	Met	Ala	Asp	Lys	His	Gly	Pro	Ala	Phe	Ile	Ile	Arg
	65					70				75						80
	Leu	Gly	Leu	His	Lys	Ala	Leu	Val	Val	Ser	Ser	Trp	Glu	Val	Val	Lys
				85						90					95	
45	Glu	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp	Val	Ala	Leu	Ile	Ser	Arg	Pro	His	Gln
				100					105					110		
	Val	Ala	Ser	Lys	His	Met	Gly	Tyr	Gly	Met	Ala	Met	Phe	Ala	Phe	Ala
				115					120					125		

	Ser	Pro	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Trp	Arg	Glu	Leu	Arg	Lys	Ile	Val	Lys	Gln	
	130						135					140					
	Glu	Leu	Leu	Ser	Asn	Ser	Arg	Leu	Glu	Leu	Leu	Lys	His	Val	Trp	Ala	
	145				150						155					160	
5	Ser	Glu	Ile	Asn	Thr	Ser	Ile	Lys	Gln	Leu	Tyr	Glu	Lys	Val	Lys	Glu	
				165						170					175		
	Gly	Gly	Gly	Leu	Pro	Val	Leu	Val	Glu	Met	Lys	Gly	Trp	Phe	Ala	Asp	
				180					185					190			
	Leu	Thr	Leu	Lys	Met	Thr	Val	Lys	Val	Ile	Cys	Gly	Lys	Arg	His	Phe	
10				195				200					205				
	Arg	Val	Ala	Gly	Asn	Val	Gly	Asp	His	Val	Asp	Ala	Asp	Asp	Asp	Asp	
	210						215					220					
	Glu	Val	Ile	Gly	Gly	Arg	Phe	Glu	Lys	Ala	Leu	Arg	Asp	Phe	Phe	Arg	
	225				230						235					240	
15	Leu	Leu	Gly	Asp	Ile	Arg	Val	Val	Asp	Val	Leu	Pro	Phe	Leu	Arg	Trp	
				245						250					255		
	Leu	Asp	Phe	Gly	Val	Gly	Tyr	Lys	Lys	Glu	Met	Glu	Asn	Asn	Gly	Arg	
				260					265					270			
	Val	Leu	Asp	Ile	Leu	Met	Glu	Glu	Trp	Leu	Gln	Glu	His	Lys	Arg	Lys	
20			275					280					285				
	Arg	Met	Asn	Gly	Gly	Thr	Glu	Glu	Asp	Phe	Met	Asn	Val	Met	Ile	Ser	
	290						295					300					
	Lys	Leu	Leu	Asn	Asp	Thr	Lys	Leu	Leu	Ser	Tyr	Tyr	Asp	Ala	Asp	Thr	
	305				310					315						320	
25	Ile	Asn	Lys	Ser	Thr	Cys	Leu	Thr	Leu	Ile	Leu	Gly	Ala	Ser	Asp	Thr	
				325						330					335		
	Thr	Met	Val	Thr	Leu	Thr	Trp	Ala	Leu	Ser	Leu	Leu	Val	Asn	His	Pro	
				340					345					350			
	Gln	Val	Leu	Lys	Arg	Ala	Gln	Asp	Glu	Leu	Asp	Val	His	Val	Gly	Arg	
30			355					360					365				
	Glu	Arg	Gln	Val	Glu	Asp	Ser	Asp	Ile	Gln	Asn	Leu	Thr	Tyr	Leu	Gln	
	370					375						380					
	Ala	Ile	Ile	Lys	Glu	Thr	Leu	Arg	Ile	Cys	Pro	Pro	Gly	Pro	Ile	Gln	
	385				390					395						400	
35	Ala	Pro	His	Glu	Ala	Lys	Asp	Asp	Cys	Thr	Val	Ala	Gly	Tyr	His	Val	
				405					410						415		
	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Ile	Val	Asn	Thr	Trp	Lys	Ile	Gln	Arg	Asp	
				420					425					430			
	Pro	Arg	Val	Trp	Pro	Asn	Pro	Ser	Glu	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	
40			435					440					445				
	Thr	Thr	His	Val	Gly	Val	Asp	Val	Arg	Gly	His	Asn	Phe	Glu	Leu	Ile	
	450					455						460					
	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Ser	Cys	Pro	Gly	Thr	Ser	Phe	Ala	Leu	
	465				470					475						480	
45	Gln	Val	Val	His	Leu	Thr	Leu	Ala	Arg	Phe	Ile	His	Gly	Phe	Glu	Phe	
				485					490					495			
	Lys	Thr	Pro	Ser	Asp	Ala	Pro	Ile	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Gly	Arg	Ile	
				500					505					510			

	Thr	Asn	Val	Lys	Ala	Thr	Pro	Leu	Glu	Val	Leu	Val	Thr	Pro	Arg	Ile
				515				520					525			
	Pro	Pro	Ser	Gly	Leu	Tyr	Val									
				530			535									
5	<210>		304													
	<211>		572													
	<212>		IIPT													
	<213>		Sanguinaria		canadensis											
	<400>		304													
10	Met	Asp	Leu	Leu	Ile	Phe	Ser	Ser	Gln	Leu	Gln	Gly	Thr	Val	Gly	Leu
	1				5					10					15	
	Leu	Ala	Leu	Leu	Thr	Phe	Ser	Tyr	Tyr	Val	Trp	Ile	Leu	Ile	Ile	Lys
				20					25					30		
	Arg	Ile	Lys	Thr	Thr	Asn	Thr	Leu	Lys	Val	Met	Asn	Lys	Val	Ala	Ala
15			35					40					45			
	Ala	Ala	Ala	Pro	Glu	Val	Ala	Gly	Ala	Trp	Pro	Ile	Val	Gly	His	Leu
		50					55					60				
	Pro	Gln	Leu	Val	Gly	Pro	Gln	Gln	Leu	Tyr	Arg	Ile	Leu	Gly	Asp	Met
	65				70					75					80	
20	Ala	Asp	Glu	Tyr	Gly	Pro	Ile	Phe	Met	Val	Arg	Phe	Gly	Met	Tyr	Pro
					85					90					95	
	Thr	Leu	Val	Val	Ser	Ser	Trp	Glu	Met	Ile	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Thr
				100					105						110	
	Asn	Asp	Arg	Phe	Leu	Ala	Ser	Arg	Pro	Ser	Ser	Ala	Ala	Gly	Lys	Tyr
25			115					120					125			
	Leu	Thr	Tyr	Asp	Phe	Ala	Met	Phe	Gly	Phe	Ser	Phe	Tyr	Gly	Pro	Tyr
		130					135						140			
	Trp	Arg	Glu	Ile	Arg	Lys	Ile	Ser	Thr	Leu	Glu	Leu	Leu	Ser	His	Arg
	145				150						155					160
30	Arg	Leu	Glu	Leu	Phe	Lys	Asn	Val	Pro	Phe	Thr	Glu	Ile	Asp	Thr	Cys
					165					170					175	
	Ile	Lys	Arg	Leu	Tyr	Gln	Leu	Trp	Arg	Val	Lys	Asn	Asn	Asp	His	Pro
				180					185					190		
	Ala	Ala	Ala	Pro	Val	Ile	Lys	Val	Asp	Met	Ser	Gln	Leu	Leu	Arg	Asp
35			195					200					205			
	Leu	Thr	Leu	Asn	Thr	Ile	Leu	Lys	Leu	Val	Val	Gly	Lys	Asn	Leu	Phe
		210					215					220				
	Asn	Glu	Lys	Asp	His	Gly	Glu	Gln	Glu	Glu	Gly	Arg	Lys	Leu	His	Leu
	225				230						235					240
40	His	Lys	Thr	Ile	Val	Glu	Phe	Phe	Lys	Leu	Ala	Gly	Val	Ser	Val	Ala
					245					250					255	
	Ser	Asp	Ala	Leu	Pro	Phe	Leu	Gly	Trp	Leu	Asp	Leu	Asp	Gly	Gln	Lys
				260					265					270		
	Lys	Lys	Met	Lys	Arg	Ile	Ala	Lys	Glu	Ile	Asp	Leu	Ile	Ala	Glu	Arg
45			275					280					285			
	Trp	Leu	Gln	Glu	His	Gln	Glu	Lys	Lys	Ser	Leu	Ser	Asn	Lys	Lys	Leu
		290					295					300				
	Leu	Ala	Ala	Gly	Gly	Gly	Lys	Val	Asp	Gly	His	Asp	Asp	Phe	Met	Asp

	305		310		315		320									
	Val	Leu	Leu	Phe	Ile	Leu	Asp	Asp	Asp	Ser	Gln	Phe	Phe	Asn	Phe	Ser
					325					330					335	
	Arg	Asp	Thr	Val	Ile	Lys	Ala	Thr	Ser	Trp	Ala	Met	Ile	Leu	Thr	Ala
5				340					345					350		
	Ala	Asp	Thr	Thr	Ser	Val	Ser	Met	Thr	Trp	Ala	Leu	Thr	Leu	Leu	Leu
				355					360					365		
	Thr	Asn	Pro	Arg	Val	Leu	Arg	Lys	Ala	Gln	Asp	Glu	Leu	Asp	Met	Lys
				370					375					380		
10	Val	Gly	Arg	Asp	Arg	His	Val	Glu	Glu	Arg	Asp	Ile	Glu	Asn	Leu	Ile
	385					390					395				400	
	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Leu	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Ala
				405						410					415	
	Pro	Leu	Gly	Val	Pro	His	Glu	Ala	Ile	Gln	Asp	Cys	Thr	Val	Ala	Gly
15				420						425				430		
	Tyr	Gln	Val	Arg	Ala	Gly	Thr	Arg	Val	Leu	Val	Asn	Leu	Trp	Lys	Leu
				435					440					445		
	His	Arg	Asp	Pro	Arg	Val	Trp	Ser	Asn	Pro	Ser	Glu	Phe	Arg	Pro	Glu
				450					455					460		
20	Arg	Phe	Leu	Ile	Asp	Asp	Ile	Asp	Glu	Gln	Gly	Gly	Gly	Gly	Gly	Gly
	465					470					475				480	
	Gly	Gly	Gly	Glu	Ser	Thr	Ala	Lys	Asp	Phe	Arg	Gly	Gln	His	Phe	Glu
				485						490					495	
	Tyr	Ile	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Met	Cys	Pro	Gly	Ile	Asn	Phe
25				500					505					510		
	Ala	Leu	Gln	Ile	Val	His	Met	Thr	Leu	Ala	Arg	Leu	Leu	His	Ala	Phe
				515					520					525		
	Glu	Leu	Arg	Thr	Thr	Thr	Ser	Ala	Ser	Leu	Met	Asp	Met	Thr	Glu	Glu
				530					535					540		
30	Ser	Gly	Leu	Thr	Met	Pro	Lys	Lys	Thr	Pro	Leu	Val	Val	Leu	Leu	Gln
	545					550					555				560	
	Pro	Arg	Leu	Pro	Leu	Pro	Leu	Tyr	Asp	His	His	Glu				
				565						570						
	<210>	305														
35	<211>	533														
	<212>	ΠPT														
	<213>	Stylophorum diphyllum														
	<400>	305														
	Met	Glu	Phe	Leu	Ser	Leu	Gln	His	Gln	Leu	Ile	Ser	Ile	Phe	Ala	Leu
40	1			5						10				15		
	Leu	Leu	Ala	Ser	Ile	Phe	Leu	Tyr	Asn	Leu	Leu	Lys	Asn	His	Gly	Arg
				20						25				30		
	Lys	Ser	Lys	Thr	Ser	Lys	Pro	Pro	Ala	Pro	Glu	Ala	Ser	Gly	Gly	Trp
				35						40				45		
45	Pro	Ile	Met	Gly	His	Leu	Asn	Leu	Phe	Asn	Gly	Ser	Glu	Leu	Thr	His
				50					55					60		
	Gln	Ala	Leu	Gly	Ser	Met	Ala	Asp	Lys	Tyr	Gly	Pro	Ala	Phe	Asn	Ile
	65					70					75				80	

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

Phe Gly Ala Gly Arg Arg Ile Cys Pro Gly Val Ser Phe Ala Val Gln
 465 470 475 480
 Leu Met His Leu Val Leu Ala Arg Leu Val His Gly Phe Glu Met Lys
 485 490 495
 5 Thr Ala Gly Asp Ala Lys Val Asp Met Thr Glu Ser Ala Gly Leu Ile
 500 505 510
 Ser His Lys Val Thr Pro Leu Glu Val Leu Leu Lys Pro Cys Leu Ala
 515 520 525
 Ile Gln Gln Ala Leu
 10 530
 <210> 306
 <211> 533
 <212> IPT
 <213> Stylophorum diphyllum
 15 <400> 306
 Met Asp Ser Phe Leu Leu Ile Gln Trp Phe Ala Ala Ser Met Ala Ala
 1 5 10 15
 Leu Leu Ala Phe Val Phe Leu Tyr Asn Leu Val Trp Ser Ser Ser Arg
 20 20 25 30
 Thr Thr Lys Gly Lys Asn Ile Arg Lys Ala Pro Met Ala Ala Gly Ala
 35 40 45
 Trp Pro Ile Leu Gly His Leu His Leu Phe Gly Ser Gly Glu Leu Pro
 50 55 60
 His Lys Met Leu Ser Thr Met Ala Glu Lys Tyr Gly Pro Ala Phe Thr
 25 65 70 75 80
 Met Lys Phe Gly Lys His Thr Thr Leu Val Val Ser Asp Thr Arg Ile
 85 90 95
 Val Lys Glu Cys Phe Thr Thr His Asp Thr Leu Phe Ala Asn Arg Pro
 100 105 110
 30 Ser Thr Thr Ala Phe Asp Leu Met Thr Tyr Ala Asn Asp Ser Val Ala
 115 120 125
 Phe Thr Pro Tyr Gly Pro Tyr Trp Arg Glu Leu Arg Lys Ile Ser Thr
 130 135 140
 Leu Lys Leu Leu Ser Asn His Arg Leu Gln Ser Ile Lys Glu Ile Arg
 35 145 150 155 160
 Val Ser Glu Val Asn Val Cys Phe Arg Glu Leu Tyr Glu Ser Cys Lys
 165 170 175
 Ser Lys Thr Asp Ala Thr Pro Val Leu Val Asp Met Lys Lys Trp Phe
 180 185 190
 40 Glu Glu Val Ser Asn Asn Ile Val Met Arg Val Ile Val Gly Arg Gln
 195 200 205
 Asn Phe Gly Ser Lys Ile Val Gln Gly Glu Asp Glu Ala Val Asn Tyr
 210 215 220
 Lys Lys Val Met Asp Glu Leu Leu Arg Leu Ala Ser Leu Ser Met Leu
 45 225 230 235 240
 Ser Asp Val Ala Pro Val Leu Gly Trp Leu Asp Met Phe Gln Gly Asn
 245 250 255
 Lys Ser Ala Met Lys Arg Asn Ala Lys Lys Val Asp Thr Ile Leu Glu

		260		265		270											
		Gly	Trp	Leu	Glu	Glu	His	Arg	Met	Lys	Lys	Ser	Ala	Ser	Gly	Ile	Ser
		275							280				285				
		Ser	Ala	Gly	Glu	Asn	Asp	Gln	Asp	Phe	Met	Asp	Val	Met	Leu	Ser	Ile
5		290						295					300				
		Ile	Glu	Glu	Thr	Lys	Leu	Ser	Gly	Arg	Asp	Ala	Asp	Thr	Val	Ile	Lys
		305					310					315				320	
		Ala	Thr	Cys	Leu	Ala	Met	Ile	Met	Gly	Gly	Thr	Asp	Thr	Thr	Ala	Val
					325					330					335		
10		Ser	Leu	Thr	Trp	Ile	Val	Ser	Leu	Leu	Met	Asn	His	Arg	His	Val	Leu
		340							345				350				
		Lys	Lys	Ala	Arg	Glu	Glu	Leu	Asp	Ala	Leu	Val	Gly	Lys	Asp	Arg	Gln
		355						360					365				
		Val	Glu	Asp	Ser	Asp	Leu	Lys	Asn	Leu	Val	Tyr	Met	Asn	Ala	Ile	Val
15		370					375					380					
		Lys	Glu	Thr	Met	Arg	Met	Tyr	Pro	Leu	Gly	Ala	Met	Leu	Glu	Arg	Glu
		385				390					395					400	
		Thr	Lys	Glu	Asp	Cys	Glu	Val	Gly	Gly	Phe	Gln	Val	Gln	Gly	Gly	Thr
					405					410					415		
20		Arg	Leu	Leu	Val	Asn	Val	Trp	Lys	Leu	Gln	Arg	Asp	Pro	Asn	Val	Trp
		420							425					430			
		Thr	Asp	Pro	Thr	Glu	Phe	Lys	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Asn	Glu	Asn	Ala
		435						440					445				
		Asp	Ile	Asp	Val	Gly	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Leu	Leu	Pro	Phe	Gly	Ala
25		450					455					460					
		Gly	Arg	Arg	Ala	Cys	Pro	Gly	Val	Ser	Phe	Ala	Leu	Gln	Phe	Met	His
		465				470					475					480	
		Leu	Val	Leu	Ala	Arg	Leu	Ile	His	Gly	Tyr	Glu	Leu	Gly	Thr	Gln	Asn
					485					490				495			
30		Asp	Ala	Asp	Val	Asp	Leu	Thr	Glu	Ser	Thr	Glu	Gly	His	Val	Asn	His
		500							505					510			
		Lys	Ala	Ser	Pro	Leu	Asp	Leu	Leu	Leu	Thr	Pro	Arg	Leu	Asn	Asn	Pro
		515					520					525					
		Asn	Leu	Tyr	Asp	Tyr											
35		530															
		<210>	307														
		<211>	568														
		<212>	ИРТ														
		<213>	Stylophorum diphyllum														
40		<400>	307														
		Met	Thr	Ile	Gly	Ala	Leu	Ala	Leu	Leu	Ser	Phe	Ile	Tyr	Phe	Leu	Arg
		1			5					10				15			
		Val	Ser	Val	Ile	Lys	Arg	Thr	Lys	Tyr	Thr	Asn	Thr	Ala	Val	Thr	Ala
		20							25					30			
45		Thr	Asn	Lys	Leu	Glu	Asn	Asp	Glu	Asp	Glu	Ala	Asn	His	Ser	Lys	Arg
		35					40					45					
		Val	Val	Ala	Pro	Pro	Glu	Val	Ala	Gly	Ala	Trp	Pro	Ile	Leu	Gly	His
		50					55					60					

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

Lys Leu Gln Arg Asp Pro His Ala Trp Pro Asn Pro Ser Glu Phe Arg
 450 455 460
 Pro Glu Arg Phe Leu Ala Val Glu Asn Asp Cys Lys Gln Gln Gly Thr
 465 470 475 480
 5 Cys Asp Gly Glu Ala Ala Asn Met Asp Phe Arg Gly Gln His Phe Glu
 485 490 495
 Tyr Met Pro Phe Gly Ser Gly Arg Arg Met Cys Pro Gly Ile Asn Phe
 500 505 510
 Ala Ile Gln Ile Ile His Met Thr Leu Ala Arg Leu Leu His Ser Phe
 10 515 520 525
 Glu Leu Arg Val Pro Glu Glu Glu Val Ile Asp Met Ala Glu Asp Ser
 530 535 540
 Gly Leu Thr Ile Ser Lys Val Thr Pro Leu Glu Leu Leu Leu Thr Pro
 545 550 555 560
 15 Arg Leu Pro Leu Pro Leu Tyr Ile
 565
 <210> 308
 <211> 527
 <212> IPT
 20 <213> Stylophorum diphyllum
 <400> 308
 Met Ala Ala Leu Leu Pro Leu Ala Phe Leu Tyr Asn Ile Phe Leu Ala
 1 5 10 15
 Ser Ser Ser Lys Ala Thr Ser Lys Arg Thr Ile Ser Thr Lys Lys Pro
 20 25 30
 25 Pro Met Val Ala Gly Ala Trp Pro Ile Leu Gly His Leu His Leu Phe
 35 40 45
 Lys Glu Gly Glu Leu Pro His Gln Met Leu Lys Ser Met Ala Asp Lys
 50 55 60
 30 Tyr Gly Pro Ala Phe Leu Met Lys Phe Gly Gln His Gln Ser Leu Val
 65 70 75 80
 Val Ser Asp Tyr Arg Ile Val Lys Glu Cys Phe Thr Thr Asn Asp Thr
 85 90 95
 Leu Phe Cys Asn Arg Pro Ser Thr Thr Ala Phe Asp Val Met Thr Tyr
 35 100 105 110
 Ala Asn Glu Ser Val Ala Phe Thr Glu Tyr Ser Pro Tyr Trp Arg Glu
 115 120 125
 Leu Arg Lys Ile Ser Thr Leu Lys Leu Leu Ser Asn Asn Arg Leu Gln
 130 135 140
 40 Ala Ile Lys Asn Leu Arg Glu Glu Glu Val Asp Val Ser Phe Lys Gly
 145 150 155 160
 Leu Tyr Asp Ser Trp Lys Asn Lys Asn Asn Lys Ser Thr Ala Gly Ser
 165 170 175
 Val Gly Asp Glu Arg Ala Pro Val Leu Val Asp Met Lys Lys Trp Phe
 45 180 185 190
 Glu Glu Val Ser Asn Asn Val Val Ile Arg Val Ile Val Gly Lys Cys
 195 200 205
 Asn Phe Gly Thr Lys Ile Val Gln Gly Glu Lys Glu Gly Val Glu Tyr

	210		215		220											
	Lys	Thr	Ile	Met	Asp	Glu	Leu	Leu	Arg	Leu	Ala	Ser	Leu	Ser	Leu	Leu
	225					230					235					240
	Ser	Asp	Phe	Ala	Pro	Ile	Leu	Gly	Leu	Leu	Asp	Phe	Phe	Gln	Gly	His
5					245						250					255
	Val	Arg	Thr	Met	Lys	Arg	Asn	Gly	Lys	Lys	Leu	Asp	Val	Leu	Leu	Gln
				260							265					270
	Arg	Trp	Leu	Glu	Glu	His	Lys	Arg	Lys	Lys	Ser	Thr	Pro	Glu	Asp	Glu
				275							280					285
10	Gln	Asp	Phe	Met	Asp	Val	Met	Leu	Ser	Ile	Ile	Glu	Glu	Ser	Lys	Leu
	290															300
	Ser	Gly	Tyr	Asp	Ala	Asp	Thr	Val	Ile	Lys	Ala	Thr	Cys	Leu	Ala	Met
	305					310										320
	Ile	Met	Gly	Gly	Thr	Asp	Thr	Ser	Ala	Val	Ser	Leu	Thr	Trp	Ile	Val
15					325											335
	Ser	Leu	Leu	Met	Asn	Asn	Arg	Gln	Ala	Leu	Lys	Lys	Ala	Arg	Glu	Glu
				340												350
	Leu	Asp	Ala	Gln	Val	Gly	Lys	Asp	Arg	Gln	Val	Glu	Asp	Ser	Asp	Leu
				355												365
20	Lys	Asn	Leu	Val	Tyr	Leu	Asn	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Met	Arg	Leu
	370															380
	Tyr	Pro	Leu	Gly	Thr	Leu	Leu	Glu	Arg	Glu	Thr	Lys	Glu	Asp	Cys	Glu
	385					390										400
	Val	Gly	Gly	Phe	His	Leu	Glu	Gly	Gly	Thr	Arg	Leu	Leu	Val	Asn	Val
25					405											415
	Trp	Met	Val	Gln	Arg	Asp	Pro	Asp	Val	Trp	Thr	Asp	Pro	Thr	Lys	Phe
				420												430
	Ile	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Glu	Lys	Ala	Asp	Ile	Asp	Val	Gly	Gly
				435												445
30	Gly	Asn	Phe	Glu	Leu	Ile	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Val	Cys	Pro
	450															460
	Gly	Val	Ser	Phe	Ala	Leu	Gln	Phe	Leu	Asn	Leu	Val	Leu	Ala	Arg	Leu
	465					470										480
	Ile	His	Gly	Tyr	Glu	Leu	Gly	Thr	Pro	Glu	Asp	Ala	Asp	Val	Asp	Leu
35					485											495
	Thr	Glu	Ser	Pro	Glu	Gly	His	Val	Asn	His	Lys	Ala	Ser	Pro	Leu	Glu
				500												510
	Leu	Leu	Leu	Thr	Pro	Arg	Leu	Ser	Asn	Pro	Lys	Leu	Tyr	Asp	Tyr	
				515												525
40	<210>	309														
	<211>	547														
	<212>	IIPT														
	<213>	Stylophorum diphyllum														
	<400>	309														
45	Met	Asp	Ser	Asp	His	Gln	Leu	Leu	Ser	Tyr	Gln	Phe	Ser	Ala	Ser	Asn
	1				5					10					15	
	Met	Phe	Ile	Ser	Leu	Phe	Ala	Phe	Val	Leu	Tyr	Tyr	Leu	Leu	Val	Trp
				20						25					30	

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

	Cys	Thr	Val	Ser	Gly	Tyr	Asp	Val	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Ile	Val
				420					425					430		
	Asn	Thr	Trp	Lys	Ile	Gln	Arg	Asp	Pro	Arg	Val	Trp	Ser	Asp	Pro	Ser
				435				440					445			
5	Glu	Phe	His	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	His	Arg	His	Arg	Asp	Met	Asp
		450					455					460				
	Leu	Tyr	Gly	Gln	Asn	Phe	Glu	Ile	Thr	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg
	465					470					475				480	
	Ser	Cys	Pro	Gly	Ser	Ser	Leu	Gly	Leu	Gln	Met	Val	Gln	Leu	Thr	Ile
10					485					490					495	
	Ala	Arg	Leu	Leu	His	Gly	Phe	Glu	Phe	Lys	Thr	Pro	Ser	Asp	Ala	Pro
				500					505					510		
	Ile	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Val	Gly	Val	Glu	Asn	Met	Val	Lys	Ala	Thr
			515					520					525			
15	Pro	Ile	Glu	Val	Leu	Leu	Thr	Pro	Arg	Leu	Leu	Asp	Glu	Val	Tyr	Ala
		530					535					540				
	Phe	Tyr	Asn													
	545															
	<210>	310														
20	<211>	561														
	<212>	NP														
	<213>	Stylophorum diphyllum														
	<400>	310														
	Phe	Cys	Gln	Phe	Gln	Gly	Ile	Val	Gly	Ile	Leu	Leu	Ala	Phe	Leu	Thr
25	1			5					10					15		
	Phe	Leu	Tyr	Tyr	Leu	Trp	Arg	Ala	Ser	Ile	Thr	Gly	Leu	Arg	Thr	Lys
				20					25				30			
	Pro	Lys	His	Asn	Asp	Phe	Lys	Val	Thr	Lys	Ala	Ala	Pro	Glu	Ala	Asp
			35				40						45			
30	Gly	Ala	Trp	Pro	Ile	Val	Gly	His	Phe	Ala	Gln	Phe	Ile	Gly	Pro	Arg
	50					55						60				
	Pro	Leu	Phe	Arg	Ile	Leu	Gly	Asp	Met	Ala	Asp	Lys	Tyr	Gly	Ser	Ile
	65				70					75					80	
	Phe	Met	Val	Arg	Phe	Gly	Met	Tyr	Pro	Thr	Leu	Val	Val	Ser	Ser	Trp
35					85				90					95		
	Glu	Met	Ala	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp	Arg	Phe	Leu	Ala	Ser
			100					105				110				
	Arg	Pro	Ala	Ser	Ala	Ala	Gly	Lys	Tyr	Leu	Thr	Tyr	Asp	Phe	Ala	Met
			115				120					125				
40	Leu	Ser	Phe	Ser	Phe	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Trp	Arg	Glu	Ile	Arg	Lys	Ile
	130					135						140				
	Ser	Met	Leu	Glu	Leu	Leu	Ser	His	Arg	Arg	Val	Glu	Leu	Leu	Lys	His
	145				150						155				160	
	Val	Pro	Ser	Thr	Glu	Ile	Asp	Ser	Ser	Ile	Lys	Gln	Leu	Tyr	His	Leu
45					165					170				175		
	Trp	Val	Glu	Asn	Gln	Asn	Gln	Asn	Lys	Gln	Gly	Asp	His	Gln	Val	Lys
			180					185				190				
	Val	Asp	Met	Ser	Gln	Leu	Leu	Arg	Asp	Leu	Thr	Leu	Asn	Ile	Val	Leu

RU 2 729 065 C2

	195		200		205	
	Lys Leu Val Val Gly Lys Arg Leu Phe Asn Asn Asn Asp Met Asp His					
	210		215		220	
	Glu Gln Asp Glu Ala Ala Arg Lys Leu Gln Lys Thr Met Val Glu Leu					
5	225		230		235	240
	Ile Lys Val Ala Gly Ala Ser Val Ala Ser Asp Ala Leu Pro Phe Leu					
		245		250		255
	Gly Trp Leu Asp Val Asp Gly Leu Lys Arg Thr Met Lys Arg Ile Ala					
		260		265		270
10	Lys Glu Ile Asp Val Ile Ala Glu Arg Trp Leu Gln Glu His Arg Gln					
		275		280		285
	Lys Lys Leu Thr Ser Asn Asp Lys Gly Gly Ser Asn Asn Ile Gln Gly					
		290		295		300
	Gly Gly Gly Asp Asn Asp Phe Met Asp Val Met Leu Ser Ile Leu Asp					
15	305		310		315	320
	Asp Asp Ser Asn Phe Phe Ile Asn Tyr Asn Arg Asp Thr Val Ile Lys					
		325		330		335
	Ala Thr Ser Leu Thr Met Ile Leu Ala Gly Ser Asp Thr Thr Thr Leu					
		340		345		350
20	Ser Leu Thr Trp Ala Leu Thr Leu Leu Ala Thr Tyr Pro Leu Cys Ala					
		355		360		365
	Leu Arg Lys Ala Gln Asp Glu Leu Asp Thr Lys Val Gly Arg Asp Arg					
		370		375		380
	Gln Val Asp Glu Arg Asp Ile Lys Asn Leu Val Tyr Leu Gln Ala Ile					
25	385		390		395	400
	Val Lys Glu Thr Leu Arg Met Tyr Pro Ala Ala Pro Leu Ala Ile Pro					
		405		410		415
	His Glu Ala Thr Gln Asp Cys Ile Val Gly Gly Tyr His Val Thr Ala					
		420		425		430
30	Gly Thr Arg Val Trp Val Asn Leu Trp Lys Leu Gln Arg Asp Pro His					
		435		440		445
	Ala Trp Pro Asn Pro Ser Glu Phe Arg Pro Glu Arg Phe Leu Ala Val					
		450		455		460
	Glu Asn Asp Cys Lys Gln Gln Gly Thr Cys Asp Gly Glu Ala Ala Asn					
35	465		470		475	480
	Met Asp Phe Arg Gly Gln His Phe Glu Tyr Met Pro Phe Gly Ser Gly					
		485		490		495
	Arg Arg Met Cys Pro Gly Ile Asn Phe Ala Ile Gln Ile Ile His Met					
		500		505		510
40	Thr Leu Ala Arg Leu Leu His Ser Phe Glu Leu Arg Val Pro Glu Glu					
		515		520		525
	Glu Val Ile Asp Met Ala Glu Asp Ser Gly Leu Thr Ile Ser Lys Val					
		530		535		540
	Thr Pro Leu Glu Leu Leu Leu Thr Pro Arg Leu Pro Leu Pro Leu Tyr					
45	545		550		555	560
	Ile					
	<210> 311					
	<211> 522					

<212> IPT

<213> Tinosporia cardofolia

<400> 311

```

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

```


	355		360		365												
	Val	Lys	Asn	Leu	Val	Tyr	Leu	His	Ala	Ile	Ile	Lys	Glu	Val	Leu	Arg	
	370						375					380					
	Leu	Tyr	Pro	Ala	Val	Pro	Leu	Leu	Gly	Pro	Arg	Glu	Ser	Val	Ala	Asp	
5	385					390					395					400	
	Thr	Val	Val	Ala	Gly	Tyr	His	Ile	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Ile	Val	
					405					410					415		
	Asn	Leu	Trp	Lys	Ile	His	Arg	Asp	Pro	Leu	Asn	Trp	Pro	Asp	Pro	Leu	
				420					425					430			
10	Glu	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Thr	His	Lys	Asp	Thr	Asp	Val	
				435					440				445				
	Trp	Gly	Gln	Asn	Phe	Glu	Leu	Thr	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Ile	
				450				455				460					
	Cys	Pro	Gly	Ile	Ser	Phe	Ala	Leu	Gln	Val	Ile	Pro	Leu	Thr	Leu	Ala	
15	465					470					475					480	
	Arg	Leu	Leu	His	Gly	Phe	Glu	Leu	Thr	Thr	Pro	Gly	Ser	Ala	Pro	Val	
					485					490					495		
	Asp	Met	Thr	Glu	Ser	Thr	Gly	Leu	Thr	Asn	Leu	Lys	Ala	Thr	Pro	Leu	
				500					505				510				
20	Asp	Val	Phe	Ile	Ser	Pro	Arg	Leu	Val	Leu							
				515					520								
	<210>	312															
	<211>	526															
	<212>	IIPT															
25	<213>	Tinosporia cardofolia															
	<400>	312															
	Met	Glu	Ser	Ile	Pro	Thr	Ala	Ile	Asn	Val	Leu	Leu	Ala	Phe	Val	Ser	
	1			5					10					15			
	Ile	Tyr	Tyr	Leu	Leu	Lys	Phe	Arg	Lys	Lys	Ile	Ile	Thr	Thr	Thr	Arg	
30				20					25				30				
	Asp	Ile	Lys	Lys	Ile	Lys	Ala	Pro	Glu	Leu	Lys	Gly	Ala	Trp	Pro	Ile	
				35				40					45				
	Ile	Gly	His	Leu	His	Leu	Phe	Arg	Ser	Asp	Asp	Leu	Leu	His	Arg	Lys	
				50				55				60					
35	Leu	Gly	Ala	Met	Ala	Asp	Glu	Leu	Gly	Pro	Ala	Phe	Met	Ile	Arg	Leu	
	65					70					75					80	
	Gly	Met	Arg	Pro	Ala	Leu	Val	Val	Ser	Asn	Trp	Gln	Thr	Ala	Lys	Glu	
					85				90						95		
	Cys	Phe	Thr	Thr	Lys	Asp	Arg	Ile	Phe	Ala	Thr	Arg	Pro	Asp	Ser	Val	
40				100					105					110			
	Ala	Ala	Lys	His	Met	Gly	Tyr	Glu	Asn	Leu	Ile	Leu	Gly	Phe	Thr	Arg	
				115				120					125				
	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Trp	Arg	Glu	Val	Arg	Lys	Ile	Val	Thr	Leu	Glu	Leu	
				130				135				140					
45	Leu	Ser	Ser	His	Arg	Leu	His	Leu	Leu	Arg	His	Val	Arg	Ile	Ser	Glu	
	145					150					155					160	
	Ile	Asp	Met	Ser	Ile	Lys	Lys	Leu	His	Gln	Leu	Cys	Thr	Ser	Asn	Asp	
					165					170						175	

	Asn	Lys	Tyr	Ser	Ser	Val	Val	Val	Asp	Leu	Asn	Gln	Trp	Phe	Lys	Ala	
				180					185					190			
	Leu	Thr	Leu	Asn	Ile	Ile	Val	Arg	Ile	Ile	Ala	Gly	Lys	Arg	Tyr	Tyr	
			195					200					205				
5	Gly	Gly	Asp	Leu	Glu	Asp	Asp	Glu	Glu	Ser	Arg	Arg	Trp	Lys	Lys	Ala	
			210				215					220					
	Leu	Asn	Glu	Phe	Met	His	Leu	Phe	Gly	Ile	Phe	Ser	Val	Ser	Asp	Ala	
	225					230					235					240	
	Ile	Pro	Gln	Leu	Gln	Gly	Met	Asp	Val	Gln	Gly	His	Glu	Arg	Val	Met	
10					245					250					255		
	Lys	Arg	Thr	Gly	Lys	Asp	Ile	Asp	Val	Ile	Leu	Ser	Lys	Trp	Leu	Glu	
				260					265						270		
	Glu	His	Arg	Arg	Lys	Lys	Ile	Arg	Val	Asn	Arg	Glu	Gly	Ala	Glu	Lys	
				275				280					285				
15	Asp	Phe	Ile	Asp	Ile	Met	Leu	Asp	Leu	Ile	Lys	Glu	Asn	Val	Asn	Ile	
				290			295					300					
	Ser	Gly	His	Asp	Ala	Asp	Asn	Val	Val	Lys	Ala	Thr	Cys	Leu	Ala	Leu	
	305					310					315					320	
	Val	Ser	Ala	Gly	Ser	Asp	Thr	Thr	Met	Ile	Thr	Leu	Thr	Trp	Ala	Val	
20					325					330					335		
	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	His	Arg	Val	Leu	Glu	Lys	Ala	Gln	Ala	Glu	
				340					345					350			
	Leu	Asp	Asn	Gln	Ile	Gly	Ile	Asn	Arg	Val	His	Val	Glu	Glu	Glu	Asp	
			355					360					365				
25	Ile	Lys	Asn	Leu	Pro	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Leu	Arg	
			370				375					380					
	Leu	Tyr	Pro	Ala	Ala	Pro	Phe	Ser	Leu	Pro	His	Glu	Ala	Met	Glu	Glu	
	385					390					395					400	
	Cys	Thr	Val	Ala	Gly	Phe	His	Val	Pro	Lys	Gly	Thr	Arg	Leu	Ile	Thr	
30					405					410					415		
	Asn	Ile	Trp	Lys	Leu	Gln	Arg	Asp	Pro	Gln	Val	Trp	Glu	Asp	Pro	Leu	
				420					425					430			
	Glu	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Ser	Asp	Arg	Arg	His	Val	Asp	
			435					440					445				
35	Phe	Arg	Gly	Gln	His	Phe	Glu	Leu	Ile	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	
			450				455					460					
	Met	Cys	Pro	Gly	Ile	Ser	Phe	Ala	Ile	Gly	Val	Leu	His	Leu	Thr	Leu	
	465					470					475					480	
	Ala	Arg	Leu	Leu	His	Glu	Phe	His	Leu	Gly	Thr	Pro	Thr	Asn	Ala	Pro	
40					485					490					495		
	Ile	Asp	Met	Asn	Glu	Asn	Pro	Gly	Ile	Thr	Leu	Glu	Lys	Ala	Asp	Pro	
				500					505					510			
	Leu	His	Pro	Leu	Val	Ser	Pro	Arg	Leu	Thr	Ser	Ile	Asn	Tyr			
				515				520					525				
45	<210>	313															
	<211>	538															
	<212>	ΠPT															
	<213>	Tinosporia cardofolia															

<400> 313

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

	370		375		380												
	Ile	Lys	Lys	Leu	Pro	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Trp	Arg	
	385						390				395					400	
	Leu	Tyr	Pro	Pro	Ala	Pro	Leu	Ala	Val	Pro	Arg	Glu	Ala	Met	Glu	Asp	
5					405					410					415		
	Cys	Thr	Val	Ala	Gly	Phe	His	Val	Pro	Lys	Gly	Thr	Arg	Leu	Met	Thr	
				420					425					430			
	Asn	Ile	Trp	Lys	Leu	His	Arg	Asp	Pro	Lys	Val	Trp	Asp	Asp	Ser	Leu	
				435					440					445			
10	Lys	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Ser	Ser	Glu	His	Ala	His	Val	Asp	
	450						455				460						
	Phe	Arg	Gly	Gln	Gln	His	Glu	Phe	Met	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	
	465					470					475					480	
	Met	Cys	Leu	Gly	Met	Pro	Leu	Ala	Ile	Gly	Val	Val	His	Leu	Thr	Leu	
15					485					490					495		
	Ala	Arg	Leu	Leu	His	Glu	Phe	Glu	Leu	Ala	Thr	Pro	Ser	Asn	Ala	Pro	
				500					505					510			
	Val	Asp	Met	Ser	Glu	Lys	Ala	Gly	Leu	Thr	Leu	Val	Lys	Ala	Thr	Pro	
				515					520					525			
20	Leu	Asn	Val	Leu	Ile	Ala	Pro	Arg	Leu	Cys							
	530						535										
	<210>	314															
	<211>	531															
	<212>	IIPT															
25	<213>	Tinosporia cardofolia															
	<400>	314															
	Met	Asp	Ser	Ile	Ile	Leu	Gln	Ser	Asn	Leu	Leu	Thr	Thr	Val	Ile	Ile	
	1			5					10					15			
	Ile	Thr	Ser	Phe	Gly	Leu	Phe	Val	Leu	Ser	Phe	Tyr	Tyr	Val	Leu	Trp	
30				20					25					30			
	Lys	Ala	Ile	Arg	Thr	Gly	Asn	Lys	Arg	Asn	Cys	Ser	Asn	Pro	Lys	Ala	
				35					40					45			
	Pro	Glu	Ala	Ala	Gly	Gly	Trp	Pro	Ile	Leu	Gly	His	Leu	His	Leu	Phe	
	50						55						60				
35	Arg	Gly	Gln	Gly	Leu	Leu	Leu	His	Lys	Ile	Phe	Gly	Ala	Met	Ala	Glu	
	65					70					75					80	
	Lys	His	Gly	Pro	Ala	Phe	Thr	Ile	Arg	Leu	Gly	Met	Arg	Pro	Ala	Leu	
				85					90					95			
	Val	Val	Ser	Asn	Trp	Glu	Val	Ala	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Ala	Asn	Asp	
40				100					105					110			
	Arg	Ala	Leu	Ala	Ser	Arg	Pro	Thr	Ser	Leu	Ala	Leu	Lys	Ile	Met	Gly	
				115					120					125			
	Tyr	Asn	Asn	Ser	Leu	Phe	Ala	Phe	Ala	Pro	Tyr	Gly	Gln	Tyr	Trp	Arg	
	130						135							140			
45	Glu	Leu	Arg	Lys	Ile	Val	Met	His	Gln	Leu	Leu	Ser	Ser	Arg	Arg	Leu	
	145					150					155					160	
	Glu	Leu	Leu	Lys	Asn	Val	Trp	Leu	Ser	Glu	Ile	Asp	Ile	Trp	Ile	Lys	
				165							170					175	

	Gly	Leu	Tyr	Glu	Asn	Ser	Leu	Val	Asn	Lys	Val	Val	Asp	Met	Lys	Gln
				180					185					190		
	Trp	Phe	Gly	Glu	Leu	Met	Met	Asn	Ile	Val	Val	Arg	Leu	Val	Ala	Gly
			195					200					205			
5	Lys	Arg	Ser	Phe	Gly	Lys	Ile	Arg	Glu	Gly	Asp	Ser	Glu	Glu	Ala	Lys
		210					215					220				
	Ala	His	Gln	Arg	Gln	Ile	Lys	Ala	Leu	Arg	Asp	Phe	Phe	Arg	Leu	Val
	225					230					235					240
	Glu	Val	Phe	Met	Ile	Glu	Asp	Ala	Phe	Pro	Phe	Leu	Thr	Trp	Leu	Asp
10				245						250					255	
	Pro	Arg	Gly	Tyr	Gln	Lys	Glu	Met	Lys	Asn	Ile	Ala	Lys	Glu	Leu	Asp
				260						265					270	
	Tyr	Leu	Leu	Glu	Glu	Trp	Leu	Glu	Glu	His	Lys	Leu	Lys	Gln	Gln	Ala
				275				280						285		
15	Ala	Cys	Asp	Asp	Gln	Ser	Lys	Asp	Phe	Met	Asp	Val	Met	Leu	Ser	Glu
		290					295					300				
	Val	Lys	Asp	Ser	Thr	Ile	Thr	Glu	Arg	Asp	Ala	Asn	Thr	Ile	Cys	Lys
	305					310					315					320
	Ala	Thr	Cys	Leu	Asn	Val	Ile	Leu	Gly	Ala	Ser	Asp	Thr	Thr	Thr	Leu
20				325						330					335	
	Thr	Leu	Thr	Trp	Ala	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Arg	His	Val	Leu
				340						345				350		
	Lys	Lys	Ala	Gln	Glu	Glu	Leu	Asn	Ala	Gln	Val	Gly	Lys	Asp	Lys	Gln
			355					360					365			
25	Val	Glu	Glu	Ser	Asp	Met	Lys	Asn	Leu	Val	Tyr	Leu	His	Ala	Ile	Ile
		370					375					380				
	Lys	Glu	Val	Leu	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Ala	Pro	Leu	Ser	Val	Ala	His
	385					390					395					400
	Glu	Ser	Leu	Glu	Asp	Thr	Val	Val	Ala	Gly	Tyr	His	Val	Ser	Lys	Gly
30				405						410					415	
	Thr	Gln	Val	Ile	Phe	Asn	Leu	Trp	Lys	Ile	Gln	Arg	Asp	Pro	Ser	Val
			420						425					430		
	Trp	Ser	Asn	Pro	Leu	Glu	Phe	Gln	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Thr	His
			435					440					445			
35	Lys	His	Val	Asp	Ile	Trp	Gly	Gln	Asn	Phe	Glu	Leu	Ile	Pro	Phe	Gly
		450					455					460				
	Ser	Gly	Arg	Arg	Met	Cys	Pro	Gly	Val	Pro	Phe	Ala	Leu	Gln	Val	Val
	465					470					475					480
	Ser	Leu	Thr	Leu	Ala	Arg	Leu	Leu	His	Gly	Phe	Glu	Leu	Thr	Thr	Pro
40				485						490					495	
	Gly	Gly	Ala	Ala	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Thr	Pro	Gly	Leu	Thr	Asn	Met
				500					505					510		
	Lys	Ala	Thr	Pro	Val	Glu	Val	Phe	Leu	Arg	Pro	Asp	Leu	Pro	His	Gln
			515					520					525			
45	Leu	Tyr	Ala													
		530														
	<210>	315														
	<211>	524														

<212> IPT

<213> Thalictrum flavum

<400> 315

```

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

```

	355		360		365												
	Asp	Lys	Gln	Val	Glu	Glu	Ser	Asp	Ile	Glu	Lys	Leu	Val	Tyr	Leu	Gln	
	370						375					380					
	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Leu	Arg	Leu	Tyr	Ser	Pro	Gly	Leu	Gly	Thr	
5	385						390				395					400	
	Arg	Glu	Pro	Ser	Glu	Asp	Cys	Thr	Ile	Ser	Gly	Phe	His	Val	Pro	Lys	
					405				410					415			
	Gly	Thr	Glu	Val	Met	Val	Asn	Val	Gln	Gln	Ile	His	Arg	Asp	Pro	Ser	
				420					425					430			
10	Ile	Trp	Ser	Asn	Pro	Leu	Glu	Phe	Gln	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Thr	
		435					440					445					
	Gln	Ala	Asn	Ile	Asp	Phe	Gly	Gly	Gln	His	His	Glu	Tyr	Ile	Pro	Phe	
		450					455					460					
	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Leu	Cys	Pro	Ala	Ile	Ser	Phe	Ala	Val	Leu	Val	
15	465					470			475						480		
	Val	His	Leu	Thr	Leu	Ala	Arg	Leu	Leu	Gln	Gly	Phe	Asp	Phe	Ala	Thr	
				485					490					495			
	Pro	Lys	Asp	Ala	Pro	Val	Glu	Met	Asn	Glu	Ser	Val	Glu	Thr	Leu	Glu	
			500				505						510				
20	Val	Leu	Ile	Thr	Pro	Arg	Leu	Pro	Leu	His	Met	Tyr					
		515					520										
	<210>	316															
	<211>	534															
	<212>	IIPT															
25	<213>	Xanthoriza simplicissima															
	<400>	316															
	Met	His	Asn	Pro	Ile	Pro	Asn	Gln	Trp	Leu	Pro	Ser	Ser	Thr	Leu	Leu	
	1			5					10					15			
	Thr	Pro	Ile	Ile	Val	Ser	Phe	Leu	Val	Ile	Val	Leu	Phe	Tyr	Ile	Tyr	
30			20					25					30				
	Lys	Lys	Arg	Ser	Ser	Asn	Thr	Ile	Arg	Thr	Lys	Lys	Ala	Pro	Glu	Val	
		35					40						45				
	Val	Gly	Ala	Trp	Pro	Val	Ile	Gly	His	Leu	Asn	Leu	Phe	Ser	Cys	Pro	
		50					55					60					
35	Lys	Pro	Gly	His	Ile	Val	Leu	Gly	Glu	Leu	Ala	Asp	Gln	Tyr	Gly	Pro	
	65					70				75					80		
	Ala	Phe	Thr	Ile	His	Phe	Gly	Met	His	Pro	Thr	Leu	Val	Val	Ser	Ser	
				85					90					95			
	Ser	Glu	Leu	Val	Arg	Asp	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp	Lys	Leu	Phe	Ser	
40			100					105						110			
	Ser	Arg	Leu	Val	Asn	Lys	Ala	Ile	Lys	Tyr	Met	Phe	Tyr	Asp	Gln	Asp	
		115					120						125				
	Thr	Ile	Ser	Phe	Ala	Pro	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Trp	Arg	Glu	Leu	Arg	Lys	
		130					135					140					
45	Met	Ile	Ala	Leu	Asn	Leu	Leu	Asn	Asn	Glu	Arg	Ile	Lys	Met	Leu	Gln	
	145					150				155					160		
	Gln	Gln	Arg	Ile	Ser	Glu	Met	Asp	Ala	Cys	Leu	Lys	Lys	Leu	Tyr	Asp	
				165					170					175			

	Leu	Ser	Ala	Lys	Arg	Lys	Asp	Glu	Asn	Ala	Gly	Val	Leu	Val	Asp	Met
				180					185					190		
	Ser	Lys	Trp	Phe	Ala	Glu	Ile	Ser	Phe	Asn	Val	Val	Thr	Arg	Ile	Val
			195					200					205			
5	Ala	Gly	Lys	His	Ile	Phe	Gly	Pro	Lys	Val	Glu	Arg	Tyr	Lys	Asn	Val
		210					215				220					
	Met	Glu	Glu	Ala	Arg	Arg	Leu	Met	Asp	Val	Met	Val	Phe	Ser	Asp	Met
	225					230				235					240	
	Val	Pro	Tyr	Leu	Gly	Trp	Leu	Asp	Arg	Leu	Arg	Gly	Val	Asp	Ser	Ala
10				245					250					255		
	Ile	Lys	Arg	Thr	Ala	Lys	Glu	Leu	Asp	Ser	Val	Leu	Glu	Ser	Trp	Val
				260					265					270		
	Glu	Glu	His	Arg	Arg	Lys	Ser	Val	Ser	Ile	Ser	Ala	Gly	Thr	Gly	Gly
			275					280					285			
15	Ile	Phe	Asn	Ile	Lys	Glu	Glu	Glu	Glu	Leu	Asp	Phe	Ile	Asp	Ile	Met
		290					295					300				
	Leu	Ser	Ile	Ile	Ala	Lys	Asn	Asn	Leu	Pro	Gly	Asp	Asp	Pro	Asp	Thr
	305					310					315					320
	Leu	Ile	Lys	Ala	Ile	Val	Gln	Glu	Thr	Tyr	Leu	Ala	Ala	Trp	Asp	Asn
20				325						330				335		
	Thr	Thr	Val	Thr	Leu	Thr	Trp	Val	Leu	Cys	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Lys
				340					345					350		
	Gln	Val	Leu	Lys	Arg	Ala	Gln	Asn	Glu	Leu	Asp	Ala	Gln	Val	Gly	Lys
			355					360				365				
25	Glu	Arg	Gln	Val	Glu	Asp	Ser	Asp	Ile	Asn	Asn	Leu	Pro	Tyr	Val	Gln
		370					375					380				
	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Ser	Leu	Arg	Leu	Tyr	Pro	Pro	Gly	Pro	Ile	Ile
	385					390					395					400
	Glu	Arg	Ala	Thr	Thr	Glu	Asp	Cys	Asn	Val	Gly	Gly	Phe	Arg	Val	Pro
30				405						410				415		
	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Trp	Val	Asn	Leu	Trp	Lys	Leu	Gln	Arg	Asp	Pro
				420					425				430			
	Lys	Val	Trp	Pro	Asn	Asp	Pro	Leu	Glu	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu
			435				440					445				
35	Asn	Asp	Asn	Ala	Asp	Ile	Asp	Leu	Arg	Gly	Gln	Asn	Ser	Glu	Leu	Ile
		450					455					460				
	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Met	Cys	Pro	Gly	Val	Ser	Phe	Ser	Leu
	465					470					475					480
	Gln	Val	Ile	His	Leu	Val	Ile	Ala	Arg	Ile	Ile	Gln	Gly	Phe	Glu	Leu
40				485						490				495		
	Lys	Ala	Pro	Thr	Asp	Ala	Asp	Ile	Asp	Met	Ser	Thr	Thr	Leu	Gly	Met
				500					505					510		
	Ile	Ser	Trp	Lys	Ala	Thr	Pro	Leu	Glu	Val	Leu	Met	Asn	Pro	Arg	Phe
			515					520					525			
45	Pro	Pro	Val	Phe	Tyr	Lys										
			530													
	<210>		317													
	<211>		550													

<212> IPT

<213> Xanthoriza simplicissima

<400> 317

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

	355		360		365												
	His	Val	Leu	Lys	Arg	Ala	Gln	Tyr	Glu	Leu	Asp	Ala	Gln	Ile	Gly	Lys	
	370						375					380					
	Glu	Arg	Gln	Val	Glu	Asp	Ser	Asp	Ile	Lys	Asn	Leu	Pro	Tyr	Ile	Gln	
5	385					390					395					400	
	Ala	Ile	Ile	Lys	Glu	Thr	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Gly	Pro	Ile	Ile	
					405					410					415		
	Glu	Arg	Gln	Ala	Asn	Glu	Asp	Cys	Asp	Val	Gly	Gly	Phe	His	Val	Pro	
				420					425					430			
10	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Trp	Val	Asn	Leu	Trp	Lys	Leu	Gln	Arg	Asp	Pro	
		435					440					445					
	Asn	Val	Trp	Lys	Asp	Asp	Ala	Leu	Glu	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	
	450					455					460						
	Thr	Asp	His	Ala	Asp	Ile	Asp	Leu	Lys	Gly	Gln	His	Leu	Glu	Leu	Ile	
15	465				470					475					480		
	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Ile	Cys	Pro	Gly	Ile	Ser	Phe	Ala	Leu	
					485					490					495		
	Gln	Val	Met	His	Leu	Ala	Leu	Ala	Arg	Ile	Ile	His	Gly	Phe	Glu	Leu	
			500					505				510					
20	Lys	Thr	Pro	Asn	Asp	Ser	Asn	Ile	Asp	Met	Ser	Gly	Thr	Pro	Gly	Leu	
		515					520					525					
	Leu	Cys	Cys	Lys	Ala	Thr	Pro	Leu	Gln	Val	Leu	Leu	Thr	Pro	Arg	Phe	
	530					535					540						
	Asn	Pro	Met	Phe	Tyr	Lys											
25	545				550												
	<210>	318															
	<211>	520															
	<212>	IIPT															
	<213>	Xanthoriza simplicissima															
30	<400>	318															
	Met	Asp	Ser	Leu	Arg	His	Cys	Leu	Gly	Gly	Ile	Leu	Ala	Leu	Leu	Ile	
	1			5					10					15			
	Phe	Leu	Gly	Tyr	Leu	Gln	Trp	Lys	Arg	Gly	Thr	Ser	Asn	Lys	Cys	Ile	
			20					25					30				
35	Glu	Ala	Pro	Gln	Pro	Asp	Gly	Ala	Trp	Pro	Ile	Ile	Gly	His	Leu	Pro	
		35					40						45				
	Arg	Leu	Met	Lys	Pro	Gln	Ile	Met	His	Arg	Thr	Leu	Ser	Thr	Met	Ala	
		50				55					60						
	Asp	Lys	His	Gly	Pro	Ala	Phe	Thr	Leu	Arg	Leu	Gly	Val	His	Lys	Thr	
40	65				70					75					80		
	Leu	Val	Val	Ser	Ser	Trp	Glu	Val	Ala	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	
				85					90					95			
	Asp	Arg	Val	Phe	Ala	Thr	Arg	Pro	Thr	Ser	Ile	Ala	Val	Glu	Ile	Leu	
			100					105					110				
45	Gly	Tyr	Asn	Tyr	Ala	Leu	Phe	Ala	Phe	Gly	Pro	Tyr	Gly	Ser	Tyr	Trp	
		115					120					125					
	Arg	Glu	Ala	Arg	Lys	Ile	Ala	Ile	Leu	Glu	Leu	Leu	Ser	Asn	His	Arg	
	130					135						140					

RU 2 729 065 C2

	Leu	Glu	Leu	Leu	Lys	His	Val	Arg	Ile	Ser	Glu	Val	Ser	Thr	Ser	Ile	
	145					150					155					160	
	Arg	Glu	Leu	Tyr	Gln	Val	Trp	Lys	Glu	Asn	Cys	Asp	Ile	Ala	Asn	Gly	
					165					170						175	
5	Ser	Ala	Leu	Val	Asp	Met	Lys	Pro	Trp	Phe	Gly	Asp	Leu	Thr	Leu	Asn	
					180					185					190		
	Val	Val	Val	Arg	Met	Val	Ala	Gly	Lys	Arg	Tyr	Met	Gly	Gly	Ser	Val	
					195				200				205				
	Lys	Ser	Asp	Asp	Val	Glu	Gly	Arg	Arg	Phe	Gln	Lys	Ala	Thr	Lys	Asp	
10		210				215					220						
	Leu	Phe	Asp	Leu	Phe	Gly	Leu	Phe	Ile	Leu	Ser	Asp	Ala	Leu	Pro	Phe	
	225					230					235					240	
	Met	Gly	Trp	Leu	Asp	Leu	His	Gly	His	Lys	Lys	Ala	Met	Lys	Lys	Thr	
					245					250						255	
15	Ala	Lys	Glu	Leu	Asp	Ser	Ile	Met	Gln	Arg	Trp	Leu	Glu	Glu	His	Arg	
					260					265					270		
	Gln	Ser	Leu	Leu	Asp	Asp	Gly	Thr	Lys	Glu	Glu	Lys	Lys	Asp	Phe	Met	
					275				280					285			
	Tyr	Val	Met	Leu	Ser	Ile	Leu	Glu	Asp	Lys	Lys	Leu	Phe	Gln	Tyr	Asp	
20		290				295						300					
	Ala	Asp	Ile	Val	Asn	Lys	Ala	Ile	Cys	Met	Asn	Met	Ile	Met	Ala	Gly	
	305					310					315					320	
	Thr	Asp	Thr	Gln	Met	Ile	Thr	Leu	Thr	Trp	Val	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	
					325					330						335	
25	Asn	Asn	Arg	His	Ile	Leu	Lys	Lys	Ala	Gln	Asp	Glu	Ile	Asp	Ser	Ser	
					340					345					350		
	Val	Gly	Lys	Asp	Arg	Gln	Val	Glu	Glu	Ser	Asp	Ile	Val	Lys	Leu	Val	
					355					360				365			
	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Ala	Leu	Arg	Leu	Tyr	Pro	Pro	Ala	
30		370				375						380					
	Pro	Leu	Ser	Ala	Gln	His	Glu	Ala	Met	Glu	Asp	Cys	Thr	Val	Ala	Gly	
	385					390					395					400	
	Tyr	Tyr	Val	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Ile	Thr	Asn	Ile	Arg	Lys	Ile	
					405					410						415	
35	Gln	Arg	Asp	Pro	Arg	Val	Trp	Ser	Asp	Pro	Phe	Glu	Phe	His	Pro	Glu	
					420					425					430		
	Arg	Phe	Leu	Thr	Asn	Gln	Ala	Asn	Val	Asp	Phe	Arg	Gly	Gln	Ser	Phe	
					435					440				445			
	Glu	Phe	Ile	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Met	Cys	Pro	Gly	Ile	Ser	
40		450				455						460					
	Phe	Ala	Leu	Gln	Val	Val	His	Leu	Thr	Leu	Ala	Arg	Ile	Leu	Gln	Gly	
	465					470					475					480	
	Phe	Asp	Phe	Glu	Thr	Pro	Met	Asn	Ala	Ser	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Ala	
					485					490						495	
45	Pro	Gly	Leu	Thr	Asn	Val	Lys	Ser	Thr	Pro	Leu	Gln	Val	Leu	Ile	Thr	
					500					505					510		
	Pro	Arg	Leu	His	Pro	Asn	Leu	Tyr									
					515					520							

<210> 319

<211> 523

<212> IPT

<213> Xanthoriza simplicissima

5 <400> 319

Met Asp Leu Leu Asn Pro Tyr Phe Ala Thr Ile Phe Gly Gly Phe Phe
 1 5 10 15

Ala Leu Leu Ile Phe Leu Phe Ile Ile Ser Gln Lys Arg Ser Arg Ile
 20 25 30

10 Pro Lys Ile Arg Ala Ala Pro Glu Pro Val Gly Ala Trp Pro Ile Val
 35 40 45

Gly His Leu Pro Met Leu Leu Gly Pro Arg Leu Pro His Phe Val Leu
 50 55 60

15 Gly Asp Leu Gly Glu Lys Tyr Gly Ser Ala Phe Thr Leu Arg Leu Gly
 65 70 75 80

Ile His Lys Thr Leu Val Val Ser Ser Trp Glu Val Ala Lys Glu Cys
 85 90 95

Phe Thr Thr Asn Asp Gln Val Phe Ala Thr Arg Pro Ser Phe Met Ala
 100 105 110

20 Ala Lys Ile Met Gly Tyr Asn Tyr Ala Leu Phe Gly Leu Ala Pro Tyr
 115 120 125

Gly Ser Tyr Trp Arg Glu Leu Arg Lys Ile Ser Ile Ile Glu Leu Leu
 130 135 140

25 Ser Ser His Arg Leu Glu Leu Leu Lys His Val Arg Val Ser Glu Val
 145 150 155 160

Ser Thr Ser Met Lys Glu Leu Tyr Glu Val Trp Ala Glu Asn Cys Ser
 165 170 175

Asn Gly Asn Gly Ser Val Leu Val Glu Met Gln Arg Trp Phe Gly Asp
 180 185 190

30 Leu Thr Leu Asn Ile Ser Val Arg Met Val Ala Gly Lys Arg Tyr Phe
 195 200 205

Gly Thr Ser Ala Ser Leu Asp Asp Asp Glu Ala Arg Arg Ile Ser Lys
 210 215 220

35 Ala Thr Lys Asp Phe Phe Arg Leu Thr Gly Met Phe Val Val Ser Asp
 225 230 235 240

Ser Val Pro Phe Leu Trp Trp Leu Asp Phe Gln Gly His Glu Lys Ala
 245 250 255

Met Lys Arg Thr Ala Lys Glu Met Asp Asp Ile Phe Gly Gly Trp Leu
 260 265 270

40 Glu Asp His Arg Arg Asn Lys Leu Ala Gly Gly Thr Lys Val Gln Gln
 275 280 285

Asp Phe Met Asp Val Met Leu Ser Ile Leu Glu Asp Glu Lys Phe Phe
 290 295 300

45 Gly Tyr Asn Ala Asp Val Val Thr Lys Ala Thr Cys Leu Asn Met Leu
 305 310 315 320

Leu Gly Gly Thr Asp Thr Thr Met Val Thr Leu Thr Trp Ala Leu Ser
 325 330 335

Leu Leu Leu Asn Asn Arg His Ile Leu Lys Lys Ala Gln Thr Glu Ile

		340		345		350										
	Asn	Thr	His	Val	Gly	Lys	Asp	Thr	Gln	Val	Asp	Glu	Ser	Asp	Ile	Val
				355					360				365			
	Lys	Leu	Val	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Val	Lys	Glu	Thr	Leu	Arg	Leu	Tyr
5			370				375					380				
	Pro	Ala	Ala	Pro	Leu	Ser	Thr	Pro	His	Glu	Ala	Thr	Lys	Asp	Cys	Thr
	385					390					395				400	
	Ile	Ala	Gly	Tyr	His	Val	Thr	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Ile	Thr	Asn	Ile
				405						410					415	
10	Trp	Lys	Ile	Gln	Arg	Asp	Pro	Arg	Val	Trp	Ser	Asn	Pro	Ser	Glu	Phe
				420					425					430		
	Gln	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Asp	Gln	Ala	Asn	Val	Asp	Val	Arg	Gly
			435					440					445			
	Gln	His	Phe	Glu	Phe	Ile	Pro	Phe	Gly	Ser	Gly	Arg	Arg	Ser	Cys	Pro
15		450					455				460					
	Gly	Ile	Ser	Leu	Gly	Leu	Leu	Val	Val	Gln	Leu	Ala	Leu	Ala	Arg	Leu
	465					470				475					480	
	Leu	Gln	Gly	Phe	Asp	Phe	Glu	Thr	Pro	Ser	Asp	Ala	Leu	Val	Asp	Met
				485						490					495	
20	Thr	Glu	Ser	Ala	Gly	Leu	Thr	Asn	Leu	Lys	Ala	Thr	Pro	Leu	His	Val
				500					505					510		
	Leu	Ile	Thr	Pro	Arg	Leu	His	Ser	Ser	Leu	Tyr					
			515					520								
	<210>	320														
25	<211>	530														
	<212>	IIPT														
	<213>	Xanthoriza simplicissima														
	<400>	320														
	Met	Asp	Ser	Val	His	Gln	Gly	Gln	Tyr	Leu	Pro	Thr	Pro	Met	Val	Ser
30	1			5					10					15		
	Val	Phe	Val	Phe	Phe	Ile	Ser	Leu	Tyr	Phe	Leu	Ile	Val	Trp	Lys	Thr
			20						25					30		
	Arg	Ser	Ser	Ser	Lys	Thr	Asn	Thr	Cys	Asn	Glu	Val	Pro	Glu	Ala	Pro
		35					40						45			
35	Gly	Ala	Trp	Pro	Ile	Ile	Gly	His	Leu	His	Leu	Leu	Gly	Gly	Ser	Glu
	50					55						60				
	Leu	Pro	His	Lys	Thr	Leu	Gly	Ala	Met	Ala	Asp	Lys	Tyr	Gly	Pro	Ile
	65					70				75					80	
	Phe	Lys	Ile	Arg	Ile	Gly	Val	His	Gln	Ala	Leu	Val	Val	Ser	Ser	Ser
40				85					90					95		
	Asp	Ile	Val	Lys	Glu	Cys	Phe	Thr	Thr	Asn	Asp	Lys	Val	Phe	Ala	Ser
			100						105				110			
	Arg	Pro	Thr	Ser	Thr	Ala	Ser	Lys	Ile	Leu	Gly	Tyr	Asp	Tyr	Val	Met
		115						120					125			
45	Phe	Gly	Phe	Ser	Pro	Tyr	Gly	Pro	Tyr	Trp	Ile	Glu	Leu	Arg	Lys	Ile
	130					135					140					
	Ile	Met	Ser	Glu	Leu	Leu	Ser	Asn	Arg	Arg	Leu	Glu	Leu	Leu	Lys	His
	145				150					155					160	

RU 2 729 065 C2

	Val	Arg	Asp	Ser	Glu	Ile	Asp	Ile	Ser	Ile	Gln	Glu	Leu	Tyr	Lys	Val
					165					170					175	
	Trp	Lys	Asn	His	Asp	Lys	Ser	Lys	Gly	Pro	Ile	Leu	Val	Asp	Met	Lys
				180					185					190		
5	Gln	Trp	Phe	Gly	Asp	Leu	Ala	Leu	Asn	Val	Ile	Leu	Arg	Met	Ile	Ala
				195				200					205			
	Gly	Lys	Arg	Tyr	Ser	Gly	Ser	Ile	Phe	Ser	Ser	Asp	Glu	Thr	Glu	Ala
		210					215					220				
	Arg	Arg	Cys	Gln	Lys	Gly	Ala	Arg	Asp	Phe	Phe	Arg	Leu	Leu	Gly	Leu
10	225					230				235					240	
	Phe	Ile	Ile	Glu	Asp	Ala	Leu	Pro	Tyr	Leu	Ser	Trp	Phe	Asp	Leu	Gln
				245					250					255		
	Gly	Tyr	Lys	Lys	Glu	Met	Lys	Asn	Thr	Ala	Lys	Glu	Leu	Asp	Ser	Val
				260				265					270			
15	Phe	Gln	Arg	Trp	Leu	Glu	Glu	His	Lys	Arg	Thr	Arg	Glu	Thr	Gly	Glu
		275					280					285				
	Leu	Asn	Arg	Glu	Gln	Asp	Phe	Met	Asp	Ile	Leu	Met	Ser	Thr	Leu	Glu
		290					295					300				
	Glu	Thr	Lys	Ile	Ser	Glu	Tyr	Asp	Asn	Asp	Thr	Ile	Ile	Lys	Ser	Thr
20	305					310				315					320	
	Cys	Leu	Ser	Ile	Val	Thr	Gly	Gly	Asn	Asp	Thr	Thr	Met	Val	Thr	Leu
				325					330					335		
	Thr	Trp	Ile	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Lys	His	Ala	Leu	Lys	Lys
				340					345				350			
25	Val	Gln	Asp	Glu	Leu	Asp	Ser	His	Val	Gly	Lys	His	Arg	His	Val	Glu
		355					360					365				
	Glu	Ser	Asp	Ile	Lys	Asn	Leu	Ile	Tyr	Leu	Gln	Ala	Ile	Met	Lys	Glu
		370				375					380					
	Ala	Leu	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Gly	Pro	Leu	Ser	Gly	Pro	Arg	Val	Ala
30	385					390				395					400	
	Asp	Ala	Asp	Cys	Thr	Leu	Ala	Gly	Tyr	His	Ile	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg
				405					410					415		
	Leu	Leu	Val	Asn	Thr	Tyr	Lys	Ile	Gln	Arg	Asp	Pro	Leu	Val	Trp	Ser
				420				425					430			
35	Glu	Pro	Ser	Glu	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Thr	Ser	His	Val	Asn
		435					440					445				
	Met	Asp	Val	Lys	Gly	Leu	Gln	Tyr	Glu	Leu	Ile	Pro	Phe	Gly	Thr	Gly
		450				455					460					
	Arg	Arg	Ala	Cys	Pro	Gly	Met	Leu	Phe	Ala	Leu	Gln	Val	Val	Pro	Leu
40	465					470				475					480	
	Val	Leu	Ala	Arg	Phe	Leu	His	Glu	Phe	Glu	Pro	Lys	Thr	Glu	Met	Asp
				485				490					495			
	Met	Pro	Val	Asp	Met	Thr	Glu	Thr	Ala	Gly	Leu	Ser	Asn	Ala	Lys	Ala
				500				505					510			
45	Thr	Pro	Leu	Glu	Val	Val	Ile	Thr	Pro	Arg	Leu	Gln	Pro	Glu	Leu	Tyr
		515					520					525				
	Ser	Leu														
		530														

<210> 321

<211> 528

<212> IPT

<213> Xanthoriza simplicissima

5 <400> 321

Met Asp Phe Thr Met Ile Ile Gln Trp Leu Leu Thr Ser Phe Ala Ile
1 5 10 15

Leu Val Ala Phe Val Leu Ile Trp Ser Ser Ala Thr Arg Ser Ser Thr
20 25 30

10 Arg Lys Arg Asn Lys Thr Ala Pro Val Ala Ala Gly Ala Leu Pro Ile
35 40 45

Val Gly His Leu His Met Leu Met Gly Arg Glu Leu Pro His Arg Leu
50 55 60

15 Leu Ser Asn Met Ala Asp Lys Tyr Gly Pro Ala Phe Met Met Lys Tyr
65 70 75 80

Gly Leu Gln Pro Ala Leu Val Val Ser Ser Leu Lys Leu Thr Lys Glu
85 90 95

Cys Phe Val His Asn Asp Arg Ala Val Phe Lys Arg Pro Arg Ser Lys
100 105 110

20 Ala Leu Lys Asn Leu Thr Tyr Asp Gln Ala Ser Leu Gly Phe Ala Pro
115 120 125

Tyr Gly Pro Leu Trp Val Glu Met Arg Lys Val Ser Lys Thr Asn Leu
130 135 140

25 Leu Ser Asn Gln Arg Leu Gln Met Gln Arg His Val Arg Ala Ser Glu
145 150 155 160

Val Asp Ala Phe Ile Lys Glu Leu Tyr Asp Leu Trp Ser Ser Lys Ser
165 170 175

Asn Asn Ile Lys Gly Ala Pro Leu Leu Val Glu Met Asn Lys Trp Phe
180 185 190

30 Glu Glu Leu Ala Leu Asn Val Val Thr Arg Met Leu Ser Gly Lys Arg
195 200 205

His Ile Gly Phe Lys Ala Arg Arg Gly Glu Asp Ser Glu Ser Met His
210 215 220

35 Tyr Lys Lys Val Val Val Asp Ala Thr Leu Leu Thr Ala Lys Leu Val
225 230 235 240

Val Ser Asp Phe Phe Pro Ser Leu Gly Leu Val Asp Tyr Leu Gln Gly
245 250 255

Asp Glu Ser Ser Ile Lys Gly Thr Ser Lys Glu Leu Asp Ala Ile Leu
260 265 270

40 Ala Thr Trp Val Glu Glu His Arg His Lys Lys Val Ser Gly Ser Glu
275 280 285

Asp Asp Glu Lys Asp Phe Ile Asp Leu Thr Leu Ser Met Ile Asp Gln
290 295 300

45 Thr Gln His Gln Gly Ala Asp Val Asp Thr Phe Ile Lys Ser Met Cys
305 310 315 320

Val Gly Met Ile Phe Gly Gly Ser Asp Ser Thr Ser Val Ala Leu Ala
325 330 335

Trp Ala Leu Ser Ile Leu Met Asn Asn Arg Pro Val Leu Lys Lys Ala

		340		345		350			
		Arg Glu Glu Ile Asp Arg Gln Val Gly Arg Asp Arg Lys Val Asn Asp							
		355		360		365			
		Leu Asp Val Leu Lys Leu Asp Tyr Leu Lys Ala Ile Val Lys Glu Ser							
5		370		375		380			
		Met Arg Leu Cys Leu Val Gly Pro Leu Leu Glu Arg Val Ala Val Glu							
		385		390		395			400
		Asp Cys Glu Ile Gly Gly Tyr His Val Lys Ala Gly Ser Arg Val Val							
		405		410		415			
10		Val Asn Ile Trp Lys Met Gln His Asp Pro Asn Leu Trp Ser Asp Pro							
		420		425		430			
		Leu Glu Phe Gln Pro Glu Arg Phe Leu Thr Thr Asn Ala Asn Val Glu							
		435		440		445			
		Leu Arg Gly Gln His Phe Glu Leu Leu Pro Phe Gly Ala Gly Ser Arg							
15		450		455		460			
		Ile Cys Pro Gly Ile Thr Phe Ala Leu Glu Leu Ile Gln Leu Thr Leu							
		465		470		475			480
		Ala Arg Leu Ile His Gly Phe Glu Leu Gly Thr Pro Met Asp Ala Asp							
		485		490		495			
20		Val Asp Met Thr Glu Thr Ser Ser Val Thr Asn Tyr Arg Ala Thr Pro							
		500		505		510			
		Leu Glu Ile Leu Leu Thr Pro Arg Leu Asp Pro Lys Leu Tyr Asn Tyr							
		515		520		525			
		<210> 322							
25		<211> 2703							
		<212> ДНК							
		<213> Papaver somniferum							
		<400> 322							
		atggagctcc aatatatttc ttattttcaa ccaacttcct ccgttggtgc tcttctactt							60
30		gctcttgat ccatcttatc cagtgtcggt gttttgagga agacattttt gaataactac							120
		tcatcatcac ctgcatcatc cacaaaaaca gcggtacttt ctcatcagcg gcagcagtcg							180
		tgtgcattgc caatttccgg tctcctccat attttcatga ataaaaacgg ctttaattcat							240
		gtaactcttg gaaatatggc tgataaatac ggtccgattt tcagtttccc aacaggtagc							300
		catagaactc tcgttgtagag cagttgggag atggtaaaag agtgttttac tggcaacaat							360
35		gacactgctt tctcaaaccg tcctatcccg ttagctttta agactatatt ctatgcatgc							420
		ggtggcatag actcatacgg tctttcgagt gtaccttatg gaaaatattg gagggagctt							480
		cgaaggtct gtgtgcataa cctcctgtct aatcaacaac tactcaagtt cagacacttg							540
		ataatttctc aagtcgatac gtctttcaat aagctgtatg agttatgcaa aaactctgaa							600
		gacaaccagg gaaactatcc tactactact accgcagctg gcatggtagag aatcgatgat							660
40		tggctcgccg aattatcggt caatgtgata ggaagaatag tctgcggatt ccaatcaggc							720
		cctaagacag gtgctccaag caggggtggaa caatttaaag aagcaattaa tgaagcatct							780
		tattttatgt cgacatctcc agtgtcagat aatgttccaa tgctaggggtg gattgaccaa							840
		ttgacagggtc ttacgagaaa tatgaagcac tgcggaaaga aattagactt ggtggtcgag							900
		agcataatta atgatcatcg tcaaaagaga cgattctcta gaactaaagg aggagatgag							960
45		aaggacgatg aacaagatga cttcatcgac atttgtttgt caataatgga gcaaccacag							1020
		cttcctggca acaataatcc ttctcagata cctatcaaat ctattgtcct ggacatgata							1080
		ggtgggggca ctgacaccac aaaactgacc accatctgga ccctttcctt gctgctgaac							1140
		aacccccatg tgttggacaa ggcaaaaaca gaagtggatg cacactttcg aacaaaaagg							1200

agatcaacaa atgatgcagc agcagccgtg gtggattttg atgatattcg taaccttgctc 1260
 tacatccagg caatcatcaa agaataaatg cggttgtatc cagccagccc cgtgggtggag 1320
 cgactgagcg gcgaagattg tgtggtcggg gggtttcatg taccagcagg gacgagatta 1380
 tgggctaacg tatggaagat gcaacgagac cctaaagtat gggatgatcc attgggtgttt 1440
 5 cgaccagaca gattttttgag cgatgaacag aagatggttg atgtaagggg tcaaaattat 1500
 gagctgttac catttgagc cggtcgacgt gtatgtccag gtgtatcctt ctctttggat 1560
 ctaatgcaac tgggtactgac tcgtcttatt ctcgagtttg aaatgaagtc tcctagcggg 1620
 aaagtggaca tgacagcaac accaggatta atgagttaca aggtgatccc cttgacatt 1680
 ctgctcacc ctcgtcgcat aaagccgtgt gtgcagtcag cagcctctga gagagacatg 1740
 10 gagagtagtg gtgtaccagt aatcactctg ggctcgggca aggtgatgcc tgttctgggc 1800
 atgggaacat ttgagaaagt tggtaaaggg tccgaaagag agaggttggc gattttaaaa 1860
 gcgatagagg tgggttacag atacttcgat acagctgctg catacgaac tgaagaggtt 1920
 cttggagaag ctattgctga agcacttcaa cttggcctag tcaaactctg agatgaactt 1980
 ttcactcagtt ccatgctctg gtgcactgat gctcacgctg atcgtgtcct cctcgtctct 2040
 15 cagaattcgc tgaggaatct taaattggag tatgtggatc tatatatgtt acccttcccg 2100
 gcaagcttga agcctgggaa gataacgatg gacataccag aggaagatat ttgtcgcag 2160
 gactacaggt ctgtatgggc agccatggaa gagtgtcaaa accttggctt cactaaatca 2220
 atcgggtgta gcaatttctc ctgcaaaaag cttcaggaat tgatggcgac cgccaacatc 2280
 cctccagctg tgaatcaagt ggagatgagc cgggctttcc aacaaaagaa gctgagagag 2340
 20 tattgcaacg caaataatat attagtcagt gcaatctctg tactgggatc aaacggaacc 2400
 ccatggggct ccaatgcagt tttgggttct gaggtgctta agaaaattgc tatggccaaa 2460
 ggaaaatctg ttgctcaggt tagtatgaga tgggtttacg agcaaggcgc gagtcttgtg 2520
 gtaaaaagtt tcagtgaaga gagattgagg gaaaacttga acatatttga ctgggaactc 2580
 actaaggaag accatgaaaa gatcgggtgag attccacagt gcagaatctt gagtgcctat 2640
 25 tttttggtct cacctaattg accctttcaaa tctcaagaag agttgtggga tgatgaagct 2700
 tga 2703
 <210> 323
 <211> 900
 <212> IPT
 30 <213> Papaver somniferum
 <400> 323
 Met Glu Leu Gln Tyr Ile Ser Tyr Phe Gln Pro Thr Ser Ser Val Val
 1 5 10 15
 Ala Leu Leu Leu Ala Leu Val Ser Ile Leu Ser Ser Val Val Val Leu
 35 20 25 30
 Arg Lys Thr Phe Leu Asn Asn Tyr Ser Ser Ser Pro Ala Ser Ser Thr
 35 40 45
 Lys Thr Ala Val Leu Ser His Gln Arg Gln Gln Ser Cys Ala Leu Pro
 50 55 60
 40 Ile Ser Gly Leu Leu His Ile Phe Met Asn Lys Asn Gly Leu Ile His
 65 70 75 80
 Val Thr Leu Gly Asn Met Ala Asp Lys Tyr Gly Pro Ile Phe Ser Phe
 85 90 95
 Pro Thr Gly Ser His Arg Thr Leu Val Val Ser Ser Trp Glu Met Val
 45 100 105 110
 Lys Glu Cys Phe Thr Gly Asn Asn Asp Thr Ala Phe Ser Asn Arg Pro
 115 120 125
 Ile Pro Leu Ala Phe Lys Thr Ile Phe Tyr Ala Cys Gly Gly Ile Asp

	130		135		140												
	Ser	Tyr	Gly	Leu	Ser	Ser	Val	Pro	Tyr	Gly	Lys	Tyr	Trp	Arg	Glu	Leu	
	145					150					155					160	
	Arg	Lys	Val	Cys	Val	His	Asn	Leu	Leu	Ser	Asn	Gln	Gln	Leu	Leu	Lys	
5					165					170						175	
	Phe	Arg	His	Leu	Ile	Ile	Ser	Gln	Val	Asp	Thr	Ser	Phe	Asn	Lys	Leu	
				180					185					190			
	Tyr	Glu	Leu	Cys	Lys	Asn	Ser	Glu	Asp	Asn	Gln	Gly	Asn	Tyr	Pro	Thr	
				195				200					205				
10	Thr	Thr	Thr	Ala	Ala	Gly	Met	Val	Arg	Ile	Asp	Asp	Trp	Leu	Ala	Glu	
				210			215					220					
	Leu	Ser	Phe	Asn	Val	Ile	Gly	Arg	Ile	Val	Cys	Gly	Phe	Gln	Ser	Gly	
	225					230					235					240	
	Pro	Lys	Thr	Gly	Ala	Pro	Ser	Arg	Val	Glu	Gln	Phe	Lys	Glu	Ala	Ile	
15					245					250						255	
	Asn	Glu	Ala	Ser	Tyr	Phe	Met	Ser	Thr	Ser	Pro	Val	Ser	Asp	Asn	Val	
				260					265					270			
	Pro	Met	Leu	Gly	Trp	Ile	Asp	Gln	Leu	Thr	Gly	Leu	Thr	Arg	Asn	Met	
				275				280						285			
20	Lys	His	Cys	Gly	Lys	Lys	Leu	Asp	Leu	Val	Val	Glu	Ser	Ile	Ile	Asn	
		290					295					300					
	Asp	His	Arg	Gln	Lys	Arg	Arg	Phe	Ser	Arg	Thr	Lys	Gly	Gly	Asp	Glu	
	305					310					315					320	
	Lys	Asp	Asp	Glu	Gln	Asp	Asp	Phe	Ile	Asp	Ile	Cys	Leu	Ser	Ile	Met	
25					325					330						335	
	Glu	Gln	Pro	Gln	Leu	Pro	Gly	Asn	Asn	Asn	Pro	Ser	Gln	Ile	Pro	Ile	
				340					345					350			
	Lys	Ser	Ile	Val	Leu	Asp	Met	Ile	Gly	Gly	Gly	Thr	Asp	Thr	Thr	Lys	
				355				360					365				
30	Leu	Thr	Thr	Ile	Trp	Thr	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Pro	His	Val	
		370					375					380					
	Leu	Asp	Lys	Ala	Lys	Gln	Glu	Val	Asp	Ala	His	Phe	Arg	Thr	Lys	Arg	
	385					390					395					400	
	Arg	Ser	Thr	Asn	Asp	Ala	Ala	Ala	Ala	Val	Val	Asp	Phe	Asp	Asp	Ile	
35					405					410						415	
	Arg	Asn	Leu	Val	Tyr	Ile	Gln	Ala	Ile	Ile	Lys	Glu	Ser	Met	Arg	Leu	
				420					425					430			
	Tyr	Pro	Ala	Ser	Pro	Val	Val	Glu	Arg	Leu	Ser	Gly	Glu	Asp	Cys	Val	
		435						440					445				
40	Val	Gly	Gly	Phe	His	Val	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Trp	Ala	Asn	Val	
		450					455					460					
	Trp	Lys	Met	Gln	Arg	Asp	Pro	Lys	Val	Trp	Asp	Asp	Pro	Leu	Val	Phe	
	465					470					475					480	
	Arg	Pro	Asp	Arg	Phe	Leu	Ser	Asp	Glu	Gln	Lys	Met	Val	Asp	Val	Arg	
45					485					490						495	
	Gly	Gln	Asn	Tyr	Glu	Leu	Leu	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Val	Cys	
				500					505					510			
	Pro	Gly	Val	Ser	Phe	Ser	Leu	Asp	Leu	Met	Gln	Leu	Val	Leu	Thr	Arg	

RU 2 729 065 C2

		515		520		525											
		Leu	Ile	Leu	Glu	Phe	Glu	Met	Lys	Ser	Pro	Ser	Gly	Lys	Val	Asp	Met
		530						535					540				
		Thr	Ala	Thr	Pro	Gly	Leu	Met	Ser	Tyr	Lys	Val	Ile	Pro	Leu	Asp	Ile
5		545					550					555				560	
		Leu	Leu	Thr	His	Arg	Arg	Ile	Lys	Pro	Cys	Val	Gln	Ser	Ala	Ala	Ser
						565					570					575	
		Glu	Arg	Asp	Met	Glu	Ser	Ser	Gly	Val	Pro	Val	Ile	Thr	Leu	Gly	Ser
					580					585					590		
10		Gly	Lys	Val	Met	Pro	Val	Leu	Gly	Met	Gly	Thr	Phe	Glu	Lys	Val	Gly
					595					600					605		
		Lys	Gly	Ser	Glu	Arg	Glu	Arg	Leu	Ala	Ile	Leu	Lys	Ala	Ile	Glu	Val
					610					615					620		
		Gly	Tyr	Arg	Tyr	Phe	Asp	Thr	Ala	Ala	Ala	Tyr	Glu	Thr	Glu	Glu	Val
15		625					630					635				640	
		Leu	Gly	Glu	Ala	Ile	Ala	Glu	Ala	Leu	Gln	Leu	Gly	Leu	Val	Lys	Ser
						645					650					655	
		Arg	Asp	Glu	Leu	Phe	Ile	Ser	Ser	Met	Leu	Trp	Cys	Thr	Asp	Ala	His
					660					665					670		
20		Ala	Asp	Arg	Val	Leu	Leu	Ala	Leu	Gln	Asn	Ser	Leu	Arg	Asn	Leu	Lys
					675					680					685		
		Leu	Glu	Tyr	Val	Asp	Leu	Tyr	Met	Leu	Pro	Phe	Pro	Ala	Ser	Leu	Lys
					690				695					700			
		Pro	Gly	Lys	Ile	Thr	Met	Asp	Ile	Pro	Glu	Glu	Asp	Ile	Cys	Arg	Met
25		705					710					715				720	
		Asp	Tyr	Arg	Ser	Val	Trp	Ala	Ala	Met	Glu	Glu	Cys	Gln	Asn	Leu	Gly
						725					730					735	
		Phe	Thr	Lys	Ser	Ile	Gly	Val	Ser	Asn	Phe	Ser	Cys	Lys	Lys	Leu	Gln
					740					745					750		
30		Glu	Leu	Met	Ala	Thr	Ala	Asn	Ile	Pro	Pro	Ala	Val	Asn	Gln	Val	Glu
					755					760					765		
		Met	Ser	Pro	Ala	Phe	Gln	Gln	Lys	Lys	Leu	Arg	Glu	Tyr	Cys	Asn	Ala
					770					775					780		
		Asn	Asn	Ile	Leu	Val	Ser	Ala	Ile	Ser	Val	Leu	Gly	Ser	Asn	Gly	Thr
35		785					790					795				800	
		Pro	Trp	Gly	Ser	Asn	Ala	Val	Leu	Gly	Ser	Glu	Val	Leu	Lys	Lys	Ile
						805					810					815	
		Ala	Met	Ala	Lys	Gly	Lys	Ser	Val	Ala	Gln	Val	Ser	Met	Arg	Trp	Val
					820					825					830		
40		Tyr	Glu	Gln	Gly	Ala	Ser	Leu	Val	Val	Lys	Ser	Phe	Ser	Glu	Glu	Arg
					835					840					845		
		Leu	Arg	Glu	Asn	Leu	Asn	Ile	Phe	Asp	Trp	Glu	Leu	Thr	Lys	Glu	Asp
					850				855				860				
		His	Glu	Lys	Ile	Gly	Glu	Ile	Pro	Gln	Cys	Arg	Ile	Leu	Ser	Ala	Tyr
45		865					870					875				880	
		Phe	Leu	Val	Ser	Pro	Asn	Gly	Pro	Phe	Lys	Ser	Gln	Glu	Glu	Leu	Trp
						885					890					895	
		Asp	Asp	Glu	Ala												

900

<210> 324

<211> 1473

<212> ДНК

5 <213> Papaver rhoeas

<400> 324

```

atgatcggtc tttatcatgt tttcatgaat aaaaccggct taattcatgt aactcttgga      60
aacatggctg ataaatacgg acccattttc agtttcccaa caggtggcca tagggctcta      120
gttgtgagta gttgggagat ggcaaaagag tgttttacag gcgacaatga cattgttttt      180
10 tcaaatcgtc ctatgccgtt atcgtttaag attatatattca atgcagggtg tatagactca      240
gccggtctta cacaagtacc gtatggaaaa tattggaggg agttacgaaa gatctgtgtg      300
cacaaccttc tctcaaatca acaattactc aagttcaggc acttgataaa ttctcaagtt      360
gatacctctt tcactaaact gtacgagtca tgcaacaagg gaaattctgg catggtgaga      420
atggatgatt ggcttgagga attatcattc aacgtgatag gaagaatagt ctgcggattc      480
15 cgatcagaca ctgagacaag tgctacaagc agtgcggaac gatttacagt agcaattgat      540
gaagcatcgc gttttatgtc catacctgca gtgtcagata cctttccgtg gctaggatgg      600
attgatcgat taactgggtc tataaaaagat atgaagcacc atgcagaaaa attagactta      660
gtggttgaaa gcataattga agatcatcgt caaaagagac gattttctag aactaaaaaa      720
ggagatgaga ataacaccga ggatgaacaa gatgacttca ttgacatttg tttgtcaatt      780
20 atggagcaac cagagcttcc tggaaacaac tacgctcgtc aaatgcctat caaatctatc      840
atcgtggaca tgataggcgg ggcgactgac accacaaaac tgaccacaat ctggaccctt      900
tccttgctgc tgaataaccc acatgtgtta ggcaaggcaa aagaagaagt ggatgcacac      960
tttggaagaa aaaggagttc aaccaatggg gaagtcattg tggattttga tgatattcgt      1020
agccttgctc acatccaggc aatcatcaaa gaatcaatgc ggttgtagcc agccagtcca      1080
25 gtggtggagc gactgagcag tgaagattgt gtggttggtg ggtttcatgt atcagcaggg      1140
acgcgattat ggggttaacgt atggaagggt caacgagacc cagaagtatg ggatgatccg      1200
tcggtgtttc gaccagagag atttttgagt aatgagcaga agatggttga tgtaaggggt      1260
caagattatg agttgttacc atttggagcc ggtcgacgga tatgtccagg tgtatcgttc      1320
tctttggatc taatgcacct ggtacttact cgtcttattc ttgagtttga aattaagtct      1380
30 cctggtgggg aagtggacat gacagcaaca caaggtttaa tgagttacaa ggtagtcccc      1440
cttgacattc tgctcaccgc tcgcatgctt tag      1473

```

<210> 325

<211> 490

<212> ПРТ

35 <213> Papaver rhoeas

<400> 325

```

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

```

RU 2 729 065 C2

	Lys	Ile	Cys	Val	His	Asn	Leu	Leu	Ser	Asn	Gln	Gln	Leu	Leu	Lys	Phe
							100			105					110	
	Arg	His	Leu	Ile	Asn	Ser	Gln	Val	Asp	Thr	Ser	Phe	Thr	Lys	Leu	Tyr
							115			120					125	
5	Glu	Ser	Cys	Asn	Lys	Gly	Asn	Ser	Gly	Met	Val	Arg	Met	Asp	Asp	Trp
							130			135					140	
	Leu	Gly	Glu	Leu	Ser	Phe	Asn	Val	Ile	Gly	Arg	Ile	Val	Cys	Gly	Phe
	145						150				155					160
	Arg	Ser	Asp	Thr	Glu	Thr	Ser	Ala	Thr	Ser	Ser	Ala	Glu	Arg	Phe	Thr
10							165				170					175
	Val	Ala	Ile	Asp	Glu	Ala	Ser	Arg	Phe	Met	Ser	Ile	Pro	Ala	Val	Ser
							180				185				190	
	Asp	Thr	Phe	Pro	Trp	Leu	Gly	Trp	Ile	Asp	Arg	Leu	Thr	Gly	Leu	Ile
							195				200				205	
15	Lys	Asp	Met	Lys	His	His	Ala	Glu	Lys	Leu	Asp	Leu	Val	Val	Glu	Ser
							210				215				220	
	Ile	Ile	Glu	Asp	His	Arg	Gln	Lys	Arg	Arg	Phe	Ser	Arg	Thr	Lys	Lys
	225						230				235					240
	Gly	Asp	Glu	Asn	Asn	Thr	Glu	Asp	Glu	Gln	Asp	Asp	Phe	Ile	Asp	Ile
20							245				250				255	
	Cys	Leu	Ser	Ile	Met	Glu	Gln	Pro	Glu	Leu	Pro	Gly	Asn	Asn	Tyr	Ala
							260				265				270	
	Arg	Gln	Met	Pro	Ile	Lys	Ser	Ile	Ile	Val	Asp	Met	Ile	Gly	Gly	Ala
							275				280				285	
25	Thr	Asp	Thr	Thr	Lys	Leu	Thr	Thr	Ile	Trp	Thr	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu
							290				295				300	
	Asn	Asn	Pro	His	Val	Leu	Gly	Lys	Ala	Lys	Glu	Glu	Val	Asp	Ala	His
	305						310				315					320
	Phe	Gly	Lys	Lys	Arg	Ser	Ser	Thr	Asn	Gly	Glu	Val	Met	Val	Asp	Phe
30							325				330				335	
	Asp	Asp	Ile	Arg	Ser	Leu	Val	Tyr	Ile	Gln	Ala	Ile	Ile	Lys	Glu	Ser
							340				345				350	
	Met	Arg	Leu	Tyr	Pro	Ala	Ser	Pro	Val	Val	Glu	Arg	Leu	Ser	Ser	Glu
							355				360				365	
35	Asp	Cys	Val	Val	Gly	Gly	Phe	His	Val	Ser	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Trp
							370				375				380	
	Val	Asn	Val	Trp	Lys	Val	Gln	Arg	Asp	Pro	Glu	Val	Trp	Asp	Asp	Pro
	385						390				395					400
	Ser	Val	Phe	Arg	Pro	Glu	Arg	Phe	Leu	Ser	Asn	Glu	Gln	Lys	Met	Val
40							405				410				415	
	Asp	Val	Arg	Gly	Gln	Asp	Tyr	Glu	Leu	Leu	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg
							420				425				430	
	Arg	Ile	Cys	Pro	Gly	Val	Ser	Phe	Ser	Leu	Asp	Leu	Met	His	Leu	Val
							435				440				445	
45	Leu	Thr	Arg	Leu	Ile	Leu	Glu	Phe	Glu	Ile	Lys	Ser	Pro	Gly	Gly	Glu
							450				455				460	
	Val	Asp	Met	Thr	Ala	Thr	Gln	Gly	Leu	Met	Ser	Tyr	Lys	Val	Val	Pro
	465						470				475					480

Leu Asp Ile Leu Leu Thr Arg Arg Met Leu

485

490

<210> 326

<211> 981

5 <212> ДНК

<213> Papaver rhoeas

<400> 326

atggatagta gtggtgtacc tgtaatccct ctgagctccg gtaaagggat gcctgcttta 60
gctctaggaa catttgaaac atttggtaaa ggatcgtccg aaagacagag atcggcgcttt 120
10 ttgaaagcga tagaggtggg ttacagatac tttgacacag gtgcttcata cggaaccgaa 180
gaggtccttg gcgaagctat agatgaagca cttcaacttg gccttatcga atctcgagag 240
gaactgttta tcagttccaa tctctggtgt actgatgctc accctgatcg tgtcctcctt 300
gctcttcaga attctctaag gaatcttaaa ttggagtatc tggatctata catgataccc 360
tttccgataa gcttgaagcc tgggaagata atggaggaga taactatgga cataccagag 420
15 gatgaaatgt tacctatgga ctacaagtct gtatgggcag ccatggaaga gtgtcaggac 480
cttggcttca ctaagtcgat cgggtgcagc aattttctcct gcaaaaagct tcaggagttg 540
atggcgaccg ccaatatccc accagctgtg aatcaagtgg agatgagccc cgttttccaa 600
caaaagaaac tgagagagta ttgcaaggcc aataatatat tagtcagcgc agtctcgggt 660
ttgggatcga acggaaccgc atggggctcc aatcaagtta tgggttctga ggtgttgaaa 720
20 caaattgcta ctgacagagg aaaatctggt gctcagatta gtatgagatg ggtttatgag 780
caaggtgcga gtcttggtgt aaaaagtttc aatgaagtga ggatgagggg aaatttgaac 840
atattcaact ggcaacttac taaggaagat ttggaaaaga tcagcgagat tccacaatgc 900
aggatattaa ctggtgattt tttagtttca gctaattggac ctttcaaadc tctacaagag 960
ttatgggatg accaagtttg a 981

25 <210> 327

<211> 326

<212> ППТ

<213> Papaver rhoeas

<400> 327

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

RU 2 729 065 C2

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<213> Papaver somniferum

<400> 329

Met Glu Ser Asn Gly Val Pro Met Ile Thr Leu Ser Ser Gly Ile Arg
 1 5 10 15
 5 Met Pro Ala Leu Gly Met Gly Thr Ala Glu Thr Met Val Lys Gly Thr
 20 25 30
 Glu Arg Glu Lys Leu Ala Phe Leu Lys Ala Ile Glu Val Gly Tyr Arg
 35 40 45
 10 His Phe Asp Thr Ala Ala Ala Tyr Gln Ser Glu Glu Cys Leu Gly Glu
 50 55 60
 Ala Ile Ala Glu Ala Leu Gln Leu Gly Leu Ile Lys Ser Arg Asp Glu
 65 70 75 80
 Leu Phe Ile Thr Ser Lys Leu Trp Cys Ala Asp Ala His Ala Asp Leu
 85 90 95
 15 Val Leu Pro Ala Leu Gln Asn Ser Leu Arg Asn Leu Lys Leu Asp Tyr
 100 105 110
 Leu Asp Leu Tyr Leu Ile His His Pro Val Ser Leu Lys Pro Gly Lys
 115 120 125
 Phe Val Asn Glu Ile Pro Lys Asp His Ile Leu Pro Met Asp Tyr Lys
 130 135 140
 20 Ser Val Trp Ala Ala Met Glu Glu Cys Gln Thr Leu Gly Phe Thr Arg
 145 150 155 160
 Ala Ile Gly Val Cys Asn Phe Ser Cys Lys Lys Leu Gln Glu Leu Met
 165 170 175
 25 Ala Ala Ala Lys Ile Pro Pro Val Val Asn Gln Val Glu Met Ser Pro
 180 185 190
 Thr Leu His Gln Lys Asn Leu Arg Glu Tyr Cys Lys Ala Asn Asn Ile
 195 200 205
 Met Ile Thr Ala His Ser Val Leu Gly Ala Ile Cys Ala Pro Trp Gly
 210 215 220
 30 Ser Asn Ala Val Met Asp Ser Lys Val Leu His Gln Ile Ala Val Ala
 225 230 235 240
 Arg Gly Lys Ser Val Ala Gln Val Ser Met Arg Trp Val Tyr Gln Gln
 245 250 255
 35 Gly Ala Ser Leu Val Val Lys Ser Phe Asn Glu Gly Arg Met Lys Glu
 260 265 270
 Asn Leu Lys Ile Phe Asp Trp Glu Leu Thr Ala Glu Asn Met Glu Lys
 275 280 285
 Ile Ser Glu Ile Pro Gln Ser Arg Thr Ser Ser Ala Asp Phe Leu Leu
 290 295 300
 40 Ser Pro Thr Gly Pro Phe Lys Thr Glu Glu Glu Phe Trp Asp Glu Lys
 305 310 315 320
 Asp
 <210> 330
 45 <211> 321
 <212> IIPT
 <213> Papaver somniferum
 <400> 330

Met Glu Ser Ser Gly Val Pro Val Ile Thr Leu Gly Ser Gly Lys Val
1 5 10 15
Met Pro Val Leu Gly Met Gly Thr Phe Glu Lys Val Gly Lys Gly Ser
20 25 30
5 Glu Arg Glu Arg Leu Ala Ile Leu Lys Ala Ile Glu Val Gly Tyr Arg
35 40 45
Tyr Phe Asp Thr Ala Ala Ala Tyr Glu Thr Glu Glu Val Leu Gly Glu
50 55 60
Ala Ile Ala Glu Ala Leu Gln Leu Gly Leu Val Lys Ser Arg Asp Glu
10 65 70 75 80
Leu Phe Ile Ser Ser Met Leu Trp Cys Thr Asp Ala His Ala Asp Arg
85 90 95
Val Leu Leu Ala Leu Gln Asn Ser Leu Arg Asn Leu Lys Leu Glu Tyr
100 105 110
15 Val Asp Leu Tyr Met Leu Pro Phe Pro Ala Ser Leu Lys Pro Gly Lys
115 120 125
Ile Thr Met Asp Ile Pro Glu Glu Asp Ile Cys Arg Met Asp Tyr Arg
130 135 140
Ser Val Trp Ala Ala Met Glu Glu Cys Gln Asn Leu Gly Phe Thr Lys
20 145 150 155 160
Ser Ile Gly Val Ser Asn Phe Ser Cys Lys Lys Leu Gln Glu Leu Met
165 170 175
Ala Thr Ala Asn Ile Pro Pro Ala Val Asn Gln Val Glu Met Ser Pro
180 185 190
25 Ala Phe Gln Gln Lys Lys Leu Arg Glu Tyr Cys Asn Ala Asn Asn Ile
195 200 205
Leu Val Ser Ala Ile Ser Val Leu Gly Ser Asn Gly Thr Pro Trp Gly
210 215 220
Ser Asn Ala Val Leu Gly Ser Glu Val Leu Lys Lys Ile Ala Met Ala
30 225 230 235 240
Lys Gly Lys Ser Val Ala Gln Val Ser Met Arg Trp Val Tyr Glu Gln
245 250 255
Gly Ala Ser Leu Val Val Lys Ser Phe Ser Glu Glu Arg Leu Arg Glu
260 265 270
35 Asn Leu Asn Ile Phe Asp Trp Glu Leu Thr Lys Glu Asp His Glu Lys
275 280 285
Ile Gly Glu Ile Pro Gln Cys Arg Ile Leu Ser Ala Tyr Phe Leu Val
290 295 300
Ser Pro Asn Gly Pro Phe Lys Ser Gln Glu Glu Leu Trp Asp Asp Glu
40 305 310 315 320
Ala
<210> 331
<211> 26
<212> ДНК
45 <213> Papaver somniferum
<400> 331
ggatcccatc agttccatgc tctggt
<210> 332

	<211> 26	
	<212> ДНК	
	<213> Papaver somniferum	
	<400> 332	
5	ggtaccgggc tcatctccac ttgatt	26
	<210> 333	
	<211> 26	
	<212> ДНК	
	<213> Papaver somniferum	
10	<400> 333	
	ggatcccatc acttccaagc tctggg	26
	<210> 334	
	<211> 25	
	<212> ДНК	
15	<213> Papaver somniferum	
	<400> 334	
	ggtaccgggc tcatctccac ttgat	25
	<210> 335	
	<211> 34	
20	<212> ДНК	
	<213> Papaver somniferum	
	<400> 335	
	gaattcccta catactgtat tgggttgaat catg	34
	<210> 336	
25	<211> 25	
	<212> ДНК	
	<213> Papaver somniferum	
	<400> 336	
	ggtacctaac gggataggac gggtt	25
30	<210> 337	
	<211> 1704	
	<212> ДНК	
	<213> Papaver somniferum	
	<400> 337	
35	atggagctcc aatatatttc ttattttcaa ccaacttctt ccgttggtgc tcttctactt	60
	gctcttgat ccactttatc cagtgtcgtt gttttgagga agacattttt gaataactac	120
	tcactcatc ctgcatcatc caaaaaaca gcgttacttt ctcatcagcg gcagcagtcg	180
	tgtgcattgc caatttcggt tctcctccat attttcatga ataaaaacgg cttaatcat	240
	gtaactcttg gaaatatggc tgataaatac ggtccgattt tcagtttccc aacaggtagc	300
40	catagaactc tcgttgtgag cagttgggag atggtaaaag agtgttttac tggcaacaat	360
	gacactgctt tctcaaaccg tcctatcccg ttagctttta agactatatt ctatgcatgc	420
	ggtggcatag actcatacgg tctttcgagt gtaccttatg gaaaatattg gagggagctt	480
	cgaaaggctc gtgtgcataa cctcctgtct aatcaacaac tactcaagtt cagacacttg	540
	ataattttctc aagtcgatac gtctttcaat aagctgtatg agttatgcaa aaactctgaa	600
45	gacaaccagg gaaactatcc tactactact accgcagctg gcatgggtgag aatcgatgat	660
	tggtctcgccg aattatcggt caatgtgata ggaagaatag tctgcggatt ccaatcaggc	720
	cctaagacag gtgtccaag cagggtggaa caatttaaag aagcaattaa tgaagcatct	780
	tattttatgt cgacatctcc agtgtcagat aatgttccaa tgctaggggtg gattgaccaa	840

ttgacagggtc ttacgagaaa tatgaagcac tgcggaaaaga aattagactt ggtgggtcgag 900
 agcataatta atgatcatcg tcaaaagaga cgatttctcta gaactaaagg aggagatgag 960
 aaggacgatg aacaagatga cttcatcgac atttgtttgt caataatgga gcaaccacag 1020
 cttcctgggca acaataatcc ttctcagata cctatcaaatt ctattgtcct ggacatgata 1080
 5 ggtggggggca ctgacaccac aaaactgacc accatctgga ccctttcctt gctgctgaac 1140
 aacccccatg tgttggaaca ggcaaaacaa gaagtggatg cacactttcg aacaaaaagg 1200
 agatcaacaa atgatgcagc agcagccgtg gtggattttg atgatattcg taaccttgtc 1260
 tacatccagg caatcatcaa agaatcaatg cggttgtatc cagccagccc cgtgggtggag 1320
 cgactgagcg gcgaagattg tgtgggtcggg gggtttcatg taccagcagg gacgagatta 1380
 10 tgggctaacg tatggaagat gcaacgagac cctaaagtat gggatgatcc attgggtgttt 1440
 cgaccagaca gattttttgag cgatgaacag aagatggttg atgtaagggg tcaaaattat 1500
 gagctgttac catttgagc cggtcgacgt gtatgtccag gtgtatcctt ctctttggat 1560
 ctaatgcaac tgggtactgac tcgtcttatt ctcgagtttg aaatgaagtc tcctagcggg 1620
 aaagtggaca tgacagcaac accaggatta atgagttaca aggtgatccc ccttgacatt 1680
 15 ctgctcacccc atcgtcgcat aaag 1704
 <210> 338
 <211> 568
 <212> IPT
 <213> Papaver somniferum
 20 <400> 338
 Met Glu Leu Gln Tyr Ile Ser Tyr Phe Gln Pro Thr Ser Ser Val Val
 1 5 10 15
 Ala Leu Leu Leu Ala Leu Val Ser Ile Leu Ser Ser Val Val Val Leu
 20 25 30
 25 Arg Lys Thr Phe Leu Asn Asn Tyr Ser Ser Ser Pro Ala Ser Ser Thr
 35 40 45
 Lys Thr Ala Val Leu Ser His Gln Arg Gln Gln Ser Cys Ala Leu Pro
 50 55 60
 Ile Ser Gly Leu Leu His Ile Phe Met Asn Lys Asn Gly Leu Ile His
 30 65 70 75 80
 Val Thr Leu Gly Asn Met Ala Asp Lys Tyr Gly Pro Ile Phe Ser Phe
 85 90 95
 Pro Thr Gly Ser His Arg Thr Leu Val Val Ser Ser Trp Glu Met Val
 100 105 110
 35 Lys Glu Cys Phe Thr Gly Asn Asn Asp Thr Ala Phe Ser Asn Arg Pro
 115 120 125
 Ile Pro Leu Ala Phe Lys Thr Ile Phe Tyr Ala Cys Gly Gly Ile Asp
 130 135 140
 Ser Tyr Gly Leu Ser Ser Val Pro Tyr Gly Lys Tyr Trp Arg Glu Leu
 40 145 150 155 160
 Arg Lys Val Cys Val His Asn Leu Leu Ser Asn Gln Gln Leu Leu Lys
 165 170 175
 Phe Arg His Leu Ile Ile Ser Gln Val Asp Thr Ser Phe Asn Lys Leu
 180 185 190
 45 Tyr Glu Leu Cys Lys Asn Ser Glu Asp Asn Gln Gly Asn Tyr Pro Thr
 195 200 205
 Thr Thr Thr Ala Ala Gly Met Val Arg Ile Asp Asp Trp Leu Ala Glu
 210 215 220

	Leu	Ser	Phe	Asn	Val	Ile	Gly	Arg	Ile	Val	Cys	Gly	Phe	Gln	Ser	Gly
	225					230					235					240
	Pro	Lys	Thr	Gly	Ala	Pro	Ser	Arg	Val	Glu	Gln	Phe	Lys	Glu	Ala	Ile
				245						250					255	
5	Asn	Glu	Ala	Ser	Tyr	Phe	Met	Ser	Thr	Ser	Pro	Val	Ser	Asp	Asn	Val
				260					265					270		
	Pro	Met	Leu	Gly	Trp	Ile	Asp	Gln	Leu	Thr	Gly	Leu	Thr	Arg	Asn	Met
			275					280					285			
	Lys	His	Cys	Gly	Lys	Lys	Leu	Asp	Leu	Val	Val	Glu	Ser	Ile	Ile	Asn
10		290					295					300				
	Asp	His	Arg	Gln	Lys	Arg	Arg	Phe	Ser	Arg	Thr	Lys	Gly	Gly	Asp	Glu
	305				310					315						320
	Lys	Asp	Asp	Glu	Gln	Asp	Asp	Phe	Ile	Asp	Ile	Cys	Leu	Ser	Ile	Met
				325						330					335	
15	Glu	Gln	Pro	Gln	Leu	Pro	Gly	Asn	Asn	Asn	Pro	Ser	Gln	Ile	Pro	Ile
				340				345						350		
	Lys	Ser	Ile	Val	Leu	Asp	Met	Ile	Gly	Gly	Gly	Thr	Asp	Thr	Thr	Lys
			355					360					365			
	Leu	Thr	Thr	Ile	Trp	Thr	Leu	Ser	Leu	Leu	Leu	Asn	Asn	Pro	His	Val
20		370					375					380				
	Leu	Asp	Lys	Ala	Lys	Gln	Glu	Val	Asp	Ala	His	Phe	Arg	Thr	Lys	Arg
	385				390					395						400
	Arg	Ser	Thr	Asn	Asp	Ala	Ala	Ala	Ala	Val	Val	Asp	Phe	Asp	Asp	Ile
				405						410				415		
25	Arg	Asn	Leu	Val	Tyr	Ile	Gln	Ala	Ile	Ile	Lys	Glu	Ser	Met	Arg	Leu
				420					425					430		
	Tyr	Pro	Ala	Ser	Pro	Val	Val	Glu	Arg	Leu	Ser	Gly	Glu	Asp	Cys	Val
		435						440					445			
	Val	Gly	Gly	Phe	His	Val	Pro	Ala	Gly	Thr	Arg	Leu	Trp	Ala	Asn	Val
30		450					455					460				
	Trp	Lys	Met	Gln	Arg	Asp	Pro	Lys	Val	Trp	Asp	Asp	Pro	Leu	Val	Phe
	465				470					475						480
	Arg	Pro	Asp	Arg	Phe	Leu	Ser	Asp	Glu	Gln	Lys	Met	Val	Asp	Val	Arg
				485					490					495		
35	Gly	Gln	Asn	Tyr	Glu	Leu	Leu	Pro	Phe	Gly	Ala	Gly	Arg	Arg	Val	Cys
			500						505					510		
	Pro	Gly	Val	Ser	Phe	Ser	Leu	Asp	Leu	Met	Gln	Leu	Val	Leu	Thr	Arg
			515					520					525			
	Leu	Ile	Leu	Glu	Phe	Glu	Met	Lys	Ser	Pro	Ser	Gly	Lys	Val	Asp	Met
40		530					535					540				
	Thr	Ala	Thr	Pro	Gly	Leu	Met	Ser	Tyr	Lys	Val	Ile	Pro	Leu	Asp	Ile
	545				550				555							560
	Leu	Leu	Thr	His	Arg	Arg	Ile	Lys								
				565												
45	<210>	339														
	<211>	966														
	<212>	ДНК														
	<213>	Papaver somniferum														

<400> 339

atggagagta atggtgtacc tatgatcact ctcaagtccg gcattcggat gcctgcttta 60
 ggtatgggaa cagctgaaac aatggtaaaa ggaacagaaa gagagaaatt ggcgtttttg 120
 aaagcgatag aggtcgggta cagacacttc gatacagctg ctgcatacca aactgaagag 180
 5 tgtcttggtg aagctatagc tgaagcactt caacttggtc taataaaatc tcgagatgaa 240
 ctcttcatca cttccaagct ctggtgcgct gatgctcacg ctgatcttgt cctccctgct 300
 cttcagaatt ctctgaggaa tcttaaattg gactatcttg atctatattt gatacaccat 360
 ccggtaaagct tgaagccagg gaagtttggt aacgaaatac caaaggatca tatecttcca 420
 atggactaca aatctgtatg ggcagccatg gaagagtgtc agacccttgg cttcactagg 480
 10 gcaatcgggg tctgtaattt ctcatgcaaa aggcttcaag agttgatgga aacagccaac 540
 agccctccag ttgtgaatca agtgagatg agcccgactt tacatcaaaa aaatctgagg 600
 gaatatgca agccaataa tatcatgatc accgcacact cagttttggg agccgtaggt 660
 gccgcctggg gcaccaatgc agttatgcat tctaagggtc ttcaccagat tgctgtggcc 720
 agaggaaaat ctggtgcca ggtagtatg agatgggttt accagcaagg cgcgagtctt 780
 15 gtggtgaaaa gtttcaatga agcgaggatg aaggaaaacc ttaagatatt tgattgggaa 840
 ctaacggcag aagacatgga aaagatcagt gagattccac aatctagaac aagctctgct 900
 gctttcttgt tatcaccgac tggacctttc aaaactgaag aagagttctg ggatgagaag 960
 gattga 966

<210> 340

20 <211> 321

<212> NPPT

<213> Papaver somniferum

<400> 340

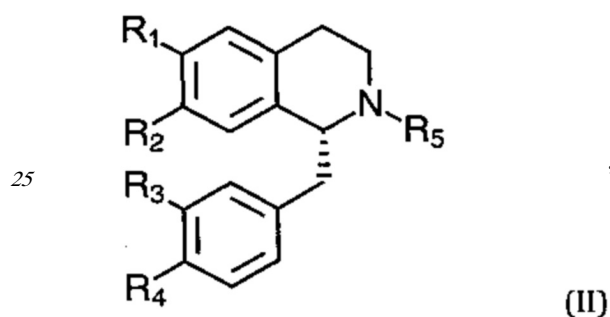
Met Glu Ser Ser Gly Val Pro Val Ile Thr Leu Gly Ser Gly Lys Val
 25 1 5 10 15
 Met Pro Val Leu Gly Met Gly Thr Phe Glu Lys Val Gly Lys Gly Ser
 20 25 30
 Glu Arg Glu Arg Leu Ala Ile Leu Lys Ala Ile Glu Val Gly Tyr Arg
 35 40 45
 30 Tyr Phe Asp Thr Ala Ala Ala Tyr Glu Thr Glu Glu Val Leu Gly Glu
 50 55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

	195		200		205
	Leu Val Ser Ala Ile Ser Val	Leu Gly Ser Asn Gly Thr Pro Trp Gly			
	210	215	220		
	Ser Asn Ala Val Leu Gly Ser Glu Val Leu Lys Lys Ile Ala Met Ala				
5	225	230	235	240	
	Lys Gly Lys Ser Val Ala Gln Val Ser Met Arg Trp Val Tyr Glu Gln				
	245	250	255		
	Gly Ala Ser Leu Val Val Lys Ser Phe Ser Glu Glu Arg Leu Arg Glu				
	260	265	270		
10	Asn Leu Asn Ile Phe Asp Trp Glu Leu Thr Lys Glu Asp His Glu Lys				
	275	280	285		
	Ile Gly Glu Ile Pro Gln Cys Arg Ile Leu Ser Ala Tyr Phe Leu Val				
	290	295	300		
	Ser Pro Asn Gly Pro Phe Lys Ser Gln Glu Glu Leu Trp Asp Asp Glu				
15	305	310	315	320	
	Ala				

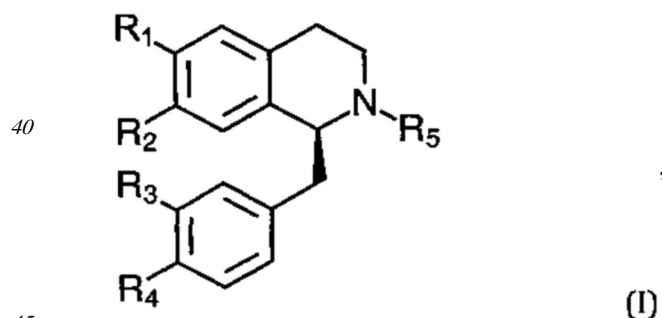
(57) Формула изобретения

1. Способ получения (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина формулы

20 (II)



30 где R1 представляет собой метоксигруппу, R2 представляет собой гидроксил, R3 представляет собой гидроксил, R4 представляет собой метоксигруппу, R5 представляет собой метил, или R1 представляет собой метоксигруппу, R2 представляет собой гидроксил, R3 представляет собой атом водорода, R4 представляет собой гидроксил, R5 представляет собой метил, или R1 представляет собой метоксигруппу, R2 представляет собой гидроксил, R3 представляет собой гидроксил, R4 представляет собой гидроксил, R5 представляет собой метил, из соответствующего бензилизохинолинового производного общей формулы (I)



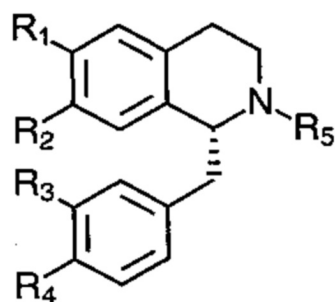
45 в котором значения R1, R2, R3, R4 и R5 соответствуют значениям, указанным для формулы II, предусматривающий введение в контакт указанного бензилизохинолинового производного с микроорганизмом, экспрессирующим белок слияния CYP450 и AKR,

представляющий собой SEQ ID NO: 323; выращивание указанного микроорганизма с продуцированием (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина формулы II и извлечение (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина формулы II.

2. Способ по п. 1, при котором получают (R)-ретикулин.

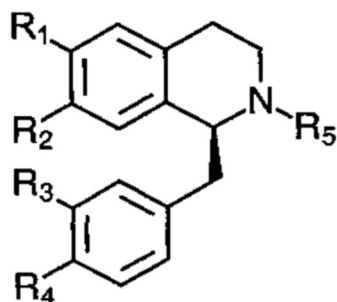
3. Способ по п. 1, где указанный микроорганизм представляет собой дрожжи.

4. Способ получения (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина формулы (II)



(II)

где R1 представляет собой метоксигруппу, R2 представляет собой гидроксил, R3 представляет собой гидроксил, R4 представляет собой метоксигруппу, R5 представляет собой метил, или R1 представляет собой метоксигруппу, R2 представляет собой гидроксил, R3 представляет собой атом водорода, R4 представляет собой гидроксил, R5 представляет собой метил, или R1 представляет собой метоксигруппу, R2 представляет собой гидроксил, R3 представляет собой гидроксил, R4 представляет собой гидроксил, R5 представляет собой метил, из соответствующего бензилизохинолинового производного общей формулы (I)



(I)

в котором значения R1, R2, R3, R4 и R5 соответствуют значениям, указанным для формулы II, предусматривающий:

(а) обеспечение химерной последовательности нуклеиновой кислоты, способной продуцировать охарактеризованный в п. 1 белок слияния CYP450-AKR, содержащей в качестве функционально связанных компонентов первую последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую полипептид CYP450, вторую последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую полипептид AKR, и одну или несколько последовательностей нуклеиновой кислоты, способных контролировать экспрессию в клетке-хозяине;

(б) введение указанной химерной последовательности нуклеиновой кислоты в указанную клетку-хозяина и выращивание указанной клетки-хозяина для продуцирования указанного белка слияния CYP450 и AKR и для продуцирования (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина, где клетка-хозяин в естественных условиях способна продуцировать указанное бензилизохинолиновое производное или бензилизохинолиновое производное обеспечено клеткам как часть клеточной ростовой среды,

(с) извлечение (R)-ретикулина или предшественника (R)-ретикулина.

5. Способ по п. 4, где указанная клетка-хозяин представляет собой растительную клетку, бактерию или дрожжи.

6. Способ по п. 4, при котором получают (R)-ретикулин.

5 7. Способ по п. 4, где указанная клетка-хозяин представляет собой дрожжи.

8. Рекомбинантный вектор экспрессии, приемлемый для экспрессии в клетке-хозяине, содержащий в качестве функционально связанных компонентов:

(i) последовательность нуклеиновой кислоты, способную контролировать экспрессию в указанной клетке-хозяине;

10 (ii) последовательность нуклеиновой кислоты, кодирующую охарактеризованный в п. 1 белок слияния СУР450 и АКР.

9. Рекомбинантный вектор экспрессии по п. 8, где указанная клетка-хозяин представляет собой растительную клетку, бактерию или дрожжи.

15 10. Рекомбинантный вектор экспрессии по п. 8, где указанная клетка-хозяин представляет собой дрожжи.

20

25

30

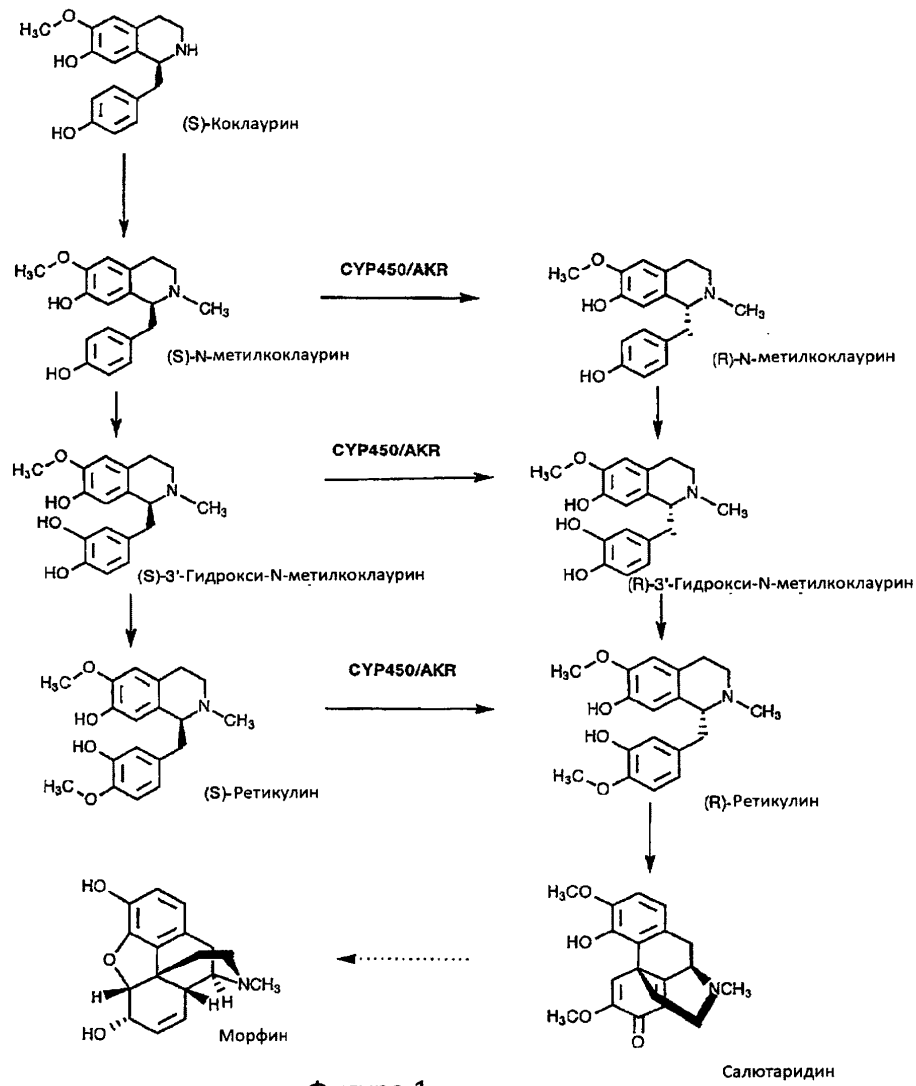
35

40

45

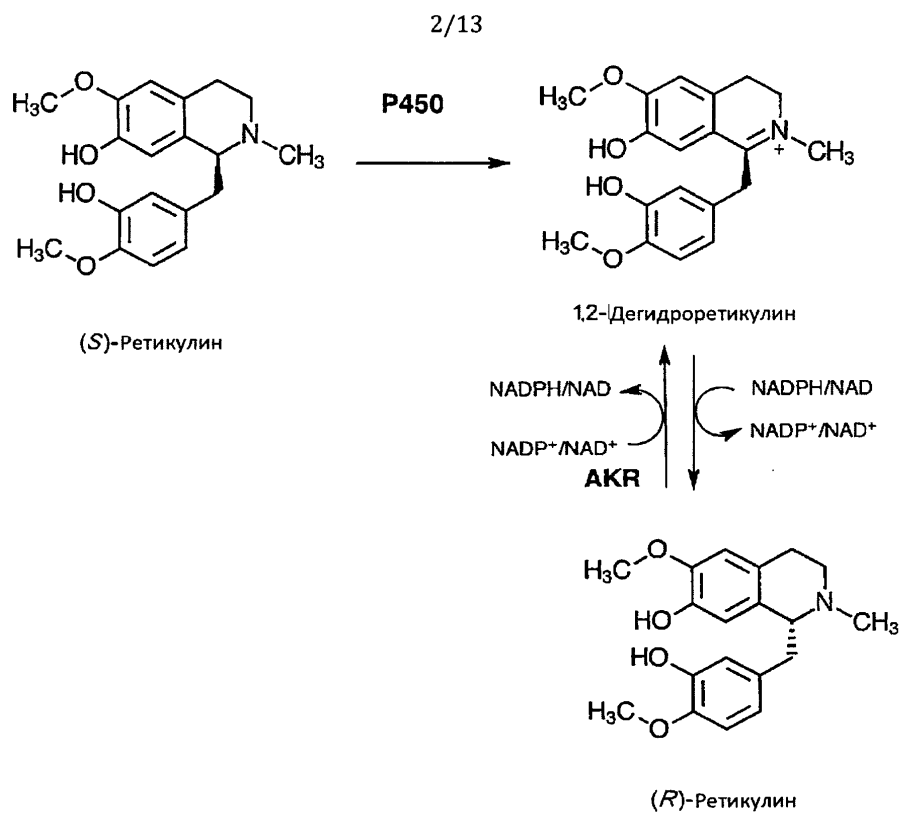
1

1/13



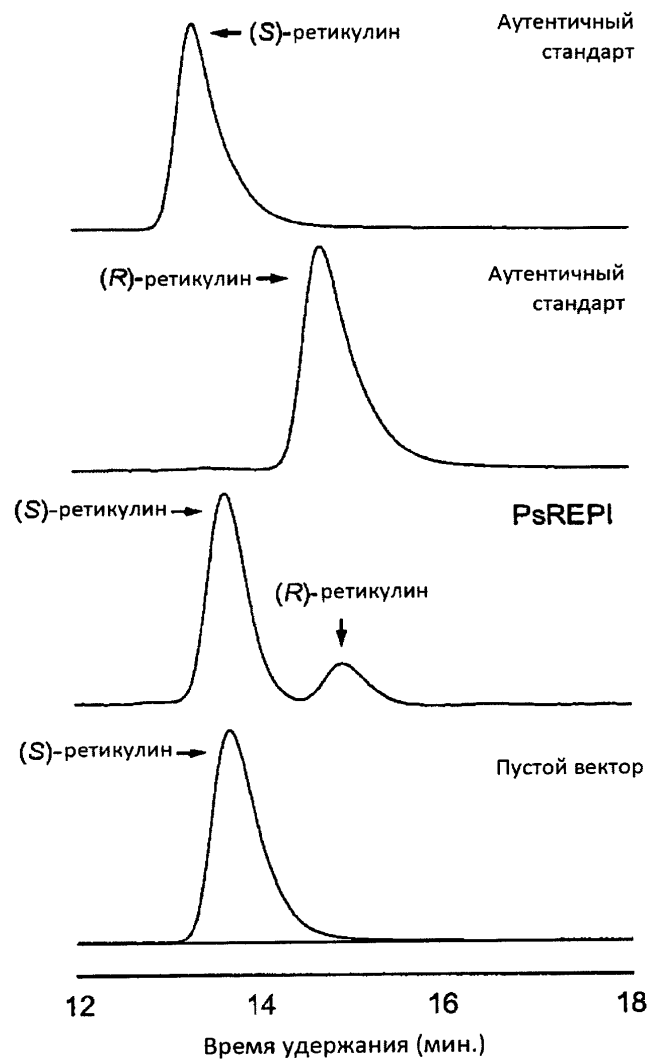
Фигура 1

2



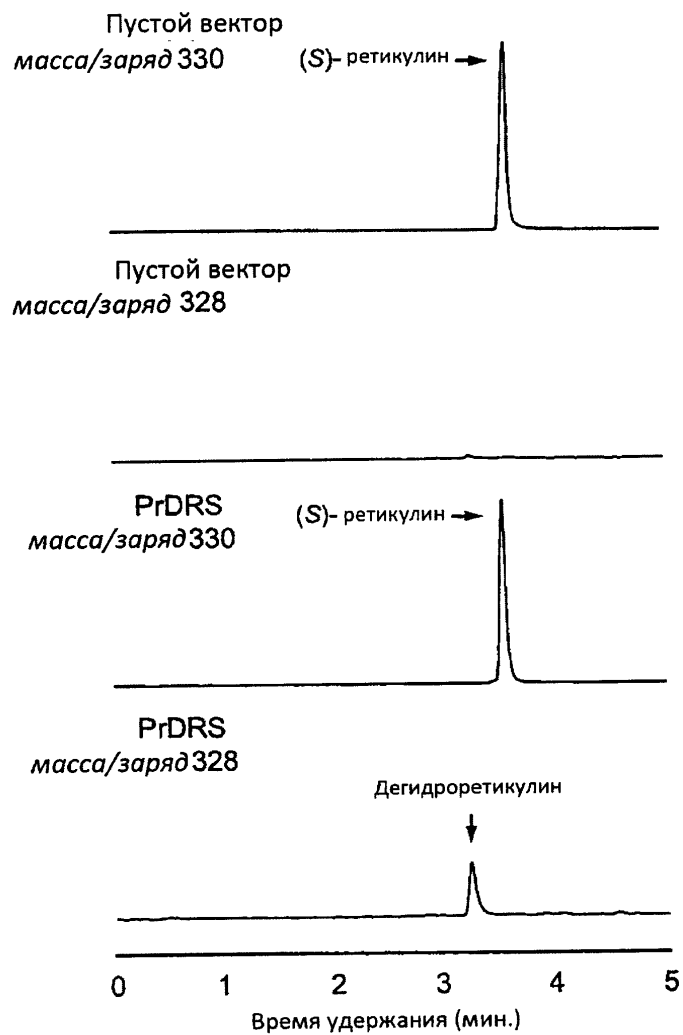
Фигура 2

3/13



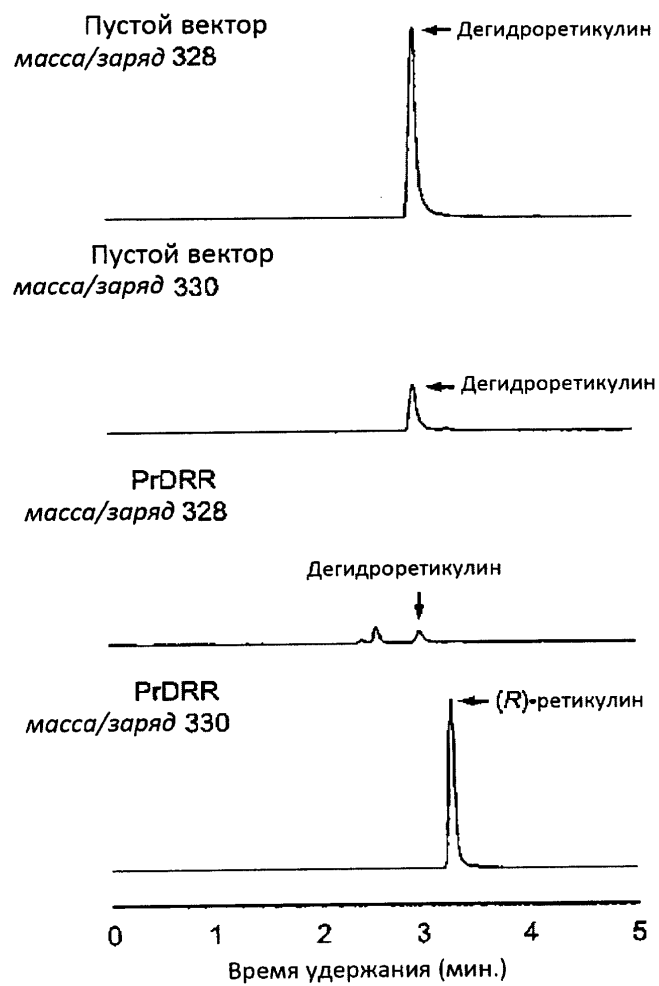
Фигура 3

4/13

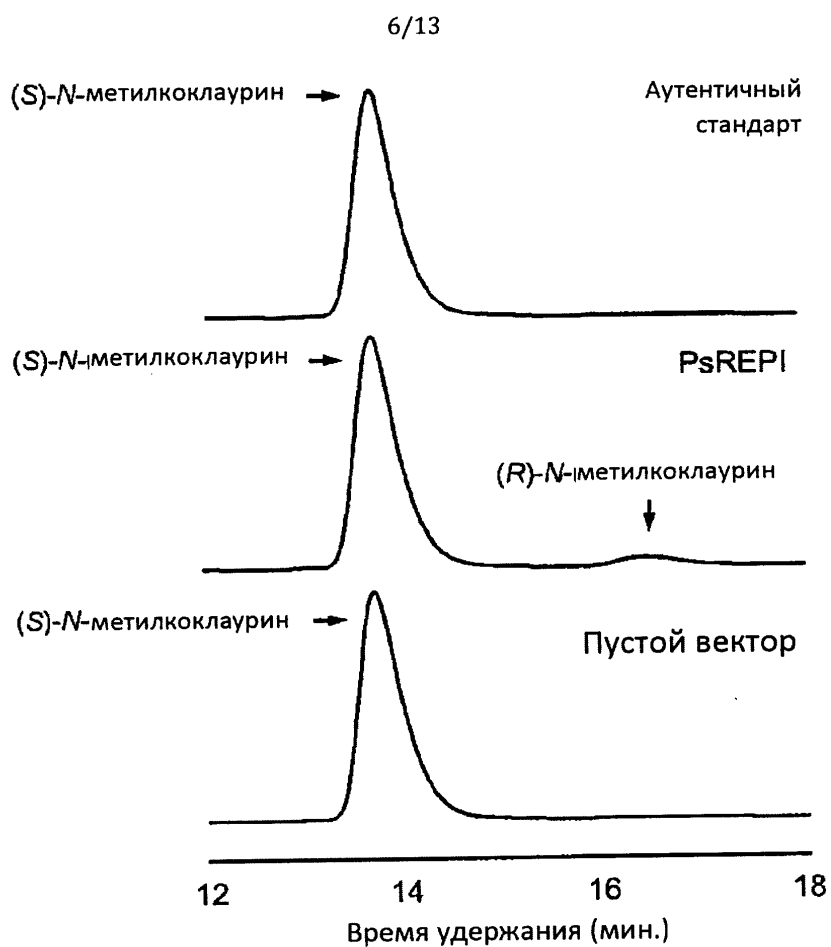


Фигура 4

5/13

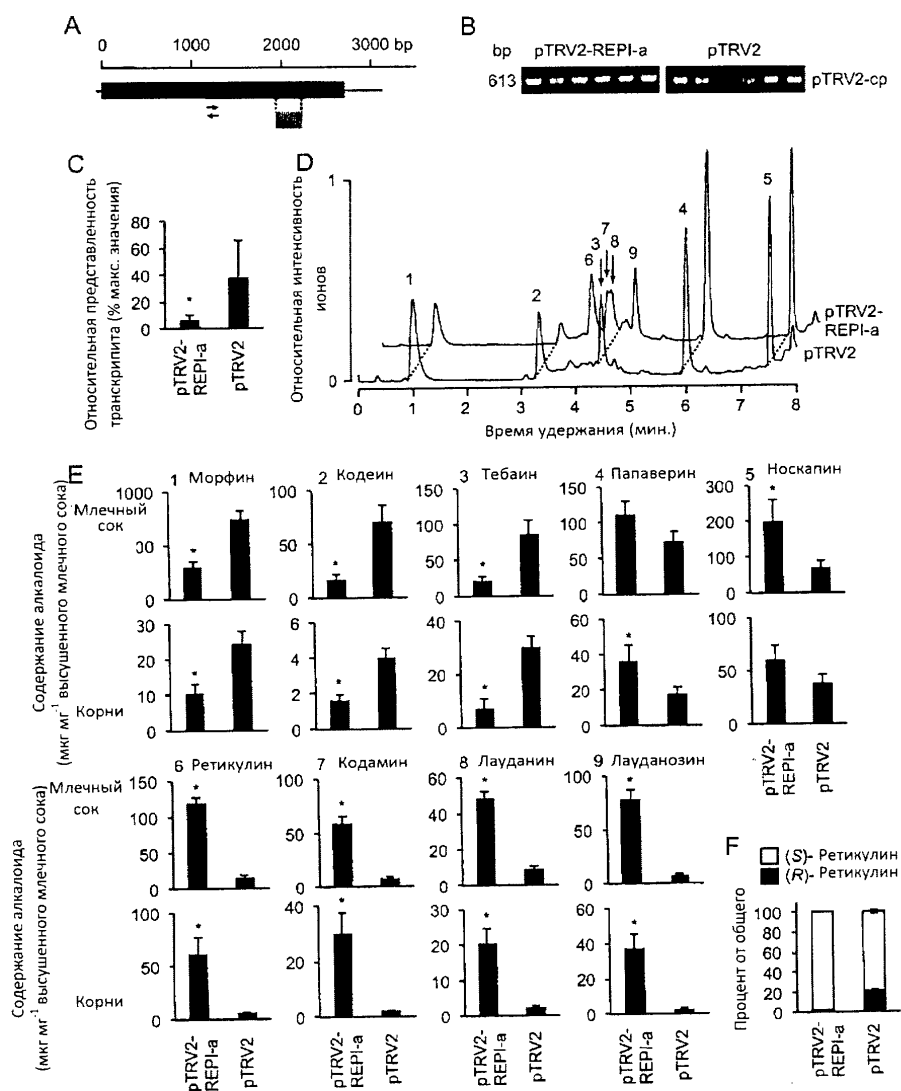


Фигура 5



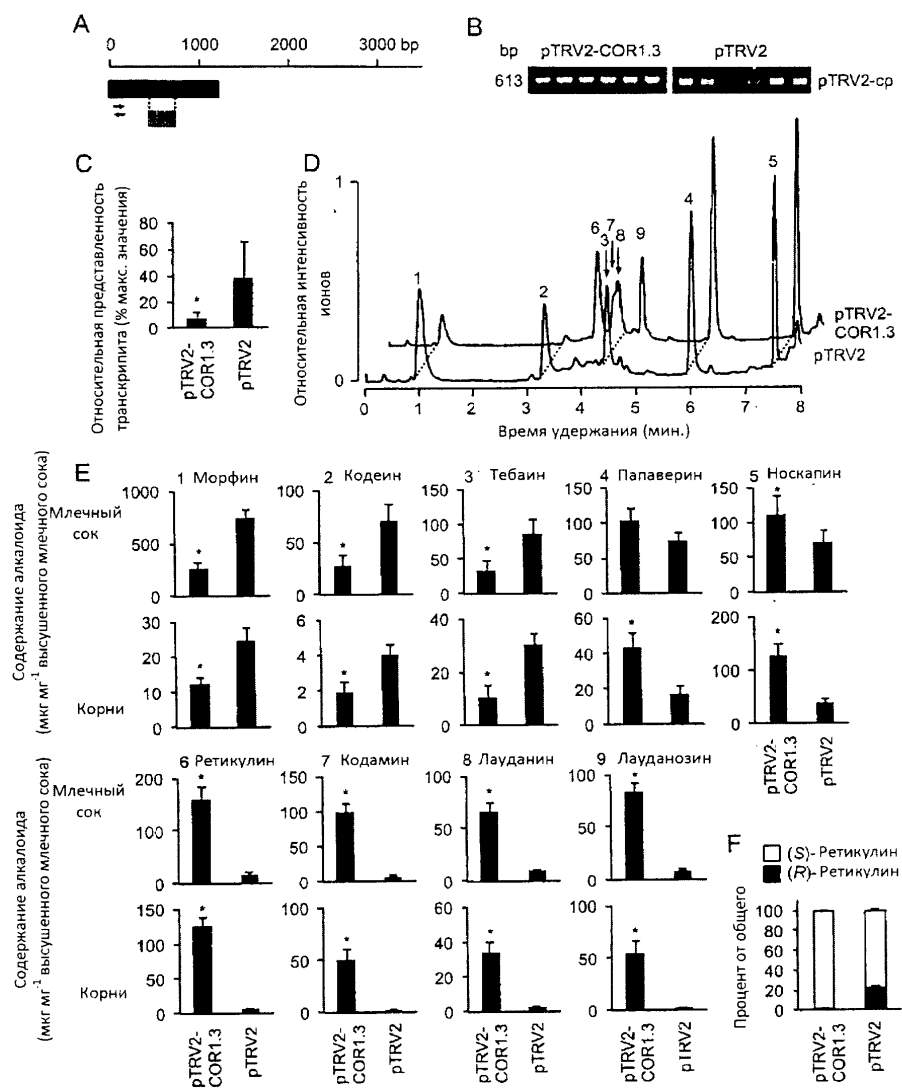
Фигура 6

7/13



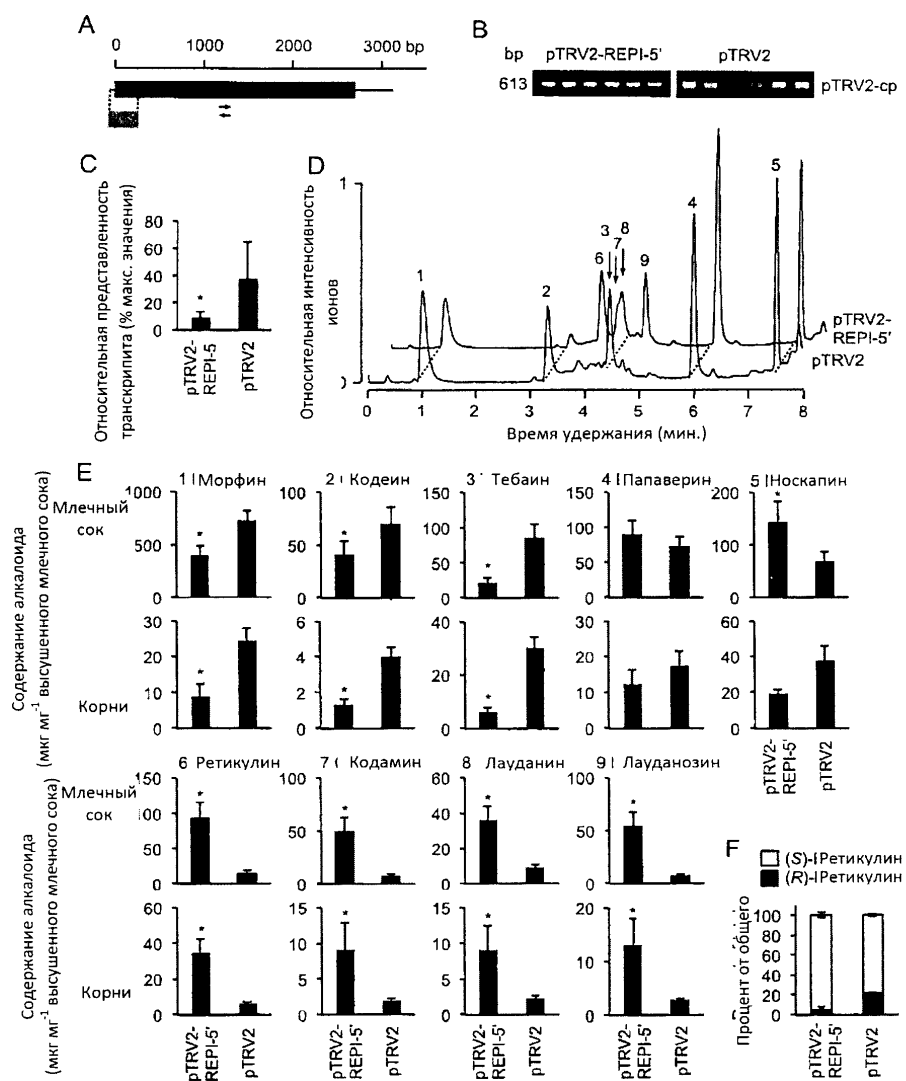
Фигура 7А

8/13



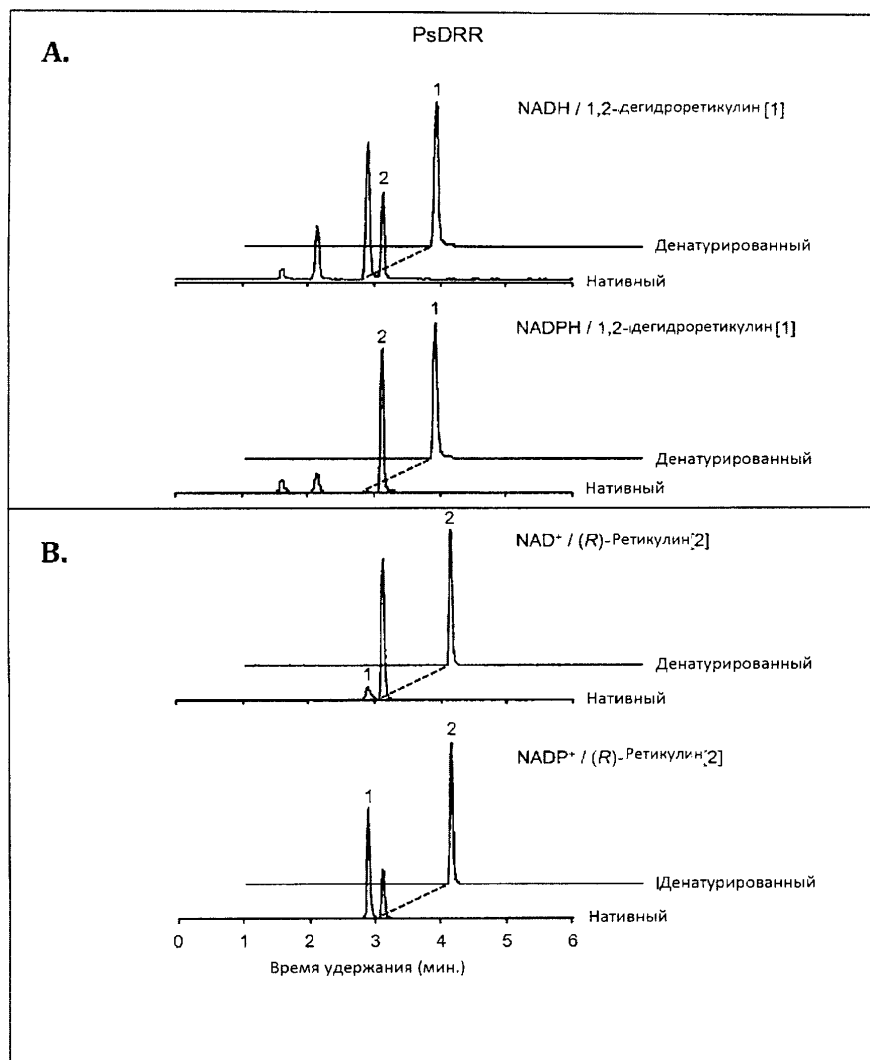
Фигура 7В

9/13



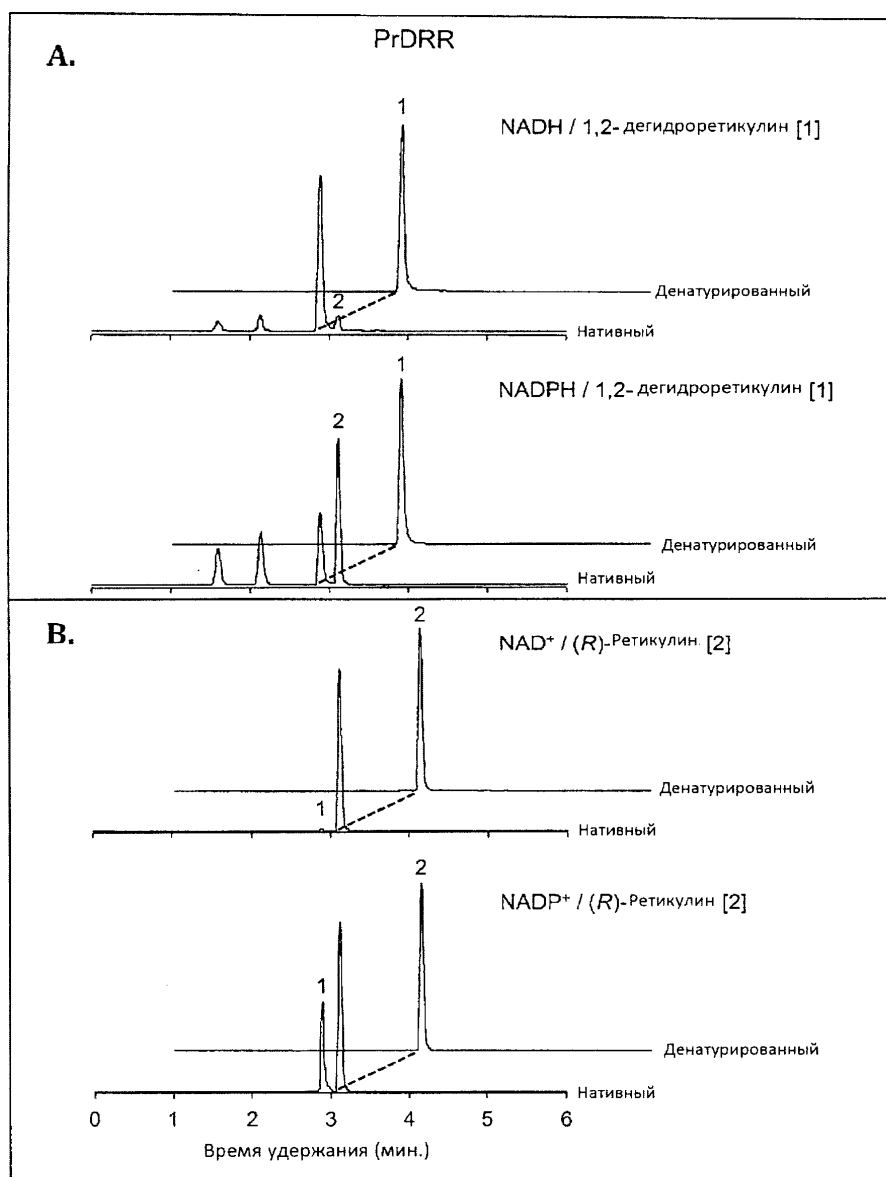
Фигура 7С

10/13



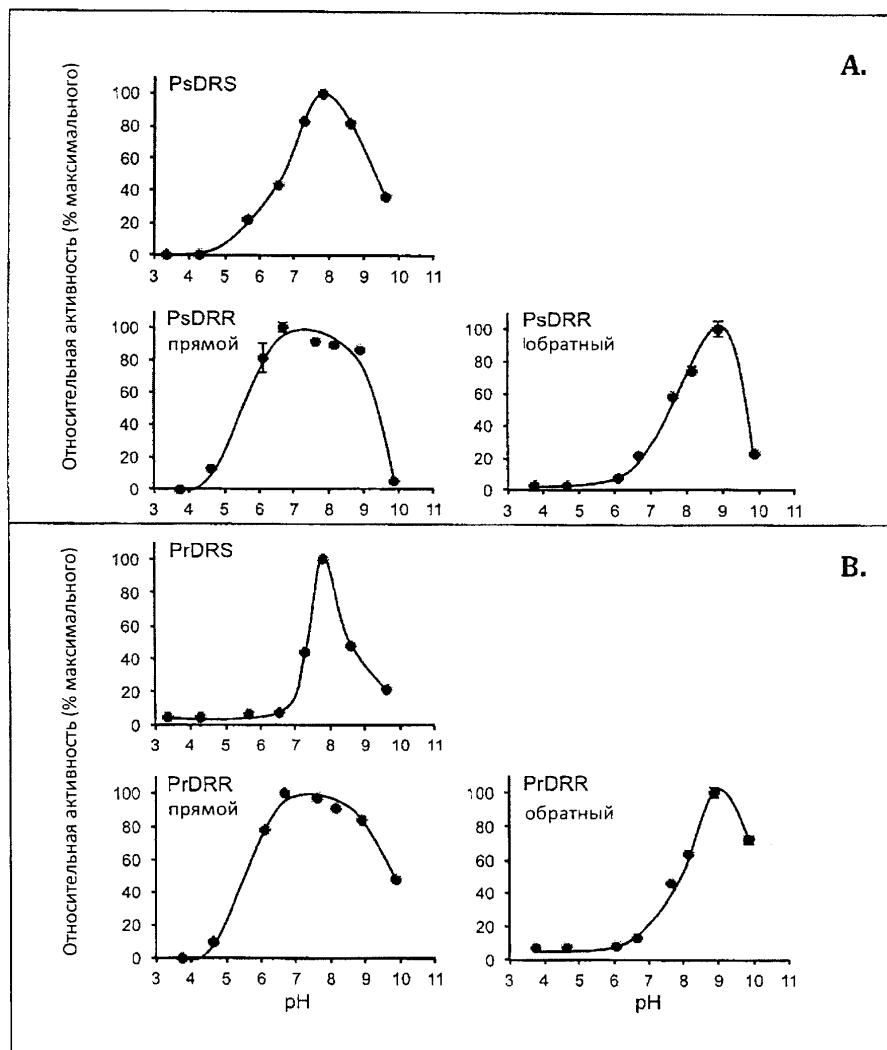
Фигура 8А

11/13



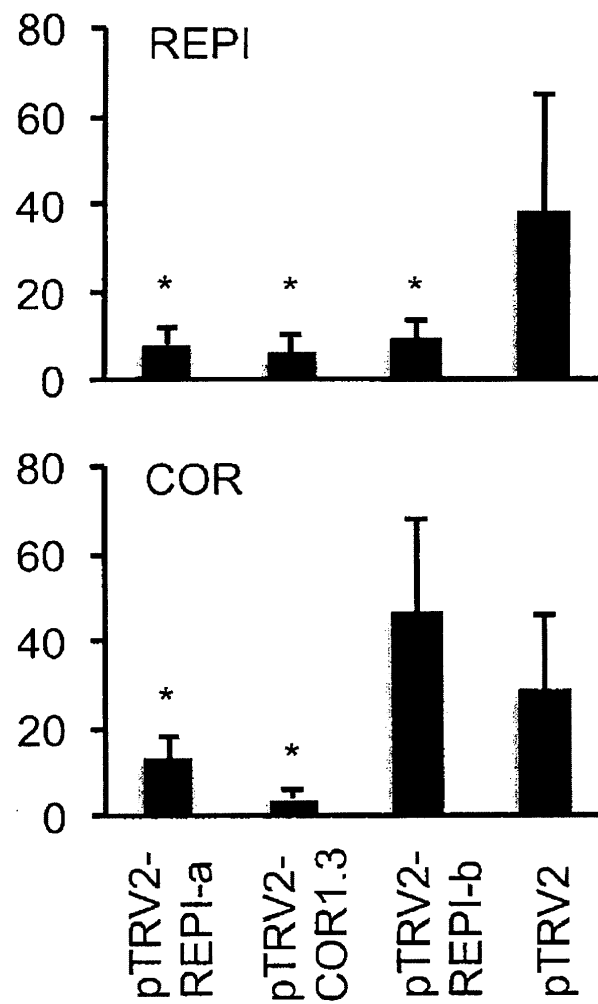
Фигура 8В

12/13



Фигура 9

13/13



Фигура 10