



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201026322 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：098142361

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 10 日

(51)Int. Cl.：

A61K39/012 (2006.01)

A61K39/235 (2006.01)

C12N15/63 (2006.01)

C12N15/861 (2006.01)

C07K14/075 (2006.01)

(30)優先權：2008/12/15

美國

61/122,596

(71)申請人：維托基有限公司 (澳大利亞) VECTOGEN PTY LTD. (AU)

澳大利亞

(72)發明人：薛普 麥克 G SHEPPARD, MICHAEL G. (AU)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：41 項 圖式數：12 共 164 頁

(54)名稱

使用球蟲病疫苗之方法及組合物

METHODS AND COMPOSITIONS FOR USE OF A COCCIDIOSIS VACCINE

(57)摘要

本發明係關於用於接種鳥類之新穎疫苗組合物。





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201026322 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：098142361

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 10 日

(51)Int. Cl.：

A61K39/012 (2006.01)

A61K39/235 (2006.01)

C12N15/63 (2006.01)

C12N15/861 (2006.01)

C07K14/075 (2006.01)

(30)優先權：2008/12/15

美國

61/122,596

(71)申請人：維托基有限公司 (澳大利亞) VECTOGEN PTY LTD. (AU)

澳大利亞

(72)發明人：薛普 麥克 G SHEPPARD, MICHAEL G. (AU)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：41 項 圖式數：12 共 164 頁

(54)名稱

使用球蟲病疫苗之方法及組合物

METHODS AND COMPOSITIONS FOR USE OF A COCCIDIOSIS VACCINE

(57)摘要

本發明係關於用於接種鳥類之新穎疫苗組合物。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種用於鳥類疫苗接種的方法及組合物。

本申請案主張申請於2008年12月15日之美國臨時專利申請案第61/122,596號之優先權。上述申請案之所有內容以引用的方式全部併入本文中。

【先前技術】

球蟲病為全球極其重要之雞病。其每年僅對於肉雞(broiler)業所造成之損失預計就大於十億美元。球蟲病係由七個種類之頂覆蟲門(apicomplexan)寄生性原生蟲艾美球蟲(*Eimeria*)之感染造成。在此等七個種類中，認為柔嫩艾美球蟲(*E. tenella*)、巨型艾美球蟲(*E. maxima*)及堆型艾美球蟲(*E. acervulina*)最成問題。球蟲病之症狀包括精神不振、貧血、水樣或血樣腹瀉(視感染種類而定)、體重減輕及飼料轉化率不良。

艾美球蟲寄生蟲之生長及傳播在雞中尤其盛行，此係由於此等鳥類通常在擁擠條件下飼養，使得非常難以保持衛生控制。由於抗藥性生成以及在狹促飼養環境中該等藥物持續投與之困難，所以在此等條件下使用球蟲抑制藥物係無效的。此外，球蟲抑制劑亦具有抗細菌作用且使用飼用抗生素(in-feed antibiotics)視為不當。

美國農業部(United States Department of Agriculture, USDA)已認識到美國及全球肉雞業嚴重依賴於抗球蟲藥物之使用，將抗球蟲藥物添加至家禽飼料中且預防艾美球蟲

在雞腸道內部之細胞內發育階段。在將雞發送至市場之前約1週自飼料中移除藥物作為防止肉製品中藥物殘留之手段。當抗球蟲藥物繼續成為預防禽類球蟲病之首要方式時，USDA聲稱艾美球蟲寄生蟲變得對該等藥物有抗性之能力需要開發其他控制手段。

抗擊球蟲病之另一解決方法將為開發有效疫苗。當已涵蓋投與低劑量有毒或減毒艾美球蟲種類卵囊之混合物時，仍需證實其實際上為一種有效干預。由於雞變得對艾美球蟲有免疫性，所以要耗費巨大精力開發針對球蟲病之「次單位」疫苗。該等疫苗將使用遺傳工程技術產生艾美球蟲寄生蟲之蛋白質組份。此方法之基本原理係可使用無害的實驗室細菌菌株產生「重組」蛋白質，其可用以卵內(在蛋中)或在孵出時使雞免疫。若此方法成功，則雞將對隨後之艾美球蟲感染有抵抗力，因為其已用通常存在於寄生蟲表面上之蛋白質來免疫。然而，根據USDA，迄今為止未能實現成果且至今仍無可用以預防禽類球蟲病之商用次單位疫苗。

CoxAbic®為在該產業中獲得一些接受度之疫苗且係基於使用三個主要親和力純化的全長天然抗原(56 kDa、82 kDa及230 kDa)，其係自巨型艾美球蟲屬之大配子細胞(雌性)發育階段分離出以在產卵母雞即將開始產蛋期之前對該等母雞進行疫苗接種。CoxAbic®引發針對影響肉雞之球蟲種類的交叉免疫力，包括針對堆型艾美球蟲、巨型艾美球蟲及柔嫩艾美球蟲之免疫力。其係用以使產卵開始之

前的新母雞免疫。免疫的種雞(breeders)將特異性抗體經由蛋黃轉移至肉雞且當其天然地暴露於農場上之球蟲時，將保護在孵出之後早年期間的肉雞。此暴露在母體保護期間產生免疫力且在肉雞生命週期早期將其轉移至肉雞。經由蛋黃將保護性母體抗體轉移至後代小雞，該等孵出之小雞具有高效價之母體抗體。此等母體抗體起作用從而減少雞生長期之頭2-3週中卵囊排出。此又導致同窩仔卵囊數峰值降低60-80%，其通常出現在3-5週大時。

然而，儘管此疫苗為能將母體免疫力轉移至肉雞之疫苗，且可在不添加球蟲抑制劑於飼料中之情況下飼養肉雞，但該免疫力為間接免疫力，此係由於免疫力係在肉雞生命週期早期由其母親轉移而來。不存在確保肉雞保留免疫力之機制且目前尚無可在孵出之後直接投與肉雞或小雞的有用疫苗。此使得球蟲病可在並未充分接受來自母體之免疫力的肉雞或已失去免疫力且需要加強免疫力之年長肉雞中傳播。實際上，CoxAbic®之製造商指出CoxAbic係用以接種種畜且僅保護其肉雞小雞。母體免疫力持續大約14天或稍微更長時間，如藉由ELISA方法所確定。若鳥類在生命週期晚期暴露於艾美球蟲之各個種類，則母體免疫力不再存在且年長鳥類仍不受保護。

CoxAbic®疫苗亦具有其他缺陷，其係藉由注射種雞來投與。在CoxAbic®疫苗接種時程中，在飼養期間必須給新母雞注射該疫苗兩次，兩次注射之間間隔至少4週。可在12至15週大時進行首次注射；18至21週大時進行第二次

注射。因此，此疫苗投與模式不易適應於直接投與大群肉雞。

如上所述，存在獲得用於治療肉雞之疫苗的較大商業動機。必須注入雞中之疫苗對於投與大的雞群而言不切實際。因此，需要可易於投與肉雞之疫苗以實現針對球蟲病之有害作用的保護。

【發明內容】

在某些態樣中，本發明闡明對球蟲病疫苗之需要，藉由提供球蟲病疫苗來保護家禽免於艾美球蟲屬感染，該疫苗包含重組禽類腺病毒載體，該載體包含啟動子可操作地連接於包含編碼膜錨定結構域之核酸的疏水性信號序列、用於插入開放閱讀框架(ORF)以使ORF與該疏水性信號序列同框插入之多重選殖位點、聚腺苷酸化信號；及禽類腺病毒基因組。

在特定實施例中，相關ORF編碼巨型艾美球蟲之截短r56抗原。在其他實施例中，相關ORF編碼巨型艾美球蟲之截短TFP250抗原。在其他實施例中，相關ORF編碼巨型艾美球蟲之截短82 kDa抗原。在某些其他例示性實施例中，多重選殖位點含有編碼巨型艾美球蟲之截短r56抗原以及巨型艾美球蟲之截短TFP250抗原及/或巨型艾美球蟲之截短82 kDa抗原的ORF。

球蟲病疫苗可自任何禽類病毒製備。球蟲病疫苗較佳採用選自由以下組成之群的禽類腺病毒基因組：FAV 1、FAV 2、FAV 3、FAV 4、FAV 5、FAV 6、FAV 7、FAV 8、

FAV 9、FAV 10、FAV 11及FAV 12之基因組。在特定實施例中，禽類腺病毒基因組為FAV 8基因組。

重組禽類腺病毒載體可進一步包含緊鄰用於插入相關ORF之選殖位點上游的裂解序列，其中該載體之表現產物產生可溶性產物。

在例示性實施例中，編碼截短r56之核酸包含SEQ ID NO:14中所示全長r56序列之核苷酸70-1035的序列，但不編碼SEQ ID NO:2中所示之完整r56蛋白序列。由殘基70-1035所編碼之核苷酸序列展示於SEQ ID NO:13中。全長巨型艾美球蟲R56編碼序列亦展示於SEQ ID NO:14中，其序列係包含於SEQ ID NO:1之序列中，其中atg起始位點見於殘基103-106處。在其他實施例中，編碼截短r56之核酸編碼由SEQ ID NO:2之胺基酸24-345或SEQ ID NO:2之胺基酸24-345之片段組成的截短r56片段。在另一特定實施例中，編碼截短TFP250之核酸包含SEQ ID NO:16中所示之全長TFP250序列之核苷酸6448-7083的序列，但不編碼SEQ ID NO:4中所示之完整TFP250蛋白序列。更特定言之，編碼截短TFP250之核酸係由SEQ ID NO:16之核苷酸6448-7083之核酸序列組成。由殘基6448-7083所編碼之核苷酸序列展示於SEQ ID NO:15中。全長巨型艾美球蟲TFP250編碼序列亦展示於SEQ ID NO:16中，其序列係包含於SEQ ID NO:3之序列中，其中atg起始位點見於殘基231-233處。

亦涵蓋使用球蟲病疫苗來保護家禽免於艾美球蟲感染之

組合物及方法，該疫苗包含重組禽類腺病毒載體，該載體包含啟動子可操作地連接於包含編碼膜錨定結構域之核酸的疏水性信號序列、及編碼由SEQ ID NO:2之胺基酸24-345或SEQ ID NO:2之胺基酸24-345之片段組成的截短r56與該疏水性信號序列同框插入之核酸、聚腺苷酸化信號；及禽類腺病毒基因組。

另一實施例教示球蟲病疫苗之製備及使用以便保護家禽免於艾美球蟲感染，該疫苗包含重組禽類腺病毒載體，該載體包含啟動子可操作地連接於包含編碼膜錨定結構域之核酸的疏水性信號序列、及編碼由SEQ ID NO:16之核苷酸6448-7083之核酸序列組成的截短TFP250與該疏水性信號序列同框插入之核酸、聚腺苷酸化信號；及禽類腺病毒基因組。

另一實施例係關於使用球蟲病疫苗保護家禽免於艾美球蟲感染之組合物及方法，該疫苗包含重組禽類腺病毒載體，該載體包含啟動子可操作地連接於包含編碼膜錨定結構域之核酸的疏水性信號序列、及編碼巨型艾美球蟲之截短82 kDa抗原與該疏水性信號序列同框插入的核酸、聚腺苷酸化信號；及禽類腺病毒基因組。

本發明亦涵蓋包含上述球蟲病疫苗組合物之組合的多價球蟲病疫苗製劑。

另外，多價球蟲病疫苗製劑可進一步包含選自由以下組成之群的免疫原：馬立克病病毒(Marek's Disease virus, MDV)、新城雞瘟病毒(Newcastle Disease virus, NDV)、

傳染性支氣管炎病毒(IBV)、雞貧血病毒(CAV)、傳染性法氏囊病病毒(IBDV)、禽流感(AI)、Reo病毒、禽類Retro病毒、禽腺病毒、火雞鼻氣管炎病毒、沙氏桿菌屬及大腸桿菌。

本發明之例示性方法係關於使個體免疫免於由柔嫩艾美球蟲、巨型艾美球蟲、堆型艾美球蟲、毒害艾美球蟲(*Eimeria necatrix*)、早熟艾美球蟲(*Eimeria praecox*)、和緩艾美球蟲(*Eimeria mitis*)或布氏艾美球蟲(*Eimeria brunetti*)引起之感染，其包含向個體投與本發明疫苗之步驟。在特定實施例中，與以包含全長r56或全長TFP 250抗原或全長82 kDa抗原之FAV載體使該個體免疫時所見之免疫力相比，投藥引發增強水準之免疫力。

較佳使用該等方法來治療選自由以下組成之群的禽類：雞、火雞、鵝、鴨、矮雞、鸕鶿及鴿子。禽類較佳為雞。在特定實施例中，雞為成年肉雞。

投藥可經由以下任何習知投藥途徑進行，包括例如以該疫苗對該個體進行噴霧、在食物中向該個體餵食該疫苗、及在該個體之飲料供應中提供該疫苗。

本發明之另一方法包含用於向雞群體提供針對柔嫩艾美球蟲、巨型艾美球蟲、堆型艾美球蟲、毒害艾美球蟲、早熟艾美球蟲、和緩艾美球蟲或布氏艾美球蟲之保護性免疫力的組合疫苗接種療法，其包含向個體投與本發明之任一疫苗及向該雞群體投與CoxAbic®之步驟。

組合療法係使得向種母雞投與CoxAbic®以對孵出後之

小雞賦予免疫力且向孵出後第一天及稍晚的小雞及該群體之成年肉母雞(broiler hens)投與該本發明疫苗。

本發明之其他態樣描述禽類腺病毒載體，其包含禽類腺病毒基因組，該基因組包含異源啟動子、異源疏水性信號序列、多重選殖位點及聚腺苷酸化序列，其中該啟動子及該疏水性信號序列位於多重選殖位點之上游，其中插入相關ORF至該多重選殖位點中將產生能夠表現受該啟動子控制且與該信號序列同框的該相關ORF之表現載體。

在特定實施例中，疏水性信號序列包含裂解位點以便自表現相關ORF之宿主細胞分泌該相關ORF之表現產物。在其他實施例中，信號序列不含有裂解位點，藉此導致固定於宿主細胞之細胞表面上的該相關ORF之融合表現產物的表現。

亦涵蓋重組禽類腺病毒載體，其包含啟動子可操作地連接於包含編碼膜錨定結構域之核酸的疏水性信號序列、用於插入相關ORF以使相關ORF與該疏水性信號序列同框插入之多重選殖位點、聚腺苷酸化信號；及禽類腺病毒基因組。在一些實施例中，載體可進一步包含緊鄰用於插入相關ORF之選殖位點上游的裂解序列，其中該載體之表現產物產生可溶性ORF產物。

亦揭示重組禽類腺病毒載體，其包含啟動子可操作地連接於疏水性分泌信號序列及裂解位點、編碼巨型艾美球蟲之截短r56蛋白之核酸、聚腺苷酸化信號及禽類腺病毒基因組。

另一實施例係關於重組禽類腺病毒載體，其包含啟動子可操作地連接於疏水性分泌信號序列及裂解位點、編碼巨型艾美球蟲之截短TFP250蛋白之核酸、聚腺苷酸化信號及禽類腺病毒基因組。

又一實施例係關於重組禽類腺病毒載體，其包含啟動子可操作地連接於疏水性分泌信號序列及裂解位點、編碼巨型艾美球蟲之截短82 kDa蛋白之核酸、聚腺苷酸化信號及禽類腺病毒基因組。

又一實施例係關於重組禽類腺病毒載體，其包含啟動子可操作地連接於包含編碼膜錨定結構域之核酸的信號序列、編碼巨型艾美球蟲之截短r56蛋白之核酸、聚腺苷酸化信號及禽類腺病毒基因組。

其他實施例描述重組禽類腺病毒載體，其包含啟動子可操作地連接於包含編碼膜錨定結構域之核酸的信號序列、編碼巨型艾美球蟲之截短TFP250蛋白之核酸、聚腺苷酸化信號；及禽類腺病毒基因組。

亦涵蓋重組禽類腺病毒載體，其包含啟動子可操作地連接於包含編碼膜錨定結構域之核酸的信號序列、編碼巨型艾美球蟲之截短82 kDa蛋白之核酸、聚腺苷酸化信號及禽類腺病毒基因組。

在上述疫苗中，編碼截短r56之核酸包含SEQ ID NO:14中所示全長r56序列之核苷酸70-1035的序列，但不編碼SEQ ID NO:2中所示之完整r56蛋白序列。更特定言之，編碼截短r56之核酸係由SEQ ID NO:14之核苷酸70-1035之核

酸序列或SEQ ID NO:14之核苷酸70-1035之片段組成。例如，編碼截短r56之核酸編碼由SEQ ID NO:2之胺基酸24-345或SEQ ID NO:2之胺基酸24-345之片段組成的截短r56片段。

在其他實施例中，編碼截短TFP250之核酸包含SEQ ID NO:3中所示之全長TFP250序列之核苷酸6448-7083的序列，但不編碼SEQ ID NO:4中所示之完整TFP250蛋白序列。更特定言之，編碼截短TFP250之核酸係由SEQ ID NO:16之核苷酸6448-7083之核酸序列組成。

產生分泌產物之重組禽類腺病毒載體可包含任何分泌信號序列。在特定實施例中，分泌信號序列係選自由雞 γ 干擾素、豬 γ 干擾素及人類流感H1N2之分泌信號序列組成之群。

產生固定產物之重組禽類腺病毒載體可包含任何膜錨定信號序列。在特定實施例中，該膜錨定信號序列係選自由禽流感HA抗原之分泌信號序列組成之群。

任一所述表現載體可易於調配至用於本文所述方法中的疫苗中。

例示性方法包含引發禽類群體之免疫反應的方法，其包含向該群體投與該疫苗。

針對球蟲病疫苗接種鳥禽群體之較佳方法包含投與包含本發明之重組禽類腺病毒載體之疫苗，其中與投與包含全長r56或全長TFP250之疫苗相比，投與該疫苗引發提高的免疫反應。

亦涵蓋分離的細胞，其包含本文中所描述之重組禽類腺病毒載體。

任一重組禽類腺病毒載體宜與適當賦形劑組合從而產生用於治療動物且詳言之鳥類之醫藥調配物。

【實施方式】

本發明係關於製備及使用重組病毒疫苗組合物之方法，可將重組病毒疫苗組合物投與肉雞群體以使該等鳥類產生針對球蟲病之保護性免疫力。可將此疫苗投與孵出後之鳥類，無需藉由注射投與，而是可經口投與，經由食物供應、飲料供應，或甚至以氣溶膠噴霧。本發明之疫苗構築體之一個優勢在於彼等使免疫原之表現傳遞至受感染細胞上之細胞外位點而非內部表現免疫原。在本文所述疫苗之情況下，免疫原由此傳遞至黏膜細胞(例如鼻通道、呼吸道、胃腸道、腸黏膜及其類似物中之黏膜細胞)之外表面，藉此呈遞免疫原於可迅速發動免疫反應之位點，與傳遞免疫原於細胞內之表現相反，在細胞中其不可有效接觸適當免疫反應機構。

現有疫苗並不滿足此項技術中對有效球蟲病疫苗之長期需要有許多原因。首先，CoxAbic®(目前可用於治療球蟲病之疫苗)僅對母體賦予免疫力且依賴經由蛋黃將此免疫力轉移至肉雞群。母體免疫力在卵孵出之後持續大約頭14天之相當短時間。因此，其並非用於引發尤其肉雞之長期反應的有效疫苗。此外，疫苗係經由注射投與。再者，此致使疫苗對於治療大群年長鳥類無效。

為解決現有關於球蟲病治療的問題，本發明者已開發一種用於賦予肉雞保護性免疫力之新穎疫苗。該疫苗係基於禽類腺病毒表現系統，其提供艾美球蟲抗原之表現於次單位疫苗中。該抗原表現於疏水性信號序列框內，且呈遞於已投與疫苗之雞中受病毒感染細胞之細胞表面上，或在表現載體為疏水性信號序列亦包含裂解信號者之情況下分泌至該等受感染雞之胞外域中。在下文中進一步詳細描述使用重組禽類腺病毒球蟲病疫苗之此等特徵及方法及組合物。

一般而言，本發明之疫苗包含由禽類腺病毒基因組構成且如圖1中所示構造之表現載體。禽類或禽腺病毒(FAV)為熟習此項技術者所熟知且已經廣泛表徵。舉例而言，稱為禽腺病毒1型CELO(雞胚致死性孤兒(chick embryo lethal orphan))株之禽類腺病毒已經描述(Chiocca, S.等人, J. Virol. 70:2939-49 (1996); Li, P.等人, J. Gen. Virol. 65(Pt 10):1817-25 (1984); May, J. T.等人, Virology 68:483-9 (1975); Lehrmann, H., Cotton, M., J. Virol. 73:6517-25 (1999); Chiocca, S.等人, J. Virol. 71: 3168-77 (1997))。操縱CELO以形成用於基因療法且用於針對人類及動物且尤其鳥類傳染性疾病之疫苗的載體之用途及方法亦已廣泛描述於例如美國專利6,335,016中。CELO之完整基因組序列(FAV 1或FAV A)可以Genbank寄存編號U46933; NC_001720及AC_000014找到。

在特定實施例中，用於本文所述之方法及組合物之禽腺

病毒載體為諸如美國專利第08/448,617號及第09/272,032號(其內容以引用的方式併入本文中)中所述之禽腺病毒載體(FAV)。在一尤其較佳實施例中，該載體包含FAV血清型8之右手末端(在下文中「FAV8」)。FAV8之完整核苷酸序列在本文中SEQ ID NO: 5形式闡明。FAV8表現載體之完整核苷酸序列亦包含於GenBank寄存編號AF155911中。用於分離及產生FAV 8之方法在美國專利6,296,852(以引用的方式全部併入本文中)中描述。

FAV 9(亦稱為FAV D)係在Cao等人，J. Gen. Virol. 79 (Pt 10), 2507-2516 (1998)中描述且其完整基因組以GenBank寄存編號AF083975及NC_000899展示。

倘若FAV之序列之教示為熟習此項技術者所知，則本發明之疫苗可易於使用FAV 1、FAV 2、FAV 3、FAV 4、FAV 5、FAV 6、FAV 7、FAV 8、FAV 9、FAV 10、FAV 11、FAV 12或禽腺病毒之任一隨後分離之血清型(參見Monreal, G. Adenoviruses and adeno-associated viruses of Poultry. Poultry Science Rev. 4, 第1-27頁(1992)關於病毒分類)製備。如美國專利6,296,852中所述，FAV CFA20(其為FAV血清型10)、CFA15(血清型10)及CFA 40及CFA 44(都為血清型8)及FAV CFA15及CFA19(血清型9)可尤其適用於疫苗生產。

在本文中所製備之疫苗中，所用啟動子可為任何可驅動相關異源編碼區在FAV構築體中之表現的啟動子。該等啟動子包括(但不限於)禽類腺病毒主要晚期啟動子(MLP)、

CMVp、PGK-、E1-、SV40早期啟動子(SVG2)、SV40晚期啟動子、SV-40即刻早期啟動子、T4晚期啟動子及HSV-I TK(疱疹病毒1型胸苷激酶)基因啟動子、RSV(Rous肉瘤病毒)LTR(長末端重複序列)及PGK(磷酸甘油酸激酶)基因啟動子。FAV MLP之DNA序列展示於美國專利6,296,852之圖5中。許多其他哺乳動物或禽類啟動子為熟習此項技術者所知且亦可使用。

本文所述之疫苗中所用啟動子驅動與開放閱讀框架或相關編碼區之核酸序列同框連接的疏水性信號序列之同框融合物之表現。疏水性信號序列可為可用於靶向或尤其指導pen閱讀框架或相關編碼區表現於受禽腺病毒表現載體感染之宿主細胞外膜上的任何序列。在本發明中，基於FAV之表現載體意欲感染雞。FAV通常感染雞之黏膜、肝臟及上皮細胞，其可例如在雞之腸道、呼吸道或胃腸道中找到。因此，疏水性信號序列為將開放閱讀框架或相關編碼區之表現物運輸至此等黏膜細胞之細胞表面上的序列。藉由由此在動物中之黏膜細胞之細胞表面上呈遞開放閱讀框架或相關編碼區，本發明之疫苗能夠最有效傳遞該抗原至可有效發動免疫反應之內部位點，與在動物細胞內(其不太會有效地促進發動免疫反應)之表現相反。與疫苗用野生型免疫原來製備時所見相比，經由使用目前描述之疫苗進行的此表現產物之細胞外分泌導致較強之抗體免疫反應及較多之抗體產生。

在真核細胞中，分泌性蛋白質藉由疏水性信號序列靶向

內質網膜。本發明利用此特性將異源疏水性信號序列用於指導疫苗中指定蛋白質於細胞表面上之表現。

本文中所用病毒載體為重組載體在於：其包含含有編碼經修飾之ORF的核酸之聚核苷酸構築體，其中一旦蛋白質表現或直接表現於受感染細胞表面上後，ORF之表現產物則允許(自受感染細胞)分泌截短ORF蛋白。舉例而言，相關ORF與來自雞 γ 干擾素、豬 γ 干擾素或流感病毒之HA蛋白之信號序列同框表現。可使用之其他信號序列包括例如以下之信號序列：乳清磷蛋白信號序列； α -1酸性糖蛋白； α -促甲狀腺素；來自盲鰻之胰島素；來自鮫鰻魚之胰島素；人類胰島素；大鼠胰島素I或II；綿羊 β -酪蛋白；綿羊 χ -酪蛋白；綿羊 α -乳白蛋白；綿羊 β -乳球蛋白；綿羊 α -s1酪蛋白及綿羊 α -s2酪蛋白；VS病毒糖蛋白；小公雞VLDL-11；蜜蜂蜂毒肽；大鼠乳糖；人胎盤催乳激素；人類 β -絨膜促性腺激素；人類 α -絨膜促性腺激素；兔子宮珠蛋白；大鼠生長激素；人類生長激素，人類；牛生長激素；牛副甲狀腺素；大鼠鬆弛素；大鼠血清白蛋白；人血清白蛋白；大鼠肝臟白蛋白；雞原彈性蛋白B；雞類卵黏蛋白；雞溶菌酶；雞伴白蛋白；人類 α -1抗胰蛋白酶；大鼠前列腺結合蛋白；大鼠前列腺結合蛋白c2；AD病毒糖蛋白；大鼠脂蛋白元A1；狂犬病病毒糖蛋白；人類流感維多利亞(Victoria)血球凝集素；人類流感Jap血球凝集素；禽流感FPV血球凝集素；人類白血球干擾素；人類免疫干擾素；人類成纖維細胞干擾素；小鼠 χ -免疫球蛋白；小鼠 λ -免疫

球蛋白；小鼠 χ -免疫球蛋白；小鼠H-鏈免疫球蛋白；小鼠胚胎VH-免疫球蛋白；小鼠H-鏈免疫球蛋白；犬胰蛋白酶原1；犬胰蛋白酶原2+3；犬胰凝乳蛋白酶原2；犬羧肽酶A1；犬澱粉酶；小鼠澱粉酶；大鼠澱粉酶；兔 α -乳白蛋白；豬 α -乳白蛋白；大鼠羧肽酶A；牛ACTH- β -LPH前驅體；豬ACTH- β -LPH前驅體；人類ACTH- β -LPH前驅體；豬胃泌素；小鼠腎素；錐體蟲糖蛋白；鯰魚體抑素；鮫鰐魚體抑素；大鼠降血鈣素；及鮫鰐魚升糖素。此等信號序列之每一者在 von Heijne 等人 Eur. J. Biochem 133 17-21 (1983)之圖1中展示且可易於適用於本文中。來自上述參考文獻之圖1之信號序列在本文中之圖4中再現。

可易於使用熟習此項技術者已知之方法測定指定蛋白質之此等及其他信號肽位點。例如，可使用 SignalP 3.0 伺服器 (Bendtsen, J.D., Nielsen, H., von Heijne, G. & Brunak, S. (2004) Improved prediction of signal peptides: SignalP 3.0. J. Mol. Biol. 340, 783-795) 預測信號肽位點。另外，存在可用以使信號序列之測定更容易的網站，參見例如 <http://www.cbs.dtu.dk/services/SignalP/>。所用信號序列之精確一致性不重要，只要其為能夠將表現產物運輸至細胞表面之疏水性序列。

在較佳實施例中，信號序列含有允許信號序列裂解且允許連接蛋白分泌至該等細胞之細胞外間隙中的裂解位點。在尤其較佳實施例中，使用以下證明本發明之此態樣：雞 γ IFN之信號序列，其含有由 ATG ACT TGC CAG ACT TAC

AAC TTG TTT GTT CTG TCT GTC ATC ATG ATT TAT TAT GGA CAT ACT GCA AGT AGT CTA AAT CTT之DNA序列(SEQ ID NO:7)所編碼之序列：MTCQTYNLFVLSVIMIYYGHTASSLNL (SEQ ID NO:6)；豬 γ IFN之疏水性信號序列，其為由DNA序列：ATG AGT TAT ACA ACT TAT TTC TTA GCT TTT CAG CTT TGC GTG ACT TTG TGT TTT TCT GGC TCT TAC TGC(SEQ ID NO:9)所編碼之MSYTTYFLAFQLCVTLCSGSYC (SEQ ID NO:8)；人類流感病毒H1N2之疏水性信號序列，其為由序列：atg aaa gta aaa cta ctg atc ctg tta tgt aca tt aca gct aca tat gca gac aca ata(SEQ ID NO:11)所編碼之MKVKLLILLCTFTATYADTI(SEQ ID NO:10)。每一此等例示性序列亦皆含有裂解位點，信號肽酶在此處起作用且導致表現ORF之釋放。

除啟動子及可能或可能不含裂解位點之疏水性信號序列之外，表現載體進一步包含聚腺苷酸化序列。polyA尾保護mRNA分子免於在細胞質中受外切核酸酶降解且幫助轉錄終止、自細胞核排出mRNA及轉譯。幾乎所有真核mRNA均經聚腺苷酸化。熟習此項技術者通常添加polyA尾序列用於蛋白質之重組表現。

插入本發明之載體中的ORF或其他外源序列可為需要經由使用本文所述之FAV載體表現之任何ORF或其他外源序列。此等其他外源序列可由一或多個ORF或相關表現產物或其他不為基因但具有其他相關治療功能之核苷酸序列組成。

然而，在特定實施例中，本發明描述欲以次單位疫苗形式用於接種難以對抗球蟲病之載體。在本文中，相關ORF為編碼頂覆蟲門寄生性原生蟲艾美球蟲之抗原者。更詳言之，ORF係選自由美國專利第7,423,137號(以引用的方式併入本文中)中所述之56 kDa、82 kDa及230 kDa之抗原組成之群。更特定言之，本發明者已發現併入56 kDa(本文中或稱為r56)或230 kDa(本文中或稱為TPF250)抗原之全長序列至FAV中不產生有效疫苗。然而，當使用截短r56序列時，疫苗有效地引發免疫反應。r56之全長胺基酸序列展示於SEQ ID NO:2中，此蛋白序列係由SEQ ID NO:1之序列編碼，編碼全長gen之r56亦描述於SEQ ID NO:14中。另外，編碼56 kDa抗原之質體可由Australian Government Analytical Laboratories, Pymble, Australia以寄存編號NM01/22400公開獲得。以56 kDa抗原轉型之細菌細胞亦可自同一儲藏所以寄存編號NM01/22401獲得。因此，在特定實施例中，截短r56係用於製備球蟲病疫苗。r56之序列為包含SEQ ID NO:2之胺基酸24-345之序列，其可由SEQ ID NO:14之序列70-1035編碼。在本發明之一較佳球蟲病疫苗中，r56之截短序列與將截短r56固定至受感染細胞之細胞表面上的疏水性信號序列同框。在本發明之另一較佳球蟲病疫苗中，r56之截短序列與包含裂解位點之疏水性信號序列同框，以便一旦運輸至膜之細胞外側後，截短r56釋放至細胞之細胞外間隙中。在特定實施例中，球蟲病疫苗係在固定r56蛋白經由禽流感HA抗原之疏水性信號

序列固定至細胞表面時提供。在其他特定實施例中，球蟲病疫苗係在含有裂解位點之疏水性信號序列選自由雞 γ 干擾素、豬 γ 干擾素及人類流感病毒H1N2組成之群時提供。在某些實施例中，可製備包含兩種類型之疫苗的球蟲病疫苗組合物，亦即允許截短r56之細胞表面表現的疫苗及將所表現r56釋放至細胞外間隙中的疫苗。

在其他例示性實施例中，截短TFP250係用於製備球蟲病疫苗。TFP250之全長序列展示於SEQ ID NO:4中且由SEQ ID NO:3或SEQ ID NO:16編碼。編碼250 kDa抗原之質體可由Australian Government Analytical Laboratories, Pymble, Australia以寄存編號NM01/22396公開獲得。以此抗原轉型之細菌細胞可自同一儲藏所以寄存編號NM01/22397獲得。在本文之較佳疫苗中所用之TFP250序列為包含SEQ ID NO:4之胺基酸2149-2361或胺基酸2150-2361之序列，其可分別由SEQ ID NO:16之序列6444-7083及序列2149-2361編碼。在本發明之一較佳球蟲病疫苗中，TFP250之截短序列與將截短TFP250固定至受感染細胞之細胞表面上的疏水性信號序列同框。在本發明之另一較佳球蟲病疫苗中，TFP250之截短序列與包含裂解位點之疏水性信號序列同框，以便一旦運輸至膜之細胞外側後，截短TFP250釋放至細胞之細胞外間隙中。在特定實施例中，球蟲病疫苗係在固定r56蛋白經由禽流感HA抗原之疏水性信號序列固定至細胞表面時提供。在其他特定實施例中，球蟲病疫苗係在含有裂解位點之疏水性信號序列選自由雞 γ

干擾素、豬 γ 干擾素及人類流感病毒H1N2組成之群時提供。在某些實施例中，可製備包含兩種類型之疫苗的球蟲病疫苗組合物，亦即允許截短TFP250之細胞表面表現的疫苗及將所表現TFP250釋放至細胞外間隙中的疫苗。

同樣亦涵蓋以下情況：疫苗亦可連同表現艾美球蟲之82 kDa抗原之疫苗一起製備。82 kDa(本文中亦稱為gam82)抗原可由 Australian Government Analytical Laboratories, Pymble, Australia以寄存編號NM01/22398公開獲得且以82 kDa抗原轉型之細菌細胞係自同一儲藏所以寄存編號NM01/22399獲得(且展示於本文之附錄中)。任一本發明之疫苗可與現有疫苗接種方案組合使用。舉例而言，本文所述之疫苗可與CoxAbic®組合使用以在種畜、小雞及年長的雞中產生保護性免疫力。

當本文所述之許多實例係關於自巨型艾美球蟲之抗原製備之疫苗時，熟習此項技術者將易於知曉可使用來自其他艾美球蟲種類之同源序列製備該等疫苗。熟習此項技術者可易於使用習知分子生物學技術經由與來自巨型艾美球蟲之上述開放閱讀框架序列之同源性來鑑別該等適當DNA序列。因此，尤其涵蓋來自其他艾美球蟲種類(例如柔嫩艾美球蟲、堆型艾美球蟲、毒害艾美球蟲、早熟艾美球蟲、和緩艾美球蟲或布氏艾美球蟲)之巨型艾美球蟲r56、TFP25及82 kDa ORF之同源物用於製備本文所述之球蟲病疫苗。就此而言，SEQ ID NO:12提供柔嫩艾美球蟲之r56序列。倘若柔嫩艾美球蟲及巨型艾美球蟲之r56序列顯示

有效，則熟習此項技術者將易於能鑑別適用於本文所述之方法及組合物中的來自其他艾美球蟲種類之r56的同源物。

在較佳實施例中，本發明之疫苗係用於提供對個體進行免疫以免於柔嫩艾美球蟲、巨型艾美球蟲、堆型艾美球蟲、毒害艾美球蟲、早熟艾美球蟲、和緩艾美球蟲或布氏艾美球蟲或表現免疫上可交叉反應的抗原之微生物之感染的方法，其包含向個體投與本發明之疫苗的步驟。在尤其較佳實施例中，個體為包括(但不限於)選自由雞、火雞、鵝、鴨、矮雞、鶴鶉及鴿子組成之群的禽類之禽類。在尤其較佳實施例中，禽類為雞，且更詳言之為肉雞。

疫苗可經由疫苗接種通常所用之任何途徑來投與，包括(但不限於)全身地(例如靜脈內、氣管內、血管內、肺內、腹膜內、鼻內、非經腸、經腸、肌肉內、皮下、瘤內或顱內)、藉由經口投與、藉由氣溶膠化或肺內滴注。投藥可以單一劑量或以在特定時間間隔之後重複一或多次之劑量進行。適當投藥途徑及劑量將根據情況(例如，所治療個體、所治療之病症或相關ORF或多肽片段)變化，但可由熟習此項技術者判定。

可根據習知投藥方案投與疫苗，例如以與劑量調配物相容之方式且以預防上有效之量單一或重複投藥，預防上有效之量亦即免疫抗原或能夠表現將會在鳥類(尤其家禽)中誘導對抗強毒性艾美球蟲寄生蟲之攻擊的免疫力之抗原的重組微生物之量。將免疫力定義為在疫苗接種之後的鳥類

群體中誘導與未接種疫苗組相比之顯著保護水準。在特定實施例中，所賦予之免疫力為增強的免疫力，其中本發明之疫苗在疫苗接種之後的鳥類群體中誘導之保護水準比當以次單位FAV載體(包含全長r56或全長TFP 250抗原或全長82 kDa抗原)接種鳥類時所見的保護更有效。由於當前次單位疫苗與自全長序列製備之次單位疫苗相比具有更大穩定性所以觀察到此更有效之疫苗接種。

本發明之疫苗可減少由受感染動物排出之卵囊數目。通常，排出之卵囊將感染群中之其他動物。排出卵囊數目之減少亦將使得隨後受感染之動物數目減少且排出卵囊數目之減少亦將產生較少傳染性負載量。在特定實施例中，本發明之疫苗在鳥類中減少當受隨後艾美球蟲感染攻擊時盲腸病變之數量。

通常，每隻雞之活病毒載體疫苗劑量率可在 10^2 至 10^{10} pfu之範圍內(而 <1000 pfu可能已足夠，例如對於HVT)。

本發明之疫苗亦可與同一及/或其他艾美球蟲種類之其他抗原成份，及/或與源自家禽病原性病毒或微生物之其他免疫原及/或編碼此免疫原之核酸序列有效混合。該組合疫苗可降低鳥群中之寄生蟲負載量且可提高對抗球蟲病之保護水準，及另外對抗其他家禽病原體之保護水準。該等其他免疫原可包括例如選自由以下組成的家禽病原性病毒或微生物之群：馬立克病病毒(MDV)、新城雞瘟病毒(NDV)、傳染性支氣管炎病毒(IBV)、雞貧血因子(CM)、Reo病毒、禽類Retro病毒、禽腺病毒、火雞鼻氣管炎病

毒、沙氏桿菌屬或大腸桿菌。因此，本發明涵蓋多價疫苗。尤佳之多價疫苗為彼等本發明之球蟲病疫苗，其包含上述表現r56之載體及上述表現TFP250之禽腺病毒載體及/或上述表現82 kDa抗原之禽腺病毒載體。

自表現於基於FAV之次單位疫苗中的巨型艾美球蟲之截短抗原製備的本發明之疫苗之一特殊優勢在於其可經由氣溶膠噴霧或經由滴眼劑投與或甚至在飲用水中、卵內或肉種鳥類(broiler birs)之鳥飼料中投與或經調配為凝膠基質以由鳥類攝取，藉此使此等疫苗適用於甚至在典型過度擁擠條件下的大規模肉種鳥類之疫苗接種。因此，該疫苗較佳可與賦形劑一起製備，賦形劑有助於疫苗之噴霧以達成其投藥。

本發明之此等疫苗可噴霧或餵食於剛孵出之小雞且其同樣可噴霧及餵食於年長鳥類。

本發明之疫苗能夠以與諸如用r56之全長序列或TFP250之全長序列產生之類似疫苗相比產生更顯著免疫反應且賦予更佳免疫力的方式保護家禽對抗艾美球蟲感染之病原性作用。

可例如僅藉由將上述禽腺病毒載體與醫藥學上可接受之載劑混合來製備本發明之疫苗。應將醫藥學上可接受之載劑理解為不會不利地影響欲接種動物之健康，至少不利影響要小於未接種動物之疾病所見到的影響之化合物。醫藥學上可接受之載劑可為例如無菌水或無菌生理食鹽溶液。在更複雜之形式中，載劑可為例如緩衝液。

或者，本發明之球蟲病疫苗亦可含有佐劑。一般而言，佐劑包含以非特異性方式加強宿主之免疫反應的物質。在此項技術中已知許多不同佐劑。佐劑之實例為弗氏(Freunds)完全及不完全佐劑、維生素E、非離子型嵌段聚合物及多元胺，諸如硫酸葡聚糖、卡波莫(carbopol)及哌喃。表面活性物質，諸如Span、Tween、十六烷基胺、溶血卵磷脂、甲氧基十六烷基甘油，及皂苷，諸如Quill A®亦非常合適。此外，通常使用肽，諸如胞壁醯二肽、二甲基甘胺酸、促吞噬肽(tuftsins)。除了此等佐劑，宜使用免疫刺激性複合物(ISCOMS)、礦物油(例如Bayol®或Markol®)、植物油或其乳液、及Diluvac® Forte。疫苗亦可包含「媒劑」。媒劑為多肽所黏附(不共價結合)之化合物。通常使用之媒劑化合物為例如氫氧化鋁、磷酸鋁、硫酸鋁或氧化鋁、二氧化矽、高嶺土及膨潤土。該媒劑之一特殊形式(其中抗原部分嵌埋入媒劑中)為所謂ISCOM(EP 109.942、EP 180.564、EP 242.380)。

疫苗組合物可進一步包含穩定劑，例如以保護有降解趨勢之多肽免於降解，提高疫苗之儲存期，或改善冷凍乾燥效能。適用之穩定劑包括脫脂乳、明膠、牛血清白蛋白，碳水化合物，例如山梨糖醇、甘露糖醇、海藻糖、澱粉、蔗糖、葡聚糖或葡萄糖，蛋白質，諸如白蛋白或酪蛋白或其降解產物，及緩衝劑，諸如鹼金屬磷酸鹽。

冷凍乾燥材料可儲存及保持活性多年。冷凍乾燥材料之儲存溫度可在零度以上，不會對該材料不利。在某些態樣

中，疫苗經凍乾。

實例

以下實例說明本發明疫苗之產生。在此等實例中，使用禽腺病毒血清型8(FAV8)。使用此傳遞系統之一個主要益處在於使用減毒FAV8作為載體可將次單位疫苗傳遞至適當標靶組織(在此情況下為腸黏膜)。

實例1：製備及分析構築體

在本實例中，將來自艾美球蟲寄生蟲之大配子細胞階段的免疫原性最強蛋白質(重組蛋白-r56)之一者選殖至FAV8載體中。另外，將來自艾美球蟲卵片發育階段之另一免疫原性蛋白(重組蛋白-TFP250)獨立選殖至另一FAV8載體中。此TFP250 ORF編碼一部分短菌絲族蛋白(涉及寄生蟲侵襲之細胞器)，在先前研究中展示其亦誘導對抗艾美球蟲之攻擊感染的部分保護性免疫力。

所形成之表現構築體展示於以下兩個表中

用於球蟲病構築體中之一部分R56基因：

構築體	編碼R56之核酸插入物	所編碼之R56胺基酸
1222 CMVp-R56-pA 分泌型	SEQ ID NO:14之核苷酸 70-1035	SEQ ID NO:2之胺基酸 24-345
1224 CMVp-R56-pA 膜型	SEQ ID NO:14之核苷酸 73-1035	SEQ ID NO:2之胺基酸 25-345
1228 CMVp-R56-pA 天然型	SEQ ID NO:14之核苷酸 70-1035	SEQ ID NO:2之胺基酸 24-345
1223 MLP-R56-pA 分 泌型	SEQ ID NO:14之核苷酸 70-1035	SEQ ID NO:2之胺基酸 24-345
1225 MLP-R56-pA 膜 型	SEQ ID NO:14之核苷酸 73-1035	SEQ ID NO:2之胺基酸 25-345
1229 MLP-R56-pA 天 然型	SEQ ID NO:14之核苷酸 70-1035	SEQ ID NO:2之胺基酸 24-345

用於球蟲病構築體中之一部分TFP250基因

構築體	編碼TFP250之 核酸插入物	所編碼之TFP250 胺基酸
1230 CMVp-TFP250- pA天然型	SEQ ID NO: 16之核苷 酸6436-7083	SEQ ID NO:4之胺基酸 2146-2361
1232 CMVp-TFP250- pA分泌型	SEQ ID NO: 16之核苷 酸6444-7083	SEQ ID NO:4之胺基酸 2149-2361
1234 CMVp-TFP250- pA膜型	SEQ ID NO:16之核苷酸 6448-7083	SEQ ID NO:4之胺基酸 2150-2361
1231 MLP-TFP250-pA 天然型	SEQ ID NO:16之核苷酸 6436-7083	SEQ ID NO:4之胺基酸 2146-2361
1233 MLP-TFP250-pA 分泌型	SEQ ID NO: 16之核苷 酸6444-7083	SEQ ID NO:4之胺基酸 2149-2361
1235 MLP-TFP250-pA 膜型	SEQ ID NO: 16之核苷 酸6448-7083	SEQ ID NO:4之胺基酸 2150-2361

為了最大化使用此載體系統之雞中的免疫反應，將編碼該兩種蛋白質之各ORF獨立選殖至三個FAV8表現構築體中，導致天然蛋白質、膜錨定型蛋白質及分泌型抗原之表現。藉由融合相關ORF上游之適當信號序列獲得最後兩個FAV8構築體。使用FAV8作為傳遞載體提供最終產物，其可能得以引入大得多之肉雞市場中，此係由於能夠大規模地經濟地投與該疫苗。

令人驚訝地發現當將全長r56選殖至FAV8載體中時，其在載體中不穩定且因而當以次單位疫苗形式傳遞時不能提供適當保護性免疫力。然而，當使用抗原之截短形式時，明顯證明有免疫力。

產生三個形式之r56及三個形式之TFP250。形式1為由UTS供應之天然ORF且除將其編碼區插入FAV表現卡匣中以外未經修飾。形式2為添加信號序列，由此自細胞分泌

r56或TFP250。形式3亦具有信號序列，其連接且引導r56或TFP250至細胞膜。

下表概括首次研究之結果：

	所產生之重組FAV8	插入DNA之PCR證實	插入DNA之序列證實	蛋白質表現之證實
r56-V1 (天然型)	+	+	+	+
r56-V2 (分泌型)	+	+	+	+
1-56-V3 (膜型)	+	+	+	+
TF250-V1 (天然型)	+	+	+	+
TF250-V2 (分泌型)	+	+	+	+
TF250-V3 (膜型)	+	+	+	-

為了證實獲得重組病毒，使用習知方式分離病毒及純化斑塊。另外，PCR係用以證實完整插入r56或TFP250 DNA及自重組FAV DNA分離之polyA以及各部分(啟動子、r56或TFP250及polyA)的擴增。自含有由啟動子、r56或TFP250 DNA及polyA組成的完整插入表現卡匣之重組FAV分離的DNA亦以雙向定序以證實序列插入物之保真性。使用抗r56或抗TFP250血清證實蛋白質表現。

圖2及3展示來自各個構築體之r56及TFP250的蛋白質分析。藉由以不同FAV8構築體感染LMH細胞株執行蛋白質表現實驗。此等構築體經設計具有所有蛋白質表現形式(天然型、分泌型及膜錨定型)且在不同啟動子(MLP或CMVp)之控制下。使用未受感染LMH細胞及僅受FAV8載

體感染之細胞作為陰性對照組。使用針對重組56提出之多株抗血清偵測r56抗原且使用重組肽之小鼠抗血清偵測TFP250。蛋白質條帶出現在其適當分子量處(基於自選殖之部分基因片段預測的肽之預期尺寸)。重組TFP250之3泳道及4泳道中所見塗片(圖3)可能係由於具有宿主細胞材料之肽的聚集。

自該等結果來看，除TFP250膜錨定構築體(其並未展示清晰條帶)以外，所有構築體似乎良好地表現。此可歸因於表現蛋白質之膜錨定及在自膜萃取之後的潛在構形變化。

熟習此項技術者可利用許多不同的可能性。三個實例係如下以製造必需的構築體。在圖5中，描繪用於化學合成限制酶位點、與相關ORF(例如，截短r56、82 kDa蛋白或TFP 250)同框之信號序列及用於指導構築體插入FAV右手末端表現卡匣中的第二限制酶位點之流程。

或者，(圖6)熟習此項技術者可使用具有適當RE位點之引物以及同框信號序列PCR擴增來自相關ORF之所需序列。

在其他實例中，熟習此項技術者可構築FAV RHE表現卡匣以含有具有信號序列以及用於與信號序列同框插入相關ORF之MCS的啟動子(圖7)。

實例2：誘導保護性免疫反應

本實例檢驗FAV8-r56及FAV8-TFP250載體誘導阻斷巨型艾美球蟲發育及預防寄生蟲病變的保護性免疫反應之能

力。

表 2：

組	處理
A	未接種疫苗
B	每隻雞20,000個巨型艾美球蟲卵囊
C	每隻雞40,000個巨型艾美球蟲卵囊
D	每隻雞80,000個巨型艾美球蟲卵囊

為了評估產生病變所需卵囊之數目，進行預試驗，在便攜式潔淨的籠子中，在無球蟲病條件下(乾淨、水及飼料)飼養30個SPF雞。每週處理雞以藉由經由其飲用水投與安普羅鉅(amprolium)來預防攻擊之前的球蟲感染。在第28天，以適當數目之巨型艾美球蟲卵囊經口攻擊雞(參見表2)。在第34天，進行病變計分(每劑量水準至少5隻雞)。將最一致病變計分平均值3-4之組選作用於該試驗之高攻擊劑量。將用於預試驗之同一批卵囊在4℃下儲存於2%二鉻酸鉀中且用於試驗中。

隨後對自Armidale附近之孵化場獲得的400個SPF雞進行預試驗(允許在頭三週達到10%之死亡率)且將孵化18天之180個受精蛋用於卵內免疫。

將使用以下疫苗及對照組：

對照組：未接種疫苗(陰性對照組)；僅FAV8載體(陰性對照組)；r56蛋白接種；及TFP250蛋白接種。待要檢驗之疫苗為基於FAV8構築體之如下疫苗：FAV8-r56天然蛋白質；FAV8-r56 N末端膜錨定型；FAV8-r56分泌型；FAV8-TFP250天然蛋白質；FAV8-TFP250 N末端膜錨定及

FAV8-TFP250分泌型。

FAV8構築體之效價將為每劑量 1×10^8 。如下所述，疫苗將經口、卵內或以皮下接種方式投與。

對於經口疫苗投與，使用與21號鈍頭針連接之1 ml注射器。將鳥保持直立且輕輕地使其嘴張開且將鈍尖針插入鼻後孔裂之前部中。緩慢投與疫苗以使疫苗在吞咽之前浸潤鼻後孔裂及口咽。以此方式，大部分鼻咽及幾乎全部口腔與所投與之疫苗原樣接觸。

對於孵化18天時之卵內疫苗接種，180個蛋以用於年長小雞中之相同劑量水準接受病毒注射至尿囊液中(第5、6、17、18、23及24組蛋各參見以下表3)。

對於使用重組抗原細菌進行皮下及肌肉內疫苗接種，將重組抗原細菌以10倍醱酵濃度濃縮，藉由超音波在尿素緩衝液(25 mM Tris pH 8.0, 6 M尿素、100 mM NaCl)中溶解且經由0.8 μ M過濾器過濾。自各25 ml CE樣品及自尿素緩衝液及PBS製備100 ml乳液(25%水相)。傅氏完全佐劑係用於試驗且在即將注射之前製備乳液。

各雞將首先在第1天以0.5 ml/劑皮下接種且隨後在第14天以0.5 ml/劑肌肉內加強。

下表概括用於疫苗接種之實驗設計。

組編號	測試類型	雞之數量	疫苗
1	卵囊計數	20	未接種疫苗(陰性對照組)
2	病變計分	20	未接種疫苗(陰性對照組)
3	卵囊計數	20	在傅氏佐劑中之PBS(陰性對照組)
4	病變計分	20	在傅氏佐劑中之PBS(陰性對照組)

5*	卵囊計數	20	僅FAV8載體(陰性對照組)卵內疫苗接種
6*	病變計分	20	僅FAV8載體(陰性對照組)卵內疫苗接種
7	卵囊計數	20	在傳氏佐劑中之r56疫苗接種
8	病變計分	20	在傳氏佐劑中之r56疫苗接種
9	卵囊計數	20	在傳氏佐劑中之TFP250疫苗接種
10	病變計分	20	在傳氏佐劑中之TFP250疫苗接種
11	卵囊計數	20	FAV8-r56天然蛋白質
12	病變計分	20	FAV8-r56天然蛋白質
13	卵囊計數	20	FAV8-r56 N末端膜錨定型
14	病變計分	20	FAV8-r56 N末端膜錨定型
15	卵囊計數	20	FAV8-r56分泌型
16	病變計分	20	FAV8-r56分泌型
17*	卵囊計數	20	FAV8-r56分泌型。卵內疫苗接種
18*	病變計分	20	FAV8-r56分泌型。卵內疫苗接種
19	卵囊計數	20	FAV8-EmTFP250天然蛋白質
20	病變計分	20	FAV8-EmTFP250天然蛋白質
21	卵囊計數	20	FAV8-EmTFP250膜型
22	病變計分	20	FAV8-EmTFP250膜型
23*	卵囊計數	20	FAV8-EmTFP250分泌型。卵內疫苗接種
24*	病變計分	20	FAV8-EmTFP250分泌型。卵內疫苗接種

為避免球蟲病污染，每週處理雞，在第7天、第14天及第21天在其飲用水中投與安普羅銨。此外，藉由澈底清潔隔離器、設施等避免球蟲感染且所有工作人員將在進入後換衣服。在第26天，開始檢驗糞便樣品中艾美球蟲卵囊之存在。在第28天，以100個巨型艾美球蟲芽孢化卵囊經口攻擊雞用以量測卵囊排出且彼等進行病變計分之雞將接受如預試驗中所確定的造成顯著病變之數目(20-50,000)的芽孢化卵囊。

上述試驗將遵循以下時程。

在蛋孵化第18天，首次卵內疫苗接種第3、9及12組。

在蛋孵化第21天，在3個獨立的蛋孵化箱中孵出來自卵內疫苗接種組之小雞。

在第1天，所有其他組進行首次疫苗接種。

在第14天，所有小雞(包括第3、9及12組)進行二次疫苗接種。

在第28天，採集雞血用於血清學檢查且隨後以巨型艾美球蟲進行攻擊，每隻雞需要適當數目之卵囊用於病變計分(基於來自預試驗之結果)或每隻雞100個卵囊用於卵囊計數。

在第34天，接受大劑量卵囊之組進行病變計分。

在第34-37天，在來自以100個卵囊感染之各小雞組之單一池中收集糞便，且在第37天，對所有樣品進行卵囊計數。

在第42天(感染後14天)，採集鳥血用於血清學檢查且將其宰殺。

進行用於評估免疫反應之活體外測試，在免疫後四週(第28天)，在經FAV8塗布之平板(TropBio Ltd)上進行血清學檢查以確保FAV8構築體感染(對於所有群而言)。ELISA檢定亦將在免疫血清後四週以及攻擊血清後14天在經APGA、r56及TFP250塗布之平板上進行(對於所有組而言)。此外，利用西方墨點法以製備型配子細胞及含有重組TFP 250之墨點，使用抗r56/APGA/抗TFP250/作為陽性

對照組血清以及正常雞血清作為陰性對照組來進行蛋白質分析。

在如上文所述進行之初期試驗中，發現具有最高保護之疫苗接種組為r56分泌組及r56天然組，其平均病變計分分別為1.31及1.36，其中將1分視為肉雞中獲得良好效能結果所接受的。對照組中之平均病變計分2.37與疫苗接種組中1.31之間的差異明確地指定患病雞與受保護雞之間的差距。

基於病變計分及卵囊計數推斷含有r56分泌型構築體之FAV8載體在誘導1天大之小雞的保護中起到極好作用。以此構築體藉由卵內免疫接種疫苗之組並未展示如此高水準之保護。咸信原因在於由於及早孵出，小雞並未具有足夠的暴露於病毒之時間。儘管如此，卵內疫苗接種仍為一種用於未來疫苗接種之可行及經濟的方法。經口疫苗接種1天大之小雞經證實有效且因而預期向該等鳥類噴霧或餵食疫苗將為適用於對肉雞提供長期免疫力之方法。

除提供r56構築體之良好結果外，由病變計分及卵囊計數均發現TFP250分泌型構築體亦誘導顯著(即使降低20-30%)水準之保護性免疫力。

【圖式簡單說明】

圖1展示本發明之基於FAV之載體的圖解。

圖2展示包含天然型、膜錨定型或分泌型之r56蛋白的各種FAV構築體之西方墨點分析。

圖3展示包含天然型、膜錨定型或分泌型之TFP250蛋白

的各種FAV構築體之西方墨點分析。

圖4展示自Heijne Eur. J. Biochem 133, 17-21 (1983)之圖1再現之真核信號序列集合。基於序列由星號(*)指示之已知或預測裂解位點使其對準。本文中所示序列為SEQ ID NO:35-124。

圖5展示表現卡匣之化學合成流程。

圖6展示用於製備構築體之PCR擴增流程。

圖7展示使用多重選殖位點來插入序列之流程。

圖8展示具有 γ 干擾素之分泌信號的CMVP-TFP250-pA/1054(FAV RHE)之質體結構，先前以「p1232_完整」形式展示於附錄中。完整序列在本文中描述為SEQ ID NO:17。在彼序列中，分泌信號序列由位於SEQ ID NO:17之核苷酸5629..5712處的SEQ ID NO:18編碼且轉譯為SEQ ID NO:19之蛋白質。截短TFP250插入物係由位於SEQ ID NO:17之核苷酸5713至6348處的SEQ ID NO:20之序列編碼且轉譯為SEQ ID NO:21之序列。質體在位置4965...5623處具有CMV啟動子序列。此圖中描述之資訊及相關序列資訊先前呈現於優先申請案(申請於2008年12月15日之美國臨時專利申請案第61/122,596號，以引用的方式將其全部併入本文中)之附錄中。

圖9展示具有 γ 干擾素之分泌信號的MLP-R56-pA-pA/1054(FAV RHE)之質體結構，先前以「p1223_完整」形式展示於附錄中。完整序列在本文中描述為SEQ ID NO:22。在彼序列中，分泌信號序列由位於SEQ ID NO:22

之核苷酸5381..5461之SEQ ID NO:23編碼且轉譯為SEQ ID NO:6之蛋白質。截短R56插入物係由位於SEQ ID NO:22之核苷酸5462至6430處的SEQ ID NO:24之序列編碼且轉譯為SEQ ID NO:25之序列。質體具有在核苷酸5381...5461處的MLP序列。此圖中描述之資訊及相關序列資訊先前呈現於優先申請案(申請於2008年12月15日之美國臨時專利申請案第61/122,596號,以引用的方式將其全部併入本文中)之附錄中。

圖10A至圖10C展示巨型艾美球蟲之82 kDa蛋白之序列。展示於此圖中之序列為SEQ ID NO:26(上股); SEQ ID NO:27(下股)及SEQ ID NO:28(蛋白序列)。

圖11展示巨型艾美球蟲之R56序列(SEQ ID NO:2)與柔嫩艾美球蟲之R56序列(SEQ ID NO:29)之比較。亦描述缺少信號序列之截短R56序列(SEQ ID NO:30)。該圖下部展示柔嫩艾美球蟲之截短R56(SEQ ID NO:31)與巨型艾美球蟲之截短R56(SEQ ID NO:32)之對準。此序列資訊圖先前呈現於優先申請案(申請於2008年12月15日之美國臨時專利申請案第61/122,596號,以引用的方式將其全部併入本文中)之附錄中。

圖12展示巨型艾美球蟲的R56之縮短形式(SEQ ID NO:33)及柔嫩艾美球蟲的R56之縮短形式(SEQ ID NO:34)。此序列資訊圖先前呈現於優先申請案(申請於2008年12月15日之美國臨時專利申請案第61/122,596號,以引用的方式將其全部併入本文中)之附錄中。

序列表

<110> 澳大利亞商維托基有限公司

<120> 使用球蟲病疫苗之方法及組合物

<130> 02937-20026US01

<140> 098142361

<141> 2009-12-10

<150> 61/122,596

<151> 2008-12-15

<160> 124

<170> PatentIn version 3.5

<210> 1

<211> 1754

<212> DNA

<213> 巨型艾美球蟲

<400> 1

```

agcagaacat agggagttca tctgttcctt cttttcatca tttattcctc gtttctcacc      60
gttttatttt ttttgtgtaa ccctctccgc tgttgagtcc caatgaccgc cctcggcctc      120
gctgctgtcg cgctggctct cgccgtgggc ccttccatgg cagtgccag caccactcct      180
gttgagaacc aggttcaccc ttacagcgag atgagtacct accaggaggg gagtgccccg      240
ggggctccgg aggacaccac caccaccact acgtcgtccc ctgtttccga tggagccgag      300
cagtggcttg agagctttgt tcgtgctgtg cagcgccagc tgcagcttca ggaccaaattg      360
atgcgtcagc tcatgaggga cattcaggag tacctgagca ctgcgttcaa ctgggcagag      420
aaccagtcta ctgcctacac ccgtgttacc gagatgatgg acatgatctc caacagaattg      480
aacgctgcca tggacagctc aaacgaactc atgaccacta gcgacaccac agacccccgag      540
accctccgcc gtgcaactcg caagtacatg aaggagggtc gcgttcagga cgtcctggta      600
gatgctctct gggcctctct ccgcggtgta cagacagctg cctggatgaa tggagtgacc      660
gctattgaga aggaggagac gactcccatg gctagccgcg ctgctgagga gttcctccac      720
cgcatgtacc ataacctgag ggcagcaggt atgtctgaag aagatgttgc caagttcatc      780
cctagagccg agtacaaccc ctccgagcag tcaagaaata tgggcagaaa gggcaggagc      840
ttctactacg gcggctatcc cagctactac aactccccct actacagcta cagcagctac      900
cccagctact acaactacag ctaccgctca tacagctaca gcagctaccc cagctactac      960
cgctacagca gctaccctta ctacaactac agctatccca gctactacaa ctacggcagc     1020
taccctact acagttatag cagctacccc agctggtact ggcgccgtct ccgctctttg     1080

```

```

gcaacagcaa cttgccaga ctgccctcct ctcaccactc ccagcatgat cccaactccc 1140
cccccaatga tgaacatgat gaacacccca ccccccattgg caaacatgat gaccagcatg 1200
atgatgaaca ctcccatggt tcctcctccc cgcaccctcg gaactgaagc catgagcctc 1260
ggcttggccc ccatcggtat caccggcgcc cccatgacag gtttcggtgt tcctcctgag 1320
ttcggtcctt ttggagccga aggtatcggc ctccccaccg atgccctcgg cagcaccccc 1380
gaaatgacac cattcgaccc aactaccccc tacagaactc tcgcccccat ggacctcccc 1440
cccatcccc ctctgtctt ccctgaaacc cctatgaggc cacctactcc cttcggcttc 1500
ggacctgcac ctgttctcc catgcccttc taaacgacct accatccctc aatccatagc 1560
tcacatttcg tagcctcaaa acagtttttt gttcatttca cttccaggac tcatgctgcg 1620
acatttgcat tcgtacctcg aaaccgtcaa cctcaaacc caaaccattc tgtgacctcc 1680
cctcgcaaac gcggaaggcg gaacattttt tctgaagtat attactacgt taaaaaaaaa 1740
aaaaaaaaaa aaaa

```

<210> 2
 <211> 476
 <212> PRT
 <213> 巨型艾美球蟲

<400> 2

```

Met Thr Arg Leu Gly Leu Ala Ala Val Ala Leu Ala Leu Ala Val Gly
1          5          10          15

```

```

Pro Ser Met Ala Val Pro Ser Thr Thr Pro Val Glu Asn Gln Val His
20          25          30

```

```

Pro Tyr Ser Glu Met Ser Thr Tyr Gln Glu Gly Ser Ala Pro Gly Ala
35          40          45

```

```

Pro Glu Asp Thr Thr Thr Thr Thr Thr Ser Ser Pro Val Ser Asp Gly
50          55          60

```

```

Ala Glu Gln Trp Leu Glu Ser Phe Val Arg Ala Val Gln Arg Gln Leu
65          70          75          80

```

```

Gln Leu Gln Asp Gln Met Met Arg Gln Leu Met Arg Asp Ile Gln Glu
85          90          95

```

```

Tyr Leu Ser Thr Ala Phe Asn Trp Ala Glu Asn Gln Ser Thr Ala Tyr

```

100					105					110						
Thr	Arg	Val	Thr	Glu	Met	Met	Asp	Met	Ile	Ser	Asn	Arg	Met	Asn	Ala	
115					120					125						
Ala	Met	Asp	Ser	Ser	Asn	Glu	Leu	Met	Thr	Thr	Ser	Asp	Thr	Thr	Asp	
130					135					140						
Pro	Glu	Thr	Leu	Arg	Arg	Ala	Thr	Arg	Lys	Tyr	Met	Lys	Glu	Val	Arg	
145					150					155					160	
Val	Gln	Asp	Val	Leu	Val	Asp	Ala	Leu	Trp	Ala	Ser	Leu	Arg	Gly	Val	
165					170					175						
Gln	Thr	Ala	Ala	Trp	Met	Asn	Gly	Val	Thr	Ala	Ile	Glu	Lys	Glu	Glu	
180					185					190						
Thr	Thr	Pro	Met	Ala	Ser	Arg	Ala	Ala	Glu	Glu	Phe	Leu	His	Arg	Met	
195					200					205						
Tyr	His	Asn	Leu	Arg	Ala	Ala	Gly	Met	Ser	Glu	Glu	Asp	Val	Ala	Lys	
210					215					220						
Phe	Ile	Pro	Arg	Ala	Glu	Tyr	Asn	Pro	Ser	Glu	Gln	Ser	Arg	Asn	Met	
225					230					235					240	
Gly	Arg	Lys	Gly	Arg	Ser	Phe	Tyr	Tyr	Gly	Gly	Tyr	Pro	Ser	Tyr	Tyr	
245					250					255						
Asn	Ser	Pro	Tyr	Tyr	Ser	Tyr	Ser	Ser	Tyr	Pro	Ser	Tyr	Tyr	Asn	Tyr	
260					265					270						
Ser	Tyr	Pro	Ser	Tyr	Ser	Tyr	Ser	Ser	Tyr	Pro	Ser	Tyr	Tyr	Arg	Tyr	
275					280					285						
Ser	Ser	Tyr	Pro	Tyr	Tyr	Asn	Tyr	Ser	Tyr	Pro	Ser	Tyr	Tyr	Asn	Tyr	
290					295					300						
Gly	Ser	Tyr	Pro	Tyr	Tyr	Ser	Tyr	Ser	Ser	Tyr	Pro	Ser	Trp	Tyr	Trp	
305					310					315					320	
Arg	Arg	Leu	Arg	Ser	Leu	Ala	Thr	Ala	Thr	Cys	Pro	Asp	Cys	Pro	Pro	
325					330					335						

Leu Thr Thr Pro Ser Met Ile Pro Thr Pro Pro Pro Met Met Asn Met
340 345 350

Met Asn Thr Pro Pro Pro Met Ala Asn Met Met Thr Ser Met Met Met
355 360 365

Asn Thr Pro Met Val Pro Pro Pro Arg Thr Leu Gly Thr Glu Ala Met
370 375 380

Ser Leu Gly Leu Ala Pro Ile Gly Ile Thr Gly Ala Pro Met Thr Gly
385 390 395 400

Phe Gly Val Pro Pro Glu Phe Gly Pro Phe Gly Ala Glu Gly Ile Gly
405 410 415

Leu Pro Thr Asp Ala Leu Gly Ser Thr Pro Glu Met Thr Pro Phe Asp
420 425 430

Pro Thr Thr Pro Tyr Arg Thr Leu Ala Pro Met Asp Leu Pro Pro Ile
435 440 445

Pro Pro Pro Val Phe Pro Glu Thr Pro Met Arg Pro Pro Thr Pro Phe
450 455 460

Gly Phe Gly Pro Ala Pro Val Pro Pro Met Pro Phe
465 470 475

<210> 3
<211> 7990
<212> DNA
<213> 巨型艾美球蟲

<400> 3
caacatttct tcttcctttt tctttcttcga gcttcttttag ctgcattttc tggcccttgc 60
agctctccgc ggggtgcaggg cgcagccagc tcactactgc ctttcacagc gtcgttcccc 120
accttgcccc atgtgccaca tggtcatttt tcttcagttt gttcatgaga agagctgcta 180
cagtgtagct cgaactcaac tttaaacgca gccgtttcag cggcgacaat atgtctgcac 240
gcaacccgcg gtgggcgctt tgtgcagccc tcgctgcact ctatggcgga acaggaatcg 300
ccagcgccga agttaacaat gaattgagca agtgcgaaac tgggtggaca ccctggacta 360
cctgcaaccc gcaaactggt ctgcgggaga ggcacaatgc acagtgcgag acatgggtgg 420

aggttgagga atgccagaag ctgacaggat gtggcaactg gactccttgg tctcccggcg	480
atatgtcgtg tgtggtggga cagtttcaaa cccgcaacag ggagggctgc ccagaggtgc	540
aggaagtgag ggcatgcagg cctgtacttc tagaatgcaa cgatcaatgg accccctgga	600
caatgtgcga caccaaccgc gtccaggaaa gatacaactc aaagtgcgga cccgtcgaag	660
tccgcgagtg caacatggac gacgcagaga tcgagaaatg cggcgagtgc gtggaatggg	720
atccccctat gaatggagac tgcgtacgcg ggggtaccca cacgcgttac cgtcaaaact	780
gcccagaccg caaagaggtg cgggtgtgcg gagcctttga ttgcagtagc tgctctgtaa	840
acgccacttg cgatcccatt ggtgcatact gcgaatgcaa gcctgggttc cgcggaatg	900
ggaagacctg cgaggccttc aaccctgcg aagatacccc tgcacctgc gacagcaacg	960
ccatctgcac cccagacggc aatgacgcca aatgccagtgc caaggcaggc tgggacgcag	1020
attccggagc aggcagcagc aagaagcctt gcgttgaggt cgacgagtgc gcatccaaca	1080
cccaccagtgc cccggcacac tccacatgca tcaacaccaa gggctcttat aagtgcgact	1140
gcaaccaggg atacgtcaag ggagaggacg gacagtgtca tgacgtcgat gaatgcacca	1200
acggagagca cacctgcccc gctcactcca cttgtttgaa tacagctggc agctacgagt	1260
gccgctgcga cactgggtac agcggaaatg caactgcaga cagcccttgc aagaacattg	1320
acgaatgcgc caaccccaac gcctgctcgg ccaacgctat ctgcacagac accgacggct	1380
ccttcacctg cagctgcccc gaagggtaca gcggccaggg aacccatgac tctccctgct	1440
ccaagatcga cttctgcgca gaccctcac tcaatacatg cggagcccac tccacttgcg	1500
tgaacaccct cacatctttc aagtgcattc gcgatgcggg atatgaaggc gccggcactc	1560
gcgagagccc gtgcgtggac gtgaacgagt gctcgaacga gaagcccaca aacaactgca	1620
acagaaacgc aaactgcacc aacaccgagg gatcctacac ttgcgaatgc aagcccgggt	1680
tctctggcga cggcatgggt cccaacgggt gtaccgacat cgacgagtgc gcggcggagc	1740
agtccccctg cgaccctcac gcctcctgca gcaacactga gggctcgtat gtatgcacct	1800
gcaacaccgg ctacgagcca gcttcaaccg acgggcatgc atgcaaagat atcgacgagt	1860
gcgccaccgg tgcagctggg tgccacgtgt cagcacagtgc tctgaacacg gacggcagct	1920
acgagtgcaa gtgtcttgag ggcttcgtcg gcgacggaaa gacctgcaac gacgtcgatg	1980
agtgcgctgc ggcgacatct ccttgcggtg acaacactca ctgccagaac acaattggca	2040
gctacgagtg cgagtgcaag gctggctatg gcaacatgca agacaacgca tgcagcgaca	2100

ttgacgagtg caaggatgcg aacaccaaga tccctgacaa ctgtctttgc gtgaacaatg	2160
atggcagcta ctcccttgag gcgaaggctg gatacgaatt ggtgaacggc gagtgcattca	2220
agatcgactt ctgcgcccgc ggcgcatgca actcgtctggc ctcttgcaag gagaatgaag	2280
aaggcacagc ggcgatctgc acctgcctgc caggctacag cggcgacggc actgctgaag	2340
gccactgcaa cgacattgac gagtgtgcag gtcagaatga ctgtgctcct gccgagcagg	2400
gaggcatctg cgagaacact gtcggctcgt acacctgcaa gtgcaaagag gggtagcaggc	2460
aagatggaaa ctcatgcact gagatcgacg agtgcgctga gggaaccac aactgccacc	2520
cttccgccac ctgcagcaac acccccggaa gcttcacctg ccaatgcaac agtggattca	2580
ctggcagcgg tgtggagtgc gaagacattg acgagtgtc aactgaggca gatgattgtg	2640
gtgcaaacac catctgcagc aacaccattg gtgctttcga gtgcaactgc cgtgaaggct	2700
atgaacgcgc agacgcaaag acgtgcgtcg acatcgacga atgcgcgaca ggcacacaca	2760
cttgctcgaa ccacgccacc tgcaccaata ccgatgggtc attcacatgc cagtgaacc	2820
ccggcttcga aggtgacggc cacaagtgcg aggacatcga cttctgcggt gctggacagc	2880
acgactgcaa tgtgcatgcc gagtgtcttg agagcgagga caacaccact ttcaagtgca	2940
cctgtataac agggtagcgt ggagacggcc atggcgaggc aggctgcca gacattgatg	3000
agtgcgcaga agaaaacatc tgcggaagca acgctgtctg caciaacacc gcaggaagct	3060
accaatgcgc atgccgtgag ggcttcgttg catcagctga acagcagcag cagggaaccc	3120
cagcactggg ttgctggtgac gtcgacgagt gcagcgacgc ttcgaagaac acatgtgcca	3180
agccagccga cggaggcatt tgcacaaaca ctgaaggcag ctacgaatgc gcttgcaagc	3240
caggctacca aggtgacggc cacagctgcg cagacatcaa cgaatgcact gcacagggca	3300
cctgcggcga acacacaact tgcaagaaca caccggatc cttccagtgc gactgcgttg	3360
agggattcga gcgcgctgat gaacgcacct gccgtgacat caacgagtgc gagacaggag	3420
cagtctgtgt gccaccgaac tccacctgcg tcaacactga aggcagctac gacttcgact	3480
gcgttgctgg gtaccgccgc actgatggag cttgtgtgaa gatcgacttc tgcaaggaga	3540
agggatgcaa cgcaaacgcc acatgccgcg aaaacgatgc cggcaccgag gccatctgca	3600
cttgcaagga aggctatgaa ggcagcggag aaggcgaaga tggttgccag aacatcaatg	3660
agtgcgagag aggcgaaccc tgcaaggact tcggcgaagg cgggtgtttgc gtcgacacac	3720
caggatcatt cacttgcgag tgcgctgctg gattcattca acgccgctcc gtttgccaag	3780
atgttgacga atgtctcgac ggaaagctga acacctgcgc tgccaccgga ggcgtctgct	3840

ccaacaccgt cggttccttc acctgctcgt gcgccagcgg cttcgaaggc gatggccaca	3900
cctgcaatga tgtcgacgaa tgcgcaacag cacagcacac ctgtgacccg aatgccactt	3960
gcgtcaacac cgaaggcagc ttcgagtgcc gctgcaatgc cggattcgag ggcgacggac	4020
acacctgcgc agacatcgac gaatgcgcag acccagccaa aaacacatgc gatacacaca	4080
aggggtgatg ccaaaacacc acagggtcct acacctgcgg ctgcaagacc ggattcagtc	4140
ttgcagctga cggaagcaca tgcgaaaacg tcgacgagtg cgcggcggga actgcaaact	4200
gcaacgagcg aagcttctgt aaggacacag agggttccta ccaatgcgag tgcaagaacg	4260
gctacaaggc tgcaggagag gactgtgtgg acgttgacga gtgcgaggct ggcgtgcatg	4320
gatgcagcga gcacgcaatc tgcacaaata cagacggcag ctactcctgc gaatgcatgg	4380
agggatacca gggagacggc aaggcttgcg agaagacagt cggcgtctgc gactccgctc	4440
cctgcggtgc ccacgccacc tgcgagcctg caggggacaa ctacacttgc acatgccacc	4500
caggctacga gatgcgcgaa ggagcctgcg ttgacatcga tgagtgcaca gcaggcagcc	4560
tcaactgcga ccctcatgcc atttgacaaa acaccgacgg ctcccttact tgcgtctgtg	4620
gcagcggcta taccggcctt ggcacatcct gcgaagacat cgacgagtg cgcggtaacg	4680
cagcaggctg cgacatccac gccgtctgca cgaacactcc cggatcgttc aagtgcgagt	4740
gcaagagcgg cttcgaaggc gatggcacgc aatgcacgga gaaggtgttg ctccccggac	4800
agattcactg cgaagcctgg actgcatgga cagagtgtac cgacggcgcc aaaaccagca	4860
cacgcagctg ccttgactg ccgcttaaga aggagatgcg cgcttgcct gcagctgact	4920
tctcccagtg cggagagttc actgaatgga ctgcctgccc tggaaccaac aataacctgt	4980
ctcataggcg cactgaaaga ttcggagaac ccggatgcga agatgcagag gaagtccgcg	5040
aatgcccaga tgaagagacc gagcagaaat gcggcgccct ggggtgagtgg accgcctgcg	5100
gcgacccatc ccctggcctg agaactcgcg cacgcgagaa ctgccccgat gtggtagagt	5160
tcgagcgttg cactatgccc agtgagcctg aggctggcga agtgactgag cctcacacag	5220
aaggaggagc cggagttggt ggcgaagtga ctgagcctga cacggaagaa ggagccggag	5280
ttggtggtga agtgcagccc ggtacagaag aaggagcagg agttggtggt gaagtgcagc	5340
ccggtacaga agaaggagcc ggagttggtg gtgaagtgca gcccggtaca gaagaaggag	5400
ccggagttgg tgggtgaagtg cagcccggta cggaagaagg agccggcatt ggtggcgaag	5460
tgactgagcc tgacaccgaa ggaggagccg gagttagtgg cgaaccgacc gaagaagagg	5520

gcaccgaaag caccggtcca tgcaaagagt tccgaccctg gacggcctgc aaggaggacg	5580
agaacggagt cggcatccaa cgccgtatgt gcgccggcag agaagacatc atcgaatcca	5640
gaatttgcac tgtcacggat gactgcggag aatggacccc ctggtcaact tgcactaacg	5700
gcagccaggc cagaaacaaa cgcttctgca ccaacgttag ggaagtccgt ctctgcggag	5760
ctgacattcc agttacagac ggatgcacgt ggagcgagtg gacttcttgc agtctagtca	5820
atgaggaggg cggctacttc cgcacgcgca catcctctga ctgcaacatg aatgaagtgc	5880
aggcctgctc tcccagcagc agcacaaccg cagacagcga aacagaaggc acctgctctg	5940
catggaaccc ctggacggag tgctcgaacg gccaccagac acgcaagtgt gccacaatgg	6000
aagcagaaga atcgcgact tgccgagaga ctccagagaa ctgcggagaa ttcggcccct	6060
tcgaacccgc aaactgcacg gccggccaaa tggtcaccag gacgcgcacc tgcggagaaa	6120
ccgagcagaa ggaaacaaaa ctgtgcgacg tcagctccac cgaagaagga aaacaatgcg	6180
gtcagtgggg cccatggagc gaatgcaaca tccacctggg ctgagaggac aatgtgcgtg	6240
ttcgtgagga caccgcttgc ggcgtgacgg agtacgagga gtgcagcaag ccggcgaaca	6300
acgcctttgt ctgcacacct tggagtgaat gctcggacaa gaaggagcgg agaacgtgca	6360
ccatccgcaa aaacggtctt gttcagacac gtcaagaatt cagaacatgc agtgtagaca	6420
tcgccacaac ttgcggcgat ttcggcgcat ggtctgaatg caacgctgag ggcttgcac	6480
agcgcagtct cgagaaatgc cccgacgtca tcgaggtcgc aacttgccggc agtgaggatt	6540
gcccgccatt cggcgagtgg actgaatgcg gcgttccaga ggagggcagc cgttctcgcc	6600
aacgcattga ctgcgttgaa tctgcagcct gccagtgcac agaagtggag agctgcttcg	6660
acaccgaatt gcaccccatc ccagcccccg gtacggaaac aggcgaagga gagggagaga	6720
ccgagacagg cgaaggcgaa actggtgaag caggtggcga ggaaggcgag caaacaggag	6780
aaggcgaagt gcagcccca gaagaagagc ttcttgggga gagtgttaact gagcctgagg	6840
agaagcctga ggaggagcta cctgaggagg aggttactga gcctgaggag aagcctgagg	6900
aggggtgtgac tcagcctgag gagacacctg agcagcctgt tgagggtacc gaagaagagg	6960
gcaagcagga gtctgaggct gccccgaaa ctctgcccgt ccagccaaaa ccagaggagg	7020
gtcacgaacg ccagaaaccc gaagaggagg aggagaagaa ggaagaaggc ggcggcttcc	7080
caacagctgc agtggcagga ggtgttggtg gtgtgttgct catagctgct gtaggtggtg	7140
gtgttgacgc cttcactagc ggcggagggtg gcgctggcgc acaggaggca gaacaggctg	7200
agttcgaagg agaagatacc ggagcagcaa ctgccgagac acctgaagcc gatacagtta	7260

```

tcgacatcac agacgaagac gactactggg ccgacagcgg cgacattcag taaagttgaa 7320
tgtctgtttt cttccaagga gaagatacaa aacaaaaatc ttaacaaaac gaaggatgcg 7380
aaggcgaaac aggccaaagt cgacctgttt tctcattcaa tcaatggttg cagtcgtgaa 7440
ggagctggac tcagttgcat ctccacccca agagctcgcc gttagtgggc aagttggata 7500
gggtgaatgc attttcatct ccgcaggcga aagtcacgac gagggcctgt tcttgtttgt 7560
ttgtttgaat tggttggttg gtgcatcctg ctggatttca acgacggcaa tcatcacgca 7620
gtgagacgga gcagcagcgc atactatttt ctgagcaagt tcatcgttta ttttctgctg 7680
tatctcgtag cgccgaggaa gcaaacaagc aaacgcccac caactgacca accaatgaga 7740
gagccgtcct ttaattttcca cccctcttct gtcttcogaa gattcggcgg ggtttcggat 7800
gggggagaaa ttgtggttgg attggtcggg tgttttcgtt ttctttgatt gatgcaacaa 7860
tatctgctag ccagcgtaca aagaatagct gcagttcaaa tgaatgcac ttaattattc 7920
cacaccgagg tgctcttctt ttgccgtggc acaccttcog tttattacct ccaactcaaga 7980
ttttctcccc 7990

```

<210> 4
 <211> 2360
 <212> PRT
 <213> 巨型艾美球蟲

<400> 4

```

Met Leu His Arg Asn Pro Arg Trp Ala Leu Cys Ala Ala Leu Ala Ala
1           5           10           15

```

```

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

```

```

Ser Lys Cys Glu Ser Gly Trp Thr Pro Trp Thr Thr Cys Asn Pro Gln
35           40           45

```

```

Thr Gly Leu Arg Glu Arg His Asn Ala Gln Cys Glu Thr Trp Val Glu
50           55           60

```

```

Val Glu Glu Cys Gln Lys Leu Thr Gly Cys Gly Asn Trp Thr Pro Trp
65           70           75           80

```

```

Ser Pro Gly Asp Met Ser Cys Val Val Gly Gln Phe Gln Thr Arg Asn
85           90           95

```

Arg Glu Gly Cys Pro Glu Val Gln Glu Val Arg Ala Cys Arg Pro Val
100 105 110

Leu Leu Glu Cys Asn Asp Gln Trp Thr Pro Trp Thr Met Cys Asp Thr
115 120 125

Asn Arg Val Gln Glu Arg Tyr Asn Ser Lys Cys Gly Pro Val Glu Val
130 135 140

Arg Glu Cys Asn Met Asp Asp Ala Glu Ile Glu Lys Cys Gly Glu Phe
145 150 155 160

Val Glu Trp Asp Pro Pro Met Asn Gly Asp Cys Val Arg Gly Gly Thr
165 170 175

His Thr Arg Tyr Arg Gln Asn Cys Pro Asp Arg Lys Glu Val Arg Val
180 185 190

Cys Gly Ala Phe Asp Cys Ser Ser Cys Ser Val Asn Ala Thr Cys Asp
195 200 205

Pro Ile Gly Ala Ser Cys Glu Cys Lys Pro Gly Phe Arg Gly Asn Gly
210 215 220

Lys Thr Cys Glu Ala Phe Asn Pro Cys Glu Asp Thr Pro Ala Pro Cys
225 230 235 240

Asp Ser Asn Ala Ile Cys Thr Pro Asp Gly Asn Asp Ala Lys Cys Gln
245 250 255

Cys Lys Ala Gly Trp Asp Ala Asp Ser Gly Ala Gly Ser Ser Lys Lys
260 265 270

Pro Cys Val Glu Val Asp Glu Cys Ala Ser Asn Thr His Gln Cys Pro
275 280 285

Ala His Ser Thr Cys Ile Asn Thr Lys Gly Ser Tyr Lys Cys Asp Cys
290 295 300

Asn Gln Gly Tyr Val Lys Gly Glu Asp Gly Gln Cys His Asp Val Asp
305 310 315 320

Glu Cys Thr Asn Gly Glu His Thr Cys Pro Ala His Ser Thr Cys Leu
 325 330 335

Asn Thr Ala Gly Ser Tyr Glu Cys Arg Cys Asp Thr Gly Tyr Ser Gly
 340 345 350

Asn Ala Thr Ala Asp Ser Pro Cys Lys Asn Ile Asp Glu Cys Ala Asn
 355 360 365

Pro Asn Ala Cys Ser Ala Asn Ala Ile Cys Thr Asp Thr Asp Gly Ser
 370 375 380

Phe Thr Cys Ser Cys Pro Glu Gly Tyr Ser Gly Gln Gly Thr His Asp
 385 390 395 400

Ser Pro Cys Ser Lys Ile Asp Phe Cys Ala Asp Pro Ser Leu Asn Thr
 405 410 415

Cys Gly Ala His Ser Thr Cys Val Asn Thr Leu Thr Ser Phe Lys Cys
 420 425 430

Ile Cys Asp Ala Gly Tyr Glu Gly Ala Gly Thr Arg Glu Ser Pro Cys
 435 440 445

Val Asp Val Asn Glu Cys Ser Asn Glu Lys Pro Thr Asn Asn Cys Asn
 450 455 460

Arg Asn Ala Asn Cys Thr Asn Thr Glu Gly Ser Tyr Thr Cys Glu Cys
 465 470 475 480

Lys Pro Gly Phe Ser Gly Asp Gly Met Gly Pro Asn Gly Cys Thr Asp
 485 490 495

Ile Asp Glu Cys Ala Ala Glu Gln Ser Pro Cys Asp Pro His Ala Ser
 500 505 510

Cys Ser Asn Thr Glu Gly Ser Tyr Val Cys Thr Cys Asn Thr Gly Tyr
 515 520 525

Glu Pro Ala Ser Thr Asp Gly His Ala Cys Lys Asp Ile Asp Glu Cys
 530 535 540

Ala Thr Gly Ala Ala Gly Cys His Val Ser Ala Gln Cys Leu Asn Thr
545 550 555 560

Asp Gly Ser Tyr Glu Cys Lys Cys Leu Glu Gly Phe Val Gly Asp Gly
565 570 575

Lys Thr Cys Asn Asp Val Asp Glu Cys Ala Ala Ala Thr Ser Pro Cys
580 585 590

Gly Asp Asn Thr His Cys Gln Asn Thr Ile Gly Ser Tyr Glu Cys Glu
595 600 605

Cys Lys Ala Gly Tyr Gly Asn Met Gln Asp Asn Ala Cys Ser Asp Ile
610 615 620

Asp Glu Cys Lys Asp Ala Asn Thr Lys Ile Pro Asp Asn Cys Leu Cys
625 630 635 640

Val Asn Asn Asp Gly Ser Tyr Ser Leu Glu Ala Lys Ala Gly Tyr Glu
645 650 655

Leu Val Asn Gly Glu Cys Ile Lys Ile Asp Phe Cys Ala Arg Gly Ala
660 665 670

Cys Asn Ser Leu Ala Ser Cys Lys Glu Asn Glu Glu Gly Thr Ala Ala
675 680 685

Ile Cys Thr Cys Leu Pro Gly Tyr Ser Gly Asp Gly Thr Ala Glu Gly
690 695 700

His Cys Asn Asp Ile Asp Glu Cys Ala Gly Gln Asn Asp Cys Ala Pro
705 710 715 720

Ala Glu Gln Gly Gly Ile Cys Glu Asn Thr Val Gly Ser Tyr Thr Cys
725 730 735

Lys Cys Lys Glu Gly Tyr Arg Gln Asp Gly Asn Ser Cys Thr Glu Ile
740 745 750

Asp Glu Cys Ala Glu Gly Thr His Asn Cys His Pro Ser Ala Thr Cys
755 760 765

Ser Asn Thr Pro Gly Ser Phe Thr Cys Gln Cys Asn Ser Gly Phe Thr

770	775	780
Gly Ser Gly Val Glu Cys Glu Asp Ile Asp Glu Cys Ser Thr Glu Ala 785 790 795 800		
Asp Asp Cys Gly Ala Asn Thr Ile Cys Ser Asn Thr Ile Gly Ala Phe 805 810 815		
Glu Cys Asn Cys Arg Glu Gly Tyr Glu Arg Ala Asp Ala Lys Thr Cys 820 825 830		
Val Asp Ile Asp Glu Cys Ala Thr Gly Thr His Thr Cys Ser Asn His 835 840 845		
Ala Thr Cys Thr Asn Thr Asp Gly Ser Phe Thr Cys Gln Cys Asn Pro 850 855 860		
Gly Phe Glu Gly Asp Gly His Lys Cys Glu Asp Ile Asp Phe Cys Gly 865 870 875 880		
Ala Gly Gln His Asp Cys Asn Val His Ala Glu Cys Ser Glu Ser Glu 885 890 895		
Asp Asn Thr Thr Phe Lys Cys Thr Cys Ile Thr Gly Tyr Ala Gly Asp 900 905 910		
Gly His Gly Glu Ala Gly Cys Gln Asp Ile Asp Glu Cys Ala Glu Glu 915 920 925		
Asn Ile Cys Gly Ser Asn Ala Val Cys Thr Asn Thr Ala Gly Ser Tyr 930 935 940		
Gln Cys Ala Cys Arg Glu Gly Phe Val Ala Ser Ala Glu Gln Gln Gln 945 950 955 960		
Gln Gly Thr Pro Ala Leu Val Cys Val Asp Val Asp Glu Cys Ser Asp 965 970 975		
Ala Ser Lys Asn Thr Cys Ala Lys Pro Ala Asp Gly Gly Ile Cys Thr 980 985 990		
Asn Thr Glu Gly Ser Tyr Glu Cys Ala Cys Lys Pro Gly Tyr Gln Gly 995 1000 1005		

Asp Gly	His Ser Cys Ala	Asp	Ile Asn Glu Cys Thr	Ala Gln Gly
1010		1015		1020
Thr Cys	Gly Glu His Thr	Thr	Cys Lys Asn Thr Pro	Gly Ser Phe
1025		1030		1035
Gln Cys	Asp Cys Val Glu	Gly	Phe Glu Arg Ala Asp	Glu Arg Thr
1040		1045		1050
Cys Arg	Asp Ile Asn Glu	Cys	Glu Thr Gly Ala Val	Val Leu Pro
1055		1060		1065
Pro Asn	Ser Thr Cys Val	Asn	Thr Glu Gly Ser Tyr	Asp Phe Asp
1070		1075		1080
Cys Val	Ala Gly Tyr Arg	Arg	Thr Asp Gly Ala Cys	Val Lys Ile
1085		1090		1095
Asp Phe	Cys Lys Glu Lys	Gly	Cys Asn Ala Asn Ala	Thr Cys Arg
1100		1105		1110
Glu Asn	Asp Ala Gly Thr	Glu	Ala Ile Cys Thr Cys	Lys Glu Gly
1115		1120		1125
Tyr Glu	Gly Ser Gly Glu	Gly	Glu Asp Gly Cys Gln	Asn Ile Asn
1130		1135		1140
Glu Cys	Glu Arg Gly Glu	Pro	Cys Lys Asp Phe Gly	Glu Gly Gly
1145		1150		1155
Val Cys	Val Asp Thr Pro	Gly	Ser Phe Thr Cys Glu	Cys Ala Ala
1160		1165		1170
Gly Phe	Ile Gln Arg Arg	Ser	Val Cys Gln Asp Val	Asp Glu Cys
1175		1180		1185
Leu Asp	Gly Lys Leu Asn	Thr	Cys Ala Ala Thr Gly	Gly Val Cys
1190		1195		1200
Ser Asn	Thr Val Gly Ser	Phe	Thr Cys Ser Cys Ala	Ser Gly Phe
1205		1210		1215

Glu Gly Asp Gly His Thr Cys	Asn Asp Val Asp Glu Cys Ala Thr
1220	1225 1230
Ala Gln His Thr Cys Asp Pro	Asn Ala Thr Cys Val Asn Thr Glu
1235	1240 1245
Gly Ser Phe Glu Cys Arg Cys	Asn Ala Gly Phe Glu Gly Asp Gly
1250	1255 1260
His Thr Cys Ala Asp Ile Asp	Glu Cys Ala Asp Pro Ala Lys Asn
1265	1270 1275
Thr Cys Asp Thr His Lys Gly	Val Cys Gln Asn Thr Thr Gly Ser
1280	1285 1290
Tyr Thr Cys Gly Cys Lys Thr	Gly Phe Ser Leu Ala Ala Asp Gly
1295	1300 1305
Ser Thr Cys Glu Asn Val Asp	Glu Cys Ala Ala Gly Thr Ala Asn
1310	1315 1320
Cys Asn Glu Arg Ser Phe Cys	Lys Asp Thr Glu Gly Ser Tyr Gln
1325	1330 1335
Cys Glu Cys Lys Asn Gly Tyr	Lys Ala Ala Gly Glu Asp Cys Val
1340	1345 1350
Asp Val Asp Glu Cys Glu Ala	Gly Val His Gly Cys Ser Glu His
1355	1360 1365
Ala Ile Cys Thr Asn Thr Asp	Gly Ser Tyr Ser Cys Glu Cys Met
1370	1375 1380
Glu Gly Tyr Gln Gly Asp Gly	Lys Ala Cys Glu Lys Thr Val Gly
1385	1390 1395
Val Cys Asp Ser Ala Pro Cys	Gly Ala His Ala Thr Cys Glu Pro
1400	1405 1410
Ala Gly Asp Asn Tyr Thr Cys	Thr Cys His Pro Gly Tyr Glu Met
1415	1420 1425

Arg	Glu	Gly	Ala	Cys	Val	Asp	Ile	Asp	Glu	Cys	Thr	Ala	Gly	Ser
1430						1435						1440		
Leu	Asn	Cys	Asp	Pro	His	Ala	Ile	Cys	Thr	Asn	Thr	Asp	Gly	Ser
1445						1450						1455		
Phe	Thr	Cys	Val	Cys	Gly	Ser	Gly	Tyr	Thr	Gly	Leu	Gly	Thr	Ser
1460						1465					1470			
Cys	Glu	Asp	Ile	Asp	Glu	Cys	Ala	Gly	Asn	Ala	Ala	Gly	Cys	Asp
1475						1480					1485			
Ile	His	Ala	Val	Cys	Thr	Asn	Thr	Pro	Gly	Ser	Phe	Lys	Cys	Glu
1490						1495					1500			
Cys	Lys	Ser	Gly	Phe	Glu	Gly	Asp	Gly	Thr	Gln	Cys	Thr	Glu	Lys
1505						1510					1515			
Val	Leu	Leu	Pro	Gly	Gln	Ile	His	Cys	Glu	Ala	Trp	Thr	Ala	Trp
1520						1525					1530			
Thr	Glu	Cys	Thr	Asp	Gly	Ala	Lys	Thr	Ser	Thr	Arg	Ser	Cys	Leu
1535						1540					1545			
Ala	Leu	Pro	Leu	Lys	Lys	Glu	Met	Arg	Ala	Cys	Pro	Ala	Ala	Asp
1550						1555					1560			
Phe	Ser	Gln	Cys	Gly	Glu	Phe	Thr	Glu	Trp	Thr	Ala	Cys	Pro	Gly
1565						1570					1575			
Thr	Asn	Asn	Asn	Leu	Ser	His	Arg	Arg	Thr	Glu	Arg	Phe	Gly	Glu
1580						1585					1590			
Pro	Gly	Cys	Glu	Asp	Ala	Glu	Glu	Val	Arg	Glu	Cys	Pro	Asp	Glu
1595						1600					1605			
Glu	Thr	Glu	Gln	Lys	Cys	Gly	Ala	Trp	Gly	Glu	Trp	Thr	Ala	Cys
1610						1615					1620			
Gly	Asp	Pro	Ser	Pro	Gly	Leu	Arg	Thr	Arg	Ala	Arg	Glu	Asn	Cys
1625						1630					1635			
Pro	Asp	Val	Val	Glu	Phe	Glu	Arg	Cys	Thr	Met	Pro	Ser	Glu	Pro

1640		1645		1650
Glu Ala Gly Glu Val Thr Glu	Pro His Thr Glu Gly	Gly Ala Gly		
1655	1660	1665		
Val Gly Gly Glu Val Thr Glu	Pro Asp Thr Glu Glu	Gly Ala Gly		
1670	1675	1680		
Val Gly Gly Glu Val Gln Pro	Gly Thr Glu Glu Gly	Ala Gly Val		
1685	1690	1695		
Gly Gly Glu Val Gln Pro Gly	Thr Glu Glu Gly Ala	Gly Val Gly		
1700	1705	1710		
Gly Glu Val Gln Pro Gly Thr	Glu Glu Gly Ala Gly	Val Gly Gly		
1715	1720	1725		
Glu Val Gln Pro Gly Thr Glu	Glu Gly Ala Gly Ile	Gly Gly Glu		
1730	1735	1740		
Val Thr Glu Pro Asp Thr Glu	Gly Gly Ala Gly Val	Ser Gly Glu		
1745	1750	1755		
Pro Thr Glu Glu Glu Gly Thr	Glu Ser Thr Gly Pro	Cys Lys Glu		
1760	1765	1770		
Phe Gly Pro Trp Thr Ala Cys	Lys Glu Asp Glu Asn	Gly Val Gly		
1775	1780	1785		
Ile Gln Arg Arg Met Cys Ala	Gly Arg Glu Asp Ile	Ile Glu Ser		
1790	1795	1800		
Arg Ile Cys Thr Val Thr Asp	Asp Cys Gly Glu Trp	Thr Pro Trp		
1805	1810	1815		
Ser Thr Cys Thr Asn Gly Ser	Gln Ala Arg Asn Lys	Arg Phe Cys		
1820	1825	1830		
Thr Asn Val Arg Glu Val Arg	Leu Cys Gly Ala Asp	Ile Pro Val		
1835	1840	1845		
Thr Asp Gly Cys Thr Trp Ser	Glu Trp Thr Ser Cys	Ser Leu Val		
1850	1855	1860		

Asn Glu	Glu Gly Gly Tyr	Phe	Arg Thr Arg Thr	Ser	Ser Asp Cys
1865		1870		1875	
Asn Met	Asn Glu Val Gln	Ala	Cys Ser Pro Ser	Ser	Ser Thr Thr
1880		1885		1890	
Ala Asp	Ser Glu Thr Glu	Gly	Thr Cys Ser Ala	Trp	Asn Pro Trp
1895		1900		1905	
Thr Glu	Cys Ser Asn Gly	His	Gln Thr Arg Lys	Cys	Ala Thr Met
1910		1915		1920	
Glu Ala	Glu Glu Ser Arg	Thr	Cys Gly Glu Thr	Pro	Glu Asn Cys
1925		1930		1935	
Gly Glu	Phe Gly Pro Phe	Glu	Pro Ala Asn Cys	Thr	Ala Gly Gln
1940		1945		1950	
Met Val	Thr Arg Thr Arg	Thr	Cys Gly Glu Thr	Glu	Gln Lys Glu
1955		1960		1965	
Thr Lys	Leu Cys Asp Val	Ser	Ser Thr Glu Glu	Gly	Lys Gln Cys
1970		1975		1980	
Gly Gln	Trp Gly Pro Trp	Ser	Glu Cys Asn Ile	His	Leu Gly Ser
1985		1990		1995	
Glu Asp	Asn Val Arg Val	Arg	Glu Asp Thr Ala	Cys	Gly Val Thr
2000		2005		2010	
Glu Tyr	Glu Glu Cys Ser	Lys	Pro Ala Asn Asn	Ala	Phe Val Cys
2015		2020		2025	
Thr Pro	Trp Ser Glu Cys	Ser	Asp Lys Lys Glu	Arg	Arg Thr Cys
2030		2035		2040	
Thr Ile	Arg Lys Asn Gly	Leu	Val Gln Thr Arg	Gln	Glu Phe Arg
2045		2050		2055	
Thr Cys	Ser Val Asp Ile	Ala	Thr Thr Cys Gly	Asp	Phe Gly Ala
2060		2065		2070	

Trp	Ser	Glu	Cys	Asn	Ala	Glu	Gly	Leu	His	Gln	Arg	Ser	Leu	Glu
2075						2080					2085			
Lys	Cys	Pro	Asp	Val	Ile	Glu	Val	Ala	Thr	Cys	Gly	Ser	Glu	Asp
2090						2095					2100			
Cys	Pro	Pro	Phe	Gly	Glu	Trp	Thr	Glu	Cys	Gly	Val	Pro	Glu	Glu
2105						2110					2115			
Gly	Met	Arg	Ser	Arg	Gln	Arg	Ile	Asp	Cys	Val	Glu	Ser	Ala	Ala
2120						2125					2130			
Cys	Gln	Cys	Thr	Glu	Val	Glu	Ser	Cys	Phe	Asp	Thr	Glu	Leu	His
2135						2140					2145			
Pro	Ile	Pro	Ala	Pro	Gly	Thr	Glu	Thr	Gly	Glu	Gly	Glu	Gly	Glu
2150						2155					2160			
Thr	Glu	Thr	Gly	Glu	Gly	Glu	Thr	Gly	Glu	Ala	Gly	Gly	Glu	Glu
2165						2170					2175			
Gly	Glu	Gln	Thr	Gly	Glu	Gly	Glu	Val	Gln	Pro	Pro	Glu	Glu	Glu
2180						2185					2190			
Leu	Pro	Gly	Glu	Ser	Val	Thr	Glu	Pro	Glu	Glu	Lys	Pro	Glu	Glu
2195						2200					2205			
Glu	Leu	Pro	Glu	Glu	Glu	Val	Thr	Glu	Pro	Glu	Glu	Lys	Pro	Glu
2210						2215					2220			
Glu	Gly	Val	Thr	Gln	Pro	Glu	Glu	Thr	Pro	Glu	Gln	Pro	Val	Glu
2225						2230					2235			
Gly	Thr	Glu	Glu	Glu	Gly	Lys	Gln	Glu	Ser	Glu	Ala	Ala	Pro	Glu
2240						2245					2250			
Thr	Pro	Ala	Val	Gln	Pro	Lys	Pro	Glu	Glu	Gly	His	Glu	Arg	Pro
2255						2260					2265			
Glu	Pro	Glu	Glu	Glu	Glu	Glu	Lys	Lys	Glu	Glu	Gly	Gly	Gly	Phe
2270						2275					2280			

Pro Thr Ala Ala Val Ala Gly Gly Val Gly Gly Val Leu Leu Ile
2285 2290 2295

Ala Ala Val Gly Gly Gly Val Ala Ala Phe Thr Ser Gly Gly Gly
2300 2305 2310

Gly Ala Gly Ala Gln Glu Ala Glu Gln Val Glu Phe Glu Gly Glu
2315 2320 2325

Asp Thr Gly Ala Ala Thr Ala Glu Thr Pro Glu Ala Asp Thr Val
2330 2335 2340

Ile Asp Ile Thr Asp Glu Asp Asp Tyr Trp Ala Asp Ser Gly Asp
2345 2350 2355

Ile Gln
2360

<210> 5
<211> 19056
<212> DNA
<213> 禽腺病毒8

<400> 5
agacctcgtc ttcgccacgg tcaaggagaa gatcggtcgg cggcggttcg tggaagctat 60
ccaacggtac gtggctgacg cctacggtgc tttcctgaca ctcaatgcgg aaaccgcacc 120
cgtcgggggt gacgaagata acgccgtcag tgtgctcatt gacactttag gcgaagaaag 180
ggctatttta gcagcttatac ggggtggcgga aaagctatta gacgataagc cgctgccaaa 240
cgacggcgag aacaatgggt ccgaaaatcc ccgggacgcc gcgcatactt ttgcggagag 300
tcccgaatcg gacgaggacg tacaaaaggc gtccgccgag agctctcccg acacaccagc 360
tcgagacttt accgcggaag ccgtaaccgt gtacatcgac tcggacggcg gttgcgagga 420
cagcagcgaa gaagatcagg aggaagagga ggaggacgat gaagaagaag acgaagaaga 480
agaagacgaa gaggaggagg aggaagagga ggaggaggag gacgacggaa cacccgagtc 540
taccctttct accgtcatcg aagcggcgaa tctctcgccg gtcggcaccg acgaaaagca 600
cggggaaccc gacggcgagc ccgatgatgg tgacaatgac gacggagagg acgagggaag 660
aaattctgac gaggatagcg gatactattg gggggatgac acccccctgg aattggttcg 720
cgatcgcggg acaggcgatc acggtgagcc agatagcacc gtccttccg acggtcctgg 780
ggaagctccg tcggccgacg gggtagacga ggagcaggag caagacgaac aagagggaga 840

gaccgccgtc cccgccgcca ccgctcagcc cgctttcgac aaatgcctcc aacggcaagc	900
catgatgctc accggcgctt tgaaagacgc cttacccgag caggaacgcg acgtgccctt	960
ctgcgtcgat agcgtgcaat accagctcga gcgctacatc ttttaaccccg atatgcgtgt	1020
ccctccggaa taccgcgaag tgcgctttta cttctatccg cccttcatgc gccccaaagc	1080
gatcgcgaa c taccacattt tcgcccgtcac ggcgcccatt ccggcaagtt gcaaagccaa	1140
ccgcagcggg agccagctct tagaagcttg tcgcgacatg aaagtgttca agcgcttacc	1200
tcgttggcgc ctcaacgtcc aatccgacga cgggctcggg gacgaagtgg tacctgtaac	1260
agagctgaca gatgccaaat tagtccctct caaggacgac atctcgcggt tgcagtgggc	1320
taaaatgcgc ggtgaacaca tccgcttttt tagctaccct tccctgcaca tgcctcccaa	1380
gatctcacgt atgctcatgg agtgtctgct ccaacctttc gcaaacgaaa acgacaaggc	1440
ggaacaggtc gccccctgcg tgagcgaaga ggaaatgcgt tttattgtag atccggagca	1500
gagaatgaga ggcgaggaac tctacaaggc catgctcaaa aggagggccg tcgttaccat	1560
ggccgtgcgg tacaccgctt tgctcgagct catggaacgc gtcttccgag agccttctc	1620
cgtcaaaaaa gcccaagaag tgctccatca cacccttcat cacggcttcg tggcccaagt	1680
gcgcgaaaac gccaaagtga acctgagcaa ctacgccacc taccacggcg tcacctaaa	1740
cgacccgctc aacaactgca cgtcagccaa gcttttcgaa ggcagggaca aggaggatta	1800
cgtgctcgac accgtctacc ttttcttggc cctcaattgg caaacgcga tgggtatgtg	1860
gcagcaagcc atcgatgata ccaccctgga catctacgcg aaagccttta cgcgccagcg	1920
acgcgccatt tacggcctcg gaagcgtcac cgaggtcagc aaggccatcg tcgacatcct	1980
gatggacggg gacaggctca cggaggaaat gcggaaagcc ctccccaact tcgtgacgca	2040
gagccagatc tccgattttc ggcactttgt caccgaaagg tcgaacgtcc cctccatggc	2100
cgccccgttc taccctccg atttcgtccc gttggcttcc cggcaaagcg ccctctgct	2160
ctgggaccag gtctacctcc tccagatcgc ctttttctc accaaccacg gaggatacct	2220
gtgggaaccg cccgagagcg aagcggaggt gccgcagcac cgcacttact gccctgcaa	2280
tctctgcagc ccgcaccgca tgccggcgga taacgtcgt ctgcacaacg aagtgtcgc	2340
catcggcact ttcgagattc gcagcgccga aggcaaactc ttcaggctca cggccgaact	2400
ctgggccaac gcctatctcg ataaattcgt gcccgaggac ttccatcctt tcaccgtgtt	2460
ccactttccc gaaaaccgct cttccttcac caaaaatcac accggttgcg tcacggaaag	2520

tccggaaatc ctctctctga ttcgtcagat ccaggcctcc agggaggagt ttctcctccc	2580
cgagcaaggg gctctacaaa gaccgcgaga ccggcgaaac gtcaccact tcggtcgggg	2640
cagagaaccg tcctggagcc tccggcggag cgcctctacc gcccgctgcc gccagtacct	2700
gcgaggagc tcgagcgccg ccgaaacctc ctagggctct acggtctgcc tgcctgtctg	2760
cagaccgga ctcccagagc gactacgggg aagctgctct cgcgtccaac tacggccgat	2820
atggctcaga ggatgctgga cgagaaaatc agagttaccg aagaccctcc ggaaccgag	2880
aacgcgttc ccttcctac ggacgcccgg ttcgtggggg ttgcccgtg cggaggacct	2940
gaagtgagcg aatcagacgg agaaacgtta gaagccggac accgagagat ctgagtacca	3000
tctcggagag gaggaggacc tcgaagagat ggagaaagag aatatccac cgcggccctc	3060
ctcgtgcct ctggacggga cgcggaaccg caagcgccgc tccgcatcct cgcccgggaa	3120
ggagctgaag aggcctccga tccgaaagag agccaaatcc gataaagacg cggagaccgc	3180
gcccgcgtcc aaaaagcgcc gtcctcgagg taactataga agctgggtca ggcaccgcgt	3240
ggcgatctgc caagcgctcc gcgacgccgt ttcgaccga aggctggcgg ccgaaatcct	3300
aaagagagcg cgcggtatct tcgtaccgcc caccgtattg ggctactacg cccgcaaact	3360
cctagaactt cccgacgaag atcactgac gtcggctttt tctttctcct ttctttctta	3420
gcggtctccg ctaccgctc tgacacgctc cctccgctc tcccgccgaa aaaacgcccc	3480
aaaaatacgc cgcggaccga ctcgctctc gaattggtcc ctcccgaggt cgcagacttg	3540
aaagccaaca tcctcgacgt gctcgctgaa atcgaaaata tcgccaaaaa cgacccttca	3600
cggcgcggtt ccatccgcaa ccgcaccgg gaaagcatca ctcggcagtt acactacgtc	3660
aaggacgagc aaaaactcac caagcttaag gcagatgcgg aaaaaatcct gcacctgtgg	3720
aaatcccttt cctaataccg cttcttttat agcgctacag accgcgtgac tgagcccgcg	3780
gcaacatcat gaacctctc gaagccactc ctaccgagta cgtgtggaaa tacaaccccc	3840
tctccgggat tcccgcggc gcgcaacaga attacggagc gaccataaac tgggtggtgc	3900
ccggaggtaa cagtttgcgt tacgcggcgg acgagataag acggcacacc ctaagccctg	3960
ccgccaccg cgcgatcacc gaacgtttcg aagctgagtc agaccagcaa cccttcgcca	4020
acgcccggga aaccgcctac atcaccgcca acgtgctgga ctctggcttt ccaaagtccg	4080
ccgtgtaccc cgtggacct tccggagttc aacgggttca gctctcgggc ggcgccgagg	4140
gccggatgca actcgcgggt ggctcaccg aaggtcgagt gcaactttcg ggaggtgtcc	4200
taggacacgt cgtgcctcct ggggggagaa gacgcgccgg cgggcgtccg ccgcgatggt	4260

gtgggaccgc tctcgcggga aacgggcttc ccgaggacgc cgaagtgggt tcggatacct	4320
acaagtactt cctccgcacc cagggaccca gccaaagtcgt gcaagaaccc ggcggtgact	4380
cgcgagggca gttcatgacc accttctctgc cggccgtgggt gccccgacct ttcagcagtc	4440
ccaatccgcg cgactttccc gcgcagtaca gcgccatcta caaaggcacc aacgcgtacg	4500
aggacgtatt ttgggactgg tgaagtcctt cttcgcgggt taccggttg tgacggtgct	4560
ctgtttcgca ataaagttct tccaattcag cctcgtgaa cggttcccgc ctcgttattg	4620
tcacgcgttc gctccgtcg ctcaccacgc gcgcgcgaaa ccgtcttttg atccaaaaga	4680
cgtaaccggg gtttaggggt tgcgcaaacc tcacgatcgc ctggtcgttg actttcaacc	4740
aatatTTTTT aggagcctgc gactccgtct cgcacatggc gacctcgact cctcacgcct	4800
tctccttttg ccaaatcggc tcccgaaaac gccctgcggg tggcgatggc gagcgagacg	4860
cctccaaagt gccgaaaatg cagacccccg ctccgagcgc gaccgccaac ggaaatgacg	4920
agctggacct ggtctacccc ttttggtcc aaaacggctc taccggagga ggcggcggcg	4980
gcggttccgg tggaaacccg tccctcaacc cgccgttttt ggacccaac ggaccctgg	5040
ccgtccaaaa cagcctcctg aaggtcaata ccgcagcccc catcacctc accaataagg	5100
ccctgacact cgcctatgaa ccggagagtc tcgagctcac taaccaacag caactggcg	5160
tcaaaatcga ccccgaaagga cctctgaaag ccacgaccga gggaatacag ctgtcggctg	5220
accctacgac gttggagggt gatgacgtcg actgggagtt aaccgtgaaa ctcgaccccc	5280
atggccccct ggattcctca gccgcaggaa tcacgggtccg agtcgatgag accttgctca	5340
tcgaagatgc tggatccgga cagggcaaag aactcggagt caatctcaac cccacgggac	5400
cgattacggc cgacgaacag ggcctggact tagaaataga caaccagaca ctcaagggtca	5460
acagtgtcac cggcgggggc gtcctagctg tacaactcaa atcccgaagg ggacttaccg	5520
tacagactga cggtatccaa gtgaacactc aaaacagcat caccgttact aacggagctc	5580
tggacgtgaa agtagccgcc aacggacctt tggaatcaac cgacaccggg ctcacactta	5640
attatgacct cgagacttc acagttaatg cgggcacgtt gagcattatt agggacccgg	5700
ctctcgtagc caatgcgtac ctcacatccg gcgcctccac ccttcagcaa ttacagcta	5760
agagtgaaaa ttccagtcaa ttttctttcc catgcgcata ctatctgcaa cagtggcttt	5820
ccgatggggt gatttttagc tccctctatc tgaagctcga caggcacagt tcacgaacat	5880
accaacgggt gaaaattatc agaacgcaa gtactttacc ttctgggttg gagcgggcac	5940

ttcatttaat ctttctaccc ttaccaacc cactattaca cccaacacca cacaatggaa	6000
tgcatctgca cctgctcttg attactcagg tgctcctccc ttcattctacg acgcgtcttc	6060
cgtagttaca atttatcttg aaccaccag tggctgactg gaaagctatc tccccgtcct	6120
taccgataac tggagccaaa caacctacaa ccccggcacc atcacctgt gtgtaagaac	6180
ggtaagggtt caattgagat cgcaaggac cttcagcact ctagtctgtt acaacttccg	6240
ctgtcagaac gcgggcattt ttaacagcaa cgctacaacg ggaaccatga ccctgggtcc	6300
tatcttctgt agttatcctg ccttgagcac cgccaacgct cottaattca ataaaaaatg	6360
atccacacaa tatgaaggtc tactgtgatt ttttattaaa gcagccatac taattctcct	6420
ggatacccat cagtctgtcc cactctccgc gttgccagta gtacaggcag ttcacggcgt	6480
ccacgtacca cgattcgctc accagaaaga cccgctgctc gggaaaatcc accatcattc	6540
tgcggtatga gtgacaagg agcgcccca tctggccgag cgtggccacc gcttcacga	6600
acacaccggt gttgtgcga gggacataga tgatcatgcc cagaactcct ccgcgggcgc	6660
ggcgcagaag acgggataaa attcggtaaa catgacagag gccacgccg ctacgaagta	6720
cacccttcc agactagggt cgccttcag cctgctcaa aggtacacgg agagaccact	6780
gctgtcgggt tgactgcaca cggccatcg cagcgtctc atctcgaatc cgtggcagt	6840
acaccgctcc ggaatcatct cgaattcttc caaacataga aactggtgcg cgtggacggc	6900
cggcacgaaa cgcaaattct cttcccctgc tcccaccgcg ggttgatgtt cccctatgtc	6960
ttcgcccat aacctctgag cggccatgat ctacacctgg gattcttcgc gctctatctc	7020
agtatacacg tgttccacag agccgccgta gacctcttc tcgtcgctac ctgcgggtgg	7080
cgctctcagc aacgacagtt ccagtgggtg cggcggcggg ggaacagaag gaggcggtga	7140
acgggtatcc gagcgggagt cgtaaaacgg attgctgctc acagtccaat tgggggaacg	7200
agcgggaaac tgagacagg aacgcagcca ggagaaccga cgtgatggct cgcggttatt	7260
aggcaatggt gggggtaaag cagaacaccg gcgacggata ctccaacggg gtcctcggat	7320
gctcttgagg acctcccgca atgattctcc gccactgcgc gatcagcaat acaaacgcga	7380
tcgtggctag aagagtgcaa cagccaaaca tcataaacac gtagggaacg gcatgtaaat	7440
attgactgag gaagagataa ctggcgccca ccgcaccgca gtgaatgact cccacggtca	7500
cagccagaag cagcagaagg catgcctctc tgcggcgcg gcggatccgc acctatcaat	7560
agaaaaaagg ggactttcta tcaccctcca cgcgtgcccg gcgcttgac atgcaattcc	7620
gcaaatagga caactgagct atagtggcta ggggcaagg ctgtctaaga gggcatccgg	7680

ggcaagaagc ttcggggtga tggtcgcagt acgtgccgtg aacatgcagt acccattctt	7740
ctacatccac aaacgtggcg gtacgggaag cggaatgtag cataaccccc gcgacaccat	7800
gctccagcaa gcggggtcgg ccatctcttt cagcatggat cgggtcatca gaggtgggt	7860
cacgggactg cccttcccgc aagttttaag aatgacggtc gctaccacat tggtcgcaca	7920
cgcaccaga tagagaacgg gatatttcaa aaaaggcagg tgctcaggca cgaccgtctg	7980
ggaaacctca taacataatg attgaagagc caaccgaaag gcaacaccgg tctctagaac	8040
gagtcccgta tctacaaaca gaaagtcggg tttgtttttg cgaaccatcc attcccgatg	8100
tttctctatc agaggttccc gcgctacgaa cagacgcctc gaaaccgctc gcaggatctc	8160
ctccttttcc gcgggtgata aagacaaccg agactgcagt ctcagtatga cgttcaacag	8220
aacgcacggg cccgtcttga gtctgagata ctctgaacac ctgcagctca ctaccgtata	8280
cagggactcg tgccacgagt aatgctgggg tttatcgaag agactaatgg aggctacgga	8340
acggctcgtg tgatactcca tcatgcgttc cgtgcttct tgggacggac cctgtctgac	8400
caggatgctg aaccatatgg ctccgcattc gttttgatag ccgcaaccgc gggtaacggc	8460
aaccacctcc tacacgaaag aaaggggccc cttaagttac tcaaggaaac cgcccgggaa	8520
aatcggggc aatgaaaagc tatcactcac cgaatcagaa cacagaggca tgatgcgtaa	8580
ctaagacagc tcttttattg atcaggtacc gtcacctgta aagatacaca cattaaacga	8640
tacggtaaga gtcaccgagg taacaccgac atcggtagtg gcagaatata tagagcacga	8700
ctgctgtcgt gaacagagca gctacgacac caccgtaac aatcgcgagg cgcgcgcat	8760
cgtcttcca aaattcacgg atcagagagt agaactctcc tccgagctga ggagacgtag	8820
ggaaggatcc cgtagacca ttgctacttt tttccgctcg atagcggtag agaccaacac	8880
agctaccata gccaaaaaca caagccccac aaccgttaaa aaaagagttc cggtagatgc	8940
acccgaggcc gctactcgag agccctcgtc tatggctcgc aaggcgacgg cttgaaccgg	9000
ttcggtttcg tttagctgga cggtcactac ctctcttct gacgcggttt ccgaagtgt	9060
ccaaaaatcg cttgaactcg gtgtagctgc tgagaaattc caggtcgaaa cggtcgatgc	9120
ggagtctgtc gatgtagagt tcaaagacgc agtaggttct ggcgggaact ccacagaaac	9180
gggttccagt gggcttaccg ttaccttcaa ttttataact tcaaattcaa gaaagaattc	9240
cagttcgaat acgtcggcat taaagaagg gacggtaaat tctttcttca ttctgtccaa	9300
ttggaagaca cactgcgcag ctgtctgaca cagctccag aaactgtaca gtttatgggt	9360

ccccgaagaa tccgtaagtt ggatactcgt cagccagaaa ggagacttgc taagatctac	9420
cttgagtcca tgtcccactt tcacttctac atcagccagc tggatcggaa tcatagctat	9480
cgaggcatct ctatccgcca ggcaaccaga ctgaggagga aactgactt gagatccgcc	9540
gttcggattt aacatcgtgc gataactcat tagggggaat cgctccttgg ttacatgca	9600
gtagtgcgca ggccgaccga acggatctct tgtagggtta cagtgcattg tacgcacaca	9660
ccctccagtc attactttac ggtcctttat cgagggagcg cttgacgaat cctgatagaa	9720
tccctgtggt gtgatcacgt acaccaggta gatacttgca gaaggattcc agtgacggat	9780
ccacaacacc tcttctgcaa gctcgggtga acccaccgcg gtaagtacat catacctccc	9840
ataccgaagt gtttgctcac tgtaacctcc gatgaacatt cgactccac tagaagctac	9900
tactatgac atgatcggag ttacaaagtc ctgcttgagt acgggtgagt acgtaatctc	9960
agtcattgtag ctaatgctaa tatgattgaa gtagctagcg tatctgtaat ctgactcat	10020
agtataccca ttccaagtgc tccggacagg acccactttg aaaccctcat taagcaagt	10080
aaacatgggt aaccagttc tcacatccaa agtcctttaga aacttcggta ctatcaatct	10140
atgaaaacag ccgcttttac tccacgtatc cctccatgag aattcttcgc agaccgtctg	10200
tccccataca ctttctgcac acactcttcc cgaccatccc ccatgaatcc cacaacctct	10260
accgccctta tcctccaaca tgatatctc agaagccgta taccctctg taatccacga	10320
cccttcogtt ttcaggactg ccacgtaatc cgcattctt ttatctaagc ctccggtaac	10380
aaacgtgggc tctaaccgga ctattctggt acaccgtcta tcccagaaa tatatgtcca	10440
ctgtctgcag atagtagagc aagcgtgagc gccggcagaa tgtcctatac agtgtaacct	10500
tttcgaatgt ggtatgtccg acagaaactt cccgaaatca acatacagac cgtcatagtc	10560
gtagtacagg ttccagtcca ccaggagcag cgcgactgca ggcgtcatat tctgatggac	10620
acgcaacacc tgtctaaaac tttgatagcc catgtaatac cccggtataa gcacaatgat	10680
atcggctctg ccggctaaag cactgtgcaa tcgatggtag acaccgtact ggtacgtcac	10740
gtcgtgaaat ttcggcacac cccgtgagc tccataccac gtaatcttcg atggcggtcg	10800
gctcaatctt ccaacgcctc tcggagcatc aagttttaga gaatccggtc tcgccacgca	10860
tgaccgattg cccgaatcgg gacatgcaac tgccgatttc gcacacgaaa gcacggaggc	10920
tccgaagagc accccgacca actgaaacag aacgcatgat ttagaccac tcccacaga	10980
ggattaacgc gaccaatca agggatatca aaaaagaatc cttaccgcg agagattcat	11040
agaccgaaga gttgagagcg ctctgtttc tctgaagatc tctacccccg actgtgacag	11100

atccacaaag cagcactcaa tttatactgt caaatgggta atgtttaatg ctagaaaagc	11160
gctgacaccc agtaaataatt tacttagttt gcagttccac tgtttcctta ttgccatgac	11220
tggacaaaaa ccacagataa gatgttccat tcaagggaac ccgatgttcc ctcgataact	11280
tcccgggtaca aagtccaaaa atagaactag gtgctttata aatactaaga gtcgactcct	11340
tggtgtttca gaagaacaca gacgatctac aaacaggatg aacctcgga gactcaacac	11400
cgccggtaag aacatcttaa tttttacttt gtatgatttt caattctgaa aaacacgttt	11460
cctggttcgt gcacgtacgc ggaaacgaag ttcgaaaaat cagagttgga attttcagc	11520
tatggttaac tattaactat atgacgtcac ttagttaatt attaacgata taaagtaa	11580
gattaactcg ggctagttaa tgattaacta tacctgggta atgattaact gacttagtta	11640
atgattaact agaagttaat gattaactag aagttaatga ttaactagaa gttaatgatt	11700
aatctattac gtcactcgtt atatattaac tagtgacgtc actcgttata cattaacca	11760
ttacgtcact cggtatacat taactagtga cgtcatgagt aaatcattaa ccttcatgca	11820
tatgcatgag gagctactga atatgcatga gagcctcata catatgcatg gaacttatgc	11880
atattcacga cactcatgca tatgcatgca ttggttaaag agtaacccta tgactcagt	11940
tgtatgttta cgttgcctag caacgttaat gatttacctg ctgacgtggc agtccgcct	12000
ccaggtaa	12060
atatatggac atccgactcc gcctccccg ttatacatta acgatggcgt gataggcgga	12120
gctctcccc attggctctc aatgacgtag ttcagggttaa ccataagcca gaaccgccta	12180
tataggtaga gcaggtagac ccggaacacc attcccatcc ggacctccat agagtgcgga	12240
cctctacggg ctctccatac cggtaaatat tttattccat ttaatccaat cgaataaatc	12300
aataatcaac tcaatgctgt gattctgcct caaattcaat ggtgattttc tttataaaaa	12360
agccccccc ccttggcacc cccctgtaca cccccctgta caggcgacca cccccctatg	12420
acacccccct gtacaggcga ccacccccta tggacacccc cctgtacagg cgaccacccc	12480
ctatggacac cccccgtac accccccctgt acaggcgacc accccctatg gacaccccc	12540
tgtacaggcg accaccccc atggacaccc cctgtacac cccccgtac attttctccc	12600
ataggctaca atggaatact gccccctagt gtctcctgct gtatgggacc cctatgatgt	12660
gggcgccatt acctttgcca ctatggagct ccttcacgag gggcgccat tgaaattggg	12720
agaccgcata gagagcctag ccaatggggg gctttggaat ccgatatcc ccgtccaact	12780

cttcaactgc ctttccattc gctcatgggg atcacatggg aagcgcgta tgtaccgtgg	12840
ccacacctac cggatgtacc acgcccagtt acgggtccga agctccgccc ccgttactag	12900
gaaacaggcc ggaagcctgc tctcagcct atcacagaag ctctctgtt tgcgcgccc	12960
ctttaatacc catccccctg tgatgcaatt ggggggtggag tctaacccta tgggcctacc	13020
tgtatatacc aagaggggccc tccagatggc gctacagagt atgcgggtgc gcattgcccc	13080
tgacggccag aaggtggcgc caccggagat aggcaagacc tgtacggtga agcccccaa	13140
gaccccgag accctccagc aggggggtctt cagtaccacc gatttaaaaa agacacttcc	13200
agattgggct tttgcgcgac tttttaacca aacccccctat atttgtggat ggaagattgg	13260
caccgcgcca gaagggggcg agagttggat cgttacgctc cccccccagc cttcgactcc	13320
gccccccaca gggaccaaga ctccgcccac tctgcaggac cttgcccggc tgggcgtggt	13380
cgagcaatgc ctcaagatga ggaggcgtgg cctggaccgc aggcaccacc cctatgctca	13440
ataaaccaat cagattccag tacttggtc ctctatttg tgggcgggac tttgcacgcc	13500
tcttagcggc gccccctggc ggccgagggc cgccactgca cccctgtcgg acttagtctc	13560
tggcgcgggg ccggtcaatc attaaccgga cgcccgccac gggcgcccc tggcgcgggg	13620
cgcccgccac tgcaccctgc gcctcttagc ggcgccccct ggcggccgag ggccgccact	13680
gcacccctgt cggacttagt ctctggcgcg gggccggtca atcattaacc cgacggccgg	13740
cacgggcgcc ccctggcggc gggcgcccc cactgcaccc tgcgcctctt agcggcgccc	13800
cctggcggcc gagggccgcc actgcacccc tgtcggactt agtctctggc gcggggccgg	13860
tcaatcatta acccgacggc cggcacgggc gccccctggc ggcgggcgcc cgccactgca	13920
ccctgcgcct ctagcggcg cccccctggc gccgagggcc gccactgcac ccctgtcggg	13980
ccttagtctct ggcgcggggc cgggtcaatc ttaaccgac ggccggcacg ggcgccccct	14040
ggcgggcggc gcccgccact gcacccctgc cctcttagcg gcgccccctg gcggccgagg	14100
gccgccaactg caccctgtc ggacttagtc tctggcgcgg ggccggtcaa tcattaacct	14160
gacggccggc acgggcgccc cctggcgggc ggcgccccgc actgcacct gcgcctctta	14220
gcggcgcccc ctggcgggcg agggcgcca ctgcacccct gtcggactta gtctctggcg	14280
cggggccggg caatcattaa cccgacggcc ggcacgggcg cccccctggc gcgggcgccc	14340
gccactgcac cctgcgcctc ttagcggcgc cccctggcgg ccgagggccg ccaactgcac	14400
cctgtcggac ttagtctctg gcgcggggcc ggtcaatcat taaccgacg gccggcacgg	14460
gcgccccctg gcggcgggcg cccgccactg caccctgcgc ctcttagcgg cgccccctgg	14520

cggccgaggg cgcgcactgc acccctgtcg gacttagtct ctggtgcggg cccgagtcac	14580
ggatggagta gtttcccttg cggccagcag agggcatacc tttattctca gctcgcaagt	14640
ctcaatagat acacacctca tcggtgtaca gcgtgtccgc gtagcgagc cccgtgcacc	14700
tcaccaaac acctatatcg cgaacggctc cgggtactcac tatgtatttc ccgacgcgat	14760
agttcggatc attgcaccac ttattcaagt acattctaaa ccattgccct tcggggactt	14820
ggcgtgata aaaacattcc ctgaagtacc gtttcaccgc gcgagaacac ttatacaagt	14880
atctgtcccg caggttgaac atggttaagc acagaagcaa ggtcatgtgg caggaacaag	14940
aaccgccagg ctgcaacccc acgcagtatc ccatcggtg accgatctcc gagttcgctt	15000
cctcgtggaa cgggtaccat agctgcttca cgtcttgaac cagcttccag aacactgcat	15060
cgtgcataca ccacggcggc acggcaactc cgaagatcac gtacagtggc atgttcggga	15120
tacatctacg acacaggtag tgtgacacct tgcgcgtacg cgaaaaggga acccgaccct	15180
cccccgtaac gtcctactta cggacagccg gcgatgcgca ctgcgaacga aaaataaatc	15240
tgcgccgttg tgcgtccag gcggaacag gggaatatat aagccaactc ttatctttat	15300
tgttgccacg cccgacacta tccagatttc gagacctgct gacaccaccg gaacacgcga	15360
cctcgccctc tctttatcat ccatacgccc aggtgactca gtcaaattccc ttatataaag	15420
accgttttta cctgaccgct tccacgtaca caaggcggca catgaaagca ccatgctgcg	15480
ccccgtatcc gccatcgctg tctctcgtg cctatgtctc acgcggaccg cgcaacaggt	15540
cggtaagtcc tttaattcta cgaccactc caacctcact gtgcacccgc agaccaaagg	15600
aacctcaaag caagagtggc ggctagggcg cgataccaag attgcgatgt gggagaaagg	15660
ctacgggtac agctacccgt cgggaccctt taaaggccgc gtagaaatga acgagaccag	15720
tgtcaccttt tttgacctcc gtcccaacga ttctgccata ctgacttact tctccgaaga	15780
tagctccggc acggagagtg aatatccgta cgccatcagc gtaagaggtg agcccttccc	15840
tacctttggt ccattccgcc catcgagcac ctcagccgac accacacatt ttcagatccc	15900
ctccgccctc ccattctacg gctgatgact aacaattccc gtccgcggac cgagagccgc	15960
atgagcttgc agtgcacgc gctcgataac gatagttcca ttacgtacgc ctggtacact	16020
gacaccttag agagcgggga caacatccga gaagtaaccg tccgaacgga ttctgaggta	16080
gcagttacct gtcggatata ggatggacat tccaccaatt ccgcgactct cgtcgtgccg	16140
ctaaaccgag gtcagtaata tcccctccct caccgcaaca gatccgcaca gtcaggatcc	16200

caggctttca cgatcctttc cccactcctt tagaacctgc cgctccctac ggcgcggata	16260
tgactacggt gttcctggcc atcttagccc ttattcttct aaccgtcctc ggcggctacg	16320
ccctcagaaa gctgtgtatg cgaaacgagc gcgtttttat ttgtaaccog tacagagaat	16380
gttttggcgg tcatctctag gacaaataaa cttctacttg aaatgagttt atttttcccc	16440
ctgcctgttt gtgatgggaa atgatcgggtg ctgcttatgg accgagatag atggaaggga	16500
cgggggcatt caaatttcta ggtccaggga cataaaaaag agatcaaatt tacatctccg	16560
gtaaagatca cctctataac cccgctgtga atcccagcac tcccttccga tacgcaaact	16620
gactagcagt tctgtgtat agacaaacgg aatcctgggtg tacagacaaa cggaatcctg	16680
agttcccaac gcattcattt atttgaatat ttacacattt acacactgta cacggtcatt	16740
cgatttcatt gccaacagaa agactaatcg atgtcccctt tcagtatgtg gactgtgaca	16800
gcagggtctt cgctcacttc actgtccgtg tcatcctctg tacgccaca cagcatcgcc	16860
cgatagtgaag agctgacact cagcatggag aaccaaacag caggagcaa tgtgagaggc	16920
agccaacaca gggaaacttt tttcttctcc cttcagacct cctcccgtcg agacattgtg	16980
atggactact ggtacttcgc cctgatgttc ccaggtagga acgaccgtaa gggatgaacct	17040
ctgaacgctg ttctgcatca ggtcccgtgt cacttgatac atgccggaat ccgcgccact	17100
taagttcttg atagtcaacg agttctcgga tctgttatac gacagcctcc cttgatacgc	17160
cccgtagacc atcggtcctt tcagcgctcg gtagtcctgc agcacgaact tgcgcacggc	17220
gcccgcaccc accgcgggtca cttcccattc tctgatctga aaactctcgg tagaacgcga	17280
cagagtcaca gcgtcccgtt cgtagccac gaccgggat acgttctcca ttttcaccgt	17340
accgttctcg ggaagccccg acacggtgaa atatacagtc tcgggcttgg aaccaccgc	17400
gaatgattgt gatagccagc acccgttatt agctttgatt gcttcgacat gcattgaatt	17460
acaggatgaa tttagccgcg cctcgtcat atagcccaga tccagcccct ctttgatcga	17520
aggaatcacg aaagccactt tctgccatct gttacagacc ttccccggag cgtggtacca	17580
tagcagcagc gtgaaatcag cgcatctgcc cgtagtcaga gtcacctctt tacggcccct	17640
cacggcggca ccggagacgg tggcagacaa gcagaggacg gcggcacaca gcaggagcga	17700
gccatgactg cggagtccga gccgagcggg gtgctgctcg atcctccgct acctttttat	17760
gcaccaccca cctttattgt cggtcacaca ttaattcgcc ccgtcagcaa acacgtgagt	17820
aacgtatgcc gttgttctga tcggtcagca ccgcgccgc gacgtttgaa cgaagacgta	17880
cggtgaactc cgcataggga gctataagga agtcagttag gaaaaatcga tctcgcacac	17940

acccacgga aacgctgacc taggcgaaac ctatcaggta aaacattcac tatacgacc 18000
acgcgttgaa taaacagtta acccatacgg ggtatatatt ctaccccgac tgcagtcagc 18060
gatcaggacg cgtccacaga gagatccgtg cgcgaccgcc tgtccgggct cctctagaat 18120
caagaattcc ataaccatgc aggtaagaac tcctttctct tcctcctatt tgatccgagc 18180
ctttttttac gctactcaac cgcaaccgtt ttcttccacc acagttactg ctccttctat 18240
gcctttgccc tctgatgggc agcggaacac tagcaccct cgtctcggtg gacaactcct 18300
actccgtggt cggatccggc aaacccccac tttctacctc cgaatccgcc accaccgct 18360
actccgaaac cgcggttccc gaaaactctt acccccatcc gaagccacca cgccctgcga 18420
cgacttgctg gaagaggact gctggttcgc ggagagcagc gcggactacg caccatacc 18480
ctggaacacc aaagagaata cgtccgtggt tatcccgga caggtagccg tctcgccatc 18540
gcagtccact actccccctg cggtcatgct cggcatcgca cagaaagccg taaaccgcgg 18600
agcctccagc aaggatcaca cgtcccatat cgccacgggc gttaccgtag ccggaatagt 18660
catactcatt gccctcgtca tcatagcctt ccgtacaaag gttaaggaac cgcgccaac 18720
ccgtccatc tacctgggcg tgccctcccc tgacgttaga cttaccgta taatagagca 18780
ataaagattt ggccgccaca tcgcacaaga atctttccgt gtctgtgtc tgtctcggcg 18840
ccgtccgcgg gaaaagggtta acgcggaatc tatttccctg cggatttccg tatccgtcag 18900
ttctgggcg tcgccgaaaa tgctcacgga agacacgcc atgcgggct ggctaaccga 18960
tgattcgaaa aacgattcgc gagcgccctc tgccggcggc ggcgggaata gggggtgtgg 19020
ggggagtgtg ttttaagtag atatatatag atgatg 19056

<210> 6
<211> 27
<212> PRT
<213> 雞

<400> 6

Met Thr Cys Gln Thr Tyr Asn Leu Phe Val Leu Ser Val Ile Met Ile
1 5 10 15

Tyr Tyr Gly His Thr Ala Ser Ser Leu Asn Leu
20 25

<210> 7
<211> 78

<212> DNA
<213> 雞

<400> 7
acttgccaga cttacaactt gtttgttctg tctgtcatca tgatttatta tggacatact 60

gcaagtagtc taaatctt 78

<210> 8
<211> 23
<212> PRT
<213> 豬

<400> 8

Met Ser Tyr Thr Thr Tyr Phe Leu Ala Phe Gln Leu Cys Val Thr Leu
1 5 10 15

Cys Phe Ser Gly Ser Tyr Cys
20

<210> 9
<211> 69
<212> DNA
<213> 豬

<400> 9
atgagttata caacttattt cttagctttt cagctttgcg tgactttgtg tttttctggc 60

tcttactgc 69

<210> 10
<211> 20
<212> PRT
<213> 流感A病毒

<400> 10

Met Lys Val Lys Leu Leu Ile Leu Leu Cys Thr Phe Thr Ala Thr Tyr
1 5 10 15

Ala Asp Thr Ile
20

<210> 11
<211> 60
<212> DNA
<213> 流感A病毒

<400> 11
atgaaagtaa aactactgat cctgttatgt acatttacag ctacatatgc agacacaata 60

<210> 12
 <211> 335
 <212> PRT
 <213> 柔嫩艾美球蟲

<400> 12

Met Thr Arg Leu Ser Leu Cys Ala Leu Ala Val Ala Leu Ala Val Gly
 1 5 10 15

Gln Ser Leu Ala Val Pro Thr Thr Val Glu Asn Thr Val His Pro Tyr
 20 25 30

Ser Glu Met Gly Thr Tyr Gln Glu Gly Glu Ala Pro Gly Ala Pro Asp
 35 40 45

Glu Ser Ser Thr Thr Thr Thr Thr Pro Ser Pro Ser Pro Glu Ala Pro
 50 55 60

Asp Gln Trp Leu Glu Asn Phe Val Arg Ala Val Gln Arg Gln Leu Gln
 65 70 75 80

Leu Gln Glu Ser Met Met Arg Gln Leu Val Lys Glu Ile Gln Glu Tyr
 85 90 95

Leu Ser Arg Ala Phe Asn Trp Asp Glu Asn Gln Ser Ala Ala Tyr Asn
 100 105 110

Arg Val Asn Glu Met Met Asp Met Ile Thr Asn Arg Met Thr Thr Ala
 115 120 125

Leu Asp Gly Ala Asn Glu Leu Met Ala Thr Ser Glu Thr Met Asp Pro
 130 135 140

Glu Thr Leu Arg Arg Ala Thr Arg Lys Tyr Met Lys Glu Val Arg Val
 145 150 155 160

Gln Asp Val Val Val Asp Ser Leu Trp Ala Ser Leu Arg Gly Gly Val
 165 170 175

Gln Thr Ser Ala Trp Met Ser Gly Val Thr Ala Val Glu Lys Glu Glu
 180 185 190

Thr Thr Pro Met Ala Gly Arg Ala Ala Glu Glu Phe Met His Arg Met
195 200 205

Tyr His Asn Leu Arg Ala Ala Gly Met Ala Glu Glu Asp Ile Thr Arg
210 215 220

Phe Met Pro Lys Thr Glu Tyr Thr Thr Pro Arg Glu Gln Thr Arg Asn
225 230 235 240

Met Gly Arg Lys Gly Arg Tyr Gly Tyr Gly Tyr Ser Tyr Gly Tyr Pro
245 250 255

Leu Tyr Ser Tyr Gly Tyr Ser Tyr Pro Ser Tyr Ser Tyr Ser Tyr Pro
260 265 270

Tyr Tyr Ser Tyr Pro Ser Tyr Ser Tyr Pro Leu Tyr Ser Tyr Ser Tyr
275 280 285

Arg Tyr Pro Ser Tyr Ser Tyr Ser Tyr Pro Leu Tyr Ser Tyr Ser Ser
290 295 300

Tyr Ser Tyr Pro Tyr Tyr Ser Tyr Ser Tyr Pro Tyr Tyr Ser Ser Ser
305 310 315 320

Trp Tyr Trp Arg Arg Leu Arg Thr Ala Ser Cys Pro Asp Cys Pro
325 330 335

<210> 13
<211> 966
<212> DNA
<213> 巨型艾美球蟲

<400> 13
accactcctg ttgagaacca ggttcaccct tacagcgaga tgagtaccta ccaggagggg 60
agtgtcccg gggctccgga ggacaccacc accaccacta cgtcgtcccc tgtttccgat 120
ggagccgagc agtggcttga gagctttgtt cgtgctgtgc agcgccagct gcagcttcag 180
gaccaaata tgctcagct catgaggagc attcaggagt acctgagcac tgcgttcaac 240
tgggcagaga accagtctac tgcctacacc cgtgttaccg agatgatgga catgatctcc 300
aacagaatga acgctgccat ggacagctca aacgaactca tgaccactag cgacaccaca 360
gaccccgaga ccctccgccc tgcaactcgc aagtacatga aggagggttcg cgttcaggac 420
gtcctggtag atgctctctg ggcctctctc cgcggtgtac agacagctgc ctggatgaat 480

```

ggagtgaccg ctattgagaa ggaggagacg actcccatgg ctagccgcgc tgctgaggag      540
ttcctccacc gcatgtacca taacctgagg gcagcaggta tgtctgaaga agatgttgcc      600
aagttcatcc ctagagccga gtacaacccc tccgagcagt caagaaatat gggcagaaag      660
ggcaggagct tctactacgg cggctatccc agctactaca actcccccta ctacagctac      720
agcagctacc ccagctacta caactacagc taccggtcat acagctacag cagctacccc      780
agctactacc gctacagcag ctaccctac tacaactaca gctatcccag ctactacaac      840
tacggcagct acccctacta cagttatagc agctaccca gctgggtactg gcgccgtctc      900
cgctcttttg caacagcaac ttgccagac tgccctctc tcaccactcc cagcatgac      960
ccaact

```

<210> 14
 <211> 1431
 <212> DNA
 <213> 巨型艾美球蟲

```

<400> 14
atgacccgcc tcggcctcgc tgctgtcgcg ctggctctcg ccgtgggccc ttccatggca      60
gtgcccagca ccactcctgt tgagaaccag gttcaccctt acagcgagat gagtacctac      120
caggagggga gtgccccggg ggctccggag gacaccacca ccaccactac gtcgtcccct      180
gtttccgatg gagccgagca gtggcttgag agctttgttc gtgctgtgca gcgccagctg      240
cagcttcagg accaaatgat gcgtcagctc atgagggaca ttcaggagta cctgagcact      300
gcgttcaact gggcagagaa ccagtctact gcctacaccc gtgttaccga gatgatggac      360
atgatctcca acagaatgaa cgctgccatg gacagctcaa acgaactcat gaccactagc      420
gacaccacag accccgagac cctccgccgt gcaactcgca agtacatgaa ggaggttcgc      480
gttcaggacg tcctggtaga tgctctctgg gcctctctcc gcggtgtaca gacagctgcc      540
tggtatgaatg gagtgaccgc tattgagaag gaggagacga ctcccatggc tagccgcgct      600
gctgaggagt tcctccaccg catgtaccat aacctgaggg cagcaggtat gtctgaagaa      660
gatgttgcca agttcatccc tagagccgag tacaaccct ccgagcagtc aagaaatatg      720
ggcagaaagg gcaggagctt ctactacggc ggctatccca gctactaaa ctccccctac      780
tacagctaca gcagctaccc cagctactac aactacagct acccgtcata cagctacagc      840
agctaccca gctactaccg ctacagcagc taccctact acaactacag ctatcccagc      900
tactacaact acggcagcta cccctactac agttatagca gctaccccag ctgggtactgg      960

```

cgccgtctcc gctctttggc aacagcaact tgcccagact gccctcctct caccactccc 1020
 agcatgatcc caactcccc cccaatgatg aacatgatga acaccccacc ccccatggca 1080
 aacatgatga ccagcatgat gatgaacact cccatgggtc ctctccccg caccctcgga 1140
 actgaagcca tgagcctcgg cttggcccc atcggtatca ccggcgcccc catgacaggt 1200
 ttcggtgttc ctctgagtt cggtccttt ggagccgaag gtatcggcct cccaccgat 1260
 gccctcggca gcacccccga aatgacacca ttcgacccaa ctacccccta cagaactctc 1320
 gccccatgg acctcccccc catccccct cctgtcttcc ctgaaacccc tatgaggcca 1380
 cctactccct tcggcttcgg acctgcacct gttcctccca tgccttcta a 1431

<210> 15
 <211> 653
 <212> DNA
 <213> 巨型艾美球蟲

<400> 15
 acaccgaatt gcacccatt ccagcccccg gtacggaaac aggcgaagga gagggagaga 60
 ccgagacagg cgaaggcgaa actggtgaag caggtggcga ggaaggcgag caaacaggag 120
 aaggcgaagt gcagccccca gaagaagagc ttcctgggga gagtgtact gagcctgagg 180
 agaagcctga ggaggagcta cctgaggagg aggttactga gcctgaggag aagcctgagg 240
 aggggtgtgac tcagcctgag gagacacctg agcagcctgt tgagggtacc gaagaagagg 300
 gcaagcagga gtctgaggct gccccgaaa ctctgccgt ccagccaaaa ccagaggagg 360
 gtcacgaacg cccagaacct gaagaggagg aggagaagaa ggaagaaggc ggcggttcc 420
 caacagctgc agtggcagga ggtgttggtg gtgtgttgct catagctgct gtaggtggtg 480
 gtgttgcagc cttcactagc ggcggagggtg gcgctggcgc acaggaggca gaacaggtcg 540
 agttogaagg agaagatacc ggagcagcaa ctgccgagac acctgaagcc gatacagtta 600
 tcgacatcac agacgaagac gactactggg ccgacagcgg cgacattcag taa 653

<210> 16
 <211> 7083
 <212> DNA
 <213> 巨型艾美球蟲

<400> 16
 atgtgcatc gcaacccgcg gtgggcgctt tgtgcagccc tcgctgcact ctatggcgga 60
 acaggaatcg ccagcgccga agttaacaat gaattgagca agtgcgatc tgggtggaca 120

ccctggacta cctgcaaccc gcaaactggt ctgcgggaga ggcacaatgc acagtgcgag	180
acatgggttg aggttgagga atgccagaag ctgacaggat gtggcaactg gactccttg	240
tctcccggcg atatgtcgtg tgtggtggga cagtttcaaa cccgcaacag ggagggtgc	300
ccagaggtgc aggaagtgcg ggcattgcagg cctgtacttc tagaatgcaa cgatcaatgg	360
acccccctgga caatgtgcga caccaaccgc gtccaggaaa gatacaactc aaagtgcgga	420
cccgtcgaag tccgcgagtg caacatggac gacgcagaga tcgagaaatg cggcgagttc	480
gtggaatggg atccccctat gaatggagac tgcgtacgcg ggggtaccca cagcggttac	540
cgtcaaaact gccagaccg caaagaggtg cgggtgtgcg gagcctttga ttgcagtagc	600
tgctctgtaa acgccacttg cgatccatt ggtgcactct gcgaatgcaa gcctggtttc	660
cgcggcaatg ggaagacctg cgaggccttc aaccctgcg aagatacccc tgcaccttg	720
gacagcaacg ccatctgcac ccagacggc aatgacgcca aatgccagtgc caaggcaggc	780
tgggacgcag attccggagc aggcagcagc aagaagcctt gcgttgaggt cgacgagtg	840
gcatccaaca cccaccagtgc cccggcacac tccacatgca tcaacaccaa gggctcttat	900
aagtgcgact gcaaccaggg atacgtcaag ggagaggacg gacagtgtca tgacgtcgat	960
gaatgcacca acggagagca cacctgcccc gctcactcca cttgtttgaa tacagctggc	1020
agctacgagt gccgtgcga cactgggtac agcggaaatg caactgcaga cagcccttg	1080
aagaacattg acgaatgcgc caacccaac gcctgctcgg ccaacgctat ctgcacagac	1140
accgacggct ccttcacctg cagctgcccc gaagggtaca gcggccaggg aacctatgac	1200
tctccctgct ccaagatcga cttctgcga gaccctcac tcaatacatg cggagcccac	1260
tccacttgcg tgaacacct cactctttc aagtgcactt gcgatgcggg atatgaaggc	1320
gccggcactc gcgagagccc gtgcgtggac gtgaacgagt gctcgaacga gaagcccaca	1380
aacaactgca acagaaacgc aaactgcacc aacaccgagg gatcctacac ttgcgaatgc	1440
aagcccgggt tctctggcga cggcatgggt cccaacgggt gtaccgacat cgacgagtg	1500
gcggcggagc agtccccctg cgaccctcac gcctcctgca gcaacactga gggctcgtat	1560
gtatgcacct gcaacaccg ctacgagcca gtttcaaccg acgggcatgc atgcaaagat	1620
atcgacgagt gcgccaccg tgcagctggg tgccacgtgt cagcacagtgc tctgaacag	1680
gacggcagct acgagtgcaa gtgtcttgag ggcttcgtcg gcgacggaaa gacctgcaac	1740
gacgtcgatg agtgcgtgc ggcgacatct cttgcggtg acaacactca ctgccagaac	1800
acaattggca gctacgagtgc cgagtgcgaag gctggctatg gcaacatgca agacaacgca	1860

tgacgagaca ttgacgagtg caaggatgcg aacaccaaga tccctgacaa ctgtctttgc	1920
gtgaacaatg atggcagcta ctcccttgag gcgaaggctg gatacgaatt ggtgaacggc	1980
gagtgcata agatcgactt ctgcgcccgc ggcgcatgca actcgctggc ctctgcaag	2040
gagaatgaag aaggcacagc ggcgatctgc acctgcctgc caggctacag cggcgacggc	2100
actgctgaag gccactgcaa cgacattgac gagtgtgcag gtcagaatga ctgtgctcct	2160
gccgagcagg gaggcattctg cgagaacact gtcggctcgt acacctgcaa gtgcaaagag	2220
gggtacaggc aagatggaaa ctcatgcact gagatcgacg agtgcgctga gggaaccac	2280
aactgccacc cttccgccac ctgcagcaac acccccggaa gcttcacctg ccaatgcaac	2340
agtggattca ctggcagcgg tgtggagtg cgaagacattg acgagtgtc aactgaggca	2400
gatgatttg gtgcaaacac catctgcagc aacaccattg gtgctttcga gtgcaactgc	2460
cgtgaaggct atgaacgcgc agacgcaaag acgtgcgtcg acatcgacga atgcgagaca	2520
ggcacacaca cttgctcgaa ccacgccacc tgcaccaata ccgatgggtc attcacatgc	2580
cagtgaacc ccggcttcga aggtgacggc cacaagtgcg aggacatcga cttctgcggt	2640
gctggacagc acgactgcaa tgtgcatgcc gagtgtctg agagcgagga caacaccact	2700
ttcaagtga cctgtataac agggtagct ggagacggc atggcgaggc aggctgcaa	2760
gacattgatg agtgcgcaga agaaaacatc tgcggaagca acgctgtctg caaaaacacc	2820
gcaggaagct accaatgcgc atgccgtgag ggcttcgttg catcagctga acagcagcag	2880
cagggaacc cagcactggt ttgcgtggac gtcgacgagt gcagcgacgc ttcgaagaac	2940
acatgtgcca agccagccga cggaggcatt tgcacaaaca ctgaaggcag ctacgaatgc	3000
gcttgcaagc caggctacca aggtgacggc cacagctgcg cagacatcaa cgaatgact	3060
gcacagggca cctgcggcga acacacaact tgcaagaaca caccggatc cttccagtgc	3120
gactgcgttg agggattcga gcgcgctgat gaacgcacct gccgtgacat caacgagtgc	3180
gagacaggag cagtctgtgt gccaccgaac tccacctgcg tcaacactga aggagctac	3240
gacttcgact gcgttgctgg gtaccgccgc actgatggag cttgtgtgaa gatcgacttc	3300
tgcaaggaga agggatgcaa cgcaaacgcc acatgccgcg aaaacgatgc cggcaccgag	3360
gccatctgca cttgcaagga aggttatgaa ggcagcggag aaggcgaaga tggttgccag	3420
aacatcaatg agtgcgagag aggcgaaccc tgcaaggact tcggcgaagg cgggtgttgc	3480
gtcgacacac caggatcatt cacttgcgag tgcgctgctg gattcattca acgccgctcc	3540

gtttgccaag atgttgacga atgtctcgac ggaaagctga acacctgcgc tgccaccgga	3600
ggcgtctgct ccaacaccgt cggttccttc acctgctcgt gcgccagcgg cttcgaaggc	3660
gatggccaca cctgcaatga tgtcgacgaa tgcgcaacag cacagcacac ctgtgacccg	3720
aatgccactt gcgtcaacac cgaaggcagc ttcgagtgcc gctgcaatgc cggattcgag	3780
ggcgacggac acacctgcgc agacatcgac gaatgcgcag acccagccaa aaacacatgc	3840
gatacacaca aggggtgtatg ccaaaacacc acagggtcct acacctgcgg ctgcaagacc	3900
ggattcagtc ttgcagctga cggaagcaca tgcgaaaacg tcgacgagtgc cgcggcgagg	3960
actgcaaact gcaacgagcg aagcttctgt aaggacacag agggttccta ccaatgcgag	4020
tgcaagaacg gctacaaggc tgcaggagag gactgtgtgg acgttgacga gtgcgaggct	4080
ggcgtgcatg gatgcagcga gcacgcaatc tgcacaaata cagacggcag ctactcctgc	4140
gaatgcatgg agggatacca gggagacggc aaggcttgcg agaagacagt cggcgtctgc	4200
gactccgctc cctgcggtgc ccacgccacc tgcgagcctg caggggacaa ctacacttgc	4260
acatgccacc caggctacga gatgcgcgaa ggagcctgcg ttgacatcga tgagtgcaca	4320
gcaggcagcc tcaactgcga ccctcatgcc atttgcacaa acaccgacgg ctcccttcaact	4380
tgcgctctgtg gcagcggcta taccggcctt ggcacatcct gcgaagacat cgacgagtgc	4440
gcgggtaacg cagcaggctg cgacatccac gccgtctgca cgaacactcc cggatcgttc	4500
aagtgcgagt gcaagagcgg cttcgaaggc gatggcacgc aatgcacgga gaaggtgttg	4560
ctccccggac agattcactg cgaagcctgg actgcatgga cagagtgtac cgacggcgcc	4620
aaaaccagca cacgcagctg ccttgcaactg ccgcttaaga aggagatgcg cgcctgcctt	4680
gcagctgact tctcccagtg cggagagttc actgaatgga ctgcctgccc tggaaccaac	4740
aataacctgt ctcataggcg cactgaaaga ttcggagaac ccggatgcga agatgcagag	4800
gaagtccgcg aatgcccaga tgaagagacc gagcagaaat gcggcgccctg gggtgagtgg	4860
accgcctgcg gcgacccatc ccctggcctg agaactcgcg cacgcgagaa ctgccccgat	4920
gtggtagagt tcgagcgttg cactatgccc agtgagcctg aggctggcga agtgactgag	4980
cctcacacag aaggaggagc cggagttggt ggcgaagtga ctgagcctga cacggaagaa	5040
ggagccggag ttggtggtga agtgcagccc ggtacagaag aaggagcagg agttggtggt	5100
gaagtgcagc ccggtacaga agaaggagcc ggagttggtg gtgaagtgca gcccggtaca	5160
gaagaaggag ccggagttgg tgggtgaagtg cagcccggta cggaagaagg agccggcatt	5220
ggtggcgaag tgactgagcc tgacaccgaa ggaggagccg gagttagtgg cgaaccgacc	5280

gaagaagagg gcaccgaaag caccggtcca tgcaaagagt tcggaccctg gacggcctgc	5340
aaggaggacg agaacggagt cggcatccaa cgccgtatgt gcgccggcag agaagacatc	5400
atcgaatcca gaatttgac tggtcacggat gactgcggag aatggacccc ctggtcaact	5460
tgcactaacg gcagccaggc cagaaacaaa cgcttctgca ccaacgttag ggaagtccgt	5520
ctctgcggag ctgacattcc agttacagac ggatgcacgt ggagcgagtg gacttcttgc	5580
agtctagtca atgaggaggg cggctacttc cgcacgcgca catcctctga ctgcaacatg	5640
aatgaagtgc aggcctgctc tcccagcagc agcacaaccg cagacagcga aacagaaggc	5700
acctgctctg catggaaccc ctggacggag tgctcgaacg gccaccagac acgcaagtgt	5760
gccacaatgg aagcagaaga atcgcgcact tgcggagaga ctccagagaa ctgcggagaa	5820
ttcggcccct tcgaaccgc aaactgcacg gccggccaaa tggtcaccag gacgcgcacc	5880
tgcggagaaa ccgagcagaa ggaaaccaa ctgtgcgacg tcagctccac cgaagaagga	5940
aaacaatgcg gtcagtgggg cccatggagc gaatgcaaca tccacctggg ctgagaggac	6000
aatgtgcgtg ttcgtgagga caccgcttgc ggcgtgacgg agtacgagga gtgcagcaag	6060
ccggcgaaca acgcctttgt ctgcacacct tggagtgaat gctcggacaa gaaggagcgg	6120
agaacgtgca ccatccgcaa aaacggtctt gttcagacac gtcaagaatt cagaacatgc	6180
agtgtagaca tcgccacaac ttgcggcgat ttcggcgcat ggtctgaatg caacgctgag	6240
ggcttgcacg agcgcagtct cgagaaatgc cccgacgtca tcgaggtcgc aacttgccggc	6300
agtgaggatt gcccgccatt cggcgagtgg actgaatgcg gcgttcaga ggagggcatg	6360
cgttctcgcc aacgcattga ctgcgttgaa tctgcagcct gccagtgcac agaagtggag	6420
agctgcttcg acaccgaatt gcacccatt ccagcccccg gtacggaaac aggcgaagga	6480
gagggagaga ccgagacagg cgaaggcgaa actggtgaag caggtggcga ggaaggcgag	6540
caaacaggag aaggcgaagt gcagcccca gaagaagagc ttcctgggga gagtgttaact	6600
gagcctgagg agaagcctga ggaggagcta cctgaggagg aggttactga gcctgaggag	6660
aagcctgagg aggggtgtgac tcagcctgag gagacacctg agcagcctgt tgagggtacc	6720
gaagaagagg gcaagcagga gtctgaggct gccccgaaa ctctgccgt ccagccaaaa	6780
ccagaggagg gtcacgaacg cccagaaccc gaagaggagg aggagaagaa ggaagaaggc	6840
ggcggcttcc caacagctgc agtggcagga ggtgttggtg gtgtgttgct catagctgct	6900
gtaggtggtg gtgttgacg cttcactagc ggcggagggt gcgctggcgc acaggaggca	6960

gaacaggtcg agttcgaagg agaagatacc ggagcagcaa ctgccgagac acctgaagcc 7020
 gatacagtta tcgacatcac agacgaagac gactactggg ccgacagcgg cgacattcag 7080
 taa 7083

<210> 17
 <211> 13891
 <212> DNA
 <213> 人造序列

<220>
 <223> 質體

<400> 17
 cggatccctc gaggtcgacg aattcgagct cggccgactt ggccaattcg ccctatagtg 60
 agtcgtatta caattcactg gccgtcgttt tacaacgtcg tgactgggaa aaccctggcg 120
 ttacccaact taatcgcctt gcagcacatc cccctttcgc cagctggcgt aatagcgaag 180
 agggccgcac cgatcgccct tcccaacagt tgcgcagcct gaatggcgaa tggacgcgcc 240
 ctgtagcggc gcattaagcg cggcggtgt ggtggttacg cgcagcgtga ccgctacact 300
 tgccagcgcc ctacgcgccg ctctttcgc tttcttcct tcctttctcg ccacgttcgc 360
 cggctttccc cgtcaagctc taaatcgggg gctcccttta gggttccgat ttagtgcttt 420
 acggcacctc gaccccaaaa aacttgatta gggatgatgt tcacgtagtg ggccatcgcc 480
 ctgatagacg gtttttcgcc ctttgacgtt ggagtccacg ttctttaata gtggactctt 540
 gttccaaact ggaacaacac tcaaccctat ctcggtctat tcttttgatt tataagggat 600
 tttgccgatt tcggcctatt ggttaaaaaa tgagctgatt taacaaaaat ttaacgcgaa 660
 ttttaacaaa atattaacgc ttacaatttc ctgatgcggc attttctcct tacgcatctg 720
 tgcggtatatt cacaccgcat atggtgcact ctacgtacaa tctgctctga tgccgcatag 780
 ttaagccagc cccgacaccc gccaacaccc gctgacgcgc cctgacgggc ttgtctgctc 840
 ccggcatccg cttacagaca agctgtgacc gtctccggga gctgcatgtg tcagagggtt 900
 tcaccgtcat caccgaaacg cgcgagacga aagggcctcg tgatacgcct atttttatag 960
 gttaatgtca tgataataat ggtttcttag acgtcagggtg gcacttttcg gggaaatgtg 1020
 cgcggaaccc ctatttggtt atttttctaa atacattcaa atatgtatcc gctcatgaga 1080
 caataaccct gataaatgct tcaataatat tgaaaaagga agagtatgag tattcaacat 1140
 ttccgtgtcg cccttattcc cttttttgcg gcattttgcc ttctgtttt tgctcaccca 1200
 gaaacgctgg tgaaagtaaa agatgctgaa gatcagttgg gtgcacgagt gggttacatc 1260

gaactggatc tcaacagcgg taagatcctt gagagttttc gccccgaaga acgtttttcca	1320
atgatgagca ctttttaaagt tctgctatgt ggcgcggtat tatcccgtat tgacgccggg	1380
caagagcaac tcggtcgccg catacactat tctcagaatg acttggttga gtactcacca	1440
gtcacagaaa agcatcttac ggatggcatg acagtaagag aattatgcag tgctgccata	1500
accatgagtg ataacactgc ggccaactta cttctgacaa cgatcggagg accgaaggag	1560
ctaaccgctt ttttgacaaa catgggggat catgtaactc gccttgatcg ttgggaaccg	1620
gagctgaatg aagccatacc aaacgacgag cgtgacacca cgatgcctgt agcaatggca	1680
acaacgttgc gcaaactatt aactggcgaa ctacttactc tagcttcccg gcaacaatta	1740
atagactgga tggaggcgga taaagttgca ggaccacttc tgcgctcggc ccttcgggt	1800
ggctggttta ttgctgataa atctggagcc ggtgagcgtg ggtctcgcgg tatcattgca	1860
gcactggggc cagatggtaa gccctccgt atcgtagtta tctacacgac ggggagtcag	1920
gcaactatgg atgaacgaaa tagacagatc gctgagatag gtgcctcact gattaagcat	1980
tggttaactgt cagaccaagt ttactcatat atactttaga ttgattttaa acttcatttt	2040
taatttaaaa ggatctaggt gaagatcctt tttgataatc tcatgaccaa aatcccttaa	2100
cgtgagtttt cgttccactg agcgtcagac cccgtagaaa agatcaaagg atcttcttga	2160
gacccctttt ttctgcgcgt aatctgctgc ttgcaaacia aaaaaccacc gctaccagcg	2220
gtggtttggt tgccggatca agagctacca actctttttc cgaaggtaac tggttcagc	2280
agagcgcaga taccaaatac tgttcttcta gtgtagccgt agttaggcca ccacttcaag	2340
aactctgtag caccgcctac atacctcgct ctgctaattc tgttaccagt ggctgctgcc	2400
agtggcgata agtcgtgtct taccggggtg gactcaagac gatagttacc ggataaggcg	2460
cagcggtcgg gctgaacggg gggttcgtgc acacagccca gcttgagcg aacgacctac	2520
accgaactga gataacctaca gcgtgagcta tgagaaagcg ccacgcttcc cgaagggaga	2580
aaggcggaca ggtatccgtt aagcggcagg gtcggaacag gagagcgac gagggagctt	2640
ccagggggaa acgcctggta tctttatagt cctgtcgggt ttcgccacct ctgacttgag	2700
cgtcgatttt tgtgatgctc gtcagggggg cggagcctat ggaaaaacgc cagcaacgcg	2760
gcctttttac ggttcctggc cttttgctgg cttttgctc acatgttctt tctgctgta	2820
tcccctgatt ctgtggataa ccgtattacc gcctttgagt gagctgatac cgctcggcg	2880
agccgaacga ccgagcgcag cgagtcagtg agcgaggaag cggaagagcg cccaatacgc	2940

aaaccgcctc tccccgcgcg ttggccgatt cattaatgca gctggcacga caggtttccc	3000
gactggaaaag cgggcagtga gcgcaacgca attaatgtga gttagctcac tcattaggca	3060
ccccaggctt tacactttat gcttccggct cgtatgttgt gtggaattgt gagcggataa	3120
caatttcaca caggaaacag ctatgaccat gattacgcca agctatttag gtgacactat	3180
agaatactca agcttatgca tgcgggccggc cgcagctagc gtatctgtaa tctcgactca	3240
tagtataccc attccaagtg ctccggacag gacccacttt gaaaccctca ttaagcaagt	3300
gaaacatggg taaccacagt ctcacatcca aagtctttag aaacttcggt actatcaatc	3360
tatgaaaaca gccgctttta ctccacgtat ccctccatga gaattcttcg cagaccgtct	3420
gtccccatac actttctgca cacactcttc ccgaccatcc cccatgaatc ccacaacctc	3480
taccgccctt atcctccaac atgatatcct cagaagccgt ataccctcct gtaatccacg	3540
acccttcggt tttcaggact gccacgtaat ccgcatcatt tttatctaag cctccggtaa	3600
caaacgtggg ctctaaccog actattcttg tacaccgtct atccccagaa atatatgtcc	3660
actgtctgca gatagtagag caagcgtgag cgccggcaga atgtcctata cagtgttaacc	3720
ttttcgaatg tggatatgtcc gacagaaact tcccgaaatc aacatacaga ccgtcatagt	3780
cgtagtacag gttccagtc accaggagca gcgcgactgc aggcgtcata ttctgatgga	3840
cacgcaacac ctgtctaaaa ctttgatagc ccatgtaata ccccggtata agcacaatga	3900
tatcggctct gccggctaaa gcaactgtgca atcgatggta gacaccgtac tggtagctca	3960
cgtcgtgaaa tttcggcaca ccccggtgag ctccatacca cgtaatcttc gatggcggtc	4020
ggctcaatct tccaacgcct ctccggagcat caagttttag agaatccggt ctgccacgc	4080
atgaccgatt gcccgaaatcg ggacatgcaa ctgccgattt cgcacacgaa agcacggagg	4140
ctccgaagag caccocgacc aactgaaaca gaacgcatga tttagacca ctcccgacag	4200
aggattaacg cgaccaatc aagggatatc aaaaaagaat ccttaccgcg gagagattca	4260
tagaccgaag agttgagagc gctcctgttt ctctgaagat ctctcaccoc gactgtgaca	4320
gatccacaaa gcagcactca atttatactg tcaaattggt aatgtttaat gctagaaaag	4380
cgtgacacc cagtaaatat ttacttagtt tgcagttcca ctgtttcctt attgccatga	4440
ctggacaaaa accacagata agatgttcca ttcaaggga cccgatgttc cctcgataac	4500
ttcccggtac aaagtccaaa aatagaacta ggtgctttat aaatactaag agtcgactcc	4560
ttggtgtttc agaagaacac agacgatcta caaacaggat gaacctcgga agactcaaca	4620
ccgccggtaa gaacatctta atttttactt tgtatgattt tcaattctga aaaacacggt	4680

tcctgggttcg tgcacgtacg cggaaacgaa gttcgaaaaa tcagagttgg aattttccag	4740
ctatgggttaa ctattaacta tatgacgtca cttagttaat tattaacgat ataaagtaaa	4800
tgattaactc gggctagtta atgattaact atacctgggtt aatgattaac tgacttagtt	4860
aatgattaac tagaagttaa tgattaacta gaagttaatg attaactaga agttaatgat	4920
taatctatta cgtcactcgt tatatattaa ctagatttaa atgcggccgc gaattcacta	4980
gtgattaccg tattaccgcc atgcattagt tattaatagt aatcaattac ggggtcatta	5040
gttcatagcc catatatgga gttccgcgtt acataactta cggtaaatgg cccgcctggc	5100
tgaccgcca acgacccccg ccctattgacg tcaataatga cgtatgttcc catagtaacg	5160
ccaataggga ctttccattg acgtcaatgg gtggagtatt tacggtaaac tgcccacttg	5220
gcagtacatc aagtgtatca tatgccagt acgcccccta ttgacgtcaa tgacggtaaa	5280
tggccgcct ggcattatgc ccagtacatg accttatggg actttcctac ttggcagtac	5340
atctacgtat tagtcatcgc tattaccatg gtgatgcggt tttggcagta catcaatggg	5400
cgtggatagc ggtttgactc acggggattt ccaagtctcc acccattga cgtcaatggg	5460
agtttgtttt ggcacaaaaa tcaacgggac tttccaaaat gtcgtaaaa ctccgcccc	5520
ttgacgcaa tgggcggtag gcgtgtacgg tgggaggtct atataagcag agctggttta	5580
gtgaaccgtc agatccgcta gcgtaccgg actcagatcc gatatcaaact gacttgccag	5640
acttacaact tgtttgttct gtctgtcatc atgatttatt atggacatac tgcaagtagt	5700
ctaaatctcc ccattccagc ccccggtacg gaaacaggcg aaggagaggg agagaccgag	5760
acaggcgaag gcgaaactgg tgaagcaggt ggcgaggaag gcgagcaaac aggagaaggc	5820
gaagtgcagc cccagaaga agagcttctt ggggagagtg taactgagcc tgaggagaag	5880
cctgaggagg agctacctga ggaggagggt actgagcctg aggagaagcc tgaggagggt	5940
gtgactcagc ctgaggagac acctgagcag cctgttgagg gtaccgaaga agagggaag	6000
caggagtctg aggctgcccc cgaaactcct gccgtccagc caaaaccaga ggagggtcac	6060
gaacgcccag aaccgaaga ggaggaggag aagaaggaag aaggcggcgg cttccaaca	6120
gctgcagtgg caggagggtg tgggtggtg ttgctcatag ctgctgtagg tgggtggtt	6180
gcagccttca ctagcggcg aggtggcgct ggcgcacagg aggcagaaca ggtcgagttc	6240
gaaggagaag ataccggagc agcaactgcc gagacacctg aagccgatac agttatcgac	6300
atcacagacg aagacgacta ctgggccgac agcggcgaca ttcagtgaag atctaggccg	6360

cgactctaga tcataatcag ccataccaca tttgtagagg ttttacttgc tttaaaaaac	6420
ctccacacacc tccccctgaa cctgaaacat aaaatgaatg caattgttgt tgttaacttg	6480
tttattgcag cttataatgg ttacaaataa agcaatagca tcacaaattt cacaaataaa	6540
gcattttttt cactgcattc tagttgtggt ttgtccaaac tcatcaatgt atctaatacga	6600
attcccgcgg ccgctagtga cgtcatgagt aaatcattaa cttcatgca tatgcatgag	6660
gagctactga atatgcatga gagcctcata catatgcatg gaacttatgc atattcacga	6720
cactcatgca tatgcatgca ttggttaaag agtaacccta tgactcagtg tgtatgttta	6780
cgttgcctag caacgttaat gatttacctg ctgacgtggc agctccgcct ccaggtaa	6840
catttacctg aactttgttc tttatgttta ttcacatgga caacgctacc atatatggac	6900
atccgactcc gcctcccccg ttatacatta acgatggcgt gataggcgga gctctcccc	6960
attggctctc aatgacgtag ttcagggtta ccataagcca gaaccgccta tataggtaga	7020
gcaggtagac ccggaacacc attcccatcc ggacctccat agagtgcgga cctctacggg	7080
ctctccatac cggtaaatat tttattccat ttaatccaat cgaataaatc aataatcaac	7140
tcaatgctgt gattctgcct caaattcaat ggtgattttc ttttaataaaa agcccacccc	7200
ccttggcacc cccctgtaca cccccctgta caggcgacca cccctatgg acacccccct	7260
gtacaggcga ccacccccta tggacacccc cctgtacagg cgaccacccc ctatggacac	7320
ccccctgtac accccccctgt acaggcgacc accccctatg gacaccccc tgtacaggcg	7380
accaccccc atggacaccc cctgtacac cccccctgtac attttctccc ataggctaca	7440
atggaatact gccccctagt gtctcctgct gtatgggacc cctatgatgt gggcgccatt	7500
acctttgcca ctatggagct ccttcacgag gggcgccat tgaaattggg agaccgcata	7560
gagagcctag ccaatggggt gctttggaat ccggatatcc ccgtccaact cttcaactgc	7620
ctttccattc gctcatgggg atcacatggg aagcgcgtca tgtaccgtgg ccacacctac	7680
cggatgtacc acgcccagtt acgggtccga agctccgccc ccgttactag gaaacaggcc	7740
ggaagcctgc tctcagcct atcacagaag ctccctctgtt tcgccgccc ctttaataacc	7800
catccccctg tgatgcaatt gggggtggag tctaacccta tgggcctacc tgtatatacc	7860
aagagggcc tccagatggc gctacagagt atgcgggtgc gcattgcccc tgacggccag	7920
aagggtggcg caccggagat aggcaagacc tgtacggtga agcccccaa gaccccgag	7980
accctccagc agggggtctt cagtaccacc gatttaaaaa agacacttcc agattgggct	8040
tttcgccgac tttttaacca aacccccctat atttgtggat ggaagattgg caccgcgcca	8100

gaaggggagg agagttggat cgttacgctc cccccccagc cttcgactcc gccccccaca	8160
gggaccaaga ctccgcccac tctgcaggac cttgcccggc tgggcgtggg cgagcaatgc	8220
ctcaagatga ggaggcgtgg cctggaccgc aggcaccacc cctatgctca ataaaccaat	8280
cagattccag tacttggtc ctcctatttg tgggcgggac tttgcacgcc tcttagcggc	8340
gccccctggc ggccgagggc cgccactgca cccctgtcgg acttagtctc tggcgcgggg	8400
ccgggtcaatc attaaccgca cggccggcac gggcgccccc tggcgcgggg cgcccgccac	8460
tgcaccctgc gcctcttagc ggcgccccct ggcggccgag ggcgcgact gcaccctgt	8520
cggacttagt ctctggcgcg gggccgggtca atcattaacc cgacggccgg cacgggcgcc	8580
ccctggcggc gggcgccgc cactgcaccc tgcgcctctt agcggcgccc cctggcggcc	8640
gagggcgcc actgcacccc tgcggactt agtctctggc gcggggcccg tcaatcatta	8700
acccgacggc cggcacgggc gccccctggc ggcggcgcc cgccactgca ccctgcgcct	8760
cttagcggcg cccctggcg gccgagggcc gccactgcac ccctgtcggg cttagtctct	8820
ggcgcggggc cgggtcaatc ttaaccgac ggccggcac ggcgccccct ggcggcgggc	8880
gcccgcact gcaccctgc cctcttagcg gcgccccctg gcggccgagg gccgccactg	8940
caccctgtc ggacttagtc tctggcgcg ggcgggtcaa tcattaacc gacggccggc	9000
acgggcgccc cctggcgggc ggcgcccgc actgcacct gcgcctctta gcggcgcccc	9060
ctggcgggcg agggccgcca ctgcaccct gtcggactta gtctctggcg cggggcgggg	9120
caatcattaa cccgacggcc ggcacgggc cccctggcg gcgggcgccc gccactgcac	9180
cctgcgcctc ttagcggcg cccctggcg ccgagggcg cactgcacc cctgtcggac	9240
ttagtctctg gcgcggggcc ggtcaatcat taaccgacg gccggcacgg gcgccccctg	9300
gcggcgggcg cccgccactg caccctgcgc ctcttagcgg cccccctgg cggccgaggg	9360
ccgccactgc acccctgtcg gacttagtct ctggtgcggg cccgagtcac ggatggagta	9420
gtttcccttg cggccagcag agggcatacc tttattctca gctcgcaagt ctcaatagat	9480
acacacctca tcgggtgtaca gcggtgtcgc gtagcgcag cccgtgcacc tcacccaacc	9540
acctatatcg cgaacggctc cgggtactcac tatgtatttc ccgacgggat agttcggatc	9600
attgcaccac ttattcaagt acattctaaa ccattgccct tcggggactt ggcgctgata	9660
aaaacattcc ctgaagtacc gtttcaccgc gcgagaacac ttatacaagt atctgtcccg	9720
caggttgaac atggttaagc acagaagcaa ggtcatgtgg caggaacaag aaccgccagg	9780

ctgcaacccc acgcagtatc ccatcggtatg accgatctcc gagttcgcct cctcgtggaa	9840
cgggtaccat agctgcttca cgtcttgaac cagcttccag aacactgcat cgtgcataca	9900
ccacggcggc acggcaactc cgaagatcac gtacagtggc atgttccgga tacatctacg	9960
acacaggtac tgtgacacct tgcgcgtacg cgaaaaggga acccgaccct cccccgtaac	10020
gctccactta cggacagccg gcgatgcgca ctgcgaacga aaaataaatc tgcgccgttg	10080
tgcgctccag gcggaaacag gggaatatat aagccaactc ttatctttat tgttgccacg	10140
cccgacacta tccagatttc gagacctgct gacaccaccg gaacacgcga cctcgccctc	10200
tctttatcat ccatacgccc aggtgactca gtcaaataccc ttatataaag accgttttta	10260
cctgaccgct tccacgtaca caaggcggca catgaaagca ccatgctgcg ccccgatatcc	10320
gccatcgctg tctctcgtg cctatgtctc acgcggaccg cgcaacaggt cggtaagtcc	10380
tttaattctta cgaccactc caacctcact gtgcaccgcg agaccaaagg aacctcaaag	10440
caagagtggc ggctagggcg cgataccaag attgcgatgt gggagaaagg ctacgggtac	10500
agctaccgct cgggaccctt taaaggccgc gtagaaatga acgagaccag tgtcaccttt	10560
tttgacctcc gtcccaacga ttctgccata ctgacttact tctccgaaga tagctccggc	10620
acggagagtg aatatccgta cgccatcagc gtaagagggt agcccttccc tacctttggt	10680
ccattccgcc catcgagcac ctccagccgac accacacatt ttcagatccc ctccgccctc	10740
ccattctacg gctgatgact aacaattccc gtccgcggac cgagagccgc atgagcttgc	10800
agtgcacgc gctcgataac gatagttcca ttacgtacgc ctggtacact gacaccttag	10860
agagcgggga caacatccga gaagtaaccg tccgaacgga ttctgaggta gcagttacct	10920
gtcggatatc ggatggacat tccaccaatt ccgcgactct cgtcgtgccg ctaaaccgag	10980
gtcagtaata tcccctccct caccgcaaca gatccgcaca gtcaggatcc caggctttca	11040
cgatcctttc cccactcctt tagaacctgc cgctccctac ggcgcggata tgactacggt	11100
gttcctggcc atcttagccc ttattcttct aaccgtcctc ggcggctacg cctcagaaa	11160
gctgtgtatg cgaaacgagc gcgtttttat ttgtaaccg tacagagaat gttttggcgg	11220
tcattcttag gacaaataaa cttctacttg aaatgagttt atttttcccc ctgcctgttt	11280
gtgatgggaa atgatcgggt ctgcttatgg accgagatag atggaaggga cgggggcatt	11340
caaatttcta ggtccaggga cataaaaaag agatcaaatt tacatctccg gtaaagatca	11400
cctctataac cccgctgtga atcccagcac tcccttcgga tacgcaaact gactagcagt	11460
tcctgtgtat agacaaacgg aatcctgggt tacagacaaa cggaatcctg agttcccaac	11520

gcattcattt atttgaatat ttacacattt acacactgta cacggtcatt cgatttcatt	11580
gccaacagaa agactaatcg atgtcccctt tcagtatgtg gactgtgaca gcagggctctt	11640
cgctcacttc actgtccgtg tcatcctctg tacgcccaca cagcatcgcc cgatagtga	11700
agctgacact cagcatggag aaccaaacag cagggagcaa tgtgagaggc agccaacaca	11760
gggaaacttt tttcttctcc cttcagaccc cctcccgtcg agacattgtg atggactact	11820
ggtacttcgc cctgatgttc ccaggtagga acgaccgtaa ggggtgaacct ctgaacgctg	11880
ttctgcatca ggtcccgtgt cacttgatac atgccggaat ccgcgccact taagttcttg	11940
atagtcaagc agttctcgga tctgttatac gacagcctcc cttgatacgc cccgtagacc	12000
atcggctcct tcagcgcttg gtagtcctgc agcacgaact tgcgcacggc gcccgcatcc	12060
accgcggtca cttcccattc tctgatctga aaactctcgg tagaaccgca cagagtcaca	12120
gcgtcccgtt cgtagccac gacccgggat acgttctcca ttttcaccgt accgttctcg	12180
ggaagccccg acacggtgaa atatacagtc tcgggcttg aaccaccgc gaatgattgt	12240
gatagccagc acccggttatt agctttgatt gcttcgacat gcattgaatt acaggatgaa	12300
tttagccgcg ccctcgctcat atagcccaga tccagcccct ctttgatcga aggaatcacg	12360
aaagccactt tctgcatct gttacagacc ttccccggag cgtggtacca tagcagcagc	12420
gtgaaatcag cgcatctgcc cgtagtcaga gtcacctcct tacggcccct cacggcggca	12480
ccggagacgg tggcagacaa gcagaggacg gcggcacaca gcaggagcga gccatgactg	12540
cggagtccga gccgagcggg gtgctgctcg atcctccgct acctttttat gcaccaccca	12600
cctttattgt cggtcacaca ttaattcgcc ccgtcagcaa acacgtgagt aacgtatgcc	12660
gttgttctga tcggtcagca ccgcgccgc gacgtttgaa cgaagacgta cggtgacttc	12720
cgcataggga gctataagga agtcagttag gaaaaatcga tcctcgacac accccacgga	12780
aacgctgacc taggcgaaac ctatcaggta aaacattcac tatacgcacc acgcgttgaa	12840
taaacagtta acccatacgg ggtatatatt ctaccccgac tgcagtcagc gatcaggacg	12900
cgtccacaga gagatccgtg cgcgaccgcc tgtccgggct cctctagaat caagaatcca	12960
taaccatgca ggtaagaact cctttctctt cctcctatct gatccgagcc tttttttacg	13020
ctactcaacc gcaaccggtt tcttcacca cagttactgc tccttctatg cctttgccct	13080
ctgatgggca gcggaacact agcaccctc gtctcggtag acaactccta ctccgtgttc	13140
ggatccggca aacccccact ttctacctcc gaatccgcca ccaccgcta ctccgaaacc	13200

gcggttcccg aaaactctta ccccatccg aagccaccac gccctgcgac gacttgctgg 13260
aagaggactg ctggttcgcg gagagcagcg cggaactacg acccataccc tggaacacca 13320
aagagaatac gtccgtgggt atcccggcac aggtagccgt ctgccatcg cagtccacta 13380
ctccccctgc ggtcatgctc ggcatcgcac agaaagccgt aaaccgcgga gcctccagca 13440
aggatcacac gtcccatatc gccacgggcg ttaccgtagc cggaatagtc atactcattg 13500
ccctcgtcac catagccttc cgtacaaagg ttaaggaacc gcgccaacc cgctccatct 13560
acctgggagt gcctccccct gacgttagac cttaccgtat aatagagcaa taaagatttg 13620
gccgccacat cgcacaagaa tctttccgtg tctgtgtct gtctcggcgc cgtccgcggg 13680
aaaagggtta cgcggaatct atttccctgc ggatttccgt atccgtcagt tctgggagt 13740
cgccgaaaat gctcacggaa gacacgcca tgcgggcgtg gctaaccgat gattcgaaaa 13800
acgattcgcg agcgccctct gccggcggcg gcgggaatag ggggtgtggg gggagtgtat 13860
ttaagtaga tatatataga tgatgctaga g 13891

<210> 18
<211> 84
<212> DNA
<213> 人造序列

<220>
<223> γ 干扰素之分泌信号

<400> 18
atgacttgcc agacttaca cttgtttgtt ctgtctgtca tcatgattta ttatggacat 60
actgcaagta gtctaaatct cccc 84

<210> 19
<211> 28
<212> PRT
<213> 人造序列

<220>
<223> γ 干扰素之分泌信号

<400> 19
Met Thr Cys Gln Thr Tyr Asn Leu Phe Val Leu Ser Val Ile Met Ile
1 5 10 15

Tyr Tyr Gly His Thr Ala Ser Ser Leu Asn Leu Pro
20 25

<210> 20
<211> 636
<212> DNA
<213> 巨型艾美球蟲

<400> 20
attccagccc ccggtacgga aacaggcgaa ggagagggag agaccgagac aggccaaggc 60
gaaactggtg aagcaggtgg cgaggaaggc gagcaaacag gagaaggcga agtgcagccc 120
ccagaagaag agcttcctgg ggagagtgtg actgagcctg aggagaagcc tgaggaggag 180
ctacctgagg aggagggttac tgagcctgag gagaagcctg aggaggggtgt gactcagcct 240
gaggagacac ctgagcagcc tgttgaggggt accgaagaag agggcaagca ggagtctgag 300
gctgcccccg aaactcctgc cgtccagcca aaaccagagg agggtcacga acgcccagaa 360
cccgaagagg aggaggagaa gaaggaagaa ggcggcggct tccaacagc tgcaaggcca 420
ggaggtgttg gtggtgtgtt gctcatagct gctgtaggtg gtggtgttgc agccttcact 480
agcggcggag gtggcgctgg cgcacaggag gcagaacagg tcgagttcga aggagaagat 540
accggagcag caactgccga gacacctgaa gccgatacag ttatcgacat cacagacgaa 600
gacgactact gggccgacag cggcgacatt cagtga 636

<210> 21
<211> 211
<212> PRT
<213> 巨型艾美球蟲

<400> 21
Ile Pro Ala Pro Gly Thr Glu Thr Gly Glu Gly Glu Gly Glu Thr Glu
1 5 10 15
Thr Gly Glu Gly Glu Thr Gly Glu Ala Gly Gly Glu Glu Gly Glu Gln
20 25 30
Thr Gly Glu Gly Glu Val Gln Pro Pro Glu Glu Glu Leu Pro Gly Glu
35 40 45
Ser Val Thr Glu Pro Glu Glu Lys Pro Glu Glu Glu Leu Pro Glu Glu
50 55 60
Glu Val Thr Glu Pro Glu Glu Lys Pro Glu Glu Gly Val Thr Gln Pro
65 70 75 80
Glu Glu Thr Pro Glu Gln Pro Val Glu Gly Thr Glu Glu Glu Gly Lys

85 90 95

Gln Glu Ser Glu Ala Ala Pro Glu Thr Pro Ala Val Gln Pro Lys Pro
100 105 110

Glu Glu Gly His Glu Arg Pro Glu Pro Glu Glu Glu Glu Glu Lys Lys
115 120 125

Glu Glu Gly Gly Gly Phe Pro Thr Ala Ala Val Ala Gly Gly Val Gly
130 135 140

Gly Val Leu Leu Ile Ala Ala Val Gly Gly Gly Val Ala Ala Phe Thr
145 150 155 160

Ser Gly Gly Gly Gly Ala Gly Ala Gln Glu Ala Glu Gln Val Glu Phe
165 170 175

Glu Gly Glu Asp Thr Gly Ala Ala Thr Ala Glu Thr Pro Glu Ala Asp
180 185 190

Thr Val Ile Asp Ile Thr Asp Glu Asp Asp Tyr Trp Ala Asp Ser Gly
195 200 205

Asp Ile Gln
210

<210> 22
<211> 13869
<212> DNA
<213> 人造序列

<220>
<223> 質體

<400> 22
cggatccctc gaggtcgacg aattcgagct cggccgactt ggccaattcg ccctatagtg 60
agtcgtatta caattcactg gccgtcgttt tacaacgtcg tgactgggaa aaccctggcg 120
ttacccaact taatcgctt gcagcacatc cccctttcgc cagctggcgt aatagcgaag 180
aggcccgcac cgatcgccct tcccaacagt tgcgcagcct gaatggcgaa tggacgcgcc 240
ctgtagcggc gcattaagcg cggcgggtgt ggtggttacg cgcagcgtga ccgctacact 300
tgccagcgcc ctagcgcccg ctcttttcgc tttcttccct tcctttctcg ccacgttcgc 360
cggctttccc cgtcaagetc taaatcgggg gctcccttta gggttccgat ttagtgcttt 420

acggcacctc gaccccaaaa aacttgatta gggatgatggt tcacgtagtg ggccatcgcc	480
ctgatagacg gtttttcgcc ctttgacgtt ggagtccacg ttctttaata gtggactctt	540
gttccaaact ggaacaacac tcaaccctat ctcggtctat tcttttgatt tataagggat	600
tttgccgatt tcggcctatt ggttaaaaaa tgagctgatt taacaaaaat ttaacgcgaa	660
ttttaacaaa atattaacgc ttacaatttc ctgatgcggt attttctcct tacgcatctg	720
tgcggtattht cacaccgcat atgggtgact ctcatgacaa tctgctctga tgccgcatag	780
ttaagccagc ccgacaccc gccaacaccc gctgacgcgc cctgacgggc ttgtctgctc	840
ccggcatccg cttacagaca agctgtgacc gtctccggga gctgcatgtg tcagaggtht	900
tcaccgtcat caccgaaacg cgcgagacga aagggcctcg tgatacgctt atttttatag	960
gttaatgtca tgataataat ggtttcttag acgtcaggtg gcacttttcg gggaaatgtg	1020
cgcggaaccc ctatttgtht atttttctaa atacattcaa atatgtatcc gctcatgaga	1080
caataaccct gataaatgct tcaataatat tgaaaaagga agagtatgag tattcaacat	1140
ttccgtgtcg cccttattcc cttttttgcg gcattttgcc ttctgttht tgctcaccca	1200
gaaacgctgg tgaaagtaaa agatgctgaa gatcagttgg gtgcacgagt gggttacatc	1260
gaactggatc tcaacagcgg taagatcctt gagagthtgc gcccgaaga acgtthtcca	1320
atgatgagca cttttaaaat tctgctatgt ggcgcggtat tatcccgat tgacgccggg	1380
caagagcaac tcggtcgccg catacactat tctcagaatg acttggttga gtactcacca	1440
gtcacagaaa agcatcttac ggatggcatg acagtaagag aattatgcag tgctgccata	1500
accatgagtg ataacactgc ggccaactta cttctgacaa cgatcggagg accgaaggag	1560
ctaaccgctt ttttgacaa catgggggat catgtaactc gccttgatcg ttgggaaccg	1620
gagctgaatg aagccatacc aaacgacgag cgtgacacca cgatgcctgt agcaatggca	1680
acaacgttgc gcaaactatt aactggcgaa ctacttactc tagcttcccg gcaacaatta	1740
atagactgga tggaggcgga taaagttgca ggaccacttc tgcgctcggc ctttcgggt	1800
ggctggttht ttgctgataa atctggagcc ggtgagcgtg ggtctcgcg tatcattgca	1860
gcactggggc cagatggtaa gccctcccg atcgtagtta tctacacgac ggggagtcag	1920
gcaactatgg atgaacgaaa tagacagatc gctgagatag gtgcctcact gattaagcat	1980
tggttaactgt cagaccaagt ttactcatat atactthaga ttgattthaa acttcattth	2040
taattthaaa ggatctaggt gaagatcctt tttgataatc tcatgaccaa aatccctth	2100

cgtgagtttt	cgttccactg	agcgtcagac	cccgtagaaa	agatcaaagg	atcttcttga	2160
gatacctttt	ttctgogcgt	aatctgctgc	ttgcaaacia	aaaaaccacc	gctaccagcg	2220
gtgggtttgt	tgccggatca	agagctacca	actctttttc	cgaaggtaac	tggtttcagc	2280
agagcgcaga	taccaaatac	tgttcttcta	gtgtagccgt	agttaggcca	ccacttcaag	2340
aactctgtag	caccgcctac	atacctcgct	ctgctaatac	tgttaccagt	ggctgctgcc	2400
agtggcgata	agtcgtgtct	taccgggttg	gactcaagac	gatagttacc	ggataaggcg	2460
cagcggtcgg	gctgaacggg	gggttcgtgc	acacagccca	gcttgagagc	aacgacctac	2520
accgaactga	gatacctaca	gcgtgagcta	tgagaaagcg	ccacgcttcc	cgaagggaga	2580
aaggcggaca	ggtatccggg	aagcggcagg	gtcggaacag	gagagcgcac	gagggagctt	2640
ccagggggaa	acgcctggta	tctttatagt	cctgtcgggt	ttcgccacct	ctgacttgag	2700
cgtcgatttt	tgtgatgctc	gtcagggggg	cggagcctat	ggaaaaacgc	cagcaacgcg	2760
gcctttttac	ggttcctggc	cttttgctgg	ccttttgctc	acatgttctt	tcctgcgtta	2820
tcccctgatt	ctgtggataa	ccgtattacc	gcctttgagt	gagctgatac	cgctcgccgc	2880
agccgaacga	ccgagcgcag	cgagtcagtg	agcgaggaag	cgaagagcgc	ccaatacgc	2940
aaaccgcctc	tcccgcgcgc	ttggccgatt	cattaatgca	gctggcacga	caggtttccc	3000
gactggaaaag	cgggcagtg	gcgcaacgca	attaatgtga	gttagctcac	tcattaggca	3060
ccccaggctt	tacactttat	gcttcgggct	cgtatgttgt	gtggaattgt	gagcggataa	3120
caatttcaca	caggaaacag	ctatgaccat	gattacgcca	agctatttag	gtgacactat	3180
agaatactca	agcttatgca	tgcgggccggc	cgcagctagc	gtatctgtaa	tctcgactca	3240
tagtataccc	attccaagt	ctccggacag	gacccacttt	gaaaccctca	ttaagcaagt	3300
gaaacatggg	taaccagtt	ctcacatcca	aagtctttag	aaacttcggg	actatcaatc	3360
tatgaaaaca	gccgctttta	ctccacgtat	ccctccatga	gaattcttcg	cagaccgtct	3420
gtccccatac	actttctgca	cacactcttc	ccgaccatcc	cccatgaatc	ccacaacctc	3480
taccgccctt	atcctccaac	atgatatcct	cagaagccgt	ataccctcct	gtaatccacg	3540
acccttcctg	tttcaggact	gccacgtaat	ccgcatcatt	tttatctaag	cctccggtaa	3600
caaacgtggg	ctctaaccgc	actattctgg	tacaccgtct	atccccagaa	atatatgtcc	3660
actgtctgca	gatagtagag	caagcgtgag	cgccggcaga	atgtcctata	cagtgttaacc	3720
ttttcgaatg	tggtatgtcc	gacagaaact	tcccgaatc	aacatacaga	ccgtcatagt	3780
cgtagtagag	gttccagttc	accaggagca	gcgcgactgc	aggcgtcata	ttctgatgga	3840

cacgcaacac ctgtctaaaa ctttgatagc ccatgtaata ccccggtata agcacaatga	3900
tatcggtctt gccggctaaa gcactgtgca atcgatggta gacaccgtac tggtagctca	3960
cgctcgtgaaa tttcggcaca ccccggtgag ctccatacca cgtaatcttc gatggcggtc	4020
ggctcaatct tccaacgcct ctcgagcat caagttttag agaatccggt ctcgccacgc	4080
atgaccgatt gcccgaaatcg ggacatgcaa ctgccgattt cgcacacgaa agcacggagg	4140
ctccgaagag caccgccacc aactgaaaca gaacgcatga tttagacca ctcccgacag	4200
aggattaacg cgacccaatc aagggatatc aaaaaagaat ccttaccgcg gagagattca	4260
tagaccgaag agttgagagc gtcctgttt ctctgaagat ctctcaccac gactgtgaca	4320
gatccacaaa gcagcactca atttatactg tcaaattggtt aatgtttaat gctagaaaag	4380
cgctgacacc cagtaaataat ttacttagtt tgcagtgccca ctgtttccat attgccatga	4440
ctggacaaaa accacagata agatgtgccca ttcaagggaa cccgatgttc cctcgataac	4500
ttcccggtac aaagtccaaa aatagaacta ggtgctttat aaatactaag agtcgactcc	4560
ttggtgtttc agaagaacac agacgatcta caaacaggat gaacctcgga agactcaaca	4620
ccgccggtaa gaacatctta atttttactt tgtatgattt tcaattctga aaaacacgtt	4680
tcctggttcg tgcacgtacg cggaaacgaa gttcgaaaaa tcagagttgg aattttccag	4740
ctatggttaa ctattaacta tatgacgtca cttagttaat tattaacgat ataaagtaaa	4800
tgattaactc gggctagtta atgattaact atacctggtt aatgattaac tgacttagtt	4860
aatgattaac tagaagttaa tgattaacta gaagttaatg attaactaga agttaatgat	4920
taatctatta cgtcactcgt tatatatata ctagatttaa atgcggccgc tgctcgtgac	4980
cagcccaaaa caaagcatgc tatttggttg gcataacgtt tgttttcgac ttgtttgtcc	5040
aggctttcta ggtggagtac ggtgagcgcc tccggtggcg cgtcgaggaa tcgaacgggc	5100
ttgaatgcgg tctcggtggc tcgcgagtgg gcggggtttg tttctgcgg cggtcgccc	5160
tcactatata aaaggccgca ggtgagcgct tcttcacgct cctgatcgac ttcggagagg	5220
tctgcctcct cggcggatcc tgtccgagcc atcccgttg aggatcgttt tcgaccgcgc	5280
ggacgagccg ctgagtgtct agctcgccaa aggcttcgac gaagaggttg agccaatcgt	5340
cttcagcgaa cacttcgat ccaggtgatg tagatatcaa atgacttgcc agacttaca	5400
cttgtttgtt ctgtctgtca tcatgattta ttatggacat actgcaagta gtctaaatct	5460
taccactcct gttgagaacc aggttcaccc ttacagcgag atgagtacct accaggaggg	5520

gagtgtcccg ggggtccgg aggcaccac caccaccact acgtcgccc ctgtttccga	5580
tggagccgag cgttggttg agagctttgt tcgtgctgtg cagcgccagc tgcagcttca	5640
ggaccaaattg atgcgtcagc tcatgaggga cattcaggag tacctgagca ctgcgttcaa	5700
ctgggcagag aaccagtcta ctgcctacac ccgtgttacc gagatgatgg acatgatctc	5760
caacagaatg aacgctgccg gggacagctc aaacgaactc atgaccacta ggcacaccac	5820
agaccccgag accctccgcc gtgcaactcg caagtacatg aaggagggtc gcgttcagga	5880
cgtctgtgta gatgctctct gggcctctct ccgcggtgta cagacagctg cctggatgaa	5940
tggagtgacc gctattgaga aggaggagac gactcccatg gctagccgcg ctgctgagga	6000
gttcctccac cgcatgtacc ataactgag ggcagcaggt atgtctgaag aagatgttgc	6060
caagttcatc cctagagccg agtacaacct ctccgagcag tcaagaaata tgggcagaaa	6120
gggcaggagc ttctactacg gcggctatcc cagctactac aactccccct actacagcta	6180
cagcagctac ccagctact acaactacag ctaccgctca tacagctaca gcagctaccc	6240
cagctactac cgctacagca gctacccta ctacaactac agctatccca gctactacaa	6300
ctacggcagc taccctact acagttatag cagctacccc agctggtact ggcgccgtct	6360
ccgctctttg gcaacagcaa cttgccaga ctgccctcct ctcaccactc ccagcatgat	6420
cccaacttaa agatcttatt aaagcagaac ttgtttattg cagcttataa tggttacaaa	6480
taaagcaata gcatcacaaa tttcacaaat aaagcatttt ttctactgca ttctagttgt	6540
ggtttgtcca aactcatcaa tgtatctaata catgtctggt cgacgcggcc gctagtgcg	6600
tcatgagtaa atcattaacc ttcatgcata tgcagtagga gctactgaat atgcatgaga	6660
gcctcataca tatgcatgga acttatgcat attcacgaca ctcatgcata tgcagtcatt	6720
ggttaaagag taaccctatg actcagtgtg tatgtttacg ttgcctagca acgttaatga	6780
tttacctgct gacgtggcag ctccgcctcc aggtaaatca ttacactgaa ctttgttctt	6840
tatgtttatt caccatggca acgctaccat atatggacat ccgactccgc ctccccggtt	6900
atacattaac gatggcgtga taggcggagc tctccccat tggctctcaa tgacgtagtt	6960
caggttaacc ataagccaga accgcctata taggtagagc aggtagaccc ggaacaccat	7020
tcccatccgg acctccatag agtgccgacc tctacgggct ctccataccg gtaaataattt	7080
tattccattt aatccaatcg aataaatcaa taatcaactc aatgctgtga ttctgcctca	7140
aattcaatgg tgattttctt taataaaaag cccaccccc ttggcacccc cctgtacacc	7200
cccctgtaca ggcgaccacc ccctatggac acccccctgt acaggcgacc accccctatg	7260

gacaccccc	tgtacaggcg	accaccccct	atggacaccc	cctgtacac	ccccctgtac	7320
aggcgaccac	cccctatgga	cacccccctg	tacaggcgac	caccccctat	ggacaccccc	7380
ctgtacaccc	cctgtacat	tttctcccat	aggctacaat	ggaatactgc	cccctagtgt	7440
ctcctgctgt	atgggacccc	tatgatgtgg	gcgccattac	ctttgccact	atggagctcc	7500
ttcacgaggg	ggcgccattg	aaattgggag	accgcataga	gagcctagcc	aatgggggtgc	7560
tttggaatcc	ggatatcccc	gtccaactct	tcaactgcct	ttccattcgc	tcatggggat	7620
cacatgggaa	gcgcgtcatg	taccgtggcc	acacctaccg	gatgtaccac	gccagttac	7680
gggtccgaag	ctccgcccc	gttactagga	aacaggccgg	aagcctgctc	ctcagcctat	7740
cacagaagct	cctctgtttc	gccgcccgt	ttaataccca	tcccctcgtg	atgcaattgg	7800
gggtggagtc	taaccctatg	ggcctacctg	tatataccaa	gagggccctc	cagatggcgc	7860
tacagagtat	gcgggtgcgc	attgccctg	acggccagaa	ggtggcgcca	ccggagatag	7920
gcaagacctg	tacggtgaag	cccctcaaga	ccccggagac	cctccagcag	ggggtcttca	7980
gtaccaccga	tttaaaaaag	acacttccag	attgggcttt	tcgccgactt	tttaaccaa	8040
cccctatat	ttgtggatgg	aagattggca	ccgcgccaga	agggggcgag	agttggatcg	8100
ttacgtcca	ccccagcct	tcgactccgc	ccccacagg	gaccaagact	ccgcccactc	8160
tgcaggacct	tgcccggctg	ggcgtggctg	agcaatgcct	caagatgagg	aggcgtggcc	8220
tggaccgcag	gcaccacccc	tatgtcfaat	aaaccaatca	gattccagta	cttggctcct	8280
cctatttgtg	ggcgggactt	tgacgcctc	ttagcggcgc	cccctggcgg	ccgagggcgg	8340
ccactgcacc	cctgtcggac	ttagtctctg	gcgcggggcc	ggtcaatcat	taaccgcag	8400
gccggcacgg	gcgccccctg	gcggcgggcg	cccgccactg	caccctgcgc	ctcttagcgg	8460
cgccccctgg	cggccgaggg	ccgccactgc	accctgtcgc	gacttagtct	ctggcgcggg	8520
gccggtcaat	cattaacccg	acggccggca	cgggcgcccc	ctggcggcgg	gcgcccggca	8580
ctgcaccctg	cgcctcttag	cggcgcccc	tggcgggcca	gggcccggcc	tgaccccctg	8640
tcggacttag	tctctggcgc	ggggccggtc	aatcattaac	ccgacggccg	gcacggggcg	8700
cccctggcgg	cgggcgcccc	ccactgcacc	ctgcgcctct	tagcggcgcc	ccctggcggc	8760
cgagggccgc	cactgcaccc	ctgtcggact	tagtctctgg	cgcggggccg	gtcaatcatt	8820
aaccgcagcg	ccggcacggg	cgccccctgg	cggcgggcgc	ccgccactgc	accctgcgcc	8880
tcttagcggc	gccccctggc	ggccgagggc	cgccactgca	cccctgtcgg	acttagtctc	8940

tggcgcgggg ccggtcaatc attaacccga cggccggcac gggcgccccc tggcggcggg	9000
cgcgcgccac tgcaccctgc gcctcttagc ggcgccccct ggcggccgag ggccgccact	9060
gcaccctgt cggaacttagt ctctggcgcg gggccggtca atcattaacc cgacggccgg	9120
cacggggcgcc ccctggcggc gggcgcccg cactgcaccc tgcgcctctt agcggcgccc	9180
cctggcgggc gagggccgcc actgcacccc tgtcggactt agtctctggc gcggggccgg	9240
tcaatcatta acccgacggc cggcacgggc gcccctggc ggcgggcgcc cgccactgca	9300
ccctgcgcct cttagcggcg ccccctggcg gccgagggcc gccactgcac ccctgtcgga	9360
cttagtctct ggtgcggggc cgagtcacgg atggagtagt ttcccttgcg gccagcagag	9420
ggcatacctt tattctcagc tcgcaagtct caatagatac acacctcatc ggtgtacagc	9480
gtgtccgcgt agcgcagccc cgtgcacctc acccaaccac ctatatcgcg aacggctccg	9540
gtactcacta tgtatttccc gacgcgatag ttcgatcat tgcaccactt attcaagtac	9600
attctaaacc attgcccttc ggggacttgg cgctgataaa aacattccct gaagtaccgt	9660
ttcaccgcgc gagaacactt atacaagtat ctgtcccgca ggttgaacat ggttaagcac	9720
agaagcaagg tcatgtggca ggaacaagaa ccgccaggct gcaacccac gcagtatccc	9780
atcggtgac cgatctccga gttcgccctc tcgtggaacg ggtaccatag ctgcttcacg	9840
tcttgaacca gcttccagaa cactgcatcg tgcatacacc acggcggcac ggcaactccg	9900
aagatcacgt acagtggcat gttccggata catctacgac acaggtagtg tgacaccttg	9960
cgcgtacgcg aaaagggaac ccgaccctcc cccgtaacgc tccacttacg gacagccggc	10020
gatgcgcact gcgaacgaaa aataaatctg cgcggttggt cgctccaggc ggaaacaggg	10080
gaatatataa gccaaactctt atctttattg ttgccacgcc cgacactatc cagatttcga	10140
gacctgctga caccaccgga acacgcgacc tcgcctctc tttatcatcc atacgccag	10200
gtgactcagt caaatccctt atataaagac cgtttttacc tgaccgcttc cacgtacaca	10260
aggcggcaca tgaaagcacc atgctgcgcc ccgtatccgc catcgcgctc ctctcgtgcc	10320
tatgtctcac gcggaccgcg caacaggctg gtaagtcctt taatcttacg acccactcca	10380
acctcactgt gcaccgcag accaaaggaa cctcaaagca agagtggcgg ctagggcgcg	10440
ataccaagat tgcgatgtgg gagaaaggct acgggtacag ctaccgcgtg ggacccttta	10500
aaggccgcgt agaaatgaac gagaccagtg tcacctttt tgacctcgt cccaacgatt	10560
ctgccatact gacttacttc tccgaagata gctccggcac ggagagtga taccgtagc	10620
ccatcagcgt aagaggtgag cccttccta cctttgttcc attccgcca tcgagcacct	10680

cagccgacac cacacatttt cagatcccct ccgcccctccc attctacggc tgatgactaa	10740
caattcccgt ccgccggaccg agagccgcat gagcttgacg tgcatcgcg tcgataacga	10800
tagttccatt acgtacgcct ggtacactga caccttagag agcggggaca acatccgaga	10860
agtaaccgtc cgaacggatt ctgaggtagc agttacctgt cggatatcgg atggacattc	10920
caccaattcc gcgactctcg tcgtgccgct aaaccgaggt cagtaatatc cctccctca	10980
ccgcaacaga tccgcacagt caggatccca ggctttcacg atcctttccc cactccttta	11040
gaacctgccc ctccctacgg ccgcgatatg actacgggtg tcttgcccat cttagccctt	11100
attcttctaa ccgtcatcgg cggctacgcc ctacagaaagc tgtgtatgcg aaacgagcgc	11160
gtttttatgt gtaacccgta cagagaatgt tttggcggtc atctctagga caaataaact	11220
tctacttgaa atgagtttat tttccccct gcctgtttgt gatgggaaat gatcgggtgt	11280
gcttatggac cgagatagat ggaaggagc ggggcattca aatttctagg tccagggaca	11340
taaaaaagag atcaaattta catctccggt aaagatcacc tctataaccc cgctgtgaat	11400
cccagcactc ctttccgata cgaaactga ctagcagttc ctgtgtatag acaaacggaa	11460
tctgtgtgta cagacaaacg gaatcctgag ttcccaacgc attcatttat ttgaatattt	11520
acacatttac aactgtaca cggtcattcg atttcattgc caacagaaag actaatcgat	11580
gtcccccttc agtatgtgga ctgtgacagc agggctctcg ctcaattcac tgtccgtgtc	11640
atcctctgta cgcccacaca gcatcgccc atagtgaag ctgacactca gcatggagaa	11700
ccaaacagca gggagcaatg tgagaggcag ccaacacagg gaaacttttt tcttctccct	11760
tcagaccccc tcccgtcgag acattgtgat ggactactgg tacttgcgcc tgatgttccc	11820
aggtaggaac gaccgtaagg gtgaacctct gaacgctgtt ctgcatcagg tcccggtgca	11880
cttgatacat gccggaatcc gcgccactta agttcttgat agtcacgcag ttctcggatc	11940
tgttatacga cagcctccct tgatacgccc cgtagaccat cggctccttc agcgcctggt	12000
agtcttgacg cacgaacttg cgcacggcgc ccgcatccac cgcgggtcact tcccattctc	12060
tgatctgaaa actctcggtg gaaccgcaca gagtcacagc gtcccgttcg ttagccacga	12120
cccgggatac gttctccatt ttcaccgtac cgttctcggg aagccccgac acggtgaaat	12180
atacagtctc gggcttgga cccaccgcga atgattgtga tagccagcac ccgttattag	12240
ctttgattgc ttcgacatgc attgaattac aggatgaatt tagccgcgcc ctctcatat	12300
agcccagatc cagcccctct ttgatcgaag gaatcacgaa agccactttc tgccatctgt	12360

tacagacctt	ccccggagcg	tggtagcata	gcagcagcgt	gaaatcagcg	catctgcccc	12420
tagtcagagt	cacctcctta	cggccctca	cggcggcacc	ggagacggtg	gcagacaagc	12480
agaggacggc	ggcacacagc	aggagcgagc	catgactgcg	gagtccgagc	cgagcgggtg	12540
gctgctcgat	cctccgctac	ctttttatgc	accacccacc	tttattgtcg	gtcacacatt	12600
aattcgcccc	gtcagcaaac	acgtgagtaa	cgtatgccgt	tgttctgata	ggtcagcacc	12660
gcgcccgcga	cgtttgaacg	aagacgtacg	gtgacttccg	catagggagc	tataaggaag	12720
tcagtttaga	aaaatcgatc	ctcgacacac	cccacggaaa	cgctgaccta	ggcgaaacct	12780
atcaggtaaa	acattcacta	tacgcaccac	gcgttgaata	aacagttaac	ccatacgggg	12840
tatatattct	accccactg	cagtcagcga	tcaggacgag	tccacagaga	gatccgtgcg	12900
cgaccgcctg	tccgggctcc	tctagaatca	agaatccata	accatgcagg	taagaactcc	12960
tttctcttcc	tctatattga	tccgagcctt	tttttaogct	actcaaccgc	aaccogtttc	13020
ttccaccaca	gttactgctc	cttctatgcc	tttgccctct	gatgggcagc	ggaacactag	13080
caccctcgt	ctcggtagac	aactcctact	ccgtgttcgg	atccggcaaa	ccccacttt	13140
ctacctcgga	atccgccacc	accgcctact	ccgaaaccgc	ggttcccgaa	aactcttacc	13200
cccatccgaa	gccaccacgc	cctgcgacga	cttgctggaa	gaggactgct	ggttcgcgga	13260
gagcagcgcg	gactacgcac	ccataccctg	gaacaccaaa	gagaatacgt	ccgtgggtat	13320
cccggcacag	gtagccgtct	cgccatcgca	gtccactact	ccccctgcgg	tcagtctcgg	13380
catcgcacag	aaagccgtaa	accgcggagc	ctccagcaag	gatcacacgt	cccatatcgc	13440
cacgggcgtt	accgtagccg	gaatagtcat	actcattgcc	ctcgtcatca	tagccttccg	13500
tacaaagggt	aaggaaccgc	gcccaaccgc	ctccatctac	ctgggcgtgc	ctccccctga	13560
cgtagacact	taccgtataa	tagagcaata	aagatttggc	cgccacatcg	cacaagaatc	13620
tttccgtgtc	ctgtgtctgt	ctcggcgccg	tccgcgggaa	aagggttaacg	cggaatctat	13680
ttccctgcgg	atttccgtat	ccgtcagttc	ctgggcgtcg	ccgaaaatgc	tcacggaaga	13740
cacgccccatg	cgggcgtggc	taaccgatga	ttcgaaaaac	gattcgcgag	cgccctctgc	13800
cggcggcggc	gggaataggg	ggtgtggggg	gagtgtattt	taagtagata	tatatagatg	13860
atgctagag						13869

- <210> 23
- <211> 81
- <212> DNA
- <213> 人造序列

<220>		
<223>	分泌信号序列	
<400>	23	
atgacttgcc agacttacaa cttgtttgtt ctgtctgtca tcatgattta ttatggacat		60
actgcaagta gtctaaatct t		81
<210>	24	
<211>	969	
<212>	DNA	
<213>	巨型艾美球虫	
<400>	24	
accactcctg ttgagaacca ggttcaccct tacagcgaga tgagtaccta ccaggagggg		60
agtgccccgg gggctccgga ggacaccacc accaccacta cgtcgtcccc tgtttccgat		120
ggagccgagc gttggcttga gagctttgtt cgtgctgtgc agcgccagct gcagcttcag		180
gaccaaata tgcgtcagct catgagggac attcaggagt acctgagcac tgcgttcaac		240
tgggcagaga accagtctac tgcctacacc cgtgttaccg agatgatgga catgatctcc		300
aacagaatga acgctgccag ggacagctca aacgaactca tgaccactag cgacaccaca		360
gaccccgaga ccctccgccg tgcaactcgc aagtacatga aggaggttcg cgttcaggac		420
gtcctggtag atgctctctg ggctctctc cgcggtgtac agacagctgc ctggatgaat		480
ggagtgaccg ctattgagaa ggaggagacg actcccatgg ctagccgcgc tgctgaggag		540
ttcctccacc gcatgtacca taacctgagg gcagcaggta tgtctgaaga agatgttgcc		600
aagttcatcc ctagagccga gtacaacccc tccgagcagt caagaaatat gggcagaaag		660
ggcaggagct tctactacgg cggctatccc agctactaca actcccccta ctacagctac		720
agcagctacc ccagctacta caactacagc taccggtcat acagctacag cagctacccc		780
agctactacc gctacagcag ctaccctac tacaactaca gctatcccag ctactacaac		840
tacggcagct acccctacta cagttatagc agctacccca gctgggtactg gcgccgtctc		900
cgtcttttgg caacagcaac ttgccagac tgccctcctc tcaccactcc cagcatgatc		960
ccaacttaa		969
<210>	25	
<211>	322	
<212>	PRT	
<213>	巨型艾美球虫	
<400>	25	

Thr Thr Pro Val Glu Asn Gln Val His Pro Tyr Ser Glu Met Ser Thr
1 5 10 15

Tyr Gln Glu Gly Ser Ala Pro Gly Ala Pro Glu Asp Thr Thr Thr Thr
20 25 30

Thr Thr Ser Ser Pro Val Ser Asp Gly Ala Glu Arg Trp Leu Glu Ser
35 40 45

Phe Val Arg Ala Val Gln Arg Gln Leu Gln Leu Gln Asp Gln Met Met
50 55 60

Arg Gln Leu Met Arg Asp Ile Gln Glu Tyr Leu Ser Thr Ala Phe Asn
65 70 75 80

Trp Ala Glu Asn Gln Ser Thr Ala Tyr Thr Arg Val Thr Glu Met Met
85 90 95

Asp Met Ile Ser Asn Arg Met Asn Ala Ala Arg Asp Ser Ser Asn Glu
100 105 110

Leu Met Thr Thr Ser Asp Thr Thr Asp Pro Glu Thr Leu Arg Arg Ala
115 120 125

Thr Arg Lys Tyr Met Lys Glu Val Arg Val Gln Asp Val Leu Val Asp
130 135 140

Ala Leu Trp Ala Ser Leu Arg Gly Val Gln Thr Ala Ala Trp Met Asn
145 150 155 160

Gly Val Thr Ala Ile Glu Lys Glu Glu Thr Thr Pro Met Ala Ser Arg
165 170 175

Ala Ala Glu Glu Phe Leu His Arg Met Tyr His Asn Leu Arg Ala Ala
180 185 190

Gly Met Ser Glu Glu Asp Val Ala Lys Phe Ile Pro Arg Ala Glu Tyr
195 200 205

Asn Pro Ser Glu Gln Ser Arg Asn Met Gly Arg Lys Gly Arg Ser Phe
210 215 220

Tyr Tyr Gly Gly Tyr Pro Ser Tyr Tyr Asn Ser Pro Tyr Tyr Ser Tyr
225 230 235 240

Ser Ser Tyr Pro Ser Tyr Tyr Asn Tyr Ser Tyr Pro Ser Tyr Ser Tyr
245 250 255

Ser Ser Tyr Pro Ser Tyr Tyr Arg Tyr Ser Ser Tyr Pro Tyr Tyr Asn
260 265 270

Tyr Ser Tyr Pro Ser Tyr Tyr Asn Tyr Gly Ser Tyr Pro Tyr Tyr Ser
275 280 285

Tyr Ser Ser Tyr Pro Ser Trp Tyr Trp Arg Arg Leu Arg Ser Leu Ala
290 295 300

Thr Ala Thr Cys Pro Asp Cys Pro Pro Leu Thr Thr Pro Ser Met Ile
305 310 315 320

Pro Thr

<210> 26
<211> 1515
<212> DNA
<213> 巨型艾美球蟲

<400> 26
atacaaatcc tttttatctg gttccaacac gctcactcaa ccaccacctg gacacaccct 60
ccccatacat acaggagcag cagcaacacc agcatcaaga tgacgcgtgc ggcagcgctt 120
gccgggggttt tggccctggc tgcagcaggc agcagccttg ctctacctac tgtattggac 180
acaacgactg gcacccaagt ggagtggact gagacccct tagacacaac agaggtaact 240
atggggggaga tgggcagcac caccagcggc acgactccaa ccagcactgg tgtgcgaatg 300
atggaggctg aaactacaac cccatcaacc cctgaggctc ccagcagca gcagcagatg 360
cctcagcctc aacctcagcc acagcaaaca actcccgttc ctgaggccgt attagaggca 420
attatgcaag aaatgcaaaa tattttccgt tcttctcttg taccaggttg ggatactgtc 480
ggtacagcag cagatgctgt acgtcagatt gtaacccgtg taagagaacg tcttacagga 540
ccattaatga tgacagagat ggatactggc cttggtagaa caggaccttt atcaaccaca 600
ggtgcaacag gagcaacaac aggtcctgtt gctgcattac gcggtgtaac aaatgatttc 660
cttagggaaa taatgattca agaagcagta cttgagacat tatgggcagt tgtacgtgat 720

gcacaagaaa gaccatggct agttaatgaa caggaagtat tgcatgcagt aacagcagat	780
gctgtacaag gtttccttgg tcgcatgcat gatcgtcttc gtgcaacagg tttctctgag	840
gaagaagtca tgagacttct acctaggtca cgtaatggtg gttgtaccog tacagggggc	900
ctctttgatc aatgtaacga tgccccctcc tctcgtcttc ttggtaagag gatgtatagt	960
actggatatt atggttatgg atatccttct tattatagct atggatatag ttatccagct	1020
tattcacatt atcctgtttc ttatccttac tatgggtata gctggggccc ctcatactac	1080
tatggcagcg gatactatgg taaacatgga tataagtacg gagtaggaga aagatatgag	1140
cctattaccc ctacacaaag aactttttat aataatacag aaggtaactaa caaccctgtc	1200
tatacacccg aaaatcttac agaagatgaa ccacaaactg tatgggaaac atacaactaa	1260
accctaaacc ctaaacccta aaccctcaac cctaacattt ctcatTTTTT tatagagaaa	1320
ttttagggaa cactaacctg cctgccttgc catcgtttat atatatccat ttgtttatta	1380
ataaacaatt tttatttacc tctagtcgtc tttttattaa cagcgtttat tcgcgttggt	1440
tatacaaaact actactattt ttacccaata atacttgtag aggcattttt taaaaaaaaa	1500
aaaaaaaaaa aaaaa	1515

<210> 27
<211> 1515
<212> DNA
<213> 巨型艾美球蟲

<400> 27	
tatgttttagg aaaaatagac caaggttgtg cgagtgaagt ggtggtggac ctgtgtggga	60
ggggtatgta tgtcctcgtc gtcgttgtgg tcgtagttct actgcgcacg ccgtcgcgaa	120
cggccccaaa accgggaccg acgtcgtccg tcgtcggaac gagatggatg acataacctg	180
tgttgctgac cgtgggttca cctcacctga ctctggggga atctgtgttg tctccattga	240
tacccctct acccgtcgtg gtggtcgccg tgctgaggtt ggtcgtgacc acacgcttac	300
tacctccgac tttgatgttg gggtagttgg ggactccgag ggtcgtcgt cgtcgtctac	360
ggagtcggag ttggagtcgg tgtcgtttgt tgagggcaag gactccggca taatctccgt	420
taatacgttc tttacgtttt ataaaaggca agaagagaac atggtccaac cctatgacag	480
ccatgtcgtc gtctacgaca tgcagtctaa cattgggcac attctcttgc agaatgtcct	540
ggtaattact actgtctcta cctatgacca gaaccatctt gtcctggaaa tagttggtgt	600
ccacgttgtc ctcgttggtg tccaggacaa cgacgtaatg cgccacattg ttactaaag	660

gaatcccttt attactaagt tcttcgtcat gaactctgta ataccgtca acatgcacta 720
cgtgttcttt ctggtaccga tcaattactt gtccttcata acgtacgtca ttgtcgtcta 780
cgacatgttc caaaggaacc agcgtacgta ctagcagaag cacgttgtcc aaagagactc 840
cttcttcagt actctgaaga tggatccagt gcattaccac caacatgggc atgtcccccg 900
gagaaactag ttacattgct acggggaggg agagcagaag aaccattctc ctacatatca 960
tgacctataa taccaatacc tataggaaga ataatatcga tacctatatc aataggtcga 1020
ataagtgtaa taggacaaag aataggaatg ataccatat cgaccccggg gagtatgatg 1080
ataccgtcgc ctatgatacc atttgtacct atattcatgc ctcctctct ttctatactc 1140
ggataatggg gatgtgtttc ttgaaaaata ttattatgtc ttccatgatt gttgggacag 1200
atatgtgggc ttttagaatg tcttctactt ggtgtttgac ataccctttg tatgttgatt 1260
tgggatttgg gatttgggat ttgggagttg ggattgtaaa gagtaaaaaa atatctcttt 1320
aaaatccctt gtgattggac ggacggaacg gtagcaaata tatataggta aacaaataat 1380
tatttgtaa aaataaatgg agatcagcag aaaaataatt gtcgcgaata agcgcaacaa 1440
atatgttga tgatgataaa aatgggttat tatgaacatg tccgtaaaaa attttttttt 1500
tttttttttt ttttt 1515

<210> 28
<211> 386
<212> PRT
<213> 巨型艾美球蟲

<400> 28

Met Thr Arg Ala Ala Ala Leu Ala Gly Val Leu Ala Leu Ala Ala Ala
1 5 10 15

Gly Ser Ser Leu Ala Leu Pro Thr Val Leu Asp Thr Thr Thr Gly Thr
20 25 30

Gln Val Glu Trp Thr Glu Thr Pro Leu Asp Thr Thr Glu Val Thr Met
35 40 45

Gly Glu Met Gly Ser Thr Thr Ser Gly Thr Thr Pro Thr Ser Thr Gly
50 55 60

Val Arg Met Met Glu Ala Glu Thr Thr Thr Pro Ser Thr Pro Glu Ala
65 70 75 80

Pro Gln Gln Gln Gln Gln Met Pro Gln Pro Gln Pro Gln Pro Gln Gln
85 90 95

Thr Thr Pro Val Pro Glu Ala Val Leu Glu Ala Ile Met Gln Glu Met
100 105 110

Gln Asn Ile Phe Arg Ser Ser Leu Val Pro Gly Trp Asp Thr Val Gly
115 120 125

Thr Ala Ala Asp Ala Val Arg Gln Ile Val Thr Arg Val Arg Glu Arg
130 135 140

Leu Thr Gly Pro Leu Met Met Thr Glu Met Asp Thr Gly Leu Gly Arg
145 150 155 160

Thr Gly Pro Leu Ser Thr Thr Gly Ala Thr Gly Ala Thr Thr Gly Pro
165 170 175

Val Ala Ala Leu Arg Gly Val Thr Asn Asp Phe Leu Arg Glu Ile Met
180 185 190

Ile Gln Glu Ala Val Leu Glu Thr Leu Trp Ala Val Val Arg Asp Ala
195 200 205

Gln Glu Arg Pro Trp Leu Val Asn Glu Gln Glu Val Leu His Ala Val
210 215 220

Thr Ala Asp Ala Val Gln Gly Phe Leu Gly Arg Met His Asp Arg Leu
225 230 235 240

Arg Ala Thr Gly Phe Ser Glu Glu Glu Val Met Arg Leu Leu Pro Arg
245 250 255

Ser Arg Asn Gly Gly Cys Thr Arg Thr Gly Gly Leu Phe Asp Gln Cys
260 265 270

Asn Asp Ala Pro Pro Ser Arg Leu Leu Gly Lys Arg Met Tyr Ser Thr
275 280 285

Gly Tyr Tyr Gly Tyr Gly Tyr Pro Ser Tyr Tyr Ser Tyr Gly Tyr Ser
290 295 300

Tyr Pro Ala Tyr Ser His Tyr Pro Val Ser Tyr Pro Tyr Tyr Gly Tyr
305 310 315 320

Ser Trp Gly Pro Ser Tyr Tyr Tyr Gly Ser Gly Tyr Tyr Gly Lys His
325 330 335

Gly Tyr Lys Tyr Arg Val Gly Glu Arg Tyr Glu Pro Ile Thr Pro Thr
340 345 350

Gln Arg Thr Phe Tyr Asn Asn Thr Glu Gly Thr Asn Asn Pro Val Tyr
355 360 365

Thr Pro Glu Asn Leu Thr Glu Asp Glu Pro Gln Thr Val Trp Glu Thr
370 375 380

Tyr Asn
385

<210> 29
<211> 335
<212> PRT
<213> 柔嫩艾美球蟲

<400> 29

Met Thr Arg Leu Ser Leu Cys Ala Leu Ala Val Ala Leu Ala Val Gly
1 5 10 15

Gln Ser Leu Ala Val Pro Thr Thr Val Glu Asn Thr Val His Pro Tyr
20 25 30

Ser Glu Met Gly Thr Tyr Gln Glu Gly Glu Ala Pro Gly Ala Pro Asp
35 40 45

Glu Ser Ser Thr Thr Thr Thr Thr Pro Ser Pro Ser Pro Glu Ala Pro
50 55 60

Asp Gln Trp Leu Glu Asn Phe Val Arg Ala Val Gln Arg Gln Leu Gln
65 70 75 80

Leu Gln Glu Ser Met Met Arg Gln Leu Val Lys Glu Ile Gln Glu Tyr
85 90 95

Leu Ser Arg Ala Phe Asn Trp Asp Glu Asn Gln Ser Ala Ala Tyr Asn

100	105	110
Arg Val Asn Glu Met Met Asp Met Ile Thr Asn Arg Met Thr Thr Ala 115 120 125		
Leu Asp Gly Ala Asn Glu Leu Met Ala Thr Ser Glu Thr Met Asp Pro 130 135 140		
Glu Thr Leu Arg Arg Ala Thr Arg Lys Tyr Met Lys Glu Val Arg Val 145 150 155 160		
Gln Asp Val Val Val Asp Ser Leu Trp Ala Ser Leu Arg Gly Gly Val 165 170 175		
Gln Thr Ser Ala Trp Met Ser Gly Val Thr Ala Val Glu Lys Glu Glu 180 185 190		
Thr Thr Pro Met Ala Gly Arg Ala Ala Glu Glu Phe Met His Arg Met 195 200 205		
Tyr His Asn Leu Arg Ala Ala Gly Met Ala Glu Glu Asp Ile Thr Arg 210 215 220		
Phe Met Pro Lys Thr Glu Tyr Thr Thr Pro Arg Glu Gln Thr Arg Asn 225 230 235 240		
Met Gly Arg Lys Gly Arg Tyr Gly Tyr Gly Tyr Ser Tyr Gly Tyr Pro 245 250 255		
Leu Tyr Ser Tyr Gly Tyr Ser Tyr Pro Ser Tyr Ser Tyr Ser Tyr Pro 260 265 270		
Tyr Tyr Ser Tyr Pro Ser Tyr Ser Tyr Pro Leu Tyr Ser Tyr Ser Tyr 275 280 285		
Arg Tyr Pro Ser Tyr Ser Tyr Ser Tyr Pro Leu Tyr Ser Tyr Ser Ser 290 295 300		
Tyr Ser Tyr Pro Tyr Tyr Ser Tyr Ser Tyr Pro Tyr Tyr Ser Ser Ser 305 310 315 320		
Trp Tyr Trp Arg Arg Leu Arg Thr Ala Ser Cys Pro Asp Cys Pro 325 330 335		

<210> 30
 <211> 322
 <212> PRT
 <213> 巨型艾美球蟲

<400> 30

Thr Thr Pro Val Glu Asn Gln Val His Pro Tyr Ser Glu Met Ser Thr
 1 5 10 15

Tyr Gln Glu Gly Ser Ala Pro Gly Ala Pro Glu Asp Thr Thr Thr Thr
 20 25 30

Thr Thr Ser Ser Pro Val Ser Asp Gly Ala Glu Gln Trp Leu Glu Ser
 35 40 45

Phe Val Arg Ala Val Gln Arg Gln Leu Gln Leu Gln Asp Gln Met Met
 50 55 60

Arg Gln Leu Met Arg Asp Ile Gln Glu Tyr Leu Ser Thr Ala Phe Asn
 65 70 75 80

Trp Ala Glu Asn Gln Ser Thr Ala Tyr Thr Arg Val Thr Glu Met Met
 85 90 95

Asp Met Ile Ser Asn Arg Met Asn Ala Ala Met Asp Ser Ser Asn Glu
 100 105 110

Leu Met Thr Thr Ser Asp Thr Thr Asp Pro Glu Thr Leu Arg Arg Ala
 115 120 125

Thr Arg Lys Tyr Met Lys Glu Val Arg Val Gln Asp Val Leu Val Asp
 130 135 140

Ala Leu Trp Ala Ser Leu Arg Gly Val Gln Thr Ala Ala Trp Met Asn
 145 150 155 160

Gly Val Thr Ala Ile Glu Lys Glu Glu Thr Thr Pro Met Ala Ser Arg
 165 170 175

Ala Ala Glu Glu Phe Leu His Arg Met Tyr His Asn Leu Arg Ala Ala
 180 185 190

Gly Met Ser Glu Glu Asp Val Ala Lys Phe Ile Pro Arg Ala Glu Tyr
 195 200 205

Asn Pro Ser Glu Gln Ser Arg Asn Met Gly Arg Lys Gly Arg Ser Phe
 210 215 220

Tyr Tyr Gly Gly Tyr Pro Ser Tyr Tyr Asn Ser Pro Tyr Tyr Ser Tyr
 225 230 235 240

Ser Ser Tyr Pro Ser Tyr Tyr Asn Tyr Ser Tyr Pro Ser Tyr Ser Tyr
 245 250 255

Ser Ser Tyr Pro Ser Tyr Tyr Arg Tyr Ser Ser Tyr Pro Tyr Tyr Asn
 260 265 270

Tyr Ser Tyr Pro Ser Tyr Tyr Asn Tyr Gly Ser Tyr Pro Tyr Tyr Ser
 275 280 285

Tyr Ser Ser Tyr Pro Ser Trp Tyr Trp Arg Arg Leu Arg Ser Leu Ala
 290 295 300

Thr Ala Thr Cys Pro Asp Cys Pro Pro Leu Thr Thr Pro Ser Met Ile
 305 310 315 320

Pro Thr

<210> 31
 <211> 249
 <212> PRT
 <213> 柔嫩艾美球蟲

<400> 31

Met Thr Arg Leu Ser Leu Cys Ala Leu Ala Val Ala Leu Ala Val Gly
 1 5 10 15

Gln Ser Leu Ala Val Pro Thr Thr Val Glu Asn Thr Val His Pro Tyr
 20 25 30

Ser Glu Met Gly Thr Tyr Gln Glu Gly Glu Ala Pro Gly Ala Pro Asp
 35 40 45

Glu Ser Ser Thr Thr Thr Thr Thr Pro Ser Pro Ser Pro Glu Ala Pro
 50 55 60

Asp Gln Trp Leu Glu Asn Phe Val Arg Ala Val Gln Arg Gln Leu Gln
65 70 75 80

Leu Gln Glu Ser Met Met Arg Gln Leu Val Lys Glu Ile Gln Glu Tyr
85 90 95

Leu Ser Arg Ala Phe Asn Trp Asp Glu Asn Gln Ser Ala Ala Tyr Asn
100 105 110

Arg Val Asn Glu Met Met Asp Met Ile Thr Asn Arg Met Thr Thr Ala
115 120 125

Leu Asp Gly Ala Asn Glu Leu Met Ala Thr Ser Glu Thr Met Asp Pro
130 135 140

Glu Thr Leu Arg Arg Ala Thr Arg Lys Tyr Met Lys Glu Val Arg Val
145 150 155 160

Gln Asp Val Val Val Asp Ser Leu Trp Ala Ser Leu Arg Gly Gly Val
165 170 175

Gln Thr Ser Ala Trp Met Ser Gly Val Thr Ala Val Glu Lys Glu Glu
180 185 190

Thr Thr Pro Met Ala Gly Arg Ala Ala Glu Glu Phe Met His Arg Met
195 200 205

Tyr His Asn Leu Arg Ala Ala Gly Met Ala Glu Glu Asp Ile Thr Arg
210 215 220

Phe Met Pro Lys Thr Glu Tyr Thr Thr Pro Arg Glu Gln Thr Arg Asn
225 230 235 240

Met Gly Arg Lys Gly Arg Tyr Gly Tyr
245

<210> 32

<211> 248

<212> PRT

<213> 巨型艾美球蟲

<400> 32

Met Thr Arg Leu Gly Leu Ala Ala Val Ala Leu Ala Leu Ala Val Gly
1 5 10 15

Pro Ser Met Ala Val Pro Ser Thr Thr Pro Val Glu Asn Gln Val His
20 25 30

Pro Tyr Ser Glu Met Ser Thr Tyr Gln Glu Gly Ser Ala Pro Gly Ala
35 40 45

Pro Glu Asp Thr Thr Thr Thr Thr Thr Ser Ser Pro Val Ser Asp Gly
50 55 60

Ala Glu Gln Trp Leu Glu Ser Phe Val Arg Ala Val Gln Arg Gln Leu
65 70 75 80

Gln Leu Gln Asp Gln Met Met Arg Gln Leu Met Arg Asp Ile Gln Glu
85 90 95

Tyr Leu Ser Thr Ala Phe Asn Trp Ala Glu Asn Gln Ser Thr Ala Tyr
100 105 110

Thr Arg Val Thr Glu Met Met Asp Met Ile Ser Asn Arg Met Asn Ala
115 120 125

Ala Met Asp Ser Ser Asn Glu Leu Met Thr Thr Ser Asp Thr Thr Asp
130 135 140

Pro Glu Thr Leu Arg Arg Ala Thr Arg Lys Tyr Met Lys Glu Val Arg
145 150 155 160

Val Gln Asp Val Leu Val Asp Ala Leu Trp Ala Ser Leu Arg Gly Val
165 170 175

Gln Thr Ala Ala Trp Met Asn Gly Val Thr Ala Ile Glu Lys Glu Glu
180 185 190

Thr Thr Pro Met Ala Ser Arg Ala Ala Glu Glu Phe Leu His Arg Met
195 200 205

Tyr His Asn Leu Arg Ala Ala Gly Met Ser Glu Glu Asp Val Ala Lys
210 215 220

Phe Ile Pro Arg Ala Glu Tyr Asn Pro Ser Glu Gln Ser Arg Asn Met

225

230

235

240

Gly Arg Lys Gly Arg Ser Phe Tyr
245

<210> 33
<211> 225
<212> PRT
<213> 柔嫩艾美球蟲

<400> 33

Val Glu Asn Thr Val His Pro Tyr Ser Glu Met Gly Thr Tyr Gln Glu
1 5 10 15

Gly Glu Ala Pro Gly Ala Pro Asp Glu Ser Ser Thr Thr Thr Thr Thr
20 25 30

Pro Ser Pro Ser Pro Glu Ala Pro Asp Gln Trp Leu Glu Asn Phe Val
35 40 45

Arg Ala Val Gln Arg Gln Leu Gln Leu Gln Glu Ser Met Met Arg Gln
50 55 60

Leu Val Lys Glu Ile Gln Glu Tyr Leu Ser Arg Ala Phe Asn Trp Asp
65 70 75 80

Glu Asn Gln Ser Ala Ala Tyr Asn Arg Val Asn Glu Met Met Asp Met
85 90 95

Ile Thr Asn Arg Met Thr Thr Ala Leu Asp Gly Ala Asn Glu Leu Met
100 105 110

Ala Thr Ser Glu Thr Met Asp Pro Glu Thr Leu Arg Arg Ala Thr Arg
115 120 125

Lys Tyr Met Lys Glu Val Arg Val Gln Asp Val Val Val Asp Ser Leu
130 135 140

Trp Ala Ser Leu Arg Gly Gly Val Gln Thr Ser Ala Trp Met Ser Gly
145 150 155 160

Val Thr Ala Val Glu Lys Glu Glu Thr Thr Pro Met Ala Gly Arg Ala
165 170 175

Ala Glu Glu Phe Met His Arg Met Tyr His Asn Leu Arg Ala Ala Gly
180 185 190

Met Ala Glu Glu Asp Ile Thr Arg Phe Met Pro Lys Thr Glu Tyr Thr
195 200 205

Thr Pro Arg Glu Gln Thr Arg Asn Met Gly Arg Lys Gly Arg Tyr Gly
210 215 220

Tyr
225

<210> 34
<211> 222
<212> PRT
<213> 巨型艾美球蟲

<400> 34

Val Glu Asn Gln Val His Pro Tyr Ser Glu Met Ser Thr Tyr Gln Glu
1 5 10 15

Gly Ser Ala Pro Gly Ala Pro Glu Asp Thr Thr Thr Thr Thr Thr Ser
20 25 30

Ser Pro Val Ser Asp Gly Ala Glu Gln Trp Leu Glu Ser Phe Val Arg
35 40 45

Ala Val Gln Arg Gln Leu Gln Leu Gln Asp Gln Met Met Arg Gln Leu
50 55 60

Met Arg Asp Ile Gln Glu Tyr Leu Ser Thr Ala Phe Asn Trp Ala Glu
65 70 75 80

Asn Gln Ser Thr Ala Tyr Thr Arg Val Thr Glu Met Met Asp Met Ile
85 90 95

Ser Asn Arg Met Asn Ala Ala Met Asp Ser Ser Asn Glu Leu Met Thr
100 105 110

Thr Ser Asp Thr Thr Asp Pro Glu Thr Leu Arg Arg Ala Thr Arg Lys
115 120 125

Tyr Met Lys Glu Val Arg Val Gln Asp Val Leu Val Asp Ala Leu Trp

130

135

140

Ala Ser Leu Arg Gly Val Gln Thr Ala Ala Trp Met Asn Gly Val Thr
 145 150 155 160

Ala Ile Glu Lys Glu Glu Thr Thr Pro Met Ala Ser Arg Ala Ala Glu
 165 170 175

Glu Phe Leu His Arg Met Tyr His Asn Leu Arg Ala Ala Gly Met Ser
 180 185 190

Glu Glu Asp Val Ala Lys Phe Ile Pro Arg Ala Glu Tyr Asn Pro Ser
 195 200 205

Glu Gln Ser Arg Asn Met Gly Arg Lys Gly Arg Ser Phe Tyr
 210 215 220

<210> 35
 <211> 29
 <212> PRT
 <213> 褐鼠

<400> 35

Met Arg Cys Phe Ile Ser Leu Val Leu Gly Leu Leu Ala Leu Glu Val
 1 5 10 15

Ala Leu Ala Arg Asn Leu Gln Glu His Val Phe Asn Ser
 20 25

<210> 36
 <211> 28
 <212> PRT
 <213> 褐鼠

<400> 36

Met Ala Leu His Met Val Leu Val Val Leu Ser Leu Leu Pro Leu Leu
 1 5 10 15

Glu Ala Gln Asn Pro Glu Pro Ala Asn Ile Thr Leu
 20 25

<210> 37
 <211> 34
 <212> PRT
 <213> 小鼠

<400> 37

Met Asp Tyr Tyr Arg Lys Tyr Ala Ala Val Ile Leu Val Met Leu Ser
 1 5 10 15

Met Phe Leu His Ile Leu His Ser Leu Pro Asp Gly Asp Phe Ile Ile
 20 25 30

Gln Gly

<210> 38

<211> 36

<212> PRT

<213> 盲鰻

<400> 38

Met Ala Leu Ser Pro Phe Leu Ala Ala Val Ile Pro Leu Val Leu Leu
 1 5 10 15

Leu Ser Arg Ala Pro Pro Ser Ala Asp Thr Arg Thr Thr Gly His Leu
 20 25 30

Cys Gly Lys Asp
 35

<210> 39

<211> 34

<212> PRT

<213> 鮫鱈

<400> 39

Met Ala Ala Leu Trp Leu Gln Ser Phe Ser Leu Leu Val Leu Leu Val
 1 5 10 15

Val Ser Trp Pro Gly Ser Gln Ala Val Ala Pro Ala Gln His Leu Cys
 20 25 30

Gly Ser

<210> 40

<211> 34

<212> PRT

<213> 智人

<400> 40

Met Ala Leu Trp Met Arg Leu Leu Pro Leu Leu Ala Leu Leu Ala Leu
 1 5 10 15

Trp Gly Pro Asp Pro Ala Ala Ala Phe Val Asn Gln His Leu Cys Gly
 20 25 30

Ser His

<210> 41

<211> 34

<212> PRT

<213> 褐鼠

<400> 41

Met Ala Leu Trp Met Arg Phe Leu Pro Leu Leu Ala Leu Leu Val Leu
 1 5 10 15

Trp Glu Pro Lys Pro Ala Gln Ala Phe Val Lys Gln His Leu Cys Gly
 20 25 30

Pro His

<210> 42

<211> 34

<212> PRT

<213> 褐鼠

<400> 42

Met Ala Leu Trp Ile Arg Phe Leu Pro Leu Leu Ala Leu Leu Ile Leu
 1 5 10 15

Trp Glu Pro Arg Pro Ala Gln Ala Phe Val Lys Gln His Leu Cys Gly
 20 25 30

Ser His

<210> 43

<211> 25

<212> PRT

<213> 绵羊

<400> 43

Met Lys Val Leu Ile Leu Ala Cys Leu Val Ala Leu Ala Leu Ala Arg
 1 5 10 15

Glu Gln Glu Glu Leu Asn Val Val Gly
 20 25

<210> 44

<211> 31

<212> PRT

<213> 綿羊

<400> 44

Met Arg Lys Ser Ile Leu Leu Val Val Thr Ile Leu Ala Leu Thr Leu
 1 5 10 15

Pro Phe Leu Ile Ala Gln Glu Gln Asn Gln Glu Gln Arg Ile Cys
 20 25 30

<210> 45

<211> 29

<212> PRT

<213> 綿羊

<400> 45

Met Met Ser Phe Val Ser Leu Leu Leu Val Gly Ile Leu Phe Trp Ala
 1 5 10 15

Thr Gln Ala Glu Gln Leu Thr Lys Cys Glu Val Phe Gln
 20 25

<210> 46

<211> 28

<212> PRT

<213> 綿羊

<400> 46

Met Lys Cys Leu Leu Leu Ala Leu Gly Leu Ala Leu Ala Cys Gly Val
 1 5 10 15

Gln Ala Ile Ile Val Thr Gln Thr Met Lys Gly Leu
 20 25

<210> 47

<211> 25
 <212> PRT
 <213> 綿羊

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (24)..(24)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 47

Met Lys Leu Leu Ile Leu Thr Cys Leu Val Ala Val Ala Leu Ala Arg
 1 5 10 15

Pro Lys His Pro Ile Lys His Xaa Gly
 20 25

<210> 48
 <211> 25
 <212> PRT
 <213> 綿羊

<400> 48

Met Lys Val Leu Met Lys Ala Cys Leu Val Ala Val Ala Leu Ala Lys
 1 5 10 15

Asn Thr Met Glu His Val Ser Ser Ser
 20 25

<210> 49
 <211> 26
 <212> PRT
 <213> VS病毒

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (24)..(26)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 49

Met Lys Cys Leu Leu Tyr Leu Ala Phe Leu Phe Ile His Val Asn Cys
 1 5 10 15

Lys Phe Thr Ile Val Phe Pro Xaa Xaa Xaa
 20 25

<210> 50

201026322

<211> 33
<212> PRT
<213> 雞

<400> 50

Met Gln Tyr Arg Ala Leu Val Ile Ala Val Ile Leu Leu Leu Ser Thr
1 5 10 15

Thr Val Pro Glu Val Cys Ser Lys Ser Ile Ile Asp Arg Glu Arg Arg
20 25 30

Asp

<210> 51
<211> 31
<212> PRT
<213> 西方蜂

<400> 51

Met Lys Phe Leu Val Asn Val Ala Leu Val Phe Met Val Val Tyr Ile
1 5 10 15

Ser Tyr Ile Tyr Ala Ala Pro Glu Pro Glu Pro Ala Pro Glu Pro
20 25 30

<210> 52
<211> 39
<212> PRT
<213> 褐鼠

<220>
<221> misc_feature
<222> (31)..(32)
<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>
<221> misc_feature
<222> (34)..(37)
<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>
<221> misc_feature
<222> (39)..(39)
<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 52

Met Asn Ser Gln Val Ser Ala Arg Lys Ala Gly Thr Leu Leu Leu Leu

1 5 10 15

Met Met Ser Asn Leu Leu Phe Cys Gln Asn Val Gln Thr Leu Xaa Xaa
 20 25 30

Cys Xaa Xaa Xaa Xaa Cys Xaa
 35

<210> 53
 <211> 35
 <212> PRT
 <213> 智人

<400> 53

Met Pro Gly Ser Arg Thr Ser Leu Leu Leu Ala Phe Ala Leu Leu Cys
 1 5 10 15

Leu Pro Trp Leu Gln Glu Ala Gly Ala Val Gln Thr Val Pro Leu Ser
 20 25 30

Arg Leu Phe
 35

<210> 54
 <211> 30
 <212> PRT
 <213> 智人

<400> 54

Met Glu Met Phe Gln Gly Leu Leu Leu Leu Leu Leu Ser Met Gly
 1 5 10 15

Gly Thr Trp Ala Ser Lys Glu Pro Leu Arg Pro Arg Cys Arg
 20 25 30

<210> 55
 <211> 34
 <212> PRT
 <213> 智人

<400> 55

Met Asp Tyr Tyr Arg Lys Tyr Ala Ala Ile Phe Leu Val Thr Leu Ser
 1 5 10 15

Val Phe Leu His Val Leu His Ser Ala Pro Asp Val Gln Asp Cys Pro

20

25

30

Glu Cys

<210> 56
 <211> 31
 <212> PRT
 <213> 穴兔

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (29)..(29)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 56

Met Lys Leu Ala Ile Thr Leu Ala Leu Val Thr Leu Ala Leu Leu Cys
 1 5 10 15

Ser Pro Ala Ser Ala Gly Ile Cys Pro Arg Phe Ala Xaa Val Ile
 20 25 30

<210> 57
 <211> 36
 <212> PRT
 <213> 褐鼠

<400> 57

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

Cys Leu Leu Trp Pro Gln Glu Ala Gly Ala Leu Pro Ala Met Pro Leu
 20 25 30

Ser Ser Leu Phe
 35

<210> 58
 <211> 36
 <212> PRT
 <213> 智人

<400> 58

Met Ala Thr Gly Ser Arg Thr Ser Leu Leu Leu Ala Phe Gly Leu Leu
 1 5 10 15

Cys Leu Pro Trp Leu Gln Glu Gly Ser Ala Phe Pro Thr Ile Pro Leu
20 25 30

Ser Arg Leu Phe
35

<210> 59
<211> 37
<212> PRT
<213> 家牛

<400> 59

Met Met Ala Ala Gly Pro Arg Thr Ser Leu Leu Leu Ala Phe Ala Leu
1 5 10 15

Leu Cys Leu Pro Trp Thr Gln Val Val Gly Ala Phe Pro Ala Met Ser
20 25 30

Leu Ser Gly Leu Phe
35

<210> 60
<211> 35
<212> PRT
<213> 家牛

<400> 60

Met Met Ser Ala Lys Asp Met Val Lys Val Met Ile Val Met Leu Ala
1 5 10 15

Ile Cys Phe Leu Ala Arg Ser Asp Gly Lys Ser Val Lys Lys Arg Ala
20 25 30

Val Ser Glu
35

<210> 61
<211> 32
<212> PRT
<213> 褐鼠

<400> 61

Met Ser Ser Arg Leu Leu Leu Gln Leu Leu Gly Phe Trp Leu Phe Leu
1 5 10 15

Ser Gln Pro Cys Arg Ala Arg Val Ser Glu Glu Trp Met Asp Gln Val
 20 25 30

<210> 62
 <211> 28
 <212> PRT
 <213> 褐鼠

<400> 62

Met Lys Trp Val Thr Phe Leu Leu Leu Leu Phe Ile Ser Gly Ser Ala
 1 5 10 15

Phe Ser Arg Gly Val Phe Arg Arg Glu Ala His Lys
 20 25

<210> 63
 <211> 28
 <212> PRT
 <213> 智人

<400> 63

Met Lys Trp Val Thr Phe Ile Ser Leu Leu Phe Leu Phe Ser Ser Ala
 1 5 10 15

Tyr Ser Arg Gly Val Phe Arg Arg Asp Ala His Lys
 20 25

<210> 64
 <211> 28
 <212> PRT
 <213> 褐鼠

<400> 64

Met Lys Trp Val Thr Phe Leu Leu Leu Leu Phe Ile Ser Gly Ser Ala
 1 5 10 15

Phe Ser Arg Gly Val Phe Arg Arg Glu Ala His Lys
 20 25

<210> 65
 <211> 34
 <212> PRT
 <213> 雞

<400> 65

201026322

Met Arg Gln Ala Ala Ala Pro Leu Leu Pro Gly Val Leu Leu Leu Phe
1 5 10 15

Ser Ile Leu Pro Ala Ser Gln Gln Gly Gly Val Pro Gly Ala Ile Pro
20 25 30

Gly Gly

<210> 66
<211> 34
<212> PRT
<213> 雞

<220>
<221> misc_feature
<222> (32)..(34)
<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 66

Met Ala Met Ala Gly Val Phe Val Leu Phe Ser Phe Val Leu Cys Gly
1 5 10 15

Phe Leu Pro Asp Ala Ala Phe Gly Ala Glu Val Asp Cys Ser Arg Xaa
20 25 30

Xaa Xaa

<210> 67
<211> 28
<212> PRT
<213> 雞

<220>
<221> misc_feature
<222> (26)..(28)
<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 67

Met Arg Ser Leu Leu Ile Leu Val Leu Cys Phe Leu Pro Leu Ala Ala
1 5 10 15

Leu Gly Lys Val Phe Gly Arg Cys Glu Xaa Xaa Xaa
20 25

<210> 68
 <211> 29
 <212> PRT
 <213> 雞

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (27)..(29)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 68

Met Lys Leu Ile Leu Cys Thr Val Leu Ser Leu Gly Ile Ala Ala Val
 1 5 10 15

Cys Phe Ala Ala Pro Pro Lys Ser Val Ile Xaa Xaa Xaa
 20 25

<210> 69
 <211> 34
 <212> PRT
 <213> 智人

<400> 69

Met Pro Ser Ser Val Ser Trp Gly Ile Leu Leu Leu Ala Gly Leu Cys
 1 5 10 15

Cys Leu Val Pro Val Ser Leu Ala Glu Asp Pro Gln Gly Asp Ala Ala
 20 25 30

Gln Lys

<210> 70
 <211> 33
 <212> PRT
 <213> 褐鼠

<400> 70

Met Ser Thr Val Glu Leu Ser Leu Cys Leu Leu Ile Met Leu Ala Val
 1 5 10 15

Cys Cys Tyr Glu Ala Asn Ala Ser Gln Ile Cys Glu Leu Val Ala His
 20 25 30

Glu

<210> 71
 <211> 30
 <212> PRT
 <213> 褐鼠

<400> 71

Met Arg Leu Ser Leu Cys Leu Leu Thr Ile Leu Val Val Cys Cys Tyr
 1 5 10 15

Glu Ala Asn Gly Gln Thr Leu Ala Gly Val Cys Gln Ala Leu
 20 25 30

<210> 72
 <211> 27
 <212> PRT
 <213> AD病毒

<400> 72

Met Arg Tyr Met Ile Leu Gly Leu Leu Ala Leu Ala Ala Val Cys Ser
 1 5 10 15

Ala Ala Lys Lys Val Glu Phe Lys Glu Pro Ala
 20 25

<210> 73
 <211> 28
 <212> PRT
 <213> 褐鼠

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (16)..(17)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (19)..(19)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (22)..(24)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (28)..(28)

<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 73

Met Lys Ala Ala Val Leu Ala Val Ala Leu Val Phe Leu Thr Gly Xaa
1 5 10 15

Xaa Ala Xaa Glu Phe Xaa Xaa Xaa Asp Glu Pro Xaa
20 25

<210> 74

<211> 29

<212> PRT

<213> 狂犬病毒

<400> 74

Met Val Pro Gln Ala Leu Leu Phe Val Pro Leu Leu Val Phe Pro Leu
1 5 10 15

Cys Phe Gly Lys Phe Pro Ile Tyr Thr Ile Leu Asp Lys
20 25

<210> 75

<211> 26

<212> PRT

<213> 流感病毒

<400> 75

Met Lys Thr Ile Ile Ala Leu Ser Tyr Ile Phe Cys Leu Val Phe Ala
1 5 10 15

Gln Asp Leu Pro Gly Asn Asp Asn Asn Ser
20 25

<210> 76

<211> 25

<212> PRT

<213> 流感病毒

<400> 76

Met Ala Ile Ile Tyr Leu Ile Leu Leu Phe Thr Ala Val Arg Gly Asp
1 5 10 15

Gln Ile Cys Ile Gly Tyr His Ala Asn
20 25

<210> 77
 <211> 28
 <212> PRT
 <213> 流感病毒

<400> 77

Met Asn Thr Gln Ile Leu Val Phe Ala Leu Val Ala Val Ile Pro Thr
 1 5 10 15

Asn Ala Asp Lys Ile Cys Leu Gly His His Ala Val
 20 25

<210> 78
 <211> 33
 <212> PRT
 <213> 智人

<400> 78

Met Ala Leu Thr Phe Ala Leu Leu Val Ala Leu Leu Val Leu Ser Cys
 1 5 10 15

Lys Ser Ser Cys Ser Val Gly Cys Asp Leu Pro Gln Thr His Ser Leu
 20 25 30

Gly

<210> 79
 <211> 33
 <212> PRT
 <213> 智人

<400> 79

Met Ala Leu Thr Phe Tyr Leu Met Val Ala Leu Val Val Leu Ser Tyr
 1 5 10 15

Lys Ser Phe Ser Ser Leu Gly Cys Asp Leu Pro Gln Thr His Ser Leu
 20 25 30

Gly

<210> 80
 <211> 33
 <212> PRT
 <213> 智人

201026322

<400> 80

Met Ala Leu Ser Phe Ser Leu Leu Met Ala Val Leu Val Leu Ser Tyr
1 5 10 15

Lys Ser Ile Cys Ser Leu Gly Cys Asp Leu Pro Gln Thr His Ser Leu
20 25 30

Gly

<210> 81

<211> 33

<212> PRT

<213> 智人

<400> 81

Met Ala Ser Pro Phe Ala Leu Leu Met Val Leu Val Val Leu Ser Cys
1 5 10 15

Lys Ser Ser Cys Ser Leu Gly Cys Asp Leu Pro Glu Thr His Ser Leu
20 25 30

Gly

<210> 82

<211> 33

<212> PRT

<213> 智人

<400> 82

Met Ala Leu Ser Phe Ser Leu Leu Met Ala Val Leu Val Leu Ser Tyr
1 5 10 15

Lys Ser Ile Cys Ser Leu Gly Cys Asp Leu Pro Gln Thr His Ser Leu
20 25 30

Gly

<210> 83

<211> 33

<212> PRT

<213> 智人

<400> 83

Met Ala Leu Pro Phe Ser Leu Met Met Ala Leu Val Val Leu Ser Cys
 1 5 10 15

Lys Ser Ser Cys Ser Leu Gly Cys Asn Leu Ser Gln Thr His Ser Leu
 20 25 30

Asn

<210> 84

<211> 33

<212> PRT

<213> 智人

<400> 84

Met Ala Leu Pro Phe Ala Leu Met Met Ala Leu Val Val Leu Ser Cys
 1 5 10 15

Lys Ser Ser Cys Ser Leu Gly Cys Asn Leu Ser Gln Thr His Ser Leu
 20 25 30

Asn

<210> 85

<211> 30

<212> PRT

<213> 智人

<400> 85

Met Lys Tyr Thr Ser Tyr Ile Leu Ala Phe Gln Leu Cys Ile Val Leu
 1 5 10 15

Gly Ser Leu Gly Cys Tyr Cys Gln Asp Pro Tyr Val Lys Glu
 20 25 30

<210> 86

<211> 31

<212> PRT

<213> 智人

<400> 86

Met Thr Asn Lys Cys Leu Leu Gln Ile Ala Leu Leu Leu Cys Phe Ser

1 5 10 15

Thr Thr Ala Leu Ser Met Ser Tyr Asn Leu Leu Gly Phe Leu Gln
20 25 30

<210> 87
<211> 30
<212> PRT
<213> 小鼠

<400> 87

Met Arg Ala Pro Ala Gln Ile Phe Gly Phe Leu Leu Leu Leu Phe Pro
1 5 10 15

Gly Thr Arg Cys Asp Ile Gln Met Thr Gln Ser Pro Ser Ser
20 25 30

<210> 88
<211> 30
<212> PRT
<213> 小鼠

<400> 88

Met Glu Thr Asp Thr Leu Leu Leu Trp Val Leu Leu Leu Trp Val Pro
1 5 10 15

Gly Ser Thr Gly Asp Ile Val Leu Thr Gln Ser Pro Ala Ser
20 25 30

<210> 89
<211> 30
<212> PRT
<213> 小鼠

<400> 89

Met Glu Thr Asp Thr Leu Leu Leu Trp Val Leu Leu Leu Trp Val Pro
1 5 10 15

Gly Ser Thr Gly Asn Ile Val Leu Thr Gln Ser Pro Ala Ser
20 25 30

<210> 90
<211> 30
<212> PRT
<213> 小鼠

<400> 90

Met Glu Thr Asp Thr Leu Leu Leu Trp Val Leu Leu Leu Trp Val Pro
 1 5 10 15

Gly Ala Asp Ala Ala Pro Thr Val Ser Ile Phe Pro Pro Ser
 20 25 30

<210> 91

<211> 29

<212> PRT

<213> 小鼠

<400> 91

Met Ala Trp Ile Ser Leu Ile Leu Ser Leu Leu Ala Leu Ser Ser Gly
 1 5 10 15

Ala Ile Ser Gln Ala Val Val Thr Gln Glu Ser Ala Leu
 20 25

<210> 92

<211> 29

<212> PRT

<213> 小鼠

<400> 92

Met Ala Trp Ile Ser Leu Ile Leu Ser Leu Leu Ala Leu Ser Ser Gly
 1 5 10 15

Ala Ile Ser Gln Ala Val Val Thr Gln Glu Ser Ala Leu
 20 25

<210> 93

<211> 29

<212> PRT

<213> 小鼠

<400> 93

Met Ala Trp Thr Ser Leu Ile Leu Ser Leu Leu Ala Leu Cys Ser Gly
 1 5 10 15

Ala Ser Ser Gln Ala Val Val Thr Gln Glu Ser Ala Leu
 20 25

<210> 94

<211> 34

<212> PRT
<213> 小鼠

<220>
<221> misc_feature
<222> (28)..(34)
<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 94

Met Gly Val Arg Met Glu Ser His Thr Arg Val Phe Ile Phe Leu Leu
1 5 10 15

Leu Trp Leu Ser Gly Thr Asp Gly Asp Ile Val Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa
20 25 30

Xaa Xaa

<210> 95
<211> 32
<212> PRT
<213> 小鼠

<400> 95

Met Asp Met Arg Ala Pro Ala Gln Ile Phe Gly Phe Leu Leu Leu Leu
1 5 10 15

Phe Pro Gly Thr Arg Cys Asp Ile Gln Met Thr Gln Ser Pro Ser Ser
20 25 30

<210> 96
<211> 28
<212> PRT
<213> 小鼠

<400> 96

Met Lys Val Leu Ser Leu Leu Tyr Leu Leu Thr Ala Ile Pro Gly Ile
1 5 10 15

Met Ser Asp Val Gln Leu Gln Glu Ser Gly Pro Gly
20 25

<210> 97
<211> 29
<212> PRT
<213> 小鼠

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (20)..(29)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 97

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

Val His Ser Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa
 20 25

<210> 98
 <211> 29
 <212> PRT
 <213> 小鼠

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (20)..(29)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 98

Ile Lys Trp Ser Trp Ile Ser Leu Phe Leu Leu Ser Gly Thr Ala Gly
 1 5 10 15

Val His Ser Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa
 20 25

<210> 99
 <211> 29
 <212> PRT
 <213> 小鼠

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (20)..(29)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 99

Met Glu Cys Ser Trp Val Phe Leu Phe Leu Leu Ser Leu Thr Ala Gly
 1 5 10 15

Ile His Cys Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa
 20 25

<210> 100
 <211> 29
 <212> PRT
 <213> 小鼠

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (20)..(29)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 100

Met Glu Trp Ser Gly Val Phe Ile Phe Leu Leu Ser Val Thr Ala Gly
 1 5 10 15

Val Tyr Ser Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa
 20 25

<210> 101
 <211> 29
 <212> PRT
 <213> 小鼠

<400> 101

Met Gly Trp Ser Phe Ile Phe Leu Phe Leu Leu Ser Val Thr Ala Gly
 1 5 10 15

Val His Ser Glu Val Gln Leu Gln Gln Ser Gly Ala Glu
 20 25

<210> 102
 <211> 25
 <212> PRT
 <213> 灰狼

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (1)..(2)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (11)..(11)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 102

Xaa Xaa Pro Leu Leu Ile Leu Ala Phe Leu Xaa Ala Ala Val Ala Thr

1 5 10 15

Pro Thr Asp Asp Asp Asp Lys Ile Val
20 25

<210> 103
<211> 25
<212> PRT
<213> 灰狼

<220>
<221> misc_feature
<222> (3)..(3)
<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>
<221> misc_feature
<222> (11)..(11)
<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>
<221> misc_feature
<222> (13)..(13)
<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 103

Ala Leu Xaa Ile Ile Phe Leu Ala Leu Leu Xaa Ala Xaa Val Ala Phe
1 5 10 15

Pro Ile Asp Asp Asp Asp Lys Ile Val
20 25

<210> 104
<211> 27
<212> PRT
<213> 灰狼

<220>
<221> misc_feature
<222> (7)..(7)
<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>
<221> misc_feature
<222> (12)..(13)
<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>
<221> misc_feature
<222> (17)..(19)

<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>

<221> misc_feature

<222> (24)..(24)

<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>

<221> misc_feature

<222> (27)..(27)

<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 104

Ala Phe Leu Ile Leu Val Xaa Ala Phe Ala Leu Xaa Xaa Val Ala Phe
1 5 10 15

Xaa Xaa Xaa Val Pro Ala Ile Xaa Pro Val Xaa
20 25

<210> 105

<211> 26

<212> PRT

<213> 灰狼

<220>

<221> misc_feature

<222> (1)..(2)

<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>

<221> misc_feature

<222> (12)..(12)

<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>

<221> misc_feature

<222> (16)..(16)

<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>

<221> misc_feature

<222> (18)..(18)

<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>

<221> misc_feature

<222> (22)..(26)

<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 105

Xaa Xaa Leu Ile Leu Val Phe Gly Ala Leu Leu Xaa Ala Ile Tyr Xaa
1 5 10 15

Gln Xaa Ala Phe Val Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa
 20 25

<210> 106
 <211> 25
 <212> PRT
 <213> 灰狼

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (1)..(2)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (8)..(8)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (13)..(13)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (21)..(25)
 <223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 106

Xaa Xaa Phe Phe Leu Leu Leu Xaa Val Ile Gly Phe Xaa Val Ala Gln
 1 5 10 15

Tyr Ala Pro His Xaa Xaa Xaa Xaa Xaa
 20 25

<210> 107
 <211> 25
 <212> PRT
 <213> 小鼠

<400> 107

Met Lys Phe Phe Leu Leu Leu Ser Leu Ile Gly Phe Cys Trp Ala Gln
 1 5 10 15

Tyr Asp Pro His Thr Gln Tyr Gly Arg
 20 25

201026322

<210> 108
<211> 25
<212> PRT
<213> 小鼠

<400> 108

Met Lys Phe Val Leu Leu Leu Ser Leu Ile Gly Phe Cys Trp Ala Gln
1 5 10 15

Tyr Asp Pro His Thr Ser Asp Gly Arg
20 25

<210> 109
<211> 20
<212> PRT
<213> 褐鼠

<400> 109

Leu Leu Ser Leu Ile Gly Phe Cys Tyr Ala Gln Tyr Asp Pro His Thr
1 5 10 15

Ala Asp Gly Arg
20

<210> 110
<211> 29
<212> PRT
<213> 穴兔

<400> 110

Met Met Pro Leu Val Pro Leu Leu Leu Val Ser Ile Val Phe Pro Gly
1 5 10 15

Ile Gln Ala Thr Gln Leu Thr Arg Cys Glu Leu Thr Glu
20 25

<210> 111
<211> 29
<212> PRT
<213> 猪

<400> 111

Met Met Ser Phe Val Ser Leu Leu Val Val Gly Ile Leu Phe Pro Ala
1 5 10 15

Ile Gln Ala Lys Gln Phe Thr Lys Cys Glu Leu Ser Gln

20

25

<210> 112
 <211> 26
 <212> PRT
 <213> 褐鼠

<400> 112

Met Lys Arg Leu Leu Ile Leu Ser Leu Leu Leu Glu Ala Val Cys Gly
 1 5 10 15

Asn Glu Asn Phe Val Gly His Gln Val Leu
 20 25

<210> 113
 <211> 36
 <212> PRT
 <213> 家牛

<400> 113

Met Pro Arg Leu Cys Ser Ser Arg Ser Gly Ala Leu Leu Leu Ala Leu
 1 5 10 15

Leu Leu Gln Ala Ser Met Glu Val Arg Gly Trp Cys Leu Glu Ser Ser
 20 25 30

Gln Cys Gln Asp
 35

<210> 114
 <211> 30
 <212> PRT
 <213> 猪

<400> 114

Met Ala Trp Gln Gly Leu Leu Leu Ala Ala Cys Leu Leu Val Leu Pro
 1 5 10 15

Ser Thr Met Ala Asp Cys Leu Ser Gly Cys Ser Leu Cys Ala
 20 25 30

<210> 115
 <211> 30
 <212> PRT
 <213> 智人

<400> 115

Met Ala Arg Phe Leu Thr Leu Cys Thr Trp Leu Leu Leu Leu Gly Pro
 1 5 10 15

Gly Leu Leu Ala Thr Val Arg Ala Glu Cys Ser Gln Asp Cys
 20 25 30

<210> 116

<211> 31

<212> PRT

<213> 豬

<220>

<221> misc_feature

<222> (30)..(31)

<223> Xaa可為任何天然產生之胺基酸

<400> 116

Met Gln Arg Leu Cys Ala Tyr Val Leu Ile His Val Leu Ala Leu Ala
 1 5 10 15

Ala Cys Ser Glu Ala Ser Trp Lys Pro Gly Phe Gln Leu Xaa Xaa
 20 25 30

<210> 117

<211> 31

<212> PRT

<213> 小鼠

<400> 117

Met Asp Arg Arg Arg Met Pro Leu Trp Ala Leu Leu Leu Leu Trp Ser
 1 5 10 15

Pro Cys Thr Phe Ser Leu Pro Thr Gly Thr Thr Phe Glu Arg Ile
 20 25 30

<210> 118

<211> 31

<212> PRT

<213> 錐體蟲

<400> 118

Met Val Lys Ala Ile Ala Ser Leu Met Leu Leu His Ile Trp Ala Ile
 1 5 10 15

Glu Glu Ile Lys Ala Glu Arg Gln Ala Pro Ser Val Ser Arg Thr
 20 25 30

<210> 119
 <211> 33
 <212> PRT
 <213> 河内鯰魚

<400> 119

Met Ser Ser Ser Pro Leu Arg Leu Ala Leu Ala Leu Met Cys Leu Val
 1 5 10 15

Ser Ala Val Gly Val Ile Ser Cys Gly Arg Pro His Val Val Leu Asn
 20 25 30

Ser

<210> 120
 <211> 36
 <212> PRT
 <213> 鯰魚

<400> 120

Met Val Ser Ser Ser Arg Leu Arg Cys Leu Leu Val Leu Leu Leu Ser
 1 5 10 15

Leu Thr Val Ser Ile Ser Cys Ser Phe Ala Gly Gln Arg Asp Ser Lys
 20 25 30

Leu Arg Leu Leu
 35

<210> 121
 <211> 38
 <212> PRT
 <213> 鯰魚

<400> 121

Met Lys Met Val Ser Ser Ser Arg Leu Arg Cys Leu Leu Val Leu Leu
 1 5 10 15

Leu Ser Leu Thr Ala Ser Ile Ser Cys Ser Phe Ala Gly Gln Arg Asp
 20 25 30

201026322

Ser Lys Leu Arg Leu Leu
35

<210> 122
<211> 33
<212> PRT
<213> 鯨鯨

<400> 122

Met Gln Cys Ile Arg Cys Pro Ala Ile Leu Ala Leu Leu Ala Leu Val
1 5 10 15

Leu Cys Gly Pro Ser Val Ser Ser Gln Leu Asp Arg Glu Gln Ser Asp
20 25 30

Asn

<210> 123
<211> 32
<212> PRT
<213> 鯨鯨

<400> 123

Met Gly Phe Leu Lys Phe Ser Pro Phe Leu Val Val Ser Ile Leu Leu
1 5 10 15

Leu Tyr Gln Ala Cys Gly Leu Gln Ala Val Pro Leu Arg Ser Thr Leu
20 25 30

<210> 124
<211> 31
<212> PRT
<213> 鯨鯨

<400> 124

Met Lys Arg Ile His Ser Leu Ala Gly Ile Leu Leu Val Leu Gly Leu
1 5 10 15

Ile Gln Ser Ser Cys Arg Val Leu Met Gln Glu Ala Asp Pro Ser
20 25 30

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98142361

A61k 39/012 (2006.01)

※申請日：98.12.10

※IPC 分類：A61K 39/235 (2006.01)

C12N 15/63 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

C12N 15/861 (2006.01)

使用球蟲病疫苗之方法及組合物

C07k 14/075 (2006.01)

METHODS AND COMPOSITIONS FOR USE OF A COCCIDIOSIS
VACCINE

二、中文發明摘要：

本發明係關於用於接種鳥類之新穎疫苗組合物。

三、英文發明摘要：

The invention relates to new vaccine compositions for
vaccinating birds.

七、申請專利範圍：

1. 一種用於保護家禽免於艾美球蟲(*Eimeria*)感染之球蟲病疫苗，該疫苗包含重組禽類腺病毒載體，該載體包含啟動子可操作地連接於包含編碼膜錨定結構域(anchoring domain)之核酸的疏水性信號序列、用於插入開放閱讀框架(ORF)以使ORF插入該疏水性信號序列框內之多重選殖位點、聚腺苷酸化信號；及禽類腺病毒基因組。
2. 如請求項1之球蟲病疫苗，其中該相關ORF編碼選自由巨型艾美球蟲(*Eimeria maxima*)之截短r56抗原、巨型艾美球蟲之截短TFP250抗原及巨型艾美球蟲之截短82 kDa抗原組成之群的抗原。
3. 如請求項1之球蟲病疫苗，其中該多重選殖位點含有編碼巨型艾美球蟲之截短r56抗原與巨型艾美球蟲之截短TFP250抗原及/或巨型艾美球蟲之截短82 kDa抗原組合的ORF。
4. 如請求項1之球蟲病疫苗，其中該禽類腺病毒基因組係選自由FAV 1、FAV 2、FAV 3、FAV 4、FAV 5、FAV 6、FAV 7、FAV 8、FAV 9、FAV 10、FAV 11及FAV 12之基因組組成之群。
5. 如請求項1之球蟲病疫苗，其中該禽類腺病毒基因組為FAV 8基因組。
6. 如請求項1之球蟲病疫苗，其中該重組禽類腺病毒載體進一步包含一個裂解序列緊鄰用於插入該相關ORF之選殖位點上游，其中該載體之表現產物產生可溶性產物。

7. 如請求項2之球蟲病疫苗，其中該核酸編碼選自由以下組成之群的抗原：

a) 包含 SEQ ID NO:13 中所示全長 r56 序列之核苷酸 70-1035 的序列，但不編碼 SEQ ID NO:2 中所示完整 r56 蛋白序列的截短 R56；

b) 編碼由 SEQ ID NO:2 之胺基酸 24-345 或 SEQ ID NO:2 之胺基酸 24-345 之片段組成的截短 R56 片段的截短 r56；

c) 包含 SEQ ID NO:16 中所示全長 TFP250 序列之核苷酸 6448-7083 的序列，但不編碼 SEQ ID NO:4 中所示完整 TFP250 蛋白序列的截短 TFP250；及

d) 由 SEQ ID NO:16 之核苷酸 6448-7083 之核酸序列組成的截短 TFP250。

8. 一種用於保護家禽免於艾美球蟲感染之球蟲病疫苗，該疫苗包含重組禽類腺病毒載體，該載體包含啟動子可操作地連接於包含編碼膜錨定結構域之核酸的疏水性信號序列、及插入該疏水性信號序列框內的編碼由 SEQ ID NO:2 之胺基酸 24-345 或 SEQ ID NO:2 之胺基酸 24-345 之片段組成的截短 r56 之核酸、聚腺苷酸化信號；及禽類腺病毒基因組。
9. 一種用於保護家禽免於艾美球蟲感染之球蟲病疫苗，該疫苗包含重組禽類腺病毒載體，該載體包含啟動子可操作地連接於包含編碼膜錨定結構域之核酸的疏水性信號序列、及插入該疏水性信號序列框內的編碼由 SEQ ID NO:16 之核苷酸 6448-7083 之核酸序列組成的截短 TFP

250之核酸、聚腺苷酸化信號；及禽類腺病毒基因組。

10. 一種用於保護家禽免於艾美球蟲感染之球蟲病疫苗，該疫苗包含重組禽類腺病毒載體，該載體包含啟動子可操作地連接於包含編碼膜錨定結構域之核酸的疏水性信號序列、及插入該疏水性信號序列框內的編碼巨型艾美球蟲之截短82 kDa抗原的核酸、聚腺苷酸化信號；及禽類腺病毒基因組。

11. 一種多價球蟲病疫苗製劑，其包含如請求項7之球蟲病疫苗及

包含下列重組禽類腺病毒載體之球蟲病疫苗，該載體包含啟動子可操作地連接於包含編碼膜錨定結構域之核酸的疏水性信號序列、及插入該疏水性信號序列框內的編碼由SEQ ID NO:16之核苷酸6448-7083之核酸序列組成的截短TFP250之核酸、聚腺苷酸化信號；及禽類腺病毒基因組；及/或

包含下列重組禽類腺病毒載體之球蟲病疫苗，該載體包含啟動子可操作地連接於包含編碼膜錨定結構域之核酸的疏水性信號序列、及插入該疏水性信號序列框內的編碼巨型艾美球蟲之截短82 kDa抗原的核酸、聚腺苷酸化信號；及禽類腺病毒基因組。

12. 如請求項11之多價球蟲病疫苗製劑，其進一步包含選自由以下組成之群的免疫原：馬立克病病毒(Marek's Disease virus, MDV)、新城雞瘟病毒(Newcastle Disease virus, NDV)、傳染性支氣管炎病毒(IBV)、雞貧血病毒

(CAV)、傳染性法氏囊病(bursal disease)病毒(IBDV)、禽流感(AI)、呼腸孤病毒(Reo virus)、禽類逆轉錄病毒(Retro virus)、禽(Fowl)腺病毒、火雞鼻氣管炎病毒、沙氏桿菌屬(*Salmonella* spp.)及大腸桿菌(*E. coli*)。

13. 一種使個體免疫以免於柔嫩艾美球蟲(*Eimeria tenella*)、巨型艾美球蟲、堆型艾美球蟲(*Eimeria acervulina*)、毒害艾美球蟲(*Eimeria necatrix*)、早熟艾美球蟲(*Eimeria praecox*)、和緩艾美球蟲(*Eimeria mitis*)或布氏艾美球蟲(*Eimeria brunetti*)感染的方法，其包含向該個體投與如請求項1之疫苗的步驟。
14. 如請求項13之方法，其中該投藥引發之免疫力與以包含全長r56或全長TFP 250抗原或全長82 kDa抗原之FAV載體使該個體免疫時所見之免疫力相比增強。
15. 如請求項13之方法，其中該個體為選自由以下組成之群的禽類：雞、火雞、鵝、鴨、矮雞(bantams)、鵪鶉及鴿子。
16. 如請求項15之方法，其中該禽類為雞。
17. 如請求項16之方法，其中該等雞為成年肉雞(broiler chickens)。
18. 如請求項13之方法，其中該投藥包含以該疫苗噴灑該個體，在食物中餵食該個體該疫苗，及提供該疫苗於該個體之飲料供應中。
19. 一種提供雞群針對柔嫩艾美球蟲、巨型艾美球蟲、堆型艾美球蟲、毒害艾美球蟲、早熟艾美球蟲、和緩艾美球

蟲或布氏艾美球蟲之保護性免疫力的組合疫苗接種療法，其包含向該個體投與如請求項之1之疫苗且向該雞群投與CoxAbic®之步驟。

20. 如請求項19之組合疫苗接種療法，其中向種母雞(breeder hens)投與該CoxAbic®以賦予孵出之小雞免疫力且向孵出後第一天及稍晚的小雞及該群體之成年肉母雞(broiler hens)投與該如請求項1之疫苗。
21. 一種包含禽類腺病毒基因組之重組禽類腺病毒載體，該載體包含異源啟動子、異源疏水性信號序列、多重選殖位點及聚腺苷酸化序列，其中該啟動子及該疏水性信號序列位於多重選殖位點之上游，其中相關ORF插入該多重選殖位點中將產生能夠在該啟動子控制下且於該信號序列框內表現該相關ORF之表現載體。
22. 如請求項21之重組禽類腺病毒載體，其中該疏水性信號序列包含一個裂解位點以允許該相關ORF之表現產物自其表現之宿主細胞分泌。
23. 如請求項21之重組禽類腺病毒載體，其中該信號序列不含裂解位點，由此導致該相關ORF之融合表現產物的表現錨定於該宿主細胞之細胞表面上。
24. 一種重組禽類腺病毒載體，其包含啟動子可操作地連接於包含編碼膜錨定結構域之核酸的疏水性信號序列、用於插入相關ORF以使相關ORF插入該疏水性信號序列框內之多重選殖位點、聚腺苷酸化信號；及禽類腺病毒基因組。

25. 如請求項24之重組禽類腺病毒載體，其進一步包含一個裂解序列緊鄰用於插入該相關ORF之該選殖位點上游，其中該載體之表現產物產生可溶性ORF產物。

26. 一種重組禽類腺病毒載體，其包含啟動子可操作地連接於：

a) 疏水性分泌信號序列及裂解位點，或包含編碼膜錨定結構域之核酸的信號序列，

b) 編碼巨型艾美球蟲之截短r56蛋白之核酸，

c) 聚腺苷酸化信號及

d) 禽類腺病毒基因組。

27. 一種重組禽類腺病毒載體，其包含啟動子可操作地連接於：

a) 疏水性分泌信號序列及裂解位點，或包含編碼膜錨定結構域之核酸的信號序列，

b) 編碼巨型艾美球蟲之截短TFP250蛋白之核酸，

c) 聚腺苷酸化信號及

d) 禽類腺病毒基因組。

28. 一種重組禽類腺病毒載體，其包含啟動子可操作地連接於：

a) 疏水性分泌信號序列及裂解位點，或包含編碼膜錨定結構域之核酸的信號序列，

b) 編碼巨型艾美球蟲之截短82 kDa蛋白之核酸，

c) 聚腺苷酸化信號及

d) 禽類腺病毒基因組。

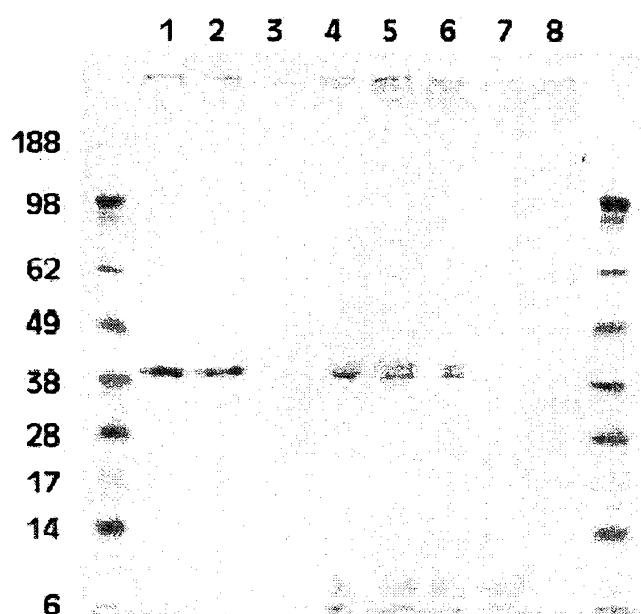
29. 如請求項26之重組禽類腺病毒載體，其中該編碼截短r56之核酸包含SEQ ID NO:14中所示全長r56序列之核苷酸70-1035的序列，但不編碼SEQ ID NO:2中所示之完整r56蛋白序列。
30. 如請求項26之重組禽類腺病毒載體，其中該編碼截短r56之核酸編碼由SEQ ID NO:2之胺基酸24-345或SEQ ID NO:2之胺基酸24-345之片段組成的截短R56片段。
31. 如請求項26之重組禽類腺病毒載體，其中該編碼截短TFP250之核酸包含SEQ ID NO:16中所示全長TFP250序列之核苷酸6448-7083的序列，但不編碼SEQ ID NO: 4中所示之完整TFP250蛋白序列。
32. 如請求項26之重組禽類腺病毒載體，其中該編碼截短r56之核酸編碼由SEQ ID NO:4之胺基酸2150-2361組成的截短r56片段。
33. 如請求項27之重組禽類腺病毒載體，其中該編碼截短TFP250之核酸包含SEQ ID NO:16中所示全長TFP250序列之核苷酸6444-7083的序列，但不編碼SEQ ID NO: 4中所示之完整TFP250蛋白序列。
34. 如請求項27之重組禽類腺病毒載體，其中該編碼截短TFP250之核酸編碼由SEQ ID NO:4之胺基酸2149-2361組成的截短TFP250片段。
35. 如請求項26之重組禽類腺病毒載體，其中該分泌信號序列係選自由雞 γ 干擾素、豬 γ 干擾素及人類流感H1N2之分泌信號序列組成之群。

36. 如請求項26之重組禽類腺病毒載體，其中該膜錨定信號序列係選自由禽流感HA抗原之分泌信號序列組成之群。
37. 一種疫苗，其包含如請求項26之重組禽類腺病毒載體。
38. 一種引發禽類群體免疫反應的方法，其包含向該群體投與如請求項38之疫苗。
39. 一種禽類群體接種疫苗對抗球蟲病之方法，其包含投與包含如請求項24之重組禽類腺病毒載體之疫苗，其中投與該疫苗與投與包含全長r56或全長TFP250之疫苗相比引發提高的免疫反應。
40. 一種分離的細胞，其包含如請求項24之重組禽類腺病毒載體。
41. 一種醫藥調配物，其包含如請求項24之重組禽類腺病毒載體及適當賦形劑。

八、圖式：



圖1

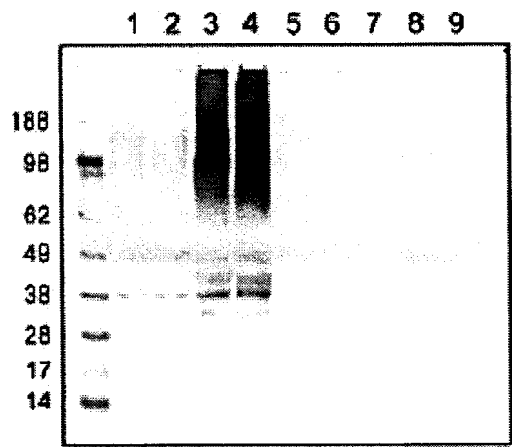


R56西方墨點

1. 1223 B1: MLP-R56-polyA (分泌型)
2. 1223 B4: MLP-R56-polyA (分泌型)
3. LMH (陰性對照組)
4. 1225 A: MLP-R56-polyA (膜錨定型)
5. 1228 A: CMVP-R56-polyA (天然型)
6. 1229 A: MLP-R56-polyA (天然型)
7. 1228 B: (病毒陰性對照組)
8. LMH (陰性對照組)

(以1:500使用抗R56抗體)

圖2



TFP250 西方墨點

- | | |
|------------|-------------|
| 1. 1230 A: | TFP250(天然型) |
| 2. 1230 B: | |
| 3. 1232 A: | TFP250(分泌型) |
| 4. 1232 B: | |
| 5. 1233 F: | T250(分泌型) |
| 6. 1233 J: | |
| 7. 1233 M: | |
| 8. 1235 A: | T250(膜錨定型) |
| 9. 1235A5: | |

(以1:250使用抗TFP250抗體)

圖3

氨基酸位置								
		-20	-15	-10	-5	-1*	5	10
M A		M R C F I S L V L G L L A L E / V A L A * R N L Q / E H V F N S						
		M A L H M V L V V L S L L P / L L E A * Q N P E / P A N I T L						
	M D Y Y R K Y A A V I L V M L S M F L H / I L H S * L P D G / D F I I Q G							
	M A L S P F L A A V I P L V L L L S R A P / P S A D T * R T T / G H L C G K D							
	M A A L W L Q S F S L L V L L V V S W P / G S Q A * V A P A / Q H L C G S							
	M A L W M R L L P L L A L L A L / W G P D P A A A * F V N Q H L C G S H							
	M A L W M R F L P L L A L L V L / W E P K P A Q A * F V K Q H L C G P H							
	M A L W I R F L P L L A L L I L / W E P R P A Q A * F V K Q H L C G S H							
		M K V L I L A C L V A L A / L A * R E Q E E L / N V V G						
	M R K S I L L V V T I L A L T / L P F L I A * Q E / Q N Q E Q R I C							
M N S Q V S		M M S F V S L L L V G I L / F W A T Q A * B Q / L T K C E V F Q						
		M K C L L L A L G L A L A C / G V Q A * I I V T / Q T M K G L						
		M K L L I L T C L V A V A / L A * R P K H P I / K H X G						
		M K V L M K A C L V A V A / L A * K N T M E H / V S S S						
		M K C L L Y L A F L F I H V N / C * K F T I V F P / X X X						
	M Q Y R A L V I A V I L L L S T / T V P E V C S * K / S I I D R E R R D							
	M K F L V N V A L V F M V / V Y I S Y I Y A * A P E P E P A P E P							
	M P G S R T S L L L A F A L L C L P / W L Q E A G A * V / Q T V P L S R L F							
		M E M F Q G L L L L L L S M G G / T W A * S K E P L / R P R C R						
	M D Y Y R K Y A A I F L V T L S V F L H / V L H S * A P D V / Q D C P E C							
M M A A G P R T S		M K L A I T L A L V T L A L L C S P A S A G * I C P R / F A X V I						
	M A A D S Q T P W L T F S L L C L L W P / Q E A G A * L P A / M P L S S L F							
	M A T G S R T S L L L A F G L L C L P / W L Q E G S A * F / P T I P L S R L F							
	M M A A G P R T S L L L A F A L L C L P / W T Q V V G A * F / P A M S L S G L F							
	M M S A K D M V K V M I V M L A I C / F L A R S D G * K / S V K K R A V S E							
		M S S R L L L Q L L G F W L F / I S G S / A F S * R G V F R / R D A H K						
		M K W V T F L L L L F I S G S / A F S * R G V F R / R E A H K						
		M K W V T F L L L L F I S G S / A F S * R G V F R / R E A H K						
		M K W V T F L L L L F I S G S / A F S * R G V F R / R E A H K						
	M R Q A A A P L L P G V L L L F S I L P A S / Q Q * G G V P G A / I P G G							
M P S S V S W G I		M A M A G V F V L F S F V L C G / F L P D A A F G * A E V D C S R X X X						
		M R S L L I L V L C F L P L A A L G * K V F G / R C E X X X						
		M K L I L C T V L S L G I A A V C F A * A P / P K S V I X X X						
	M P S S V S W G I L L L A G L C C L V / P V S L A * E D P / Q G D A A Q K							
	M S T V E L S L C L L I M L A V C C Y / E A N A * S Q I C / E L V A H E							
		M R L S L C L L T I L V V C C Y / E A N G Q T L A * G V C Q A L						
		M R Y M I L G L L A L A A V / C S A * A K K V E / F K E P A						
		M K A A V L A V A L V F L T G X / X A * X E F X X X / D E P X						
		M V P Q A L L F V P L L V F P L / C F G * K F P I Y / T I L D K						
		M K T I I A L S Y J F C L V F / A * Q D L P G N D / N N S						
M A L T F A L L V A L L V L S Y / K S		M A I I Y L I L L F T A V R / G D Q I C I G * Y / H A N						
		M N T Q I L V F A L V A V I P / T N A * D K I C L / G H H A V						
	M A L T F A L L V A L L V L S Y / K S	S S C S V G * C / D L P Q T H S L G						
	M A L T F Y L M V A L V L S Y / K S	S S C S V G * C / D L P Q T H S L G						
M A L S F S L M A V L V L S Y / K S		I C S L G * C / D L P Q T H S L G						

圖4A

胺基酸位置		-20	-15	-10	-5	-1*	5	10
	M A S P F A L L M V L V V L S C/K S S C S L G*C/D L P E T H S L G							
	M A L S F S L L M A V L V L S Y/K S I C S L G*C/D L P Q T H S L G							
	M A L P F S L M M A L V V L S C/K S S C S L G*C/N L S Q T H S L N							
	M A L P F A L M M A L V V L S C/K S S C S L G*C/N L S Q T H S L N							
	M K Y T S Y I L A F Q L C I V L G S/L G*C Y C Q D P/Y V K E							
	M T N K C L L Q I A L L L C F S T/T A L S*M S*Y N/L L G F L Q							
	M R A P A Q I F G F L L L L F P G T/R C*D I Q M T Q/S P S S							
	M E T D T L L L W V L L L W V P/G S T G*D I V L/T Q S P A S							
	M E T D T L L L W V L L L W V P/G S T G*N I V L/T Q S P A S							
	M E T D T L L L W V L L L W V P/G A D A*A P T V/S I F P P S							
	M A W I S L I L S L L A L S S/G A I S*Q A V V/T Q E S A L							
	M A W I S L I L S L L A L S S/G A I S*Q A V V/T Q E S A L							
	M A W T S L I L S L L A L C S G/A S S*Q A V V/T Q E S A L							
	M G V R M E S H T R V F I F L L L W L S G/T D G*D I V X X/X X X X X							
	M D M R A P A Q I F G F L L L L F P G T/R C*D I Q M T Q/S P S S							
	M K V L S L L Y L L T A I P/G I M S*D V Q L/Q E S G P G							
	M G W S W I F L F L L S G T A G/V H S*X X X X X/X X X X X							
	I K W S W I S L F L L S G T A G V/H S*X X X X X/X X X X X							
	M E C S W V F L F L L S L T A G/I H C*X X X X X/X X X X X							
	M E W S G V F I F L L S V T A G/V Y S*X X X X X/X X X X X							
	M G W S F I F L F L L S V T A G V H S*E V Q L/Q Q S G A E							
	X X P L L I L A F L X A A V/A*T P T D D D D/K I V							
	A L X I I F L A L L X A X/V A*F P I D D D/D K I V							
	A F L I L V X A F A L X X V A F X X X V P A I X P V X							
	X X L I L V F G A L L X A I Y X Q X A F V X X X X X							
	X X F F L L L X V I G F X/V A*Q Y A P H X/X X X X							
	M K F F L L L S L I G F C/W A*Q Y D P H T/Q Y G R							
	M K F V L L L S L I G F C/W A*Q Y D P H T/S D G R							
	L L S L I G F C Y A*Q Y D P H T A D G R							
	M M P L V P L L L V S I V/F P G I Q A*T Q/L T R C E L T E							
	M M S F V S L L V V G I L/F P A I Q A*K Q/F T K C E L S Q							
	M K R L L I L S L L L E A V/C G*N E N F V G/H Q V L							
	M P R L C S S R S G A L L L A L L L Q A S M/E V R G*W C L E/S S Q C Q D							
	M A W Q G L L L A A C L L V L P/S T M A*D C L S/G C S L C A							
	M A R F L T L C T W L L L L G/P G L L A*T V R/A E C S Q D C							
	M Q R L C A Y V L I H V L A L A A C/S E A*S W K P G/F Q L X X							
	M D R R R M P L W A L L L L W S P C T F S*L P T G T T F E/R I							
	M V K A I A S L M L L H I W A I E E/I K A*E R Q A P/S V S R T							
	M S S S P L R L A I A L M C L V S A V G V/I S*C G R P H V/V L N S							
	M V S S S R L R C L L V L L L S L T V S/I S C S F A*G Q/R D S K L R L L							
	M K M V S S S R L R C L L V L L L S L T A S/I S C S F A*G Q/R D S K L R L L							
	M Q C I R C P A I L A L L A L V L C G P/S V S*S Q L D R/E Q S D N							
	M G F L K F S P F L V V S I/I L L L Y Q A C G*L Q A V P L R S T L							
	M K R I H S L A G I L L V L G L I Q S S/C*R V L M Q E A/D P S							

圖4B

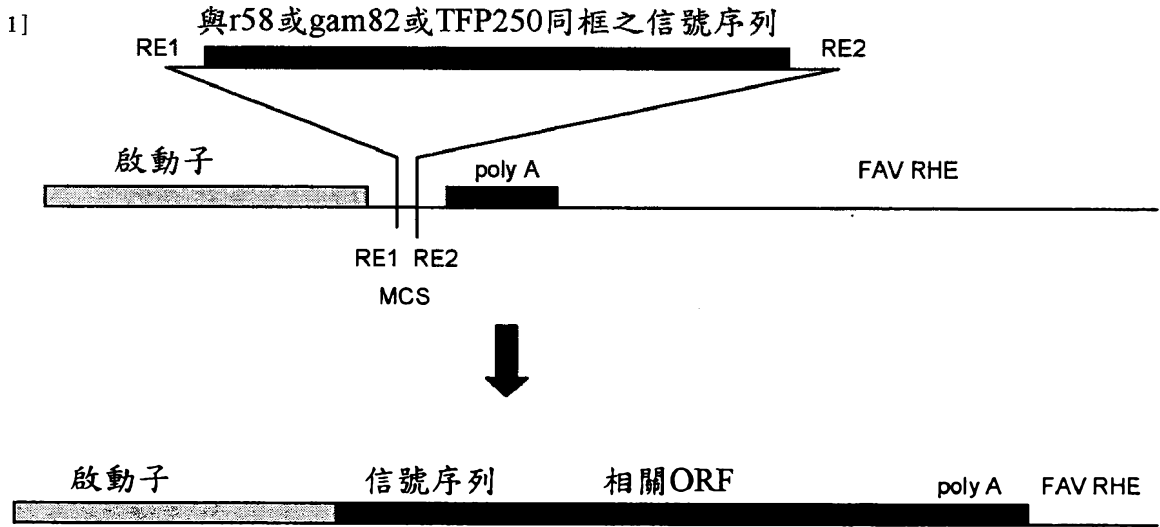


圖5

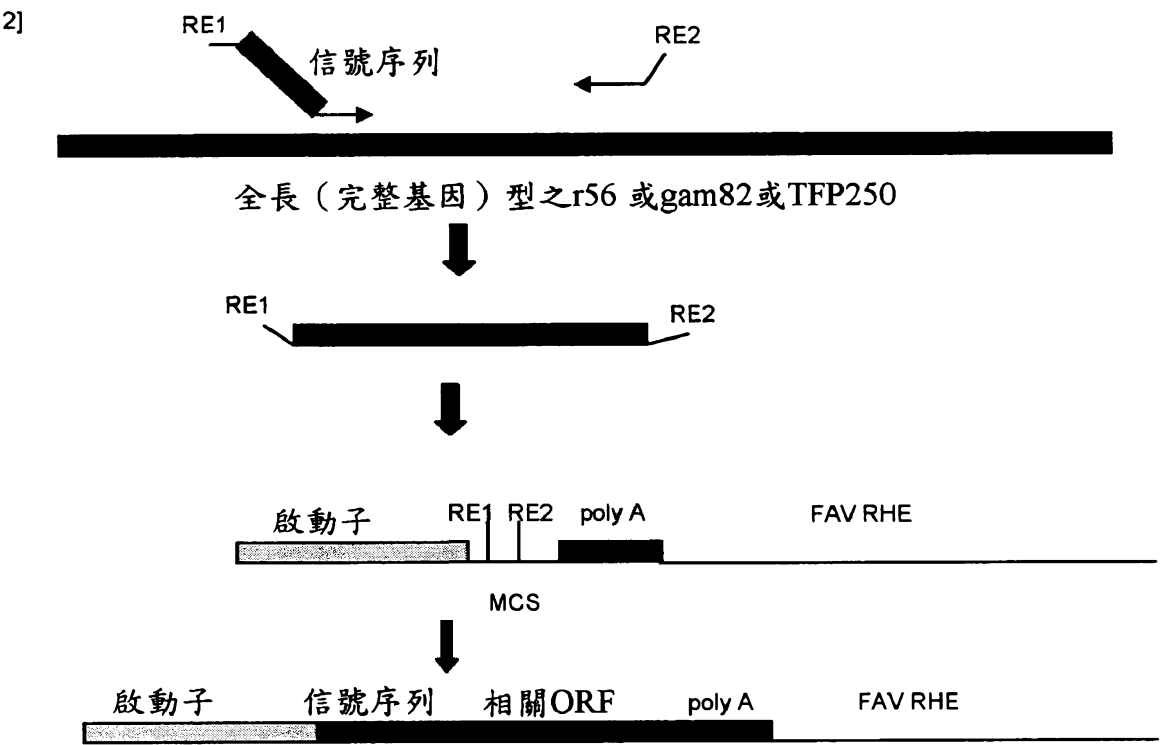


圖6

3]

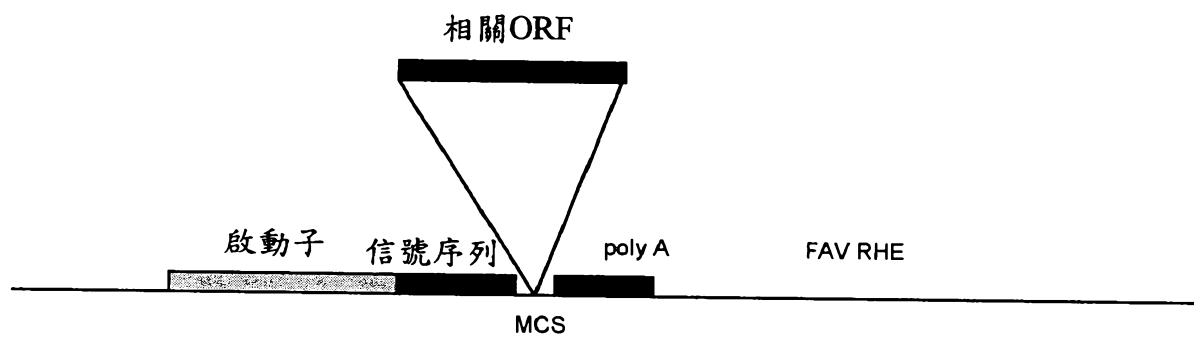


圖7

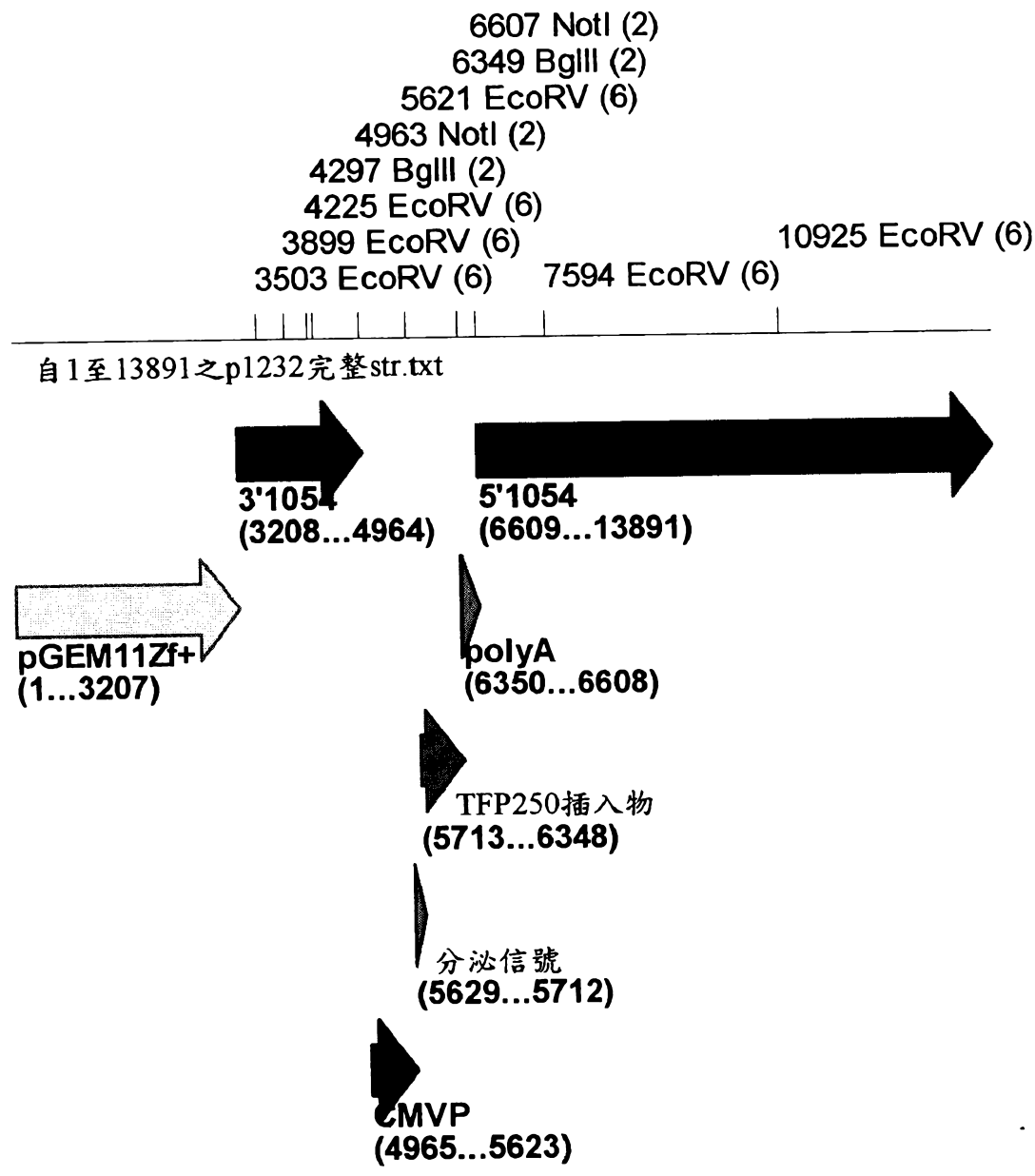


圖 8

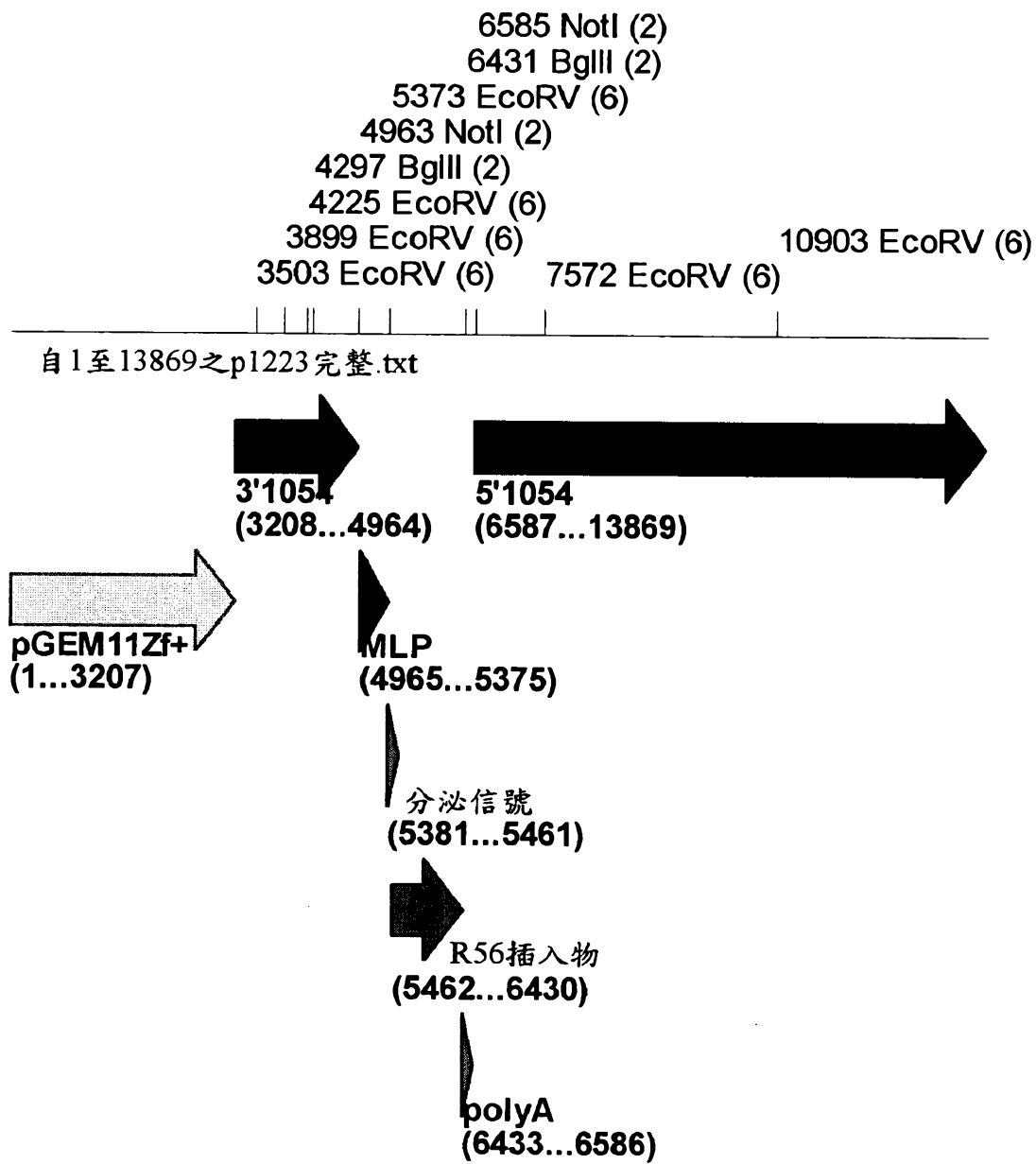


圖9

巨型艾美球蟲之82kDa序列之序列

序列範圍：1至2145

10 20 30 40 50 60 70
 ATACAAATCCTTTTATCTGGTTCCAACACGCTCACTCAACCACCACCTGGACACACCCTCCCATACAT
 TATGTTTAGGAAAAATAGACCAAGGTTGTGCGAGTGAGTTGGTGGTGGACCTGTGTGGGAGGGGTATGTA

80 90 100 110 120 130 140
 ACAGGAGCAGCAGCAACACCAGCATCAAGATGACGCGTGCGGCAGCGCTTGCCGGGGTTTGGCCCTGGC
 TGTCTCGTCGTCGTTGTGGTCTGTACTGCGCACGCCGTCGCGAACGGCCCCAAAACCGGGACCG
 M T R A A A L A G V L A L A>

預測引發劑甲硫胺酸

150 160 170 180 190 200 210
 TGCAGCAGGCAGCAGCCTTGCTCTACCTACTGTATTGGACACAACGACTGGCACCCAAAGTGGAGTGGACT
 ACGTCGTCCGTCGTCGGAACGAGATGGATGACATAACCTGTGTGCTGACCGTGGGTTCACCTCACCTGA
 A A G S S L A L P T V L D T T T G T Q V E W T>

預測信號肽裂解位點

胺基末端

220 230 240 250 260 270 280
 GAGACCCCTTAGACACAACAGAGGTAACATATGGGGGAGATGGGCAGCACCACCAGCGGCACGACTCCAA
 CTCTGGGGGAATCTGTGTGTCTCCATTGATACCCCTCTACCCGTCGTGGTGGTCCGCGTGCTGAGGTT
 E T P L D T T E V T M G E M G S T T S G T T P>

290 300 310 320 330 340 350
 CCAGCACTGGTGTGCGAATGATGGAGGCTGAAACTACAACCCCATCAACCCCTGAGGCTCCCCAGCAGCA
 GGTCGTGACCACACGCTTACTACCTCCGACTTTGATGTTGGGGTAGTTGGGGACTCCGAGGGGTCGTCGT
 T S T G V R M M E A E T T T P S T P E A P Q Q Q>

360 370 380 390 400 410 420
 GCAGCAGATGCCTCAGCCTCAACCTCAGCCACAGCAAACTCCCGTTCCTGAGGCCGTATTAGAGGCA
 CGTCGTCTACGGAGTCGGAGTTGGAGTCGGTGTCTGTTGTTGAGGGCAAGGACTCCGGCATATCTCCGT
 Q Q M P Q P Q P Q P Q Q T T P V P E A V L E A>

430 440 450 460 470 480 490
 ATTATGCAAGAAATGCAAAATATTTTCGTTCTTCTTGTACCAGGTTGGGATACTGTCTGGTACAGCAG
 TAATACGTTCTTTACGTTTATAAAAGGCAAGAAGAGAACATGGTCCAACCTATGACAGCCATGTCTGTC
 I M Q E M Q N I F R S S L V P G W D T V G T A>

圖10A

500 510 520 530 540 550 560
CAGATGCTGTACGTCAGATTGTAACCCGTGTAAGAGAACGTCTTACAGGACCATTAATGATGACAGAGAT
GTCTACGACATGCAGTCTAACATTGGGCACATTCTCTTGCAGAATGTCCTGGTAATTACTACTGTCTCTA
A D A V R Q I V T R V R E R L T G P L M M T E M>

570 580 590 600 610 620 630
GGATACTGGTCTTGGTAGAACAGGACCTTTATCAACCACAGGTGCAACAGGAGCAACAACAGGTCTGT
CCTATGACCAGAACCATCTTGTCTGGAAATAGTTGGTGTCCACGTTGTCCTCGTTGTTGTCCAGGACAA
D T G L G R T G P L S T T G A T G A T T G P V>

胰蛋白酶肽 82c

640 650 660 670 680 690 700
GCTGCATTACGCGGTGTAACAAATGATTTCTTAGGGAAATAATGATTCAAGAAGCAGTACTTGAGACAT
CGACGTAATGCGCCACATTGTTTACTAAAGGAATCCCTTTATTACTAAGTTCTTCGTCATGAACCTCTGA
A A L R G V T N D F L R E I M I Q E A V L E T>

710 720 730 740 750 760 770
TATGGGCAGTTGTACGTGATGCACAAGAAAGACCATGGCTAGTTAATGAACAGGAAGTATTGCATGCAGT
ATACCCGTCAACATGCATACGTGTTCTTTCTGGTACCGATCAATTACTTGTCTTCATAACGTACGTCA
L W A V V R D A Q E R P W L V N E Q E V L H A V>

780 790 800 810 820 830 840
AACAGCAGATGCTGTACAAAGGTTTCTTGGTTCGATGCATGATCGTCTTCGTGCAACAGGTTTCTCTGAG
TTGTCGTCTACGACATGTTCCAAAGGAACCAGCGTACGTACTAGCAGAAGCACGTTGTCCAAAGAGACTC
T A D A V Q G F L G R M H D R L R A T G F S E>

胰蛋白酶肽 82a

850 860 870 880 890 900 910
GAAGAAGTCATGAGACTTCTACCTAGGTCACGTAATGGTGGTTGTACCCGTACAGGGGGCTCTTTGATC
CTTCTTCAGTACTCTGAAGATGGATCCAGTGCAATFACCACCAACATGGGCATGTCCCCGGAGAACTAG
E E V M R L L P R S R N G G C T R T G G L F D>

胰蛋白酶肽 82b

920 930 940 950 960 970 980
AATGTAACGATGCCCCCTCCCTCTCGTCTTCTTGGTAAGAGGATGTATAGTACTGGATATTATGGTTATGG
TTACATTGCTACGGGGAGGGAGAGCAGAAGAACCATTCTCCTACATATCATGACCTATAATACCAATACC
Q C N D A P P S R L L G K R M Y S T G Y Y G Y G>

990 1000 1010 1020 1030 1040 1050
ATATCCTTCTTATTATAGCTATGGATATAGTTATCCAGCTTATTCACATTATCCTGTTTCTTATCCTTAC
TATAGGAAGAATAATATCGATACCTATATCAATAGGTGCAATAAGTGTAATAGGACAAAGAATAGGAATG
Y P S Y Y S Y G Y S Y P A Y S H Y P V S Y P Y>

1060 1070 1080 1090 1100 1110 1120
TATGGGTATAGCTGGGGCCCCCTCATACTATGCCAGCGGATACTATGGTAAACATGGATATAAGTACG
ATACCCATATCGACCCCGGGGAGTATGATGATACCGTCGCCTATGATACCATTGTACCTATATTTCATGC
Y G Y S W G P S Y Y Y G S G Y Y G K H G Y K Y>

圖 10B

1760 1770 1780 1790 1800 1810 1820
 GAGTAGGAGAAAGATATGAGCCTATTACCCCTACACAAAGAACTTTTTATAATAATACAGAAGGTACTAA
 CTCATCCTCTTTCTATACTCGGATAATGGGGATGTGTTTCTTGAAAAATATTATTATGTCTTCCATGATT
 R V G E R Y E P I T P T Q R T F Y N N T E G T N>

澳大利亞生物技術 (biotech Aus.) 胰蛋白酶肽

1830 1840 1850 1860 1870 1880 1890
 CAACCCTGTCTATACACCCGAAAATCTTACAGAAGATGAACCACAACTGTATGGGAAACATACAACTAA
 GTTGGGACAGATATGTGGGCTTTTGAATGTCTCTACTTGGTGTGTTGACATACCCTTTGTATGTTGATT
 N P V Y T P E N L T E D E P Q T V W E T Y N *>

終止

1900 1910 1920 1930 1940 1950 1960
 ACCCTAAACCCTAAACCCTAAACCCTCAACCCTAACATTTCTCATTTTTTTATAGAGAAATTTAGGGAA
 TGGGATTTGGGATTTGGGATTTGGGAGTTGGGATGTAAAGAGTAAAAAATATCTCTTTAAATCCCTT

1970 1980 1990 2000 2010 2020 2030
 CACTAACCTGCCTGCCTTGCCATCGTTTATATATATCCATTTGTTTATTAATAACAATTTTTATTTACC
 GTGATTGGACGGACGGAACGGTAGCAAATATATATAGCTAAACAAATAATTATTTGTTAAAAATAAATGG

2040 2050 2060 2070 2080 2090 2100
 TCTAGTCGTCCTTTTTATTAACAGCGCTTATTCGCGTTGTTTATACAACTACTACTATTTTTACCCAATA
 AGATCAGCAGAAAAATAATTGTCGCGAATAAGCGCAACAAATATGTTTGATGATGATAAAAAATGGGTTAT

2110 2120 2130 2140
 ATACTTGTACAGGCATTTTTTAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
 TATGAACATGTCCGTAAAAAATTTTTTTTTTTTTTTTTTTT

圖 10C

r56比較

全長巨型艾美球蟲r56

```

mtrlglaavalalavgpsmavpsttpvengvhpysmstyqegsapgapedttttttssp
vsdgaewlesfvravqrqlqlqdmrqlmrldiqeylstafnwaenqstaytrvtemmd
misnrmnaamdssnelmttsdttddpetlrratrkykmevrqvdlvdalwaslrgvqtaa
wmngvtaiekeettpmasraaeeflhrmyhnlraagmseedvakfipraeypseqsrnm
grkgrsfyyggypsyynspyyssyspsyyynsyssyspsyyryssypyyynsyssys
yyngsyppyyssyspswywrrlrslatatcpdcpplttpsmiptpppmmmmntpppma
nmttsmmmmntpmvppprtltgteamslglapigitgapmtgfgvppefgpfgaegiglptd
algstpentpfddptpyrtlapmdlppippvfpetpmrpptpfgfgpapvppmpf

```

柔嫩艾美球蟲r56

```

MTRLSLCALAVALAVGQSLAVPTTVENTVHPYSEMGTQEGEAPGAPDESSTTTTTPS
PSPEAPDQWLENFVRVAVQRQLQLQESMMRQLVKEIQEYLSRAFNWDENQSAAYNRVNEMM
DMITNRMTTALDGANELMATSETMDPETLRRATRKYKMEVRVQDVVVDLWASLRGGVQTS
AWMSGVTAVEKEETTPMAGRAAEFFMHRMYHNLRAAGMAEEDITRFMPKTEYTTPREQTR
NMGRKGRYGYGYPLYSYGYSPSYSPSYSPSYSPSYSPSYSPSYSPSYSPSYSPSYSPSY
YSYPLYSYSSSYSPSYSPSYSPSYSPSYSPSYSPSYSPSYSPSYSPSYSPSYSPSYSPSY

```

巨型艾美球蟲r56縮短型 (w/o添加信號序列)

```

TTPVENQVHPYSEMSTYQEGSAPGAPEDTTTTTTSSP
VSDGAEQWLESFVRVAVQRQLQLQDMRQLMRDIQEYLSAFNWAENQSTAYTRVTEMM
MISNRMNAAMDSSNELMTTSDTDPETLRRATRKYKMEVRVQDVLDALWASLRGVQTA
WMNGVTAIEKEETTPMASRAAEFLHRMYHNLRAAGMSEEDVAKFIPRAEYNPSEQSRNM
GRKGRSFYGGYPSYNSPYYSYSSYSPSYNSYSPSYSSYSPSYRYSSYPYNYSPSY
YYNGSYPPYSSYSPSWYWRRLSLATATCPDCPPLTTPSMIPT

```

柔嫩艾美球蟲 1	MTRLSLCALAVALAVGQSLAVPTT--VENTVHPYSEMGTQEGEAPGAPDESSTTTTTPS	58
巨型艾美球蟲 1	MTRL L A+A+ALAVG S+AVP+T VEN VHPYSEM TYQEG APGAP++++TTTT+ S	59
柔嫩艾美球蟲 59	PSPEAPDQWLENFVRVAVQRQLQLQESMMRQLVKEIQEYLSRAFNWDENQSAAYNRVNEMM	118
巨型艾美球蟲 60	PVSDGAEQWLESFVRVAVQRQLQLQ+ MMRQL+++IQEYLS AFNW ENQS AY RV EMM	119
柔嫩艾美球蟲 119	DMITNRMTTALDGANELMATSETMDPETLRRATRKYKMEVRVQDVVVDLWASLRGGVQT	178
巨型艾美球蟲 120	DMI+NRM A+D +NELM TS+T DPETLRRATRKYKMEVRVQDV+VD+LWASLR GVQT	178
柔嫩艾美球蟲 179	SAWMSGVTAVEKEETTPMAGRAAEFFMHRMYHNLRAAGMAEEDITRFMPKTEYTTPREQT	238
巨型艾美球蟲 179	+AWM+GVTA+EKEETTPMA RAAEEF+HRMYHNLRAAGM+EED+ +F+P+ EY P EQ+	237
柔嫩艾美球蟲 239	RNMGRKGRYGY 249	
巨型艾美球蟲 238	RNMGRKGR Y 248	

圖 11

未添加信號序列之r56縮短型

柔嫩艾美球蟲 1	VENTVHPYSEMGTQEGEAPGAPDESSTTTTTPS	58
巨型艾美球蟲 1	VEN VHPYSEM TYQEG APGAP++++TTTT+ S	59
柔嫩艾美球蟲 59	PSPEAPDQWLENFVRAVQRQLQLQESMMRQLVKEIQEYLSRAFNWDENQSAAYNRVNEMM	118
巨型艾美球蟲 60	P + +QWLE+FVRAVQRQLQLQ+ MMRQL+++IQEYLS AFNW ENQS AY RV EMM	119
柔嫩艾美球蟲 119	DMITNRMTTALDGANELMATSETMDPETLRRATRKYMKVVRVQDVVVDLWASLRGGVQT	178
巨型艾美球蟲 120	DMI+NRM A+D +NELM TS+T DPETLRRATRKYMKVVRVQDV+VD+LWASLR GVQT	178
柔嫩艾美球蟲 179	SAWMSGVTAVEKEETTPMAGRAAEFMRMYHNLRAAGMAEEDITRFMPKTEYTTTPREQT	238
巨型艾美球蟲 179	+AWM+GVTA+EKEETTPMA RAAEEF+HRMYHNLRAAGM+EED+ +F+P+ EY P EQ+	237
柔嫩艾美球蟲 239	RNMGRKGRYGY 249	
巨型艾美球蟲 238	RNMGRKGR Y 248	

圖12

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)