



(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 201626986 A

(43)公開日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：104137657

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 19 日

(51)Int. Cl.：

A61K9/00 (2006.01)

A61K8/66 (2006.01)

A61K8/31 (2006.01)

A61Q11/02 (2006.01)

(30)優先權：2011/12/19 美國

61/577,529

(71)申請人：美國棕欖公司 (美國) COLGATE-PALMOLIVE COMPANY (US)

美國

(72)發明人：博奕德 湯瑪士 BOYD, THOMAS (US)；徐國鋒 XU, GUOFENG (CN)；亞當斯
理查 ADAMS, RICHARD (US)；皮爾斯 羅伯特 PIERCE, ROBERT (US)；薩曼魯
德瑞克 SAMAROO, DEREK (US)；威斯丘 大衛 VISCIO, DAVID (US)

(74)代理人：黃慶源；陳彥希

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 256 頁

(54)名稱

供過水解酶催化反應之系統

SYSTEM PROVIDING PERHYDROLASE-CATALYZED REACTION

(57)摘要

本文中所說明的係關於用來存儲及分配多部分的美白牙齒配方的包裝，其包括配置為形成兩個或更多個密封室之可變形材料，如，其中，第一槽中裝有低黏度包含具過水解活性之酵素的液體溶液，且第二槽中裝有過氧化物源及至少一種醯基供體基質。亦提供採用此原則之特別的多部分美白牙齒配方及其使用方法。

Described herein are packages for storing and dispensing multi-part tooth whitening formulations, comprising a deformable material configured to form two or more sealed chambers, e.g., wherein the first chamber contains a low viscosity liquid solution comprising an enzyme having perhydrolytic activity, and the second chamber contains a peroxide source and a at least one acyl donor substrate. Particular multi-part tooth whitening formulations using this principle and methods of use thereof are also provided.

201626986

發明摘要

※ 申請案號 :

104137657 (由101148437分割)

※ 申請日 :

101.12.19

※ I P C 分類 : A61K 6/00 (2006.01)

A61K 8/66 (2006.01)

A61K 8/31 (2006.01)

A61K 11/02 (2006.01)

【發明名稱】

供過水解酶催化反應之系統

SYSTEM PROVIDING PERHYDROLASE-CATALYZED REACTION

【中文】

本文中所說明的係關於用來存儲及分配多部分的美白牙齒配方的包裝，其包括配置為形成兩個或更多個密封室之可變形材料，如，其中，第一槽中裝有低黏度包含具過水解活性之酵素的液體溶液，且第二槽中裝有過氧化物源及至少一種醯基供體基質。亦提供採用此原則之特別的多部分美白牙齒配方及其使用方法。

【英文】

Described herein are packages for storing and dispensing multi-part tooth whitening formulations, comprising a deformable material configured to form two or more sealed chambers, e.g., wherein the first chamber contains a low viscosity liquid solution comprising an enzyme having perhydrolytic activity, and the second chamber contains a peroxide source and a at least one acyl donor substrate. Particular multi-part tooth whitening formulations using this principle and methods of use thereof are also provided.

【代表圖】

【本案指定代表圖】： 無

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

供過水解酶催化反應之系統

SYSTEM PROVIDING PERHYDROLASE-CATALYZED REACTION

【技術領域】

[0000] 本發明係關於用來存儲及分配多部分的美白牙齒配方的包裝，其包括配置為形成兩個或更多個密封室之可變形材料，如，其中，第一槽中裝有低黏度包含具過水解活性之酵素的液體溶液，且第二槽中裝有過氧化物源及至少一種醯基供體基質。亦提供採用此原則之特別的多部分美白牙齒配方及其使用方法。

【先前技術】

[0001] 經常想要將配方組成份於使用前分離，例如因為該組成份如果合併長期儲存時可能極不穩定。於此等情況中，想要能夠將配方組成份於使用點時以有效及簡易方式混合。

[0002] 一個可能希望將配方組成份分離之美白牙齒配方之配方實例，其包括反應性組成份如過氧化物或過氧酸或其等之先質。例如，有人可能想要結合 A+B 或 A+B+C 而得到不穩定之漂白劑 X，但讓 A 及 B 維持分離直到該時間點。困難之處是，在使用過程中必須迅速混合，且漂白劑，X，在牙齒表面上必須有效的擴散。可惜的是，結合複數個膠體或其他中等黏性之材料通常並非快速混合化學品的有效方式；倘若典型的消費者用手混合，這會導致易混合及難混合之樣品區塊。一人只要將兩個黏黏的家用油漆用手調合在一

起，就能容易看到問題：並非有效地混合兩種顏色，層流造成存在有相鄰的條紋顏色。為了直接克服此問題則需較典型的使用者願意投入工作更多時間及摻合工夫，而其中反應物種 X 於數分鐘內開始分解，這等方法是不可行的。

[0003] 因此，需要產品能允許組成份於使用當下高效並有效的結合起來。

【發明內容】

[0004] 本發明係提供一多槽系統，其中一槽中裝有低黏度的液體溶液且另一槽裝有液體，粉末或粉末之混合物，該槽係藉由脆弱或可撕的阻隔來分離，使得當擠壓一槽時，該阻隔破裂而各槽中之組成份可混合，而形成一溶液，乳化液，懸浮液或可擠出的膠體，其可經由第二槽的出口而分配，其中該低黏度的液體溶液包含一具過水解酶活性之蛋白質，其含有碳水化合物酯酶家族 7 標籤模體 (signature motif)，且其他槽含有一醯基提供者，如，羧酸酯，及過氧化物源，使得於混合各槽中之內容物時，該具過水解酶活性之蛋白質可催化於過氧化物源釋出之過氧化物及醯基提供者之間的反應而形成一過氧酸。當施用於牙齒上時，此等過氧酸於漂白牙齒極為有效，因此可在較短期間及過氧化物濃度較低時達到有效的漂白作用。

[0005] 於特定具體例中，一個槽中含有低黏度的水溶液，其包括具過水解活性之蛋白質(亦即，家族 7 碳水化合物酯酶)，且另一槽含有膠凝劑，過氧化物，及羧酸酯化合物，所有均呈粉末型式，使得當阻隔破裂且槽中內容物被允許混合時，該過氧化物及該羧酸酯可進行反應，該反應係藉由過水解酶來催化，而形成過氧酸，於

由該液體及該膠凝劑所形成之可擠出的膠體中，而該可擠出的膠體可被擠出並施用至牙齒，如，使用牙盤或牙貼，以有充份的時間，如，10-30 分鐘，而允許牙齒漂白。

[0006] 本發明進一步的適用領域將由下文提供的詳細描述變得顯而易見。應瞭解到該詳細的說明及特定之實例，雖然指明本發明之較佳具體例，僅意欲用來闡釋而並非想限制本發明之範圍。

生物序列之簡要說明

[0007] 下列序列符合 37 C.F.R. §§ 1.821-1.825(「含有核苷酸序列及/或胺基酸序列的披露要求-序列規則」)且符合世界智慧財產權組織(WIPO)準則 ST.25 (2009)及歐洲專利公約(EPC)中之序列表要件及專利合作條約(PCT)規則 5.2 及 49.5(a-bis)，及行政指令之第 208 章及附錄 C。核苷酸及胺基酸序列數據中使用之符號及格式符合於 37 C.F.R. § 1.822 中所列之規則。

[0008] SEQ ID NO：1 為海棲熱袍菌(*Thermotoga maritima*)C277S 變種過水解酶之胺基酸序列。

[0009] SEQ ID NO：2 為包括偶合至牙齒結合結構區之海棲熱袍菌 C277S 變種過水解酶之融合蛋白質的胺基酸序列(亦已知為「EZ-7」於國際專利申請案公開號碼 WO2012/087970A2 -Butterick 等人)。

[0010] SEQ ID NO：3 為編碼來自枯草芽孢桿菌(*Bacillus subtilis*)ATCC®31954™之頭芽孢菌素 C 去乙醯酶的核酸序列。

[0011] SEQ ID NO：4 為來自枯草芽孢桿菌 ATCC®31954™之頭芽孢菌素 C 去乙醯酶的胺基酸序列。

[0012] SEQ ID NO : 5 為來自枯草芽孢桿菌亞種枯草桿菌菌種 (*Bacillus subtilis* subsp. *subtilis* strain)168 之頭芽孢菌素 C 去乙醯酶的胺基酸序列。

[0013] SEQ ID NO : 6 為來自枯草芽孢桿菌 ATCC® 6633™之頭芽孢菌素 C 去乙醯酶的胺基酸序列。

[0014] SEQ ID NO : 7 為來自地衣芽孢桿菌 (*B. licheniformis*)ATCC®14580™之頭芽孢菌素 C 去乙醯酶的胺基酸序列。

[0015] SEQ ID NO : 8 為來自短小芽孢桿菌(*B. pumilus*)PS213 之乙醯木聚醣酯酶(乙醯木聚醣酯酶)的胺基酸序列。

[0016] SEQ ID NO : 9 為來自嗜熱梭狀芽孢桿菌(*Clostridium thermocellum*)ATCC®27405™之乙醯木聚醣酯酶的胺基酸序列。

[0017] SEQ ID NO : 10 為來自克隆新阿波羅棲熱袍菌(*Thermotoga neapolitana*)之乙醯木聚醣酯酶的胺基酸序列。

[0018] SEQ ID NO : 11 為來自海棲熱袍菌 MSB8 之乙醯木聚醣酯酶乙醯木聚醣酯酶的胺基酸序列。

[0019] SEQ ID NO : 12 為來自厭氧高溫菌屬 (*Thermoanaerobacterium* sp.)JW/SL YS485 之乙醯木聚醣酯酶的胺基酸序列。

[0020] SEQ ID NO : 13 為來自厚壁芽孢桿菌 (*Bacillus halodurans*)C-125 之頭芽孢菌素 C 去乙醯酶的胺基酸序列。

[0021] SEQ ID NO : 14 為來自克勞氏芽孢桿菌 (*Bacillus clausii*)KSM-K16 之頭芽孢菌素 C 去乙醯酶的胺基酸序列。

[0022] SEQ ID NO : 15 為來自美國專利申請案公開號碼 2010-0087529 (其整份合併於本文中作為參考)之克隆新阿波羅棲熱

袍菌乙醯木聚醣酯酶變種的胺基酸序列，其中於位置 277 之 Xaa 殘基為 Ala，Val，Ser，或 Thr。

[0023] SEQ ID NO：16 為來自美國專利申請案公開號碼 2010-0087529 之海棲熱袍菌 MSB8 乙醯木聚醣酯酶變種的胺基酸序列，其中於位置 277 之 Xaa 殘基為 Ala，Val，Ser，或 Thr。

[0024] SEQ ID NO：17 為來自美國專利申請案公開號碼 2010-0087529 之萊廷格熱袍菌(*Thermotoga lettingae*)乙醯木聚醣酯酶變種推衍的胺基酸序列，其中於位置 277 之 Xaa 殘基為 Ala，Val，Ser，或 Thr。

[0025] SEQ ID NO：18 為來自美國專利申請案公開號碼 2010-0087529 之海棲熱袍菌乙醯木聚醣酯酶變種的胺基酸序列，其中於位置 277 之 Xaa 殘基為 Ala，Val，Ser，或 Thr。

[0026] SEQ ID NO：19 為來自美國專利申請案公開號碼 2010-0087529 之「RQ2(a)」所推衍之熱袍菌屬 RQ2 乙醯木聚醣酯酶變種的胺基酸序列，其中於位置 277 之 Xaa 殘基為 Ala，Val，Ser，或 Thr。

[0027] SEQ ID NO：20 為來自美國專利申請案公開號碼 2010-0087529 之「RQ2(b)」所推衍之熱袍菌屬 RQ2 乙醯木聚醣酯酶變種的胺基酸序列，其中於位置 278 之 Xaa 殘基為 Ala，Val，Ser，或 Thr。

[0028] SEQ ID NO：21 為萊廷格熱袍菌乙醯木聚醣酯酶的胺基酸序列。

[0029] SEQ ID NO：22 為海棲熱袍菌乙醯木聚醣酯酶的胺基酸序列。

[0030] SEQ ID NO : 23 為來自熱袍菌屬 RQ2 說明為「RQ2(a)」之第一乙醯木聚醣酯酶的胺基酸序列。

[0031] SEQ ID NO : 24 為來自熱袍菌屬 RQ2 說明為「RQ2(b)」之第二乙醯木聚醣酯酶的胺基酸序列。

[0032] SEQ ID NO : 25 為棲熱厭氧解醣菌(*Thermoanaerobacterium saccharolyticum*)頭芽孢菌素 C 去乙醯酶的胺基酸序列。

[0033] SEQ ID NO : 26 為來自乳酸乳球菌(GENBANK®登錄號碼 ABX75634.1)之乙醯木聚醣酯酶的胺基酸序列。

[0034] SEQ ID NO : 27 為來自百脈根根瘤菌(*Mesorhizobium loti*)(GENBANK®登錄號碼 BAB53179.1)之乙醯木聚醣酯酶的胺基酸序列。

[0035] SEQ ID NO : 28 為來自嗜熱脂肪土芽孢桿菌(*Geobacillus stearothermophilus*)(GENBANK®登錄號碼 AAF70202.1)之乙醯木聚醣酯酶的胺基酸序列。

[0036] SEQ ID NOs 29-163 為對於口腔表面有親和性之胜肽的胺基酸序列。

[0037] SEQ ID NOs : 164-177 為胜肽連接子/間隔序列區的胺基酸序列。

[0038] SEQ ID NOs : 178-197 為包括一經由胜肽連接子偶合至對於口腔表面有親和性之結合結構區之過水解酶之多種標的過水解酶融合結構的胺基酸序列(參見國際專利申請案公開號碼 WO2012/087970A2 - 巴特里克等)。

【圖式簡單說明】

[0039] 由詳細說明及隨同之圖示，本發明將更加充分地理解，其中：

[0040] 圖 1 係描述本發明之一個具體例，其為根據本發明之兩槽包裝，該包裝係於周邊(1)熱封，且具有第一槽(2)，其含有一液體組成份及第二槽(4)，其包括粉末組成份，藉由脆弱密封(3)分離，使得當第一槽(2)被擠壓時，該脆弱密封(3)破裂且該液體流至該第二槽(4)並與該粉末混合，其造成該混合物可然後藉由破壞有刻痕的邊緣(5)而允許該混合物由噴嘴(6)流出或擠壓出來而分配。

[0041] 圖 2 係描述本發明之另一個具體例，其允許組成份恰於使用前混合，如圖示 1 所說明，但係使用一於消費者分配產物時會開啟之噴嘴的三槽包裝。於此具體例中，該包裝包括第一槽(7)，第二槽(8)，第三槽(9)，該槽係藉由脆弱密封(3)來分開，及一含有突破尖端以於混合後分配之噴嘴(6)。

【實施方式】

[0042] 下列較佳具體例之說明在本質上僅係舉例說明且絕非以任何方式限制本發明，其申請，或用途。

[0043] 如本文中所用者，可互換之「基質」，「適當基質」，「醯基供體」，及「羧酸酯基質」之詞特別係指：

(a) 一種或多種具下列結構式之酯類



其中

X 為式 $R_6C(O)O$ 之酯基；

R_6 為 C1 至 C7 直鏈，分支或環狀羥基部分，任意的被羥基基團或 C1 至 C4 烷氧基基團所取代，其中於 R_6

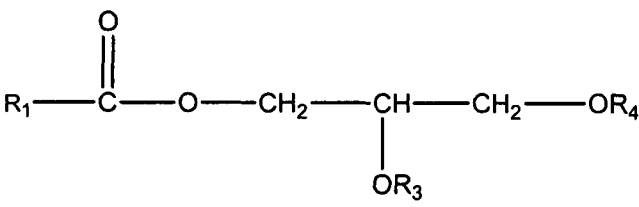
為 C2 至 C7 時，R₆ 任意的包括一個或多個醚鍵結；

R₅ 為 C1 至 C6 直鏈，分支或環狀羥基部分或環狀五員雜芳基或六員環芳基或雜芳基部分，其任意的被羥基基團所取代；其中於 R₅ 中之各個碳原子係獨立包括不多於一個羥基基團或不多於一個酯基基團，且其中 R₅ 任意的包括一個或多個醚鍵結；

m 為由 1 至 R₅ 中碳原子數目之整數，
一種或多種於 25 °C 之水溶解度為 5 ppm 之酯類；

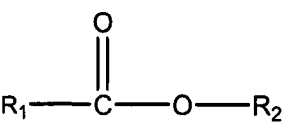
或

(b) 一種或多種具下列結構式之甘油酯



其中 R₁ 為 C1 至 C7 直鏈或分支烷基，其任意的被羥基或 C1 至 C4 烷氧基所取代且 R₃ 及 R₄ 係獨立為 H 或 R₁C(O)；或

(c) 一種或多種下式之酯類



其中 R₁ 為 C1 至 C7 直鏈或分支烷基，其任意的被羥基或 C1 至 C4 烷氧基基團所取代且 R₂ 為 C1 至 C10 直鏈或分支烷基，烯基，炔基，芳基，烷基芳基，烷基雜芳基，雜芳基，(CH₂CH₂O)_n，或(CH₂CH(CH₃)-O)_nH 且 n 為 1 至 10；或

- (d) 一種或多種乙醯化單糖，乙醯化二糖，或乙醯化多糖；或
- (e) 任何(a)至(d)之組合。

如本文中所用者，「過氧酸(peracid)」之詞同義於過氧酸(peroxyacid)，過氧羧酸(peroxycarboxylic acid)，過氧酸(peroxy acid)，過羧酸(percarboxylic acid)及過氧酸(peroxoic acid)。

[0044] 如本文中所用者，「過醋酸」之詞縮寫為「PAA」且同義於過氧醋酸，乙烷過氧酸及所有 CAS 註冊號碼 79-21-0 之同義詞。

[0045] 如本文中所用者，「單乙酸甘油酯(monoacetin)」之詞同義於單乙酸甘油酯(glycerol monoacetate)，甘油單乙酸酯(glycerin monoacetate)，及甘油單乙酸酯(glyceryl monoacetate)。

[0046] 如本文中所用者，「二乙酸甘油酯(diacetin)」之詞同義於二乙酸甘油酯(glycerol diacetate)；甘油二乙酸酯(glycerin diacetate)，甘油二乙酸酯(glyceryl diacetate)，及所有其他 CAS 註冊號碼 25395-31-7 之同義詞。

[0047] 如本文中所用者，「三乙酸甘油酯(triacetin)」之詞同義於三乙酸甘油酯(glycerin triacetate)；甘油三乙酸酯(glycerol triacetate)；甘油三乙酸酯(glyceryl triacetate)，1,2,3-三乙醯氧基丙烷；1,2,3-丙烷三醇三乙酸酯及所有其他 CAS 註冊號碼 102-76-1 之同義詞。

[0048] 如本文中所用者，「乙醯化糖(sugar)」及「乙醯化糖(saccharide)」之詞係指包括至少一個乙醯基團的單-，二-及多糖。實例包括，但非侷限於葡萄糖五醋酸；木糖四乙酸；乙醯化木聚糖；乙醯化木聚糖片段； β -D-呋喃核糖-1,2,3,5-四醋酸；三-O-乙醯-D-半乳糖；及三-O-乙醯-葡萄糖。

[0049] 如本文中所用者，「**烴基**」，「**烴基基團**」，及「**烴基部分**」之詞係指碳原子之直鏈，分支或環狀分配，其藉由碳-碳單，二，或三鍵及/或藉由醚鍵來連接，從而用氫原子來取代者。此等烴基基團可為脂族及/或芳族。烴基基團之實例包括甲基，乙基，丙基，異丙基，丁基，異丁基，特丁基，環丙基，環丁基，戊基，環戊基，甲基環戊基，己基，環己基，苜基，及苯基。於較佳具體例中，該烴基部分為碳原子之直鏈，分支或環狀分配，其藉由碳-碳單鍵及/或藉由醚鍵來連接，從而用氫原子來取代。

[0050] 如本文中所用者，1,2-乙二醇；1,2-丙二醇；1,3-丙二醇；1,2-丁二醇；1,3-丁二醇；2,3-丁二醇；1,4-丁二醇；1,2-戊二醇；2,5-戊二醇；1,5-戊二醇；1,6-戊二醇；1,2-己二醇；2,5-己二醇；1,6-己二醇；及其混合物中「**單酯類**」及「**二酯類**」之詞，係指該化合物包括至少一個式 $RC(O)O$ 之酯基，其中 R 為 C1 至 C7 直鏈烴基部分。於一個具體例中，該羧酸酯基質係選自包含丙二醇二乙酸酯 (PGDA)，乙二醇二乙酸酯 (EDGA) 之基團，及其混合物。

[0051] 如本文中所用者，「**丙烯基乙二醇二乙酸酯**」之詞係同義於 1,2-二乙醯氧基丙烷，丙烯基二乙酸酯，1,2-丙二醇二乙酸酯，及所有其他 CAS 註冊號碼 623-84-7 中之同義詞。

[0052] 如本文中所用者，「**乙烯基乙二醇二乙酸酯**」之詞係同義於 1,2-二乙醯氧基乙烷，乙烯基二乙酸酯，乙二醇二乙酸酯，CAS 註冊號碼 111-55-7 中之同義詞。

[0053] 如本文中所用者，「**適當酶促反應混合物**」，「**適當反應組成份**」，「**適當水性反應混合物**」，「**反應混合物**」，及「**產生過氧酸之組成份**」係指，其中反應物及過水解酶催化劑互相接觸之物質及水。該產生過氧酸之組成份將包括至少具過水解活性之酶，其中該過水

解酶至少為一種 CE-7 過水解酶(任意以身體表面為目標之融合蛋白質型式)，至少一種適當羧酸酯基質，過氧化物源，及水。

[0054] 如本文中所用者，「過水解」之詞係定義為所選擇之基質與過氧化物形成過氧酸之反應。典型的，無機過氧化物係與選擇之基質於催化劑存在之下生成過氧酸。如本文中所用者，「化學性過水解」之詞包括過水解反應，其中，基質(過氧酸先質)係與過氧化氫源合併，其中過氧酸係在酶催化劑不存在時形成。如本文中所用者，「酶促過水解」之詞包括過水解反應其中羧酸酯基質(過氧酸先質；該「醯基供體」)係與過氧化氫源及水合併，據此該酶催化劑催化過氧酸之形成。

[0055] 如本文中所用者，「過水解酶活性」之詞係指每單位質量(例如，毫克)之蛋白質，細胞乾重，或固定催化劑重之催化劑活性。

[0056] 如本文中所用者，「一個單位的酶活性」或「一個單位的活性」或「U」係定義為每分鐘於特定溫度用來生成 1 μmol 過氧酸產物所需要的過水解酶活性的量。

[0057] 如本文中所用者，「酶催化劑」及「過水解酶催化劑」之詞係指一催化劑，其包括一具過水解活性之酶且其型式可為整個微生物細胞，透性化微生物細胞，一種或多種微生物細胞抽出物之細胞組成份，部分純化酶，或純化酶。該酶催化劑亦可化學性改質(如藉由聚乙二醇化或藉由與交聯試劑進行反應)。該過水解酶催化劑亦可固定在一可溶或不可溶之支器上；參見例如，酶及細胞的固定化作用；戈登 F.比克斯塔夫，編輯；哈瑪納出版，托托瓦，新澤西州，美國；1997。

[0058] 如本文中所用者，「乙醯木聚醣酯酶」係指一酶(E.C. 3.1.1.72；AXEs)，其可催化乙醯化木聚醣及其他乙醯化糖之去乙醯作用。

[0059] 如本文中所用者，「頭芽孢菌素 C 去乙醯酶」及「頭芽孢菌素 C 乙醯水解酶」之詞係指一酶(E.C. 3.1.1.41)，其催化頭芽孢菌素如頭芽孢菌素 C 及 7-胺基頭芽孢菌酸之去乙醯作用(滿島等，(1995)環境微生物應用 61(6)：2224-2229)。具有顯著過水解活性之許多頭芽孢菌素 C 去乙醯酶的胺基酸序列於本文中提供。

[0060] 如本文中所用者，「枯草芽孢桿菌 ATCC® 31954™」之詞係指寄存於美國菌種保存中心 (ATCC) 具有國際寄存登錄號碼 ATCC®31954™之細菌細胞。如本文中所定義，來自枯草芽孢桿菌 ATCC®31954™之具有顯著過水解酶活性之酶的胺基酸序列係以 SEQ ID NO：4 來提供(參見美國專利申請案公開號碼 2010-0041752)。

[0061] 如本文中所用者，「海棲熱袍菌 MSB8」之詞係指一經報導具有乙醯木聚醣酯酶活性之細菌細胞(GENBANK®NP_227893.1；參見美國專利申請案公開號碼 2008-0176299)。來自海棲熱袍菌 MSB8 之具過水解酶活性之酶的胺基酸序列係以 SEQ ID NO：11 來提供。海棲熱袍菌 MSB8 變種之過水解酶者係以 SEQ ID NO：16 來提供。

[0062] 如本文中所用者，「單離之核酸分子」，「單離之聚核苷酸」，及「單離之核酸片段」可互換使用且係指 RNA 或 DNA 聚合物，其係單-或雙-股，任意的含有合成，非天然或變更之核苷酸鹼基。一 DNA 聚合物型式之單離之核酸分子可包括一種或多種 cDNA，基因型 DNA 或合成型 DNA 片段。

[0063] 「胺基酸」之詞係指蛋白質或多肽之基本化學結構單位。下列縮寫係於本文中用來辨認特定之胺基酸：

胺基酸	三個字母縮寫	一個字母縮寫
丙胺酸	Ala	A
精胺酸	Arg	R
門冬醯胺	Asn	N
門冬氨酸	Asp	D
半胱胺酸	Cys	C
谷胺醯胺	Gln	Q
谷胺酸	Glu	E
甘胺酸	Gly	G
組胺酸	His	H
異白胺酸	Ile	I
白胺酸	Leu	L
賴胺酸	Lys	K
蛋胺酸	Met	M
苯基丙胺酸	Phe	F
脯胺酸	Pro	P
絲胺酸	Ser	S
蘇胺酸	Thr	T
色胺酸	Trp	W
酪胺酸	Tyr	Y
纈胺酸	Val	V

任何胺基酸或於本文中定義者	Xaa	X
---------------	-----	---

[0064] 如本文中所用者，「單離之核酸分子」，「單離之聚核苷酸」，及「單離之核酸片段」可互換使用且係指 RNA 聚合物。如本文中所用者，「標籤模體」及「鑑別模體」之詞係指具有所定義活性之酶家族間共享的保守結構 (conserved structures)。該標籤模體可於一已定義之基質家族中用來定義及/或確認具有類似酶促活性之結構類似之酶家族。該標籤模體可為單一連續的胺基酸序列或不連續，保守模體之集合體，其等一起形成標籤模體。典型的，該保守模體係由胺基酸序列來代表。於一個具體例中，於本發明組成物及方法中使用之過水解酶包括 CE-7 碳水化合物酯酶標籤模體。

[0065] 如本文中所用者，「序列分析軟體」之詞係指任何用來分析核苷酸或胺基酸序列之電腦算法或軟體程式。「序列分析軟體」為市售可得或獨立研發。典型的序列分析軟體將包括，但非侷限於，GCG 程序套件(威斯康辛州軟體包版本 9.0，Accelrys 軟體公司，聖地亞哥，加利福尼亞州)，BLASTP，BLASTN，BLASTX (奧楚等，分子生物學期刊 215：403-410 (1990))，及 DNASTAR (DNASTAR，Inc.麥迪遜南公園路 1228 號，西印地安納州 53715 美國)，CLUSTALW (例如，版本 1.83；湯普森等，核酸研究，22(22)：4673-4680 (1994))，及 FASTA 程序合併史密斯華特曼演算法(W. R.皮爾森，計算機方法基因組研究，[Proc. Int. Symp.] (1994)，會議日期 1992，111-20。編輯：蘇海，桑德爾。發行人：浦楠，紐約市，紐約州)，Vector NTI (Informax，Bethesda，MD)及 Sequencher v. 4.05。於此申請案之內文中，應瞭解當使用序列分析軟體來進行分析時，除非另有說明，

分析之結果將根據所參考程式之「初始值」。如本文中所用之「初始值」乃意指任何由軟體製造商所設定之值或參數組，當第一次起動時軟體的原始載入。

[0066] 「身體表面」之詞係指人類身體之任何表面，其係作為受益劑，如過氧酸受益劑之目標。本發明方法及組成物係關於口腔照護應用及產物。因此，身體表面包括口腔物質/表面。於一個具體例中，口腔物質包括牙齒琺瑯質。

[0067] 如本文中所用者，「美白牙齒」及「漂白牙齒」之詞可互換使用且係指改善牙齒的明亮度(如，美白)。

[0068] 如本文中所使用者，牙齒上之「內在染色(intrinsic stains)」係指於琺瑯質及相關牙本質之間由顏色發色團所造成的顏色。人類牙齒之內在顏色趨向於隨著年齡而愈黃，此係因為琺瑯質變薄且漸漸的黃色牙本質變暗。移除內在染色通常需要使用過氧化物或其他氧化劑，其可穿透琺瑯質並將內在發色團脫色。

[0069] 相較於內在染色，「外源性染色」係當外源性生色物質結合至琺瑯質時，於牙齒表面形成，通常係在表層上自然包附牙齒。大部分的人隨著時間的推移，在他們的牙齒上累積一定程度難看的外源性染色。此染色過程係由以下因素促使：(1) 攝取含有單寧之食物及飲料如咖啡，茶，或紅酒；(2)使用煙草產物；及/或(3)暴露至某些陽離子性物質(如，錫，鐵，及氯己定)。這些物質往往附著在琺瑯質經基磷灰石結構上，這導致牙齒變色且牙齒白度同時減少。過了幾年，外源性染色可穿透琺瑯質層並造成內在染色。

[0070] 如本文中所用者，「脫色(destain)」或「脫色(destaining)」之詞係指由口腔表面移除染色的過程。該染色可為內在染色，外源性染色，或其等之合併。

[0071] 如本文中所用者，「有效量之過水解酶」係指必須達到特定使用所要求之酶促活性之過水解酶的數量。此等有效量早為精於此方面技藝者所確定且係根據許多因素，如所使用之特定酶變種。

[0072] 如本文中所用者，「過氧化物源」及「過氧化物之源」係指能在水溶液中提供約 1 mM 或更大濃度之過氧化氫的化合物，包括，但非侷限於，過氧化氫，過氧化氫加成物(如，尿素-過氧化氫加成物(尿素過氧化物))，過硼酸鹽，及過碳酸鹽。如本文中所定義，該過氧化物源在本發明美白牙貼中係為顆粒狀粒子型式，其中，使用者係將顆粒狀之過氧化物粒子水解而釋放出有效量之過氧化氫。如本文中所定義，於結合反應組成份時，該由水性反應配方中過氧化物化合物提供之過氧化氫濃度最初為至少 0.1 mM 或更多。於一個具體例中，於水性反應配方中過氧化氫濃度為至少 0.5 mM。於一個具體例中，於水性反應配方中過氧化氫濃度為至少 1 mM。於另一具體例中，於水性反應配方中過氧化氫濃度為至少 10 mM。於另一具體例中，於水性反應配方中過氧化氫濃度為至少 100 mM。於另一具體例中，於水性反應配方中過氧化氫濃度為至少 200 mM。於另一具體例中，於水性反應配方中過氧化氫濃度為 500 mM 或更多。仍然有其他具體例，於水性反應配方中過氧化氫濃度為 1000 mM 或更多。於配方中，過氧化氫對於酶基質，如，三酸甘油酯，(H_2O_2 ：基質)之莫耳比可為由約 0.002 至 20，宜為約 0.1 至 10，且最宜為約 0.1 至 1。

[0073] 如本文中所用者，「低聚糖」之詞係指含有介於 2 及至少 24 個藉由配糖鍵結接之單糖化合物。「單糖」之詞係指實驗式 $(\text{CH}_2\text{O})_n$ 之化合物，其中 $n \geq 3$ ，其碳骨架未分支，除了一個外，每

個碳原子均含有一羥基基團，且其餘的碳原子為於碳原子 1 之醛或酮。「單糖」之詞亦係指細胞內環狀半縮醛或半縮酮形式。

[0074] 如本文中所用者，「可水解之黏著劑」之詞應指可水解之黏著劑物質。該可水解之黏著劑實質上為乾燥及非黏著直到水解。於水解時，該可水解之黏著劑變得足夠黏著以便附在牙齒表面。

[0075] 如本文中所用者，「有效量」之詞應指達到所想要功效所需要之物質質量。

[0076] 如本文中所用者，「實質上為非黏著直到水解」之詞應指於水解前缺乏足以黏附在牙齒表面之黏著強度。

[0077] 藉由「序列同源性」係指使用序列對齊程序之胺基酸序列同源性，如，ClustalW 或 BLAST，如，通常說明於奧楚 SF，吉思 W，米勒 W，邁爾斯 EW，李普曼 DJ，「基本局部對齊搜索工具」，分子生物學期刊(1990) 215 (3)：403-410，及古戎 M，麥威廉 H，李 W，瓦倫丁 F，史規撒托 S，派倫 J，洛佩茲 R，核酸研究(2010) 38 補充：W695-9。

[0078] 於本發明中所使用之醯基供體，例如，於與過氧化物進行反應以形成過氧酸者，係選自一種或多種(i) C₂₋₁₈ 羧酸，如 C₂₋₆ 羧酸(如，醋酸)，包括低級直鏈或分支烷基羧酸，任意的被羥基及/或 C₁₋₄ 烷氧基所取代；(ii)其可水解及可接受之酯類(如單-，二-，及三-甘油酯及醯化之糖類)及(iii)其混合物。例如，醯基供體包括 1,2,3-三乙醯氧基丙烷(有時於本文中係指三乙酸甘油酯或甘油三醯酯)及醯化之糖類，如乙醯化之糖類。於特定具體例中，此用途中之酯類可為，例如，於 25 °C 之水溶解度為至少 5 ppm 之酯類。

[0079] 該醯基供體及/或酶可任意的包膠。各種的包膠方式熟知於此方面技藝，天然及合成兩種。經改質之澱粉及阿拉伯膠特別適

合，因為它們是食品級，相對廉價，迅速溶解，並能吸附相當高程度的液態油。任何對於最終黏度之衝擊均需考量。

[0080] 於某些具體例中，該顆粒包括抗敏劑，其能使神經脫敏或阻斷牙本質小管。於某些具體例中，該抗敏劑係選自鉀離子源，矽酸鹽，亞錫離子源，鹼性胺基酸，黏土，及其組合。於某些具體例中，該鉀離子源為口腔可接受之鉀鹽且係以有效降低牙齒敏感性之量存在。於某些具體例中，該鉀離子源係選自氯化鉀，硝酸鉀及其組合。於某些具體例中，該鹼性胺基酸為精胺酸。於某些具體例中，該鹼性胺基酸係選自精胺酸精胺酸磷酸鹽，精胺酸碳酸氫鹽，及精胺酸氫氯化物。於某些具體例中，該矽酸鹽為矽酸鈣。

CE-7 過水解酶

[0081] 本發明組成物及方法包括具過水解活性之酶，其在結構上分類為碳水化合物家族酶之酯酶家族 7 (CE-7 家族)成員(參見科蒂尼奧，P.M.，亨尼沙，B.「碳水化合物活性酶：一個集成的數據庫的方法」於碳水化合物生物工程的近期進展，H.J.吉伯特，G.戴維斯，B.亨尼沙及 B.斯文森編輯，(1999)英國皇家化學學會，劍橋，第 3-12 頁)。經證實當與過氧化物源合併時，酶之 CE-7 家族特別有效於由多種羧酸酯基質產生過氧酸(美國專利 7,794,378；7,951,566；7,723,083；及 7,964,378 及美國專利申請案公開號碼 2008-0176299，2010-0087529，2011-0081693，及 2011-0236335 - 迪科西莫等；各個合併於本文中作為參考)。

[0082] CE-7 家族成員包括頭芽孢菌素 C 去乙醯酶(CAHs；E.C. 3.1.1.41)及乙醯木聚醣酯酶(AXEs；E.C. 3.1.1.72)。CE-7 酯酶家族成員共享一保守標籤模體(文森等，分子生物學期刊，330：593-606

(2003))。過水解酶包括 CE-7 標籤模體(「CE-7 過水解酶」)及/或實質上類似結構適用於本文中所說明之組成物及方法。確認實質上類似之生物分子的方式係此技藝所熟知(如,序列排列協定,核酸雜交及/或保守標籤模體之存在)。於一方面,該過水解酶包括包含 CE-7 標籤模體之酶且至少 20%,宜至少 30%,更宜至少 33%,更宜至少 40%,更宜至少 42%,更宜至少 50%,更宜至少 60%,更宜至少 70%,更宜至少 80%,更宜至少 90%,且最宜至少 90%,91%,92%,93%,94%,95%,96%,97%,98%,或 99%胺基酸序列相同於一種本文中提供之序列。

[0083] 如本文中所用者,「酶係結構上分類為 CE-7 酶」,「CE-7 過水解酶」或「結構上分類為碳水化合物酯酶家族 7 酶」之短語係用來指具過水解活性,結構上分類為 CE-7 碳水化合物酯酶之酶。此酶家族可藉由標籤模體存在而定義(文森等,如前)。CE-7 酯酶標籤模體包括三個保守模體(殘基位置之編號相關於參考序列 EQ ID NO: 1;海棲熱袍菌 C277S 變種過水解酶)。

Arg118-Gly119-Gln120;

Gly186-Xaa187-**Ser188**-Gln189-Gly190; 及

His303-Glu304。

[0084] 典型的,於胺基酸殘基位置 187 之 Xaa 為甘胺酸,丙胺酸,脯胺酸,色胺酸,或蘇胺酸。這三個屬於催化三聯體(triad)之胺基酸殘基中有兩個為粗體字。於一個具體例中,該於胺基酸殘基位置 187 之 Xaa 係選自包含下列者:甘胺酸,丙胺酸,脯胺酸,色胺酸,及蘇胺酸。

[0085] 進一步分析 CE-7 碳水化合物酯酶家族中之保守模體顯示存在有其他保守模體(於 SEQ ID NO: 1 之胺基酸位置 272-274 的

LXD)，其可用來進一步定義屬於 CE-7 碳水化合物酯酶家族之過水解酶。於其他具體例，定義如上之標籤模體可包括其他定義如下之(第四)保守模體：

Leu272-Xaa273-Asp274。

[0086] 於胺基酸殘基位置 273 之 Xaa 典型的為異白胺酸，纈胺酸，或蛋胺酸。第四區包括屬於催化三聯體之門冬氨酸殘基(粗體)(**Ser188-Asp274-His303**)。

[0087] CE-7 過水解酶可為對至少一種身體表面有親和性之具有至少一種胜肽組成份的融合蛋白質型式。於一個具體例中，所有用來確認是否標的過水解酶(融合蛋白質)包括 CE-7 標籤模體之對齊法將會根據不含對身體表面有親和性之胜肽組成份之過水解酶的胺基酸序列。

[0088] 許多全球知名的對齊算法（亦即，序列分析軟體）可用於對齊兩個或多個代表過水解酶活性之酶的胺基酸序列，以確定是否該酶包括本發明之標籤模體。該對齊之序列係與參考序列(SEQ ID NO：1)比較以決定該標籤模體之存在。於一個具體例中，使用參考胺基酸序列(如本文中所用之過水解酶序列(SEQ ID NO：1))之 CLUSTAL 對齊(如 CLUSTALW)係用來確認屬於 CE-7 酯酶家族之過水解酶。保守胺基酸殘基之相關編號係根據以參考胺基酸序列編號之殘基以認定於對齊之序列中之小的插入或刪除(例如，典型的為 5 個胺基酸或較少)。

[0089] 其他適當演算法之實例可用來確認包括本發明標籤模體之序列(當與參考序列相較)包括，但非侷限於，尼得曼及瓦許(分子生物學期刊 48，443-453 (1970)；一全球性對齊工具)及史密斯-華特曼(分子生物學期刊 147：195-197 (1981)；局部對齊工具)。於一個

具體例中，史密斯-華特曼對齊係用初始(default)參數來實施。適當初始參數的實例包括使用 BLOSUM6 計分基質，其 GAP 開放懲罰= 10 且 GAP 延伸懲罰= 0.5。

[0090] 於一個具體例中，適當過水解酶，包括酶，其包含 CE-7 標籤模體且至少 20%，宜至少 30%，33%，40%，50%，60%，70%，80%，85%，90%，91%，92%，93%，94%，95%，96%，97%，98%，或 99%胺基酸序列相同於 SEQ ID NO：1。

[0091] 具過水解活性之適當 CE-7 碳水化合物酯酶之實例包括，但非侷限於，具有胺基酸序列如 SEQ ID NOs：1，及 4-28 之酶。於一個具體例中，該酶包括選自包括 1，10，11，15，及 16 之胺基酸序列。

[0092] 如本文中所用者，「CE-7 變種」，「變種過水解酶」或「變種」之詞係指經基因改造之 CE-7 過水解酶，其造成至少一個胺基酸增加，減少，及/或取代，當將對應酶(典型的野生型酶)與衍生之變種做比較時；只要 CE-7 標籤模體及相關聯的過水解活性維持。CE-7 變種過水解酶亦可用於本發明組成物及方法中。CE-7 變種之實例係提供為 SEQ ID NOs：1，15，16，17，18，19，及 20。於一個具體例中，該變種可包括 SEQ ID NOs：1 及 16。

[0093] 熟練的技術人員知到實質上類似的 CE-7 過水解酶序列（保留標籤模體），亦可用於本發明組成物及方法中。於一個具體例中，實質上類似的序列係以其等雜交之能力來定義，在極嚴格的條件下，與本文中舉例說明之序列相關連之核酸分子。於另一具體例中，序列對齊算法可根據相同於本發明提供之 DNA 或胺基酸序列的百分比，來定義實質上類似的酶。

[0094] 如本文中所用者，核酸分子係「可雜交」成另一個核酸分子，如 cDNA，基因型 DNA，或 RNA，當第一個分子之單股可於適當溫度及溶液的離子強度條件下復性至另一個分子時。雜交及清洗條件係熟知且舉例說明於薩姆布魯克，J.及羅素，D.，T.分子克隆：實驗手冊，第 3 版，冷泉港實驗室出版，冷泉港(2001)。溫度及離子強度之條件決定了雜交的「嚴格性」。可調整嚴格條件以篩選適度的類似分子，如來自親緣關係較遠之生物體的同源性序列，至極類似之分子，如由密切相關之生物體複製官能性酶之基因。後-雜交清洗典型的決定了嚴格條件。較佳之條件係設定為使用一系列之清洗。起先用 6X SSC，0.5% SDS 於室溫達 15 分鐘，然後用 2X SSC，0.5% SDS 於 45°C 重複達 30 分鐘，且然後用 0.2X SSC，0.5% SDS 於 50°C 重複達 30 分鐘。較佳之使用條件設定為較高之溫度，其中，清洗與以上者相同除了最後兩個 30 分鐘於 0.2X SSC，0.5% SDS 之清洗溫度提昇為 60°C。另一較佳之極嚴格的雜交條件設定為 0.1X SSC，0.1% SDS，65°C 且用 2X SSC，0.1% SDS 清洗接著為 0.1X SSC，0.1% SDS，65°C 之最後清洗。

[0095] 雜交要求兩個核酸含有互補的序列，雖然依據雜交的嚴謹性，鹼基之間亦可能發生誤配。雜交核酸之適當的嚴謹性係根據核酸的長度及互補程度，其變化熟知於此方面技藝者。兩個核苷酸序列之間的相似度或同源性愈大，具有該等序列之核酸的雜交 T_m 值愈大。核酸雜交之相對穩定性(相對應至較高的 T_m)以下列順序降低：RNA：RNA，DNA：RNA，DNA：DNA。於長度大於 100 個之核苷酸雜交，由計算程式係衍生出 T_m (薩姆布魯克及羅素，如前)。與較短核酸雜交時，亦即，寡核苷酸，誤配之位置變得更重要，且寡核苷酸之長度決定其特異性(薩姆布魯克及羅素，如前)。於一方

面，可雜交之核酸的長度為至少約 10 個核苷酸。較佳者，雜交核酸之最小長度為至少約 15 個核苷酸，長度更宜為至少約 20 個核苷酸，長度更宜為至少 30 個核苷酸，長度更宜為至少 300 個核苷酸，且長度最宜為至少 800 個核苷酸。再者，精於此方面技藝者當知道可因需要而根據如探針(probe)長度之因素調整溫度及清洗溶液鹽濃度。

[0096] 如本文中所用者，「認同百分比」之詞為於兩個或多個多肽序列或兩個或多個聚核苷酸序列之間的關係，如藉由比較序列而確定。於技藝中，「認同」亦係指於多肽或聚核苷酸序列之間的序列關聯程度，看情況，如此等序列的字符串之間的匹配所確定。「認同」及「相似」可藉由已知方法容易的計算，包含但非侷限於那些下述者：計算分子生物學(李斯克，A. M.編輯)牛津大學出版，紐約(1988)；生物計算：信息學和基因組項目(史密斯，D. W.編輯)學術出版，紐約(1993)；序列數據的計算機分析，第 I 部(格里芬，A. M.，及格里芬，H. G.，編輯)修曼納入出版，新澤西州(1994)；分子生物學序列分析(馮海涅，G.編輯)學術出版(1987)；及序列分析入門手冊(吉比可夫，M.及迪歲芮克，J.編輯)斯托克頓出版，紐約州(1991)。認同及相似之確認方法係編於公開可用的計算機程序中。序列對齊及認同百分比之計算可使用 LASERGENE 生物信息學計算組之 MegAlign 程式序列來進行(DNASTAR 公司，麥迪遜，西印地安納州)，the AlignX program of Vector NTI v. 7.0 (Informax 公司，貝塞斯達，馬里蘭州)，或 EMBOSS Open Software Suite (EMBL-EBI；瑞思等，遺傳學發展趨勢 16，(6)：276-277 (2000))。序列的多重對齊可用下列 CLUSTAL 對齊方法(如 CLUSTALW；例如版本 1.83)(希金斯及夏普，CABIOS，5：151-153 (1989)；希金斯等，核酸研究. 22：4673-4680 (1994)；及齊拿諾等，核酸研究 31

(13)：3497-500 (2003))，可得於歐洲分子生物學實驗室經由歐洲生物信息研究所)以初始參數來進行。CLUSTALW 蛋白質對齊之適當參數包括 GAP 延伸懲罰=15，GAP 延伸=0.2，基質= Gonnet (如，Gonnet250)，蛋白質 ENDGAP = -1，蛋白質 GAPDIST=4，及 KTUPLE=1。於一個具體例中，快速或慢速對齊係使用初始設定，其中以慢速對齊為較佳。或者，使用 CLUSTALW 方法(如，版本 1.83)之參數也可以被修改以使用 KTUPLE =1，GAP 懲罰=10，GAP 延伸=1，基質 = BLOSUM (如，BLOSUM64)，WINDOW=5，及 TOP DIAGONALS SAVED=5。

[0097] 於一方面，適當單離之核酸分子係編碼至少為約 20%，宜為至少 30%，33%，40%，50%，60%，70%，80%，85%，90%，91%，92%，93%，94%，95%，96%，97%，98%，或 99%相同於本文中所報導之胺基酸序列的胺基酸序列之多肽。於另一方面，適當單離之核酸分子係編碼至少為約 20%，宜為至少 30%，33%，40%，50%，60%，70%，80%，85%，90%，91%，92%，93%，94%，95%，96%，97%，98%，或 99%相同於本文中所報導之胺基酸序列的胺基酸序列之多肽。適當的核酸分子不僅具有上述同源物，亦典型的編碼具有約 210 至 340 個胺基酸長度之多肽，約 300 至約 340 個胺基酸，宜為約 310 至約 330 個胺基酸，且最佳為約 318 至約 325 個胺基酸長度其中各個多肽之特點在於具過水解活性。

標的過水解酶

[0098] 如本文中所用者，「標的過水解酶」及「具過水解活性之標的酶」之詞係指融合蛋白質，其包括至少一種過水解酶(野生型或其變種)稠合/偶合到至少一個對於標的表面，宜為標的身體表面有

親和性之胜肽組成份。該於標的過水解酶中之過水解酶可為任何具過水解活性之 CE-7 碳水化合物酯酶。該 CE-7 過水解酶可藉由 CE-7 標籤模體之存在而確認，其係對齊參考序列 EQ ID NO：1，該標籤模體包括：

- i) RGQ 模體於相對應至 SEQ ID NO：1 位置 118-120 之位置；
- ii) GXSQG 模體於相對應至 SEQ ID NO：1 位置 186-190 之位置；及
- iii) HE 模體於相對應至 SEQ ID NO：1 位置 303-304 之位置。

[0099] 如本文中所用者，當第一個分子之單股可於適當溫度及溶液狀況復性至另一個分子時，核酸分子係「可雜交」至另一個核酸分子，如 cDNA，基因型 DNA，或 RNA。於一個具體例中，過水解酶可為那些其胺基酸序列，為至少約 20%，宜為至少 30%，33%，40%，50%，60%，70%，80%，85%，90%，91%，92%，93%，94%，95%，96%，97%，98%，或 99%相似於本文中報導之任何胺基酸序列(亦即，SEQ ID NOs：1，及 4-28)。

[00100] 於另一具體例中，該融合蛋白質包括具有選自包含 SEQ ID NOs：1，及 4-28 之胺基酸序列的過水解酶。

[00101] 如本文中所用者，「胜肽組成份」，「對於口腔表面有親和性之胜肽組成份」，「口腔結合結構區」，及「OCBD」之詞係指融合蛋白質組成份，其非為過水解酶(包括至少一種兩個或多個由胜肽鍵接合之胺基酸的聚合物)的一部分；其中該組成份對於目標口腔表面有親和性。於較佳方面，該 OCBD 對於牙齒珐瑯質有親和性。

[00102] 於一個具體例中，對於身體表面有親和性之胜肽組成份可為一抗體，一 Fab 抗體片段，一單鏈可變片段(scFv)抗體，一 Camelidae 抗體(幕德曼，S.，分子生物工程回顧(2001) 74: 277-302)，一非-抗體支架展示(scaffold display)蛋白質(荷思等，蛋白質科學(2006) 15(1): 14-27 及彬斯，H.等(2005)自然生物技術 23, 1257-1268 關於多種支架輔助方法(scaffold-assisted approaches)之評論)或一缺乏免疫球蛋白群之單鏈多肽。於另一方面，該對於口腔組織/表面(如牙齒珐瑯質)有親和性之胜肽組成份為缺乏免疫球蛋白群之單鏈胜肽。

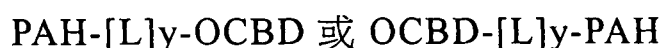
[00103] 該對於口腔表面有親和性之胜肽組成份可由過水解酶藉由任意的胜肽連接子而分離出來。特定之胜肽連接子/間隔序列區為由 1 至 100 個或 1 至 50 個胺基酸長度。於某些具體例中，該胜肽間隔序列區為約 1 至約 25 個，3 至約 40 個，或 3 至約 30 個胺基酸長度。於其他具體例，間隔序列區為約 5 至約 20 個胺基酸長度。可使用多個胜肽連接子。於一個具體例中，至少存在一個胜肽連接子且可重複多至 10 倍。

[00104] 於一個具體例中，該融合胜肽包括至少一種口腔表面-結合胜肽，選自包括 SEQ ID NOs: 178-197 者。

[00105] 該對於口腔表面有親和性之胜肽組成份可由 CE-7 過水解酶藉由任意的胜肽連接子而分離出來。特定之胜肽連接子/間隔序列區為由 1 至 100 個或 1 至 50 個胺基酸長度。於某些具體例中，該胜肽間隔序列區為約 1 至約 25 個，3 至約 40 個，或 3 至約 30 個胺基酸長度。於其他具體例中，間隔序列區為約 5 至約 20 個胺基酸長度。可使用多個胜肽連接子。胜肽連接子之實例係提供為 SEQ ID NOs: 164 – 177。

[00106] 因此，標的 CE-7 過水解酶之實例可包括，但非侷限於，任何具有胺基酸序列之 CE-7 過水解酶，其係選自包含 SEQ ID NOs 1，及 4-28 偶合至對於口腔表面有親和性之胜肽組成份。於較佳具體例中，標的過水解酶之實例可包括，但非侷限於，任何具有胺基酸序列之 CE-7 過水解酶，其係選自包含 SEQ ID NOs 1，4，5，6，7，8，9，10，11，12，13，14，15，16，17，18，19，20，21，22，23，24，25，26，27，及 28，其係偶合至一種或多種對於口腔表面有親和性之身體表面-結合胜肽(任意的經由胜肽間隔序列區)。於較佳具體例中，該標的過水解酶包括具有胺基酸序列之 CE-7 過水解酶，其係選自包含 SEQ ID NOs：1 及 16 者。

[00107] 於一個具體例中，該過水解酶為呈具下列一般結構式之融合蛋白質型式之 CE-7 過水解酶：



其中 PAH 為具過水解活性之酶，如，具有 CE-7 標籤模體，如，SEQ ID NO：1，及 OCBD 為對於口腔表面有親和性之胜肽組成份；且 L 為任意連接子；且 y 為由 0 至 10 之整數。於一個具體例中，該連接子(L)存在且為由 1 至 100 個胺基酸長度範圍之胜肽連接子。

[00108] 例如，SEQ ID NO：2 為一融合蛋白質，其具有偶合至目標為對於口腔組織有親和性之結構區之 C-端的過水解酶序列 SEQ ID NO：1。

[00109] 該於本發明之產物及方法中使用之過水解酶可為游離，被保護(如，乙醯化)，或鹽型式。

[00110] 於另一具體例中，該目標表面物質為包裝之一部分且或輸送至口腔。該胜肽組成份係因其親和性而選擇為使用之物質如聚合物，塑料及薄膜。該標的 CE-7 過水解酶融合蛋白質設計允許控

制過水解酶由使用者傳送或移除，藉由將其保留在一可移動之器具上，如口盤或牙貼。

結合親和性

[00111] 對於口腔表面有親和性之胜肽組成份包括對於口腔表面為 10^{-5} 克分子(M)或更少之結合親和性。於特定具體例中，該胜肽組成份為一種或多種口腔表面-結合胜肽及/或結合結構區，其對於牙齒琺瑯質之結合親和性為 10^{-5} 克分子(M)或更少。於某些具體例中，於至少約 50 - 500 mM 鹽存在之下，該結合胜肽或結構區之結合親和性值為 10^{-5} M 或更少。「結合親和性」之詞係指結合胜肽與其對相應基質之交互作用的強度。結合親和性可以用結合胜肽之解離常數(「 K_D 」)，或「 MB_{50} 」之詞來定義或測量。

[00112] 「 K_D 」係對應於胜肽濃度，於此，目標物上之該結合處係被占據一半，亦即，當含胜肽鍵之目標物濃度(鍵接目標物質)與不含胜肽鍵之目標物濃度相同時。解離常數愈小，胜肽綁的愈緊。例如，採毫微克分子(nM)解離常數之胜肽較採微克分子(μ M)解離常數之胜肽綁的更緊。本發明特定具體例之 K_D 值為 10^{-5} 或更少。

[00113] 「 MB_{50} 」係指結合胜肽其所給予之信號為以 ELISA-為基礎之結合分析所得到之最大信號之 50%濃度。參見，如，美國專利申請案公開號碼 2005/022683 之實例 3；合併於本文中作為參考。該 MB_{50} 係提供絡合物組成份之結合交互作用或親和性之強度指示。 MB_{50} 值愈低，胜肽與其相對應基質之交互作用愈強，亦即，「愈好」。例如，採毫微克分子(nM) MB_{50} 之胜肽較採微克分子(μ M) MB_{50} 之胜肽綁的更緊。本發明特定具體例之 MB_{50} 值為 10^{-5} M 或更少。

[00114] 於某些具體例中，該對於口腔表面有親和性之胜肽組成份的結合親和性，如藉由 K_D 或 MB_{50} 值測量，為少於或等於約 10^{-5} M，少於或等於約 10^{-6} M，少於或等於約 10^{-7} M，少於或等於約 10^{-8} M，少於或等於約 10^{-9} M，或少於或等於約 10^{-10} M。

[00115] 於某些具體例中，該口腔表面-結合胜肽及/或口腔表面-結合結構區之結合親和性，如藉由 K_D 或 MB_{50} 值測量，為少於或等於約 10^{-5} M，少於或等於約 10^{-6} M，少於或等於約 10^{-7} M，少於或等於約 10^{-8} M，少於或等於約 10^{-9} M，或少於或等於約 10^{-10} M。

[00116] 如本文中所用者，「強親和性」之詞係指具有 K_D 或 MB_{50} 值少於或等於約 10^{-5} M 之結合親和力，宜少於或等於約 10^{-6} M，更宜少於或等於約 10^{-7} M，更宜少於或等於約 10^{-8} M，少於或等於約 10^{-9} M，或最宜少於或等於約 10^{-10} M。

[00117] 酶粉末

[00118] 於某些具體例中，個人照護組成物可使用穩定酶粉末型式之酶催化劑。製作及穩定包括酶粉末之配方的方法係說明於美國專利申請案公開號碼 2010-0086534 及 2010-0086535 中。

[00119] 於一個具體例中，該酶可以為由約 5 重量百分比(重量%)至約 75 重量%之範圍存在於酶粉末中，根據酶粉末乾重量。該酶於酶粉末/噴霧乾燥混合物中較宜之重量百分比範圍為由約 10 重量%至 50 重量%，且該酶於酶粉末/噴霧乾燥混合物中較宜及更宜之重量百分比範圍為由約 20 重量%至 33 重量%。

[00120] 於一個具體例中，該酶粉末可進一步包括一賦型劑。於一方面，所提供之賦型劑之量的範圍為由約 95 重量%至約 25 重量%，根據酶粉末乾重。賦型劑於酶粉末中之較佳重量%範圍為由約

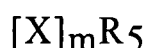
90 重量%至 50 重量%，且賦型劑於酶粉末中之更佳重量%範圍為由約 80 重量%至 67 重量%。

[00121] 於一個具體例中，用來製備酶粉末之賦型劑可為一低聚糖賦型劑。於一個具體例中，該低聚糖賦型劑具有一分子量平均數至少約 1250 以及一分子量平均量為至少約 9000。於某些具體例中，該低聚糖賦型劑具有一分子量平均數為至少約 1700 以及一分子量平均量為至少約 15000。特定之低聚糖可包括，但非侷限於，麥芽糊精，木聚醣，普魯蘭多醣，甘露聚醣，褐藻多醣硫酸酯，半乳甘露聚醣，殼聚醣，棉子糖，水蘇糖，果膠，胰島素，果聚糖，克胺果聚糖(graminan)，澱粉樣果膠，蔗糖，半乳糖，乳糖，麥芽糖，海藻糖，纖維二糖，黑麴黴三糖，麥芽三糖，松三糖，麥芽三糖(maltotriulose)，棉子糖，蔗果三糖，及其混合物。在較佳具體例中，低聚糖賦型劑為麥芽糊精。以低聚糖為基礎之賦型劑亦可包括，但非侷限於，水溶性非離子性纖維素醚，如羥基甲基-纖維素及羥基丙基甲基纖維素及其混合物。仍於其他具體例中，賦型劑可選自，但非侷限於，一種或多種化合物：海藻糖，乳糖，蔗糖，甘露糖醇，山梨糖醇，葡萄糖，纖維二糖， α -環糊精，普魯蘭多醣，及羧基甲基纖維素。

[00122] 適當酯基質/醯基供體

[00123] 適當羧酸酯基質可包括具下式之酯類：

(a) 一種或多種具下列結構之酯類



其中

X 為式 $R_6C(O)O$ 之酯基；

R_6 為 C1 至 C7 直鏈，分支或環狀羥基部分，其任

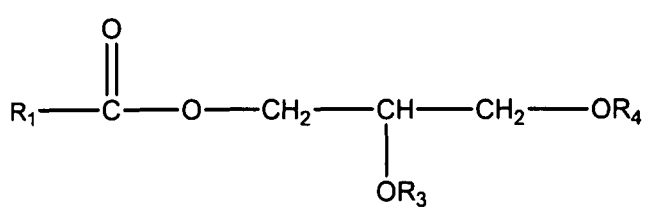
意的被羥基基團或 C1 至 C4 烷氧基基團所取代，其中於 R₆ 為 C2 至 C7 時，R₆ 任意的包括一種或多種醚鍵結；

R₅ 為 C1 至 C6 直鏈，分支，或環狀羥基部分或五員環狀雜芳基部分或六員環狀芳基或雜芳基部分，其任意的被羥基基團所取代；其中於 R₅ 中之各個碳原子係獨立包括不多於一個羥基基團或不多於一個酯基團或羧酸基團，且其中 R₅ 任意的包括一種或多種醚鍵結；

m 為由 1 至 R₅ 中碳原子數目之整數，

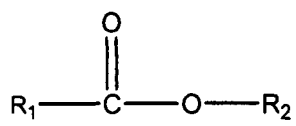
一種或多種於 25 °C 之水溶解度為至少 5 ppm 之酯類；或

(b) 一種或多種具下列結構式之甘油酯



其中 R₁ 為 C1 至 C7 直鏈或分支烷基，其任意的被羥基或 C1 至 C4 烷氧基團所取代且 R₃ 及 R₄ 係獨立為 H 或 R₁C(O)；或

(c) 一種或多種下式之酯類



其中 R₁ 為 C1 至 C7 直鏈或分支烷基，其任意的被羥基或 C1 至 C4 烷氧基團所取代且 R₂ 為 C1 至 C10 直鏈或分支烷基，烯基，炔基，芳基，烷基芳基，烷基雜芳基，雜

芳基， $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n$ ，或 $(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O})_n\text{H}$ 且 n 為 1 至 10；或

(d) 一種或多種乙醯化單糖，乙醯化二糖，或乙醯化多糖；或

(e) 由(a)到(d)之任意結合。

[00124] 適當基質亦可包括一種或多種選自包括下列之醯化糖類：乙醯化單-，二-，及多糖。於另一具體例中，該醯化之糖類係選自包括下列者：乙醯化木聚醣；乙醯化木聚醣片段；乙醯化木糖(如木糖四乙酸)；乙醯化葡萄糖(如 α -D-葡萄糖五醋酸酯； β -D-葡萄糖五醋酸酯；1-硫代- β -D-葡萄糖-2,3,4,6-四醋酸鹽)； β -D-半乳糖五醋酸酯；山梨糖醇五醋酸酯；蔗糖八醋酸酯； β -D-呋喃核糖-1,2,3,5-四醋酸酯； β -D-呋喃核糖-1,2,3,4-四醋酸酯；三-O-乙醯-D-半乳糖；三-O-乙醯-D-葡萄糖； β -D-呋喃木糖四醋酸酯， β -D-吡喃葡萄糖五醋酸酯； β -D-吡喃葡萄糖-1,2,3,4-四醋酸酯； β -D-吡喃葡萄糖-2,3,4,6-四醋酸酯；2-乙醯氨基-2-去氧-1,3,4,6-四乙醯- β -D-吡喃葡萄糖；2-乙醯氨基-2-去氧-3,4,6-三乙醯-1-氯- α -D-吡喃葡萄糖； β -D-吡喃甘露糖五醋酸酯，及乙醯化纖維素。於較佳具體例中，該乙醯化糖係選自包括下列者： β -D-呋喃核糖-1,2,3,5-四醋酸鹽；三-O-乙醯-D-半乳糖；三-O-乙醯-D-葡萄糖；蔗糖八醋酸鹽；及乙醯化纖維素。

[00125] 於另一具體例中，其他適當基質亦可包括 5-乙醯氧基甲基-2-呋喃甲醛；3,4-二乙醯氧基-1-丁烯；4-乙醯氧基苯甲酸；香草醛醋酸；丙烯基乙二醇甲基醚醋酸酯；甲基乳酸；乙基乳酸；甲基乙醇；乙基乙醇；甲基甲氧基醋酸酯；乙基甲氧基醋酸酯；甲基 3-羥基丁酸酯；乙基 3-羥基丁酸酯；及三乙基 2-乙醯檸檬酸酯。

[00126] 於另一具體例中，適當基質係選自包括下列者：單乙酸甘油酯；二乙酸甘油酯；三乙酸甘油酯；單丙酸甘油酯；二丙酸甘油酯；三丙酸甘油酯；單丁酸甘油酯；二丁酸甘油酯；三丁酸甘油酯；葡萄糖 五醋酸鹽；木糖四乙酸；乙醯化木聚醣；乙醯化木聚醣片段； β -D-呋喃核糖-1,2,3,5-四醋酸鹽；三-O-乙醯-D-半乳糖；三-O-乙醯-D-葡萄糖烯糖；1,2-乙二醇；1,2-丙二醇；1,3-丙二醇；1,2-丁二醇；1,3-丁二醇；2,3-丁二醇；1,4-丁二醇；1,2-戊二醇；2,5-戊二醇；1,5-戊二醇；1,6-戊二醇；1,2-己二醇；2,5-己二醇；1,6-己二醇之單酯類或二酯類；及其混合物。於另一具體例中，該基質為包括一種或多種酯基之 C1 至 C6 多醇。於較佳具體例中，於 C1 至 C6 多醇上之一個或多個羥基基團係被一種或多種乙醯氧基基團(如 1,3-丙二醇二乙酸酯；1,2-丙二醇二乙酸酯；1,4-丁二醇二乙酸酯；1,5-戊二醇二乙酸酯，等)所取代。於另一具體例中，該基質為丙烯基乙二醇二乙酸酯 (PGDA)，乙烯基乙二醇二乙酸酯 (EGDA)，或其混合物。

[00127] 於另一具體例中，適當基質係選自包括下列者：單乙酸甘油酯，二乙酸甘油酯，三乙酸甘油酯，單丙酸甘油酯，二丙酸甘油酯，三丙酸甘油酯，單丁酸甘油酯，二丁酸甘油酯，及三丁酸甘油酯。仍有另一方面，該基質係選自包含二乙酸甘油酯及三醋酸甘油酯者。於最佳具體例中，該適當基質包括三醋酸甘油酯。

[00128] 於酶-催化性過水解反應時，該羧酸酯係以足以產生過氧酸所要濃度之濃度存在。該羧酸酯在該反應配方中不需要完全溶解，但溶解度必須足以允許藉由過水解酶催化劑將酯轉化為相對應之過氧酸。該羧酸酯於反應配方中係以反應配方之 0.05 重量%至 40 重量%之濃度存在，宜為反應配方之 0.1 重量%至 20 重量%之濃度，且更宜為反應配方之 0.5 重量%至 10 重量%之濃度。

[00129] 過氧化物源係以顆粒提供且可包括過氧化氫加成物(如，尿素(urea)-過氧化氫加成物(尿素(carbamide)過氧化物))過硼酸鹽，過碳酸鹽及過氧化物鹽。於反應配方中，該過氧化物化合物之濃度範圍可為由 0.0033 重量%至約 50 重量%，更宜為由 0.033 重量%至約 40 重量%，且更宜為由 0.1 重量%至約 30 重量%。

[00130] 許多過水解酶催化劑(全細胞，透化全細胞，及部分純化之全細胞粹出物)曾被報導具有過氧化氫酶活性(EC 1.11.1.6)。過氧化氫酶係催化將過氧化氫轉化成氧及水之反應。於一方面，該過水解催化劑缺少過氧化氫酶活性。於另一方面，過氧化氫酶抑制劑可添加至反應配方中。精於此方面技藝者可因需要而調整過氧化氫酶抑制劑之濃度。過氧化氫酶抑制劑濃度典型的範圍為由 0.1 mM 至約 1 M；宜為約 1 mM 至約 50 mM；更宜為約 1 mM 至約 20 mM。

[00131] 於另一具體例中，該酶催化劑缺少顯著的過氧化氫酶活性或可設計以減少或消除過氧化氫酶活性。該宿主細胞中之過氧化氫酶活性可藉由使用熟知之技藝破壞對過氧化氫酶活性會回應之基因表達而向下調整或消除，其包括，但非侷限於，轉座子突變，RNA 反義表達，標的突變，及隨機突變。

[00132] 由至少一種羧酸酯之過水解反應所產生之過氧酸濃度(如過醋酸)為至少約 0.1 ppm，宜為至少 0.5 ppm，1 ppm，5 ppm，10 ppm，20 ppm，100 ppm，200 ppm，300 ppm，500 ppm，700 ppm，1000 ppm，2000 ppm，5000 ppm 或 10,000 ppm 之過氧酸，於開始過水解反應之 10 分鐘內，宜為於 5 分鐘內。很顯然的，精於此方面技藝者可調整反應組成份以達到所要的過氧酸濃度。

[00133] 於一方面，產生想要之過氧酸濃度所需要的反應時間不多於約 2 小時，宜不多於約 30 分鐘，更宜不多於約 10 分鐘，且最宜為於約 5 分鐘或更少。

測量過氧酸及過氧化氫濃度之 HPLC 分析法。

[00134] 可用多種分析方法來分析反應物及產物，其包括，但非侷限於，滴定法，高效液相色層分析法測定(HPLC)，氣體色層分析法(GC)，質譜分析法(MS)，毛細管電泳法(CE)，分析過程係說明於 U. 頻肯尼等，(分析化學，69(17)：3623-3627 (1997))，及 2,2'-次偶氮基-雙(3-乙基苯并噻唑啉)-6-磺酸鹽(ABTS)分析(U.頻肯尼等分析師，122：567-571 (1997)及丹努等物質功能進階，20：392-398 (2010))，如說明於本案實例中者。

[00135] 於一個具體例中，本發明係提供口腔照護產物之包裝，其包括多槽且係設計成使組成份分置於各槽且為不反應性直到使用點。例如，本發明係提供一化學穩定性結構包裝設計，其允許催化美白牙齒產物之酶於組成份彼此暴露並混合之後以毫秒計達到穩態動力學。容器中之內容物係經由開口裝置來分配，如，經由具可移動之蓋子或塞子之噴嘴或當容器優先劃線部分被消費者弄破裂而使其產生實用性，允許產物乾淨又方便的經由造型噴嘴來分配。

[00136] 各槽具有容量以儲存，如，0.1 - 30 克之組成份。該口腔照護產物為美白牙齒產物，提供由各槽所交付產物的總量，如，於 1.0 至 5.0 克之間，例如 1-2 克以提供預期的利益。該槽的容積係設計成可容納特定比重之組成份，如，1.0 至 1.1 且宜為 1.02 至 1.05 之特定比重範圍。

[00137] 於一個具體例中，該包裝之製造係使用至少兩個柔性膜的熱成型過程，其厚度為 50 微米至 500 微米且宜為 300 微米厚。兩個薄膜可以是不透明的，半透明的或透明的，且於熱成型過程中組裝時可以任意組合。兩種物質提供水蒸氣阻隔特點，如，於三年的時間內少於 3% 的水分流失，如，於相同期間少於 1% 的水分流失。該膜亦提供香味阻隔。香味的流失可用氣體色層方離法及感官評估來確定。

[00138] 該膜對於包含於其中之物質有耐化學性。例如，於一個具體例中，它們能抵抗 0.1% 至 10 重量%過氧化氫溶液，如至多 0.3 重量%過氧化氫溶液。

[00139] 於一個具體例中，兩個柔性材料中之一個為聚合之層壓材料且該層壓材料之內層係經選擇而與第一柔性材料鍵接，但當壓力係徒手施用至含脆弱密封之槽時會分層。需要用來破壞密封之力量為徒手施用且可在 2 英寸-lbf 及 5 英寸-lbf 之間變化。

[00140] 於隔間之間的脆弱密封破裂之後，各槽中之組成份將彼此緊密接觸。消費者被允許將個別組成份混合一段時間以超過該前穩態動力學速率或裂解期。前穩態動力學或裂解期的時間以毫秒計。如此提供足夠時間以形成及消耗酶-基質中間體直到達到其等之穩定態濃度。達到穩定態濃度之後，消費者可破壞多槽容器之先前劃線部分並將混合物分配到牙盤。該牙盤係施用至牙齒上達 15 分鐘至 45 分鐘之時間並提供有效的美白功效。

[00141] 因此，本發明舉例之具體例包括例如包裝，口腔照護組成物，及美白牙齒之方法，如：

1. 包裝 1，包裝包括可變形材料，其係設計形成至少兩個密封，有第一槽，第二槽，及任意的附加槽，該槽係藉由一種或多種脆弱或可撕的阻隔來分離，

其中

該第一槽含有低黏度的液體溶液，其包括具過水解活性之酶，該具有碳水化合物酯酶家族 7 (CE-7)標籤模體之酶係對齊參考序列 EQ ID NO：1，該標籤模體包括：

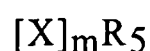
i) RGQ 模體於相對應至 SEQ ID NO：1 位置 118-120 之位置；

ii) GXSQG 模體於相對應至 SEQ ID NO：1 位置 186-190 之位置；且

iii) HE 模體於相對應至 SEQ ID NO：1 位置 303-304 之位置；且

第二槽中裝有至少一種醯基供體基質，該基質係選自包含下列者：

- i) 具下列結構式之酯類



其中 X = 具有式 $R_6C(O)O$ 之酯基團

R_6 = C1 至 C7 直鏈，分支或環狀羥基部分，其任意的被羥基基團或 C1 至 C4 烷氧基基團所取代，其中 R_6 任意的包括一種或多種醚鍵結，於 R_6 = C2 至 C7 時；

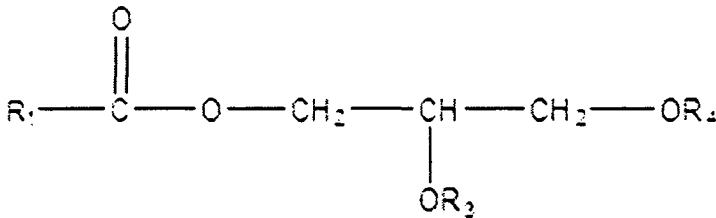
R_5 = C1 至 C6 直鏈，分支，或環狀羥基部分或五員環狀雜芳基部分或六員環狀芳基或雜芳基部分，其任意的被羥基基團所取代；其中於 R_5 中之各個碳原子係獨立包括不多於一個羥基基團或不多於一個酯基團或羧酸基團；其中 R_5 任意的包括一

種或多種醚鍵結；

m 為由 1 至 R₅ 中碳原子數目之整數；且

其中該酯於 25 °C 之水溶解度為至少 5 ppm；

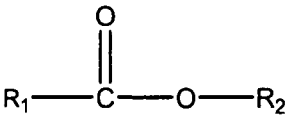
ii) 具下列結構式之甘油酯



其中 R₁= C1 至 C7 直鏈或分支烷基，其任意的被羥基或 C1 至 C4 烷氧基基團所取代且 R₃ 及 R₄ 係獨立為 H 或 R₁C(O)；

iii) 一種或多種下式之酯類

其中 R₁ 為 C1 至 C7 直鏈或分支烷基，其任意的被羥基或



C1 至 C4 烷氧基基團所取代且 R₂ 為 C1 至 C10 直鏈或分支烷基，烯基，炔基，芳基，烷基芳基，烷基雜芳基，雜芳基，(CH₂CH₂O)_n，或(CH₂CH(CH₃)-O)_nH 且 n 為 1 至 10；且

iv) 乙醯化糖類，選自包括下列者：乙醯化單糖，乙醯化二糖，及乙醯化多糖；且

其中，該第二或任意附加槽中含有過氧化物源，使得當槽中一個或多個阻隔破裂時，如，於擠壓第一槽時，該低黏度的液體溶液係與過氧化物源及醯基供體基質混合，且該具過水解活性之蔗糖係催化由過氧化物源釋出之過氧化物與醯基供體

基質之間形成過氧酸之反應；且

該包裝有一開口裝置，例如劃線區，蓋子或塞子以允許打開包裝，以提供一出口，經由該出口可分配混合物。

1.1. 包裝 1 其中，具過水解活性之酶包括選自下列之胺基酸序列：

a) SEQ ID NO：1；及

b)具有至少 80% 胺基酸序列相同於 SEQ ID NO：1 之胺基酸序列。

包裝 1 或 1.1，其中，具過水解活性之酶進一步包括稠合至酶 N-或 C-端之結合結構區，該結合結構區對於口腔組織或對於美白牙齒或對於美白牙貼有親和性。

1.2. 任何前述包裝，其中，該對於口腔組織有親和性之結合結構區包括選自包含 SEQ D NOs：178-197 之胺基酸序列。

1.3. 任何前述包裝，其中，該具過水解活性之酶對於口腔組織有親和性且包括選自 SEQ ID NO：2 及具有至少 80% 胺基酸序列相同於 SEQ ID NO：2 之胺基酸序列之胺基酸序列。

1.4. 任何前述包裝，其中，該可變形材料是塑料或鋁。

1.5. 任何前述包裝，其中，該低黏度液體溶液之黏度係足夠低以確保與第二槽內容物有效的混合，如，低於 5,000 cps，如低於 500 cps。

1.6. 任何前述包裝，其中，該低黏度液體溶液包括緩衝液。

1.7. 任何前述包裝，其中，該醃基供體基質係選自(i) 一種或多種 C₂-18 羧酸，如 C₂-6 羧酸(如，醋酸)，包含低級直鏈或分支烷基羧酸，任意的被羥基及/或 C₁-4 烷氧基所取代；(ii) 一種或多種其可水解並可接受之酯類(如單-，二-，及三-甘油酯及醃化之糖類)及(iii)其混合物。

- 1.8. 任何前述包裝，其中，該醯基供體基質係選自 1,2,3-三乙醯氧基丙烷(有時於本文中指稱為三醋酸甘油酯或甘油三醋酯)及醯化之糖類，如乙醯化糖。
- 1.9. 任何前述包括一醯基供體基質之包裝，其包括一於 25 °C 之水溶解度為至少 5ppm 之酯化合物。
- 1.10. 任何前述包裝，其中該過氧化物源係選自固態過氧化物及固態過氧化物供體及其混合物，如，選自過氧化物鹽類或絡合物(如，如過氧化磷酸酯，過碳酸酯，過硼酸鹽，過氧化矽酸酯，或過硫酸鉀鹽；例如鈣過氧化磷酸，過硼酸鈉，碳酸鈉過氧化物，過氧化磷酸鈉，及過硫酸鉀)；次氯酸鹽；過氧化尿素；過氧化氫聚合絡合物如過氧化氫-聚乙烯吡咯烷酮聚合物絡合物絡合物；金屬過氧化物如過氧化鋅及過氧化鈣；例如選自過氧化尿素，聚乙烯吡咯烷酮-過氧化氫絡合物，過碳酸鈉，過硼酸鈉，及金屬過氧化物如過氧化鋅及過氧化鈣之固態過氧化物。
- 1.11. 前述包裝，其中，該過氧化物源為過氧化尿素。
- 1.12. 前述包裝，其中，該過氧化物源包括過氧化氫-聚乙烯吡咯烷酮絡合物。
- 1.13. 任何前述包裝，其中，槽中之組成份係以於混合時足以提供可有效美白牙齒之漂白劑量的劑量存在。
- 1.14. 任何前述包裝，其中，該第二槽含有粉末型式之膠凝劑。
- 1.15. 任何前述包裝，其中，該膠凝劑係選自卡波姆膠凝劑(如，卡波姆 971P)，多糖膠，如黃原膠，改質之食用澱粉，動物或魚為主之明膠，及二氧化矽。
- 1.16. 前述包裝，其中，該膠凝劑為卡波姆膠凝劑。

- 1.17. 任何前述包裝，其中，該第二槽含有粉末型式之膠凝劑，其係以其相對用量於與第一槽之內容物混合時提供 100,000 至 150,000 cps，如，約 125,000 cps 之黏度，如，其中，該膠凝劑係以第一槽及第二槽內容物之最終混合物之 5%至 50 重量%存在。
- 1.18. 任何前述包裝，其中，該第一槽含有之低黏度水溶液包括具過水解活性之酶及緩衝液，且第二槽含有膠凝劑，過氧化物源，及含乙醯化合物，所有均呈粉末型式，使得當該脆弱的阻隔破裂且兩槽之內容物得以混合時，該過氧化物及含乙醯化合物可進行反應，該反應係藉著具過水解酶活性之蛋白質來催化，而形成過醋酸，於以液體及膠凝劑所形成之可擠壓之膠體中，然後該可擠壓之膠體可被擠壓並施用至牙齒上，如，使用牙盤或牙貼，有足夠的時間，如，10-30 分鐘，使牙齒漂白。
- 1.19. 任何前述包裝，其進一步包括施用裝置如牙盤或牙貼以便將第一槽及第二槽內容物之混合物施用至牙齒。
- 1.20. 前述包裝，其中，當要分配該混合物時，第二槽之開口係直接接觸牙盤，因此，混合物被擠壓至牙盤。
2. 組成物 2，為多部分口腔照護組成物，其包括第一部分，其係物理性的與第二部分於儲存期間分離且與第二部分於剛要使用前合併，如，於使用 10 分鐘內，其中，第一部分包括具過水解活性之酶，如說明於任何前述包裝者，及第二部分，其包括過氧化物源及選自羧酸及醯基化合物之羧基供體，其中，過氧化物源及羧基供體係在過水解酶存在之下進行反應而形成過氧酸，如，過氧化物源及羧基供體，如說明於任何前述包裝者，如，

- 2.1. 前述組成物，其中該羧基供體係選自 C₂-18 羧酸(如，醋酸)，及其可水解及可接受之酯類(如 單-，二-，及三-甘油酯)及其混合物。
 - 2.2. 前述組成物，其中該羧基供體為 1,2,3-三乙醯氧基丙烷(有時於本文中指稱為三醋酸甘油酯或甘油三醋酸酯)。
 - 2.3. 任何前述組成物，其中，該過氧化物源為固態過氧化物，其係選自過氧化尿素，聚乙烯吡咯烷酮-過氧化氫絡合物，過碳酸鈉，過硼酸鈉，及金屬過氧化物，如過氧化鋅及過氧化鈣。
 - 2.4. 任何前述組成物，其中，該過氧化物源為過氧化尿素。
 - 2.5. 任何前述組成物，其中，該過氧化物源包括過氧化氫-聚乙烯吡咯烷酮絡合物。
 - 2.6. 任何前述組成物，其中，當包裝前述之包裝時，如 包裝 1 起。
3. 一種包括將上述兩部分之口腔照護組成物活化之美白牙齒方法(方法 3)，其係藉由合併兩部分，並將有效量之如此得到的混合物施用至牙齒，如，使用施用器，例如牙盤或牙貼，達到足夠的時間，如，至少 10 分鐘，例如 10-30 分鐘，以美白牙齒。

[00142] 已知過氧酸為有效的抗菌劑及漂白劑。美國專利 5,302,375 - 維肖爾，D.，係揭示包括溶解於載體中之過醋酸的美白用口腔組成物，其中，該過醋酸係於載體原位內藉由合併水，乙醯水楊酸，及水可溶性鹼金屬碳酸氫鹽而產生。美國專利 5,279,816 - 策齊等，係揭示使用包括過醋酸之組成物來漂白染色或使牙齒脫色。美國專利 6,221,341 及 7,189,385 - 蒙哥馬利，R.，係揭示適用於美白牙齒方法中之過氧酸美白牙齒組成物。更特別的，過醋酸組

成物可藉由將過氧化氫先質，甘油醋酸酯，及水合併經由化學性過水解而產生過醋酸。

[00143] 酶促過水解反應未說明於這些參考文獻中。美國專利申請案公開號碼 2009-0311198 – 康卡等，係揭示包括有過水解活性之恥垢分枝桿菌(*M. smegmatis*)酶的口腔組成物以漂白牙齒。

[00144] 許多水解酶及酯酶，例如，脂肪酶，絲胺酸水解酶及碳水化合物酯酶，催化性過水解反應，由羧酸及過氧化氫形成過氧酸之可逆反應。過水解酶，酯酶，及脂肪酶通常含有一催化三聯體，其含有絲胺酸(Ser)，谷胺酸(Glu)或天門冬氨酸(Asp)，及組胺酸(His)。許多過水解酶(如不含金屬之鹵代過氧化物酶)含有 Ser-His-Asp 催化三聯體且催化由過氧化氫及羧酸形成過氧酸之可逆反應。不被理論所束縛，一般相信過水解反應係以似酯酶機制進行，其中，羧酸係與活性點絲胺酸進行反應而形成醯基酶中間體，其然後與過氧化氫進行反應而形成過氧酸。

[00145] 多種過水解酶業已說明於此方面技藝中。包括有過水解活性之特定變種枯草桿菌嘉士伯蛋白酶於身體護理產品的內容係揭示於美國專利 7,510,859 - 維蘭德等。特定變種蛋白酶以外的過水解酶未曾說明，也沒有任何實例證明作為個人照護受益劑之過酸的酶促生產方法。美國專利申請案公開號碼 2008-0176783 A1；2008-0176299 A1；2009-0005590 A1；及 2010-0041752 A1 - 戴科西莫等，係揭示一酶，其結構上分類為碳水化合物酯酶 CE-7 家族(亦即，頭芽孢菌素 C 去乙醯酶[CAHs]及乙醯木聚醣酯酶[AXEs])，其特點為顯著的過水解活性以將羧酸酯基質(適當過氧化物源，如過氧化氫存在之下)轉化成足以用作為消毒劑及/或漂白劑之濃度的過氧酸。某些碳水化合物酯酶 CE-7 家族之成員經證明具過水解活性，

一旦反應組成份混合，其足以於 1 分鐘內由醇類，二醇，及丙三醇之乙醯酯產生 4000 – 5000 ppm 過醋酸，且於 5 分鐘及 30 分鐘之間產生多至 9000 ppm(迪科西莫等，美國 2009-0005590 A1)。美國專利申請案公開號碼 2010-0087529 A1 係說明具有改良過水解活性之變種 CE-7 酶。

[00146] 於一個具體例中，本發明係使用一過水解酶，其含有具過水解活性之碳水化合物酯酶家族 7 之成員的催化性結構區(「CE-7 過水解酶」)。雖然 CE-7 過水解酶具有出色的過水解活性，其等於個人化妝照護產物上之用途未曾揭示於前述臨時申請案。

[00147] 本發明之醯基供體係選自(i) 一種或多種 C₂-18 羧酸酯，如 C₂-6 羧酸酯，包含低級直鏈或分支烷基羧酸，其任意的被羥基及/或 C₁-4 烷氧基所取代及(ii)其混合物。例如，醯基供體包括 1,2,3-三乙醯氧基丙烷(有時於本文中係指三乙酸甘油酯或甘油三醋酯)及醯化之糖類，如乙醯化糖類。於特定具體例中，為此用途之酯類，例如，可為於 25 °C 之水溶解度為至少 5 ppm 之酯類。

[00148] 該醯基供體及/或其他物質可任意的包膠。各種包膠方式熟知於此方面技藝，天然及合成兩種。經改質之澱粉及阿拉伯膠特別適合，因為它們是食品級，相對廉價，迅速溶解，並能以相當高的程度吸附液態油。任何對於最終黏度之衝擊均需考量。

[00149] 如上所述，本發明可包括膠凝劑，例如卡波姆膠凝劑(如，卡波姆 971P)，多糖膠，如黃原膠，改質之食用澱粉，動物或於基底明膠，及二氧化矽。與牙齒美白劑一起使用之黏著膠配方係已知於技藝中，如說明於美國專利 7,862,801；5,746,598；6,730,316；7,128,899 者。該膠凝劑可用來使美白溶液增稠至一程度使得其等不會跑出牙托或由牙齒跑到軟組織區。如此允許漂白劑延長停留而接

觸牙齒之時間並保護軟組織。使用牙盤及黏稠之漂白劑使得低濃度漂白劑於 1-2 週時間內有效的美白人類牙齒並將給予病人的風險降到最低。此用途中之膠凝劑應選擇並調整以於使用時提供 100,000 至 150,000 cps，如，約 125,000 cps 之黏度。

[00150] 於特定具體例中，該如前所述之包裝或多部分組成物包括卡波姆膠凝劑，例如，Lubrizol 製造之一經改質之聚丙烯酸親水性聚合物如卡波姆®。卡波姆可形成濃度稍微大於 5 重量%之黏稠膠體。

[00151] 於本文說明之配方中使用之所有組成份應為口服可接受的。本文中所用之「口服可接受的」係指一種組成份，其係以不會使該配方在口腔中使用不安全的量及形式存在於所述配方中。

[00152] 於某些具體例中，該具過水解活性之酶包括一胺基酸序列，其係選自：a) SEQ ID NO：1；及 b) 具有至少 80%胺基酸序列相同於 SEQ ID NO：1 之胺基酸序列。

[00153] 於某些具體例中，該具過水解活性的酶進一步包括一稠合至酶之 N-或 C-端的結合結構區，該結合結構區對於口腔組織有親和性。

[00154] 於某些具體例中，該具過水解活性的酶對於口腔組織有親和性且包括一胺基酸序列，其係選自：a) SEQ ID NO：2，及 b) 有至少 80%胺基酸序列相同於 SEQ ID NO：2 之胺基酸序列。

[00155] 於某些具體例中，該固定酶係吸附至不可溶物質，鎖在不溶性小珠，經由化學反應共價性鏈接至不可溶物質，藉由對於不可溶物質有親和性之胜肽的結合結構區來連接，或包埋於不可溶基質。

[00156] 某些具體例提供一種美白牙或治療牙齦炎，牙菌斑或口臭的方法，包括根據後述申請專利範圍的方法，製備包括美白劑的液體，以及施用該液體至口腔，如，藉由用該液體漂洗口腔達 15 秒至 1 分鐘，然後吐出液體。

[00157] 於某些具體例中，產物於一漱口水中提供漂白劑，其中該漂白劑為過氧酸，其係藉由過氧化氫及三醋酸甘油酯進行酶催化反應而生成。於某些具體例中，兩個組成物-一個包括過氧化氫且另一個包括三醋酸甘油酯 - 係存放於漱口水瓶中(第一隔間)。某些具體例包括-於瓶子頂端-第二隔間，其係，如，使用插入或螺旋型接頭而連接。於某些具體例中，該第二隔間為，如流通匣，其含有具過水解活性的酶，其係固定至攜帶物質的表面，如羥基磷灰石或纖維素粒子。於某些具體例中，該第二隔間 當作是漱口水的活化組成份。

[00158] 於某些具體例中，過氧化氫及三醋酸甘油酯係由該具過水解活性的酶分離出來。於某些具體例中，於使用時，該混合物流經匣且與具過水解活性之酶於表面接觸，且該反應係被催化而快速的產生過氧酸。於某些具體例中 - 於使用後 - 混合物係再次由酶被分離。

[00159] 於全文中，範圍係以簡寫形式使用來說明各個及每個範圍內之值。任何範圍內之值可選擇用作為範圍之終端。此外，所有於本文中引述之參考文獻係整個合併於本文中作為參考。如本案揭示內容與所引述之參考文獻有衝突情事，以本發明所述為準。

[00160] 除非另有指明，應瞭解所有說明書此處及他處表示之百分比及量係指重量百分比。該所給定之量係根據活性物質之量。

實施例

實例 1

[00161] 於一兩-槽包裝中，一含有 0.04 毫克過水解酶之 1.0 毫升 pH 7 磷酸鹽緩衝液係與多-組成份粉末分別儲存。該多-組成份粉末係闡明於表 1A，1B，及 1C，且包括經封裝之三醋酸甘油酯及香料，顆粒狀過氧化尿素，及卡波姆膠凝劑。於實例中，於攪拌均勻之粉末中，1A：1B：1C 之比率為 92.3：1.7：6。該兩槽係用水不滲透之熱封阻隔來分離，其係較包裝之外圍密封不那麼強(參見如圖 1)。準備使用時，消費者擠壓緩衝液/酶槽，其將破壞脆弱的內部密封並將緩衝液/酶推至粉末槽。該粉末迅速的與液體混合，溶解過氧化物源，含有吸附之三醋酸甘油酯及香料之澱粉，且，較慢的，將膠凝劑水解。將這些組成份混合數秒鐘後，有效的形成膠體，並可施用至一牙盤。大約 0.5 克剛形成之膠體施用至上下兩個輸送裝置，得到之劑量為 4.3 毫克過氧化尿素(相當於 1.5 毫克過氧化氫)，10 毫克三醋酸甘油酯，及 0.01 毫克水解酶。

[00162] 打開包裝上之洞，經由一預劃線開口(參見圖 1)，使用者可以將膠體施用至牙盤，且然後戴該牙盤達 20-30 分鐘。或者，可將該膠體施用至彈性牙貼，如非多孔性彈性聚乙烯或可緩緩溶解之膜上。

表 1A – 包膠三乙酸甘油酯

組成份	重量%
澱粉(CAPSUL [®] ，National Starch)	94.6
三醋酸甘油酯	4.3

香料	1.1
總量	100

表 1B – 過氧化物

組成份	重量%
過氧化尿素顆粒，5-10 微米	100

表 1C – 固態膠凝劑

組成份	重量%
卡波姆膠凝劑 (卡波姆®971P， Lubrizol)	100

實例 2

[00163] 一舉例說明之過水解酶係固定於固態可滲透的基質上。該基質係裝載至一注射器內且將包含過氧化氫及三醋酸甘油酯之溶液推進基質以生成及分配過醋酸(PAA)。

[00164] 該原型酶基質係如下製備：將 0.1 克羥基磷灰石粉末用 1500 毫升 5 微克分子具過水解區及羥基磷灰石結合結構區之酶於 37°C、於 10 mM pH 7.2 之磷酸鹽緩衝液中培育達 1 小時。然後將粉末用 3 x 1 毫升之 10 mM 磷酸鹽緩衝液清洗，每次下旋，移吸掉液體，再懸浮於緩衝液緩衝液，且重複。然後將粉末再懸浮於 500 毫升之 10 mM 磷酸鹽緩衝液中並裝填至 3 毫升具 25m 注射器過濾嘴之注射器(5 微米膜)，並將多餘液體經由過濾器分配。

[00165] 500 毫升反應緩衝液包括 100 mM 磷酸鹽緩衝液，100 mM 三醋酸甘油酯，及 100 mM 過氧化氫裝填至注射器，經由過濾器分

配，並收集。收集到 90 毫升產物，然後用 40 毫升 1.3M H₃PO₄ 停止反應。然後將產生的混合物以 1：10 於磷酸鹽緩衝液稀釋並添加至檢測試劑，培育 10 分鐘並於 A_{405nm} 讀數。測量所產生之 PAA 的比例。然後重複無酶過程作為控制組。

[00166] 藉由此方法，大約生成 900 ppm 之 PAA，與無過水解酶之 32ppm 相較。該反應物係與固定酶接觸少於 60 秒：

表 2A

樣品	PAA (ppm)	標準偏差
酶	903.818	122.922
無酶	32.438	2.414

[00167] 重複實驗，有酶三次，無酶三次；讓接觸酶不超過 15 秒。PAA 係以有酶為約 300-350 ppm，且無酶為約 65 ppm 之濃度穩定的生成。結果說明於下表 2B。

表 2B

樣品	PAA (ppm)	標準偏差
酶 1	363.380	74.462
酶 2	356.309	43.188
酶 3	308.960	55.096
無酶 1	66.066	2.663
無酶 2	63.299	0.533
無酶 3	65.759	0.533

[00168] 使用較大(10 毫升)注射器得到相似結果：

樣品	PAA (ppm)	標準偏差
----	-----------	------

酶	333.864	65.987
無酶	62.223	1.399

[00169] 因此，該於固定酶存在之下的反應可再現，迅速且有效的進行，而得到之 PAA 濃度為殺死細菌所需濃度之許多倍，且將足以美白牙齒。

【符號說明】

- 1. 周邊
- 2. 第一槽
- 3. 脆弱密封
- 4. 第二槽
- 5. 有刻痕的邊緣
- 6. 噴嘴
- 7. 第一槽
- 8. 第二槽
- 9. 第三槽

【序列表】(請換頁單獨記載)

101726-序列表

<110> 美國棕欖公司

<120> 供過水解酶催化反應之系統

<130> 9434-00-WO-OC

<150> US 61/577,529

<151> 2011-12-19

<160> 197

<170> PatentIn version 3.5

<210> 1

<211> 325

<212> PRT

<213> 海棲熱袍菌

<400> 1

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro
1 5 10 15

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Glu Thr Leu
20 25 30

Ala Glu Ser Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu
35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Ala Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

Arg Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Glu Glu
65 70 75 80

Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg
85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys
100 105 110

Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Gly Trp Leu Lys Gly Asp
115 120 125

Thr Pro Asp Tyr Pro Glu Gly Pro Val Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe
130 135 140

Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val
145 150 155 160

Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Ala Ala Ala Ser Phe Pro Gln
165 170 175

Val Asp Gln Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly
180 185 190

.

Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu
195 200 205

Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val
210 215 220

Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg
225 230 235 240

Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val
245 250 255

Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu
260 265 270

Met Asp Asn Ile Ser Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Tyr
275 280 285

Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu
290 295 300

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Val Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Lys
305 310 315 320

Leu Phe Glu Lys Gly
325

<210> 2
<211> 375
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<220>
<221> 其他重要生物功能區(MISC_FEATURE)
<222> (1)..(325)
<223> 海棲熱袍菌 C277S 變種過水解酶

<220>
<221> 其他重要生物功能區
<222> (326)..(375)
<223> 口腔表面目標區

<400> 2

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro
1 5 10 15

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Glu Thr Leu
20 25 30

Ala Glu Ser Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu
35 40 45

.

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Ala Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

Arg Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Glu Glu
65 70 75 80

Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg
85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys
100 105 110

Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Gly Trp Leu Lys Gly Asp
115 120 125

Thr Pro Asp Tyr Pro Glu Gly Pro Val Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe
130 135 140

Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val
145 150 155 160

Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Ala Ala Ala Ser Phe Pro Gln
165 170 175

Val Asp Gln Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly
180 185 190

Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu

195	200	205
Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val		
210	215	220
Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg		
225	230	235 240
Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val		
245	250	255
Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu		
260	265	270
Met Asp Asn Ile Ser Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Tyr		
275	280	285
Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu		
290	295	300
Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Val Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Lys		
305	310	315 320
Leu Phe Glu Lys Gly Gly Pro Gly Ser Gly Gly Ala Gly Ser Pro Gly		
325	330	335
Ser Ala Gly Gly Pro Gly Ser Thr Lys Pro Pro Arg Thr Pro Thr Ala		

340 345 350

Asn Thr Ser Arg Pro His His Asn Phe Gly Ser Gly Gly Gly Gly Ser

355 360 365

Pro His His His His His His

370 375

<210> 3

<211> 960

<212> DNA

<213> 枯草芽孢桿菌

<220>

<221> CDS

<222> (1)..(960)

<400> 3

atg caa cta ttc gat ctg ccg ctc gac caa ttg caa aca tat aag cct 48

Met Gln Leu Phe Asp Leu Pro Leu Asp Gln Leu Gln Thr Tyr Lys Pro

1 5 10 15

gaa aaa aca gca ccg aaa gat ttt tct gag ttt tgg aaa ttg tct ttg 96

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

20 25 30

gag gaa ctt gca aaa gtc caa gca gaa cct gat tta cag ccg gtt gac 144

Glu Glu Leu Ala Lys Val Gln Ala Glu Pro Asp Leu Gln Pro Val Asp

35 40 45

tat cct gct gac gga gta aaa gtg tac cgt ctc aca tat aaa agc ttc	192
Tyr Pro Ala Asp Gly Val Lys Val Tyr Arg Leu Thr Tyr Lys Ser Phe	
50 55 60	
gga aac gcc cgc att acc gga tgg tac gcg gtg cct gac aag caa ggc	240
Gly Asn Ala Arg Ile Thr Gly Trp Tyr Ala Val Pro Asp Lys Gln Gly	
65 70 75 80	
ccg cat ccg gcg atc gtg aaa tat cat ggc tac aat gca agc tat gat	288
Pro His Pro Ala Ile Val Lys Tyr His Gly Tyr Asn Ala Ser Tyr Asp	
85 90 95	
ggt gag att cat gaa atg gta aac tgg gca ctc cat ggc tac gcc gca	336
Gly Glu Ile His Glu Met Val Asn Trp Ala Leu His Gly Tyr Ala Ala	
100 105 110	
ttc ggc atg ctt gtc cgc ggc cag cag agc agc gag gat acg agt att	384
Phe Gly Met Leu Val Arg Gly Gln Gln Ser Ser Glu Asp Thr Ser Ile	
115 120 125	
tca ctg cac ggt cac gct ttg ggc tgg atg acg aaa gga att ctt gat	432
Ser Leu His Gly His Ala Leu Gly Trp Met Thr Lys Gly Ile Leu Asp	
130 135 140	
aaa gat aca tac tat tac cgc ggt gtt tat ttg gac gcc gtc cgc gcg	480
Lys Asp Thr Tyr Tyr Tyr Arg Gly Val Tyr Leu Asp Ala Val Arg Ala	
145 150 155 160	
ctt gag gtc atc agc agc ttc gac gag gtt gac gaa aca agg atc ggt	528
Leu Glu Val Ile Ser Ser Phe Asp Glu Val Asp Glu Thr Arg Ile Gly	
165 170 175	

gtg aca gga gga agc caa ggc gga ggt tta acc att gcc gca gca gcg Val Thr Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly Leu Thr Ile Ala Ala Ala Ala	576
180185190	
ctg tca gac att cca aaa gcc gcg gtt gcc gat tat cct tat tta agc Leu Ser Asp Ile Pro Lys Ala Ala Val Ala Asp Tyr Pro Tyr Leu Ser	624
195200205	
aac ttc gaa cgg gcc att gat gtg gcg ctt gaa cag ccg tac ctt gaa Asn Phe Glu Arg Ala Ile Asp Val Ala Leu Glu Gln Pro Tyr Leu Glu	672
210215220	
atc aat tcc ttc ttc aga aga aat ggc agc ccg gaa aca gaa gtg cag Ile Asn Ser Phe Phe Arg Arg Asn Gly Ser Pro Glu Thr Glu Val Gln	720
225230235240	
gcg atg aag aca ctt tca tat ttc gat att atg aat ctc gct gac cga Ala Met Lys Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Ile Met Asn Leu Ala Asp Arg	768
245250255	
gtg aag gtg cct gtc ctg atg tca atc ggc ctg att gac aag gtc acg Val Lys Val Pro Val Leu Met Ser Ile Gly Leu Ile Asp Lys Val Thr	816
260265270	
ccg ccg tcc acc gtg ttt gcc gcc tac aat cat ttg gaa aca gag aaa Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn His Leu Glu Thr Glu Lys	864
275280285	
gag ctg aag gtg tac cgc tac ttc gga cat gag tat atc cct gct ttt Glu Leu Lys Val Tyr Arg Tyr Phe Gly His Glu Tyr Ile Pro Ala Phe	912
290295300	

caa acg gaa aaa ctt gct ttc ttt aag cag cat ctt aaa ggc tga taa 960

Gln Thr Glu Lys Leu Ala Phe Phe Lys Gln His Leu Lys Gly

305 310 315

<210> 4

<211> 318

<212> PRT

<213> 枯草芽孢桿菌

<400> 4

Met Gln Leu Phe Asp Leu Pro Leu Asp Gln Leu Gln Thr Tyr Lys Pro

1 5 10 15

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

20 25 30

Glu Glu Leu Ala Lys Val Gln Ala Glu Pro Asp Leu Gln Pro Val Asp

35 40 45

Tyr Pro Ala Asp Gly Val Lys Val Tyr Arg Leu Thr Tyr Lys Ser Phe

50 55 60

Gly Asn Ala Arg Ile Thr Gly Trp Tyr Ala Val Pro Asp Lys Gln Gly

65 70 75 80

Pro His Pro Ala Ile Val Lys Tyr His Gly Tyr Asn Ala Ser Tyr Asp

85 90 95

Gly Glu Ile His Glu Met Val Asn Trp Ala Leu His Gly Tyr Ala Ala
100 105 110

Phe Gly Met Leu Val Arg Gly Gln Gln Ser Ser Glu Asp Thr Ser Ile
115 120 125

Ser Leu His Gly His Ala Leu Gly Trp Met Thr Lys Gly Ile Leu Asp
130 135 140

Lys Asp Thr Tyr Tyr Tyr Arg Gly Val Tyr Leu Asp Ala Val Arg Ala
145 150 155 160

Leu Glu Val Ile Ser Ser Phe Asp Glu Val Asp Glu Thr Arg Ile Gly
165 170 175

Val Thr Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly Leu Thr Ile Ala Ala Ala Ala
180 185 190

Leu Ser Asp Ile Pro Lys Ala Ala Val Ala Asp Tyr Pro Tyr Leu Ser
195 200 205

Asn Phe Glu Arg Ala Ile Asp Val Ala Leu Glu Gln Pro Tyr Leu Glu
210 215 220

Ile Asn Ser Phe Phe Arg Arg Asn Gly Ser Pro Glu Thr Glu Val Gln
225 230 235 240

Ala Met Lys Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Ile Met Asn Leu Ala Asp Arg
245 250 255

Val Lys Val Pro Val Leu Met Ser Ile Gly Leu Ile Asp Lys Val Thr
260 265 270

Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn His Leu Glu Thr Glu Lys
275 280 285

Glu Leu Lys Val Tyr Arg Tyr Phe Gly His Glu Tyr Ile Pro Ala Phe
290 295 300

Gln Thr Glu Lys Leu Ala Phe Phe Lys Gln His Leu Lys Gly
305 310 315

<210> 5
<211> 318
<212> PRT
<213> 枯草芽孢桿菌

<400> 5

Met Gln Leu Phe Asp Leu Pro Leu Asp Gln Leu Gln Thr Tyr Lys Pro
1 5 10 15

Glu Lys Thr Ala Pro Lys Asp Phe Ser Glu Phe Trp Lys Leu Ser Leu
20 25 30

Glu Glu Leu Ala Lys Val Gln Ala Glu Pro Asp Leu Gln Pro Val Asp
35 40 45

Tyr Pro Ala Asp Gly Val Lys Val Tyr Arg Leu Thr Tyr Lys Ser Phe
50 55 60

Gly Asn Ala Arg Ile Thr Gly Trp Tyr Ala Val Pro Asp Lys Glu Gly
65 70 75 80

Pro His Pro Ala Ile Val Lys Tyr His Gly Tyr Asn Ala Ser Tyr Asp
85 90 95

Gly Glu Ile His Glu Met Val Asn Trp Ala Leu His Gly Tyr Ala Thr
100 105 110

Phe Gly Met Leu Val Arg Gly Gln Gln Ser Ser Glu Asp Thr Ser Ile
115 120 125

Ser Pro His Gly His Ala Leu Gly Trp Met Thr Lys Gly Ile Leu Asp
130 135 140

Lys Asp Thr Tyr Tyr Tyr Arg Gly Val Tyr Leu Asp Ala Val Arg Ala
145 150 155 160

Leu Glu Val Ile Ser Ser Phe Asp Glu Val Asp Glu Thr Arg Ile Gly
165 170 175

Val Thr Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly Leu Thr Ile Ala Ala Ala Ala
180 185 190

Leu Ser Asp Ile Pro Lys Ala Ala Val Ala Asp Tyr Pro Tyr Leu Ser
195 200 205

Asn Phe Glu Arg Ala Ile Asp Val Ala Leu Glu Gln Pro Tyr Leu Glu
210 215 220

Ile Asn Ser Phe Phe Arg Arg Asn Gly Ser Pro Glu Thr Glu Val Gln
225 230 235 240

Ala Met Lys Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Ile Met Asn Leu Ala Asp Arg
245 250 255

Val Lys Val Pro Val Leu Met Ser Ile Gly Leu Ile Asp Lys Val Thr
260 265 270

Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn His Leu Glu Thr Lys Lys
275 280 285

Glu Leu Lys Val Tyr Arg Tyr Phe Gly His Glu Tyr Ile Pro Ala Phe
290 295 300

Gln Thr Glu Lys Leu Ala Phe Phe Lys Gln His Leu Lys Gly
305 310 315

<210> 6
<211> 318
<212> PRT
<213> 枯草芽孢桿菌

<400> 6

Met Gln Leu Phe Asp Leu Pro Leu Asp Gln Leu Gln Thr Tyr Lys Pro
1 5 10 15

Glu Lys Thr Thr Pro Asn Asp Phe Ser Glu Phe Trp Lys Ser Ser Leu
 20 25 30

Asp Glu Leu Ala Lys Val Lys Ala Ala Pro Asp Leu Gln Leu Val Asp
 35 40 45

Tyr Pro Ala Asp Gly Val Lys Val Tyr Arg Leu Thr Tyr Lys Ser Phe
 50 55 60

Gly Asn Ala Arg Ile Thr Gly Trp Tyr Ala Val Pro Asp Lys Glu Gly
65 70 75 80

Pro His Pro Ala Ile Val Lys Tyr His Gly Tyr Asn Ala Ser Tyr Asp
 85 90 95

Gly Glu Ile His Glu Met Val Asn Trp Ala Leu His Gly Tyr Ala Ala
 100 105 110

Phe Gly Met Leu Val Arg Gly Gln Gln Ser Ser Glu Asp Thr Ser Ile

115	120	125
Ser Pro His Gly His Ala Leu Gly Trp Met Thr Lys Gly Ile Leu Asp		
130	135	140
Lys Asp Thr Tyr Tyr Tyr Arg Gly Val Tyr Leu Asp Ala Val Arg Ala		
145	150	155
		160
Leu Glu Val Ile Ser Ser Phe Asp Glu Val Asp Glu Thr Arg Ile Gly		
165	170	175
Val Thr Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly Leu Thr Ile Ala Ala Ala Ala		
180	185	190
Leu Ser Asp Ile Pro Lys Ala Ala Val Ala Asp Tyr Pro Tyr Leu Ser		
195	200	205
Asn Phe Glu Arg Ala Ile Asp Val Ala Leu Glu Gln Pro Tyr Leu Glu		
210	215	220
Ile Asn Ser Phe Phe Arg Arg Asn Gly Ser Pro Glu Thr Glu Glu Lys		
225	230	235
		240
Ala Met Lys Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Ile Met Asn Leu Ala Asp Arg		
245	250	255
Val Lys Val Pro Val Leu Met Ser Ile Gly Leu Ile Asp Lys Val Thr		

260 265 270
Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn His Leu Glu Thr Glu Lys
275 280 285
Glu Leu Lys Val Tyr Arg Tyr Phe Gly His Glu Tyr Ile Pro Ala Phe
290 295 300
Gln Thr Glu Lys Leu Ala Phe Phe Lys Gln His Leu Lys Gly
305 310 315

<210> 7
<211> 318
<212> PRT
<213> 地衣芽孢桿菌

<400> 7

Met Gln Gln Pro Tyr Asp Met Pro Leu Glu Gln Leu Tyr Gln Tyr Lys
1 5 10 15
Pro Glu Arg Thr Ala Pro Ala Asp Phe Lys Glu Phe Trp Lys Gly Ser
20 25 30
Leu Glu Glu Leu Ala Asn Glu Lys Ala Gly Pro Gln Leu Glu Pro His
35 40 45
Glu Tyr Pro Ala Asp Gly Val Lys Val Tyr Trp Leu Thr Tyr Arg Ser

50	55	60
Ile Gly Gly Ala Arg Ile Lys Gly Trp Tyr Ala Val Pro Asp Arg Gln		
65	70	75
80		
Gly Pro His Pro Ala Ile Val Lys Tyr His Gly Tyr Asn Ala Ser Tyr		
85	90	95
Asp Gly Asp Ile His Asp Ile Val Asn Trp Ala Leu His Gly Tyr Ala		
100	105	110
Ala Phe Gly Met Leu Val Arg Gly Gln Asn Ser Ser Glu Asp Thr Glu		
115	120	125
Ile Ser His His Gly His Val Pro Gly Trp Met Thr Lys Gly Ile Leu		
130	135	140
Asp Pro Lys Thr Tyr Tyr Tyr Arg Gly Val Tyr Leu Asp Ala Val Arg		
145	150	155
160		
Ala Val Glu Val Val Ser Gly Phe Ala Glu Val Asp Glu Lys Arg Ile		
165	170	175
Gly Val Ile Gly Ala Ser Gln Gly Gly Gly Leu Ala Val Ala Val Ser		
180	185	190
Ala Leu Ser Asp Ile Pro Lys Ala Ala Val Ser Glu Tyr Pro Tyr Leu		
195	200	205

Ser Asn Phe Gln Arg Ala Ile Asp Thr Ala Ile Asp Gln Pro Tyr Leu
210 215 220

Glu Ile Asn Ser Phe Phe Arg Arg Asn Thr Ser Pro Asp Ile Glu Gln
225 230 235 240

Ala Ala Met His Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Val Met Asn Leu Ala Gln
245 250 255

Leu Val Lys Ala Thr Val Leu Met Ser Ile Gly Leu Val Asp Thr Ile
260 265 270

Thr Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn His Leu Glu Thr Asp
275 280 285

Lys Glu Ile Lys Val Tyr Arg Tyr Phe Gly His Glu Tyr Ile Pro Pro
290 295 300

Phe Gln Thr Glu Lys Leu Ala Phe Leu Arg Lys His Leu Lys
305 310 315

- <210> 8
- <211> 320
- <212> PRT
- <213> 短小芽孢桿菌

<400> 8

Met Gln Leu Phe Asp Leu Ser Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Lys Pro
1 5 10 15

Lys Lys Thr Ala Arg Pro Asp Phe Ser Asp Phe Trp Lys Lys Ser Leu
20 25 30

Glu Glu Leu Arg Gln Val Glu Ala Glu Pro Thr Leu Glu Ser Tyr Asp
35 40 45

Tyr Pro Val Lys Gly Val Lys Val Tyr Arg Leu Thr Tyr Gln Ser Phe
50 55 60

Gly His Ser Lys Ile Glu Gly Phe Tyr Ala Val Pro Asp Gln Thr Gly
65 70 75 80

Pro His Pro Ala Leu Val Arg Phe His Gly Tyr Asn Ala Ser Tyr Asp
85 90 95

Gly Gly Ile His Asp Ile Val Asn Trp Ala Leu His Gly Tyr Ala Thr
100 105 110

Phe Gly Met Leu Val Arg Gly Gln Gly Gly Ser Glu Asp Thr Ser Val
115 120 125

Thr Pro Gly Gly His Ala Leu Gly Trp Met Thr Lys Gly Ile Leu Ser
130 135 140

Asp Leu Lys Val Tyr Arg Tyr Phe Gly His Glu Phe Ile Pro Ala Phe
290 295 300

Gln Thr Glu Lys Leu Ser Phe Leu Gln Lys His Leu Leu Leu Ser Thr
305 310 315 320

<210> 9

<211> 320

<212> PRT

<213> 熱纖梭狀芽胞桿菌

<400> 9

Met Ala Gln Leu Tyr Asp Met Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Lys
1 5 10 15

Pro Ala Leu Thr Lys Gln Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Lys Ser
20 25 30

Leu Lys Glu Leu Ala Glu Ile Pro Leu Lys Tyr Gln Leu Ile Pro Tyr
35 40 45

Asp Phe Pro Ala Arg Arg Val Lys Val Phe Arg Val Glu Tyr Leu Gly
50 55 60

Phe Lys Gly Ala Asn Ile Glu Gly Trp Leu Ala Val Pro Glu Gly Glu
65 70 75 80

Gly Leu Tyr Pro Gly Leu Val Gln Phe His Gly Tyr Asn Trp Ala Met
85 90 95

Asp Gly Cys Val Pro Asp Val Val Asn Trp Ala Leu Asn Gly Tyr Ala
100 105 110

Ala Phe Leu Met Leu Val Arg Gly Gln Gln Gly Arg Ser Val Asp Asn
115 120 125

Ile Val Pro Gly Ser Gly His Ala Leu Gly Trp Met Ser Lys Gly Ile
130 135 140

Leu Ser Pro Glu Glu Tyr Tyr Tyr Arg Gly Val Tyr Met Asp Ala Val
145 150 155 160

Arg Ala Val Glu Ile Leu Ala Ser Leu Pro Cys Val Asp Glu Ser Arg
165 170 175

Ile Gly Val Thr Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly Leu Ala Leu Ala Val
180 185 190

Ala Ala Leu Ser Gly Ile Pro Lys Val Ala Ala Val His Tyr Pro Phe
195 200 205

Leu Ala His Phe Glu Arg Ala Ile Asp Val Ala Pro Asp Gly Pro Tyr
210 215 220

Leu Glu Ile Asn Glu Tyr Leu Arg Arg Asn Ser Gly Glu Glu Ile Glu

<400> 10

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Arg Glu Thr Leu

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

165					170					175				
Val	Asp	Ser	Arg	Lys	Val	Val	Val	Ala	Gly	Gly	Ser	Gln	Gly	Gly
180					185					190				
Ile	Ala	Leu	Ala	Val	Ser	Ala	Leu	Ser	Asn	Arg	Val	Lys	Ala	Leu
195					200					205				
Cys	Asp	Val	Pro	Phe	Leu	Cys	His	Phe	Arg	Arg	Ala	Val	Gln	Leu
210					215					220				
Asp	Thr	His	Pro	Tyr	Val	Glu	Ile	Thr	Asn	Phe	Leu	Lys	Thr	His
225					230					235				
Asp	Lys	Glu	Glu	Ile	Val	Phe	Arg	Thr	Leu	Ser	Tyr	Phe	Asp	Gly
245					250					255				
Asn	Phe	Ala	Ala	Arg	Ala	Lys	Val	Pro	Ala	Leu	Phe	Ser	Val	Gly
260					265					270				
Met	Asp	Thr	Ile	Cys	Pro	Pro	Ser	Thr	Val	Phe	Ala	Ala	Tyr	Asn
275					280					285				
Tyr	Ala	Gly	Pro	Lys	Glu	Ile	Arg	Ile	Tyr	Pro	Tyr	Asn	Asn	His
290					295					300				
Gly	Gly	Gly	Ser	Phe	Gln	Ala	Ile	Glu	Gln	Val	Lys	Phe	Leu	Lys
305					310					315				
										320				

Leu Phe Glu Glu Gly
325

<210> 11
<211> 325
<212> PRT
<213> 海棲熱袍菌

<400> 11

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro
1 5 10 15

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Glu Thr Leu
20 25 30

Ala Glu Ser Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu
35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Ala Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

Arg Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Glu Glu
65 70 75 80

Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg
85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys
100 105 110

Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Gly Trp Leu Lys Gly Asp
115 120 125

Thr Pro Asp Tyr Pro Glu Gly Pro Val Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe
130 135 140

Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val
145 150 155 160

Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Ala Ala Ala Ser Phe Pro Gln
165 170 175

Val Asp Gln Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly
180 185 190

Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu
195 200 205

Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val
210 215 220

Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg
225 230 235 240

Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val
245 250 255

Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu
260 265 270

Met Asp Asn Ile Cys Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Tyr
275 280 285

Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu
290 295 300

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Val Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Lys
305 310 315 320

Leu Phe Glu Lys Gly
325

<210> 12

<211> 320

<212> PRT

<213> 厭氧高溫菌屬

<400> 12

Met Gly Leu Phe Asp Met Pro Leu Gln Lys Leu Arg Glu Tyr Thr Gly
1 5 10 15

Thr Asn Pro Cys Pro Glu Asp Phe Asp Glu Tyr Trp Asn Arg Ala Leu
20 25 30

Asp Glu Met Arg Ser Val Asp Pro Lys Ile Glu Leu Lys Glu Ser Ser
35 40 45

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

Arg Gly Ala Arg Ile His Ala Lys Tyr Ile Lys Pro Lys Thr Glu Gly
65 70 75 80

Lys His Pro Ala Leu Ile Arg Phe His Gly Tyr Ser Ser Asn Ser Gly
85 90 95

Asp Trp Asn Asp Lys Leu Asn Tyr Val Ala Ala Gly Phe Thr Val Val
100 105 110

Ala Met Asp Val Arg Gly Gln Gly Gly Gln Ser Gln Asp Val Gly Gly
115 120 125

Val Thr Gly Asn Thr Leu Asn Gly His Ile Ile Arg Gly Leu Asp Asp
130 135 140

Asp Ala Asp Asn Met Leu Phe Arg His Ile Phe Leu Asp Thr Ala Gln
145 150 155 160

Leu Ala Gly Ile Val Met Asn Met Pro Glu Val Asp Glu Asp Arg Val
第 30 頁

	165	170	175
Gly Val Met Gly Pro Ser Gln Gly Gly Gly Leu Ser Leu Ala Cys Ala			
	180	185	190
Ala Leu Glu Pro Arg Val Arg Lys Val Val Ser Glu Tyr Pro Phe Leu			
	195	200	205
Ser Asp Tyr Lys Arg Val Trp Asp Leu Asp Leu Ala Lys Asn Ala Tyr			
	210	215	220
Gln Glu Ile Thr Asp Tyr Phe Arg Leu Phe Asp Pro Arg His Glu Arg			
225	230	235	240
Glu Asn Glu Val Phe Thr Lys Leu Gly Tyr Ile Asp Val Lys Asn Leu			
	245	250	255
Ala Lys Arg Ile Lys Gly Asp Val Leu Met Cys Val Gly Leu Met Asp			
	260	265	270
Gln Val Cys Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Asn Ile Gln			
	275	280	285
Ser Lys Lys Asp Ile Lys Val Tyr Pro Asp Tyr Gly His Glu Pro Met			
	290	295	300
Arg Gly Phe Gly Asp Leu Ala Met Gln Phe Met Leu Glu Leu Tyr Ser			

<211> 319

<212> PRT

<213> 厚壁芽孢桿菌

<400> 13

Met Pro Leu Ile Asp Met Pro Leu Thr Glu Leu Lys Glu Tyr Met Gly

1 5 10 15

Arg Asn Pro Lys Pro Asp Asp Phe Thr Glu Tyr Trp Asp Arg Ala Leu

20 25 30

Gln Glu Met Arg Lys Val Asn Pro Asn Val Glu Leu Ile Pro Ser Asp

35 40 45

Phe Gln Thr Thr Tyr Ala Glu Cys Phe His Leu Tyr Phe Thr Gly Val

50 55 60

Arg Gly Ala Arg Ile His Ala Lys Tyr Val Arg Pro Arg His Thr Ser

65 70 75 80

Gly Thr His Pro Ala Val Ile His Phe His Gly Tyr Thr Met Asn Ala

85 90 95

Gly Glu Trp Thr Gly Leu Leu His Tyr Ala Ala Leu Gly Tyr Ser Val

100					105					110						
Leu	Ala	Met	Asp	Val	Arg	Gly	Gln	Gly	Gly	Leu	Ser	Glu	Asp	Thr	Gly	
115					120					125						
Gly	Val	Lys	Gly	Asn	Thr	His	Ser	Gly	His	Ile	Ile	Arg	Gly	Leu	Asp	
130					135					140						
Asp	Asn	Ala	Asp	Gln	Leu	Leu	Phe	Arg	His	Val	Phe	Leu	Asp	Thr	Ala	
145					150					155					160	
Gln	Leu	Ala	Asn	Ile	Val	Met	Asn	Leu	Pro	Glu	Val	Asp	Glu	Glu	Arg	
165					170					175						
Val	Ala	Val	Thr	Gly	Trp	Ser	Gln	Gly	Gly	Ala	Leu	Ala	Ile	Ala	Cys	
180					185					190						
Ala	Ala	Leu	Glu	Pro	Lys	Ile	Lys	Lys	Val	Ala	Pro	Val	Tyr	Pro	Phe	
195					200					205						
Leu	Ser	Asp	Tyr	Gln	Arg	Val	Trp	Glu	Met	Asp	Leu	Ala	Glu	Lys	Ala	
210					215					220						
Tyr	Asp	Glu	Leu	Gln	Thr	Tyr	Phe	Arg	Arg	Phe	Asp	Pro	Gln	His	Arg	
225					230					235					240	
Arg	Glu	Ala	Glu	Ile	Phe	Thr	Lys	Leu	Gly	Tyr	Ile	Asp	Ile	Gln	His	
245					250					255						

Leu Ala Pro Leu Val Lys Gly Glu Val Leu Leu Ala Val Gly Leu Met
260 265 270

Asp Thr Val Cys Pro Pro Ser Thr Gln Phe Ala Met Tyr Asn Lys Leu
275 280 285

Thr Thr Thr Lys Ser Ile Glu Leu Tyr Pro Asp Phe Ala His Glu Asp
290 295 300

Leu Pro Gly His Arg Asp Arg Ile Phe Gln Phe Leu Ser Asp Leu
305 310 315

<210> 14
<211> 317
<212> PRT
<213> 克勞氏芽孢桿菌

<400> 14

Met Pro Leu Val Asp Met Pro Leu Arg Glu Leu Leu Ala Tyr Glu Gly
1 5 10 15

Ile Asn Pro Lys Pro Ala Asp Phe Asp Gln Tyr Trp Asn Arg Ala Lys
20 25 30

Thr Glu Ile Glu Ala Ile Asp Pro Glu Val Thr Leu Val Glu Ser Ser
35 40 45

Phe Gln Cys Ser Phe Ala Asn Cys Tyr His Phe Tyr Tyr Arg Ser Ala
50 55 60

Gly Asn Ala Lys Ile His Ala Lys Tyr Val Gln Pro Lys Ala Gly Glu
65 70 75 80

Lys Thr Pro Ala Val Phe Met Phe His Gly Tyr Gly Gly Arg Ser Ala
85 90 95

Glu Trp Ser Ser Leu Leu Asn Tyr Val Ala Ala Gly Phe Ser Val Phe
100 105 110

Tyr Met Asp Val Arg Gly Gln Gly Gly Thr Ser Glu Asp Pro Gly Gly
115 120 125

Val Arg Gly Asn Thr Tyr Arg Gly His Ile Ile Arg Gly Leu Asp Ala
130 135 140

Gly Pro Asp Ala Leu Phe Tyr Arg Ser Val Phe Leu Asp Thr Val Gln
145 150 155 160

Leu Val Arg Ala Ala Lys Thr Leu Pro His Ile Asp Lys Thr Arg Leu
165 170 175

Met Ala Thr Gly Trp Ser Gln Gly Gly Ala Leu Thr Leu Ala Cys Ala
180 185 190

Ala Leu Val Pro Glu Ile Lys Arg Leu Ala Pro Val Tyr Pro Phe Leu
195 200 205

Ser Asp Tyr Lys Arg Val Trp Gln Met Asp Leu Ala Val Arg Ser Tyr
210 215 220

Lys Glu Leu Ala Asp Tyr Phe Arg Ser Tyr Asp Pro Gln His Lys Arg
225 230 235 240

His Gly Glu Ile Phe Glu Arg Leu Gly Tyr Ile Asp Val Gln His Leu
245 250 255

Ala Asp Arg Ile Gln Gly Asp Val Leu Met Gly Val Gly Leu Met Asp
260 265 270

Thr Glu Cys Pro Pro Ser Thr Gln Phe Ala Ala Tyr Asn Lys Ile Lys
275 280 285

Ala Lys Lys Ser Tyr Glu Leu Tyr Pro Asp Phe Gly His Glu His Leu
290 295 300

Pro Gly Met Asn Asp His Ile Phe Arg Phe Phe Thr Ser
305 310 315

<210> 15
<211> 325
<212> PRT

<213> 克隆新阿波羅棲熱袍菌

<220>

<221> 其他重要生物功能區

<222> (277)..(277)

<223> Xaa is Ala, Val, Ser, or Thr.

<400> 15

Met Ala Phe Phe Asp Met Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro
1 5 10 15

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Arg Glu Thr Leu
20 25 30

Lys Glu Ser Glu Gly Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Lys Val Asp
35 40 45

Phe His Leu Lys Thr Val Glu Thr Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

Arg Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Ala Glu
65 70 75 80

Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg
85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys

100					105					110						
Phe	Val	Met	Asp	Thr	Arg	Gly	Gln	Gly	Ser	Gly	Trp	Met	Lys	Gly	Asp	
115					120					125						
Thr	Pro	Asp	Tyr	Pro	Glu	Gly	Pro	Val	Asp	Pro	Gln	Tyr	Pro	Gly	Phe	
130					135					140						
Met	Thr	Arg	Gly	Ile	Leu	Asp	Pro	Gly	Thr	Tyr	Tyr	Tyr	Arg	Arg	Val	
145					150					155					160	
Phe	Val	Asp	Ala	Val	Arg	Ala	Val	Glu	Ala	Ala	Ile	Ser	Phe	Pro	Arg	
165					170					175						
Val	Asp	Ser	Arg	Lys	Val	Val	Val	Ala	Gly	Gly	Ser	Gln	Gly	Gly	Gly	
180					185					190						
Ile	Ala	Leu	Ala	Val	Ser	Ala	Leu	Ser	Asn	Arg	Val	Lys	Ala	Leu	Leu	
195					200					205						
Cys	Asp	Val	Pro	Phe	Leu	Cys	His	Phe	Arg	Arg	Ala	Val	Gln	Leu	Val	
210					215					220						
Asp	Thr	His	Pro	Tyr	Val	Glu	Ile	Thr	Asn	Phe	Leu	Lys	Thr	His	Arg	
225					230					235					240	
Asp	Lys	Glu	Glu	Ile	Val	Phe	Arg	Thr	Leu	Ser	Tyr	Phe	Asp	Gly	Val	
245					250					255						

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

Met Asp Thr Ile Xaa Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn His
275 280 285

Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu
290 295 300

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Ile Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Arg
305 310 315 320

Leu Phe Glu Glu Gly
325

- <210> 16
- <211> 325
- <212> PRT
- <213> 海棲熱袍菌

- <220>
- <221> 其他重要生物功能區
- <222> (277)..(277)
- <223> Xaa is Ala, Val, Ser, or Thr.
- <400> 16

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro

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

145	150	155	160
Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Ala Ala Ala Ser Phe Pro Gln			
165	170	175	
Val Asp Gln Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly			
180	185	190	
Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu			
195	200	205	
Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val			
210	215	220	
Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg			
225	230	235	240
Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val			
245	250	255	
Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu			
260	265	270	
Met Asp Asn Ile Xaa Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Tyr			
275	280	285	
Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu			
290	295	300	

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Val Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Lys
305 310 315 320

Leu Phe Glu Lys Gly
325

<210> 17
<211> 326
<212> PRT
<213> 萊廷格熱袍菌

<220>
<221> 其他重要生物功能區
<222> (277)..(277)
<223> Xaa is Ala, Val, Ser, or Thr.

<400> 17

Met Val Tyr Phe Asp Met Pro Leu Glu Asp Leu Arg Lys Tyr Leu Pro
1 5 10 15

Gln Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Asp Phe Trp Lys Gln Thr Ile
20 25 30

His Glu Thr Arg Gly Tyr Phe Gln Glu Pro Ile Leu Lys Lys Val Asp
35 40 45

Phe Tyr Leu Gln Asn Val Glu Thr Phe Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

Arg Gly Gln Lys Ile Lys Gly Trp Leu Ile Leu Pro Lys Phe Arg Asn
65 70 75 80

Gly Lys Leu Pro Cys Val Val Glu Phe Val Gly Tyr Gly Gly Gly Arg
85 90 95

Gly Phe Pro Tyr Asp Trp Leu Leu Trp Ser Ala Ala Gly Tyr Ala His
100 105 110

Phe Ile Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Asn Trp Met Lys Gly Asp
115 120 125

Thr Pro Asp Tyr Glu Asp Asn Pro Ser Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe
130 135 140

Leu Thr Lys Gly Val Leu Asn Pro Glu Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val
145 150 155 160

Phe Met Asp Ala Phe Met Ala Val Glu Thr Ile Ser Gln Leu Glu Gln
165 170 175

Ile Asp Ser Gln Thr Ile Ile Leu Ser Gly Ala Ser Gln Gly Gly Gly
180 185 190

Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Ser Lys Val Met Ala Leu Leu

195					200					205						
Cys	Asp	Val	Pro	Phe	Leu	Cys	His	Tyr	Lys	Arg	Ala	Val	Gln	Ile	Thr	
210					215					220						
Asp	Ser	Met	Pro	Tyr	Ala	Glu	Ile	Thr	Arg	Tyr	Cys	Lys	Thr	His	Ile	
225					230					235					240	
Asp	Lys	Ile	Gln	Thr	Val	Phe	Arg	Thr	Leu	Ser	Tyr	Phe	Asp	Gly	Val	
245					250					255						
Asn	Phe	Ala	Ala	Arg	Ala	Lys	Cys	Pro	Ala	Leu	Phe	Ser	Val	Gly	Leu	
260					265					270						
Met	Asp	Asp	Ile	Xaa	Pro	Pro	Ser	Thr	Val	Phe	Ala	Ala	Tyr	Asn	Tyr	
275					280					285						
Tyr	Ala	Gly	Glu	Lys	Asp	Ile	Arg	Ile	Tyr	Pro	Tyr	Asn	Asn	His	Glu	
290					295					300						
Gly	Gly	Gly	Ser	Phe	His	Thr	Leu	Glu	Lys	Leu	Lys	Phe	Val	Lys	Lys	
305					310					315					320	
Thr	Ile	Ser	Met	Arg	Glu											
325																

<211> 325
<212> PRT
<213> 海棲熱袍菌

<220>
<221> 其他重要生物功能區
<222> (277)..(277)
<223> Xaa is Ala, Val, Ser, or Thr.

<400> 18

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro
1 5 10 15

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Gly Thr Leu
 20 25 30

Ala Glu Asn Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu
 35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Ala Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
 50 55 60

Met Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Glu Glu
65 70 75 80

Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg
 85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys
100 105 110

Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Gly Trp Met Lys Gly Asp
115 120 125

Thr Pro Asp Tyr Pro Glu Asp Pro Val Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe
130 135 140

Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val
145 150 155 160

Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Ala Ala Ala Ser Phe Pro Arg
165 170 175

Val Asp His Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly
180 185 190

Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu
195 200 205

Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val
210 215 220

Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg
225 230 235 240

Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val

	245		250		255										
Asn	Phe	Ala	Val	Arg	Ala	Lys	Ile	Pro	Ala	Leu	Phe	Ser	Val	Gly	Leu
	260				265				270						
Met	Asp	Asn	Ile	Xaa	Pro	Pro	Ser	Thr	Val	Phe	Ala	Ala	Tyr	Asn	His
	275				280				285						
Tyr	Ala	Gly	Pro	Lys	Glu	Ile	Arg	Ile	Tyr	Pro	Tyr	Asn	Asn	His	Glu
	290				295				300						
Gly	Gly	Gly	Ser	Phe	Gln	Ala	Ile	Glu	Gln	Val	Lys	Phe	Leu	Lys	Arg
305				310				315					320		
Leu	Phe	Glu	Lys	Gly											
				325											

- <210> 19
- <211> 325
- <212> PRT
- <213> 熱袍菌屬 RQ2a
- <220>
- <221> 其他重要生物功能區
- <222> (277)..(277)
- <223> Xaa is Ala, Val, Ser, or Thr.
- <400> 19

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro
1 5 10 15

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Lys Glu Thr Leu
20 25 30

Ala Glu Ser Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu
35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Val Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

Arg Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Glu Glu
65 70 75 80

Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg
85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys
100 105 110

Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Gly Trp Leu Lys Gly Asp
115 120 125

Thr Pro Asp Tyr Pro Glu Asp Pro Val Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe
130 135 140

Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val

145	150	155	160
Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Ala Ala Ala Ser Phe Pro Arg			
	165	170	175
Val Asp His Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly			
	180	185	190
Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu			
	195	200	205
Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val			
	210	215	220
Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg			
225	230	235	240
Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val			
	245	250	255
Asn Phe Ala Val Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu			
	260	265	270
Met Asp Asn Ile Xaa Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn His			
	275	280	285
Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu			

290 295 300

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Ile Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Arg

305 310 315 320

Leu Phe Glu Lys Gly

325

<210> 20

<211> 329

<212> PRT

<213> 熱袍菌屬 RQ2b

<220>

<221> 其他重要生物功能區

<222> (278)..(278)

<223> Xaa is Ala, Val, Ser, or Thr.

<400> 20

Met Ala Leu Phe Asp Met Pro Leu Glu Lys Leu Arg Ser Tyr Leu Pro

1 5 10 15

Asp Arg Tyr Glu Glu Glu Asp Phe Asp Leu Phe Trp Lys Glu Thr Leu

20 25 30

Glu Glu Ser Arg Lys Phe Pro Leu Asp Pro Ile Phe Glu Arg Val Asp

35 40 45

Tyr Leu Leu Glu Asn Val Glu Val Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

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

Glu Glu Arg Leu Pro Cys Ile Val Glu Phe Ile Gly Tyr Arg Gly Gly
85 90 95

Arg Gly Phe Pro Phe Asp Trp Leu Phe Trp Ser Ser Ala Gly Tyr Ala
100 105 110

His Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Thr Ser Arg Val Lys Gly
115 120 125

Asp Thr Pro Asp Tyr Cys Asp Glu Pro Ile Asn Pro Gln Phe Pro Gly
130 135 140

Phe Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg
145 150 155 160

Val Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Thr Ala Ser Ser Phe Pro
165 170 175

Gly Ile Asp Pro Glu Arg Ile Ala Val Val Gly Thr Ser Gln Gly Gly
180 185 190

Gly Ile Ala Leu Ala Val Ala Ala Leu Ser Glu Ile Pro Lys Ala Leu
195 200 205

Val Ser Asn Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Ile
210 215 220

Thr Asp Asn Ala Pro Tyr Ser Glu Ile Val Asn Tyr Leu Lys Val His
225 230 235 240

Arg Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly
245 250 255

Val Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Ala
260 265 270

Leu Met Asp Lys Thr Xaa Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn
275 280 285

His Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Lys Val Tyr Pro Phe Asn Glu His
290 295 300

Glu Gly Gly Glu Ser Phe Gln Arg Met Glu Glu Leu Arg Phe Met Lys
305 310 315 320

Arg Ile Leu Lys Gly Glu Phe Lys Ala
325

<210> 21
<211> 326
<212> PRT
<213> 萊廷格熱袍菌

<400> 21

Met Val Tyr Phe Asp Met Pro Leu Glu Asp Leu Arg Lys Tyr Leu Pro
1 5 10 15

Gln Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Asp Phe Trp Lys Gln Thr Ile
20 25 30

His Glu Thr Arg Gly Tyr Phe Gln Glu Pro Ile Leu Lys Lys Val Asp
35 40 45

Phe Tyr Leu Gln Asn Val Glu Thr Phe Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

Arg Gly Gln Lys Ile Lys Gly Trp Leu Ile Leu Pro Lys Phe Arg Asn
65 70 75 80

Gly Lys Leu Pro Cys Val Val Glu Phe Val Gly Tyr Gly Gly Gly Arg
85 90 95

Gly Phe Pro Tyr Asp Trp Leu Leu Trp Ser Ala Ala Gly Tyr Ala His
100 105 110

Phe Ile Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Asn Trp Met Lys Gly Asp
115 120 125

Thr Pro Asp Tyr Glu Asp Asn Pro Ser Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe
130 135 140

Leu Thr Lys Gly Val Leu Asn Pro Glu Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val
145 150 155 160

Phe Met Asp Ala Phe Met Ala Val Glu Thr Ile Ser Gln Leu Glu Gln
165 170 175

Ile Asp Ser Gln Thr Ile Ile Leu Ser Gly Ala Ser Gln Gly Gly Gly
180 185 190

Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Ser Lys Val Met Ala Leu Leu
195 200 205

Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Tyr Lys Arg Ala Val Gln Ile Thr
210 215 220

Asp Ser Met Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Arg Tyr Cys Lys Thr His Ile
225 230 235 240

Asp Lys Ile Gln Thr Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val
245 250 255

Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Cys Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu
260 265 270

Met Asp Asp Ile Cys Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Tyr
275 280 285

Tyr Ala Gly Glu Lys Asp Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu
290 295 300

Gly Gly Gly Ser Phe His Thr Leu Glu Lys Leu Lys Phe Val Lys Lys
305 310 315 320

Thr Ile Ser Met Arg Glu
325

<210> 22
<211> 325
<212> PRT
<213> 海棲熱袍菌

<400> 22

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro
1 5 10 15

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Gly Thr Leu
20 25 30

Ala Glu Asn Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu
35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Ala Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

Met Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Glu Glu
65 70 75 80

Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg
85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys
100 105 110

Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Gly Trp Met Lys Gly Asp
115 120 125

Thr Pro Asp Tyr Pro Glu Asp Pro Val Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe
130 135 140

Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val
145 150 155 160

Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Ala Ala Ala Ser Phe Pro Arg
165 170 175

Val Asp His Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly
180 185 190

Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu
195 200 205

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

210215220

Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg

225230235240

Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val

245250255

Asn Phe Ala Val Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu

260265270

Met Asp Asn Ile Cys Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn His

275280285

Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu

290295300

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Ile Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Arg

305310315320

Leu Phe Glu Lys Gly

325

<210> 23
<211> 325
<212> PRT
<213> 熱袍菌屬 RQ2

<400> 23

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro
1 5 10 15

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Lys Glu Thr Leu
20 25 30

Ala Glu Ser Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu
35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Val Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

Arg Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Glu Glu
65 70 75 80

Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg
85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys
100 105 110

Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Gly Trp Leu Lys Gly Asp
115 120 125

Thr Pro Asp Tyr Pro Glu Asp Pro Val Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe
130 135 140

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Ile Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Arg
305 310 315 320

Leu Phe Glu Lys Gly
325

<210> 24
<211> 329
<212> PRT
<213> 熱袍菌屬 RQ2

<400> 24

Met Ala Leu Phe Asp Met Pro Leu Glu Lys Leu Arg Ser Tyr Leu Pro
1 5 10 15

Asp Arg Tyr Glu Glu Glu Asp Phe Asp Leu Phe Trp Lys Glu Thr Leu
20 25 30

Glu Glu Ser Arg Lys Phe Pro Leu Asp Pro Ile Phe Glu Arg Val Asp
35 40 45

Tyr Leu Leu Glu Asn Val Glu Val Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

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

Glu Glu Arg Leu Pro Cys Ile Val Glu Phe Ile Gly Tyr Arg Gly Gly
85 90 95

Arg Gly Phe Pro Phe Asp Trp Leu Phe Trp Ser Ser Ala Gly Tyr Ala
100 105 110

His Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Thr Ser Arg Val Lys Gly
115 120 125

Asp Thr Pro Asp Tyr Cys Asp Glu Pro Ile Asn Pro Gln Phe Pro Gly
130 135 140

Phe Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg
145 150 155 160

Val Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Thr Ala Ser Ser Phe Pro
165 170 175

Gly Ile Asp Pro Glu Arg Ile Ala Val Val Gly Thr Ser Gln Gly Gly
180 185 190

Gly Ile Ala Leu Ala Val Ala Ala Leu Ser Glu Ile Pro Lys Ala Leu
195 200 205

Val Ser Asn Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Ile
210 215 220

Thr Asp Asn Ala Pro Tyr Ser Glu Ile Val Asn Tyr Leu Lys Val His

225	230	235	240
Arg Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly			
245	250	255	
Val Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Ala			
260	265	270	
Leu Met Asp Lys Thr Cys Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn			
275	280	285	
His Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Lys Val Tyr Pro Phe Asn Glu His			
290	295	300	
Glu Gly Gly Glu Ser Phe Gln Arg Met Glu Glu Leu Arg Phe Met Lys			
305	310	315	320
Arg Ile Leu Lys Gly Glu Phe Lys Ala			
325			

<210> 25
<211> 320
<212> PRT
<213> 棲熱厭氧解醴菌

<400> 25

Met Gly Leu Phe Asp Met Pro Leu Gln Lys Leu Arg Glu Tyr Thr Gly			
1	5	10	15

Thr Asn Pro Cys Pro Glu Asp Phe Asp Glu Tyr Trp Asp Arg Ala Leu
20 25 30

Asp Glu Met Arg Ser Val Asp Pro Lys Ile Lys Met Lys Lys Ser Ser
35 40 45

Phe Gln Val Pro Phe Ala Glu Cys Tyr Asp Leu Tyr Phe Thr Gly Val
50 55 60

Arg Gly Ala Arg Ile His Ala Lys Tyr Ile Arg Pro Lys Thr Glu Gly
65 70 75 80

Lys His Pro Ala Leu Ile Arg Phe His Gly Tyr Ser Ser Asn Ser Gly
85 90 95

Asp Trp Asn Asp Lys Leu Asn Tyr Val Ala Ala Gly Phe Thr Val Val
100 105 110

Ala Met Asp Ala Arg Gly Gln Gly Gly Gln Ser Gln Asp Val Gly Gly
115 120 125

Val Asn Gly Asn Thr Leu Asn Gly His Ile Ile Arg Gly Leu Asp Asp
130 135 140

Asp Ala Asp Asn Met Leu Phe Arg His Ile Phe Leu Asp Thr Ala Gln
145 150 155 160

Leu Ala Gly Ile Val Met Asn Met Pro Glu Ile Asp Glu Asp Arg Val

	165	170	175
Ala Val Met Gly Pro Ser Gln Gly Gly Gly Leu Ser Leu Ala Cys Ala			
180	185	190	
Ala Leu Glu Pro Lys Ile Arg Lys Val Val Ser Glu Tyr Pro Phe Leu			
195	200	205	
Ser Asp Tyr Lys Arg Val Trp Asp Leu Asp Leu Ala Lys Asn Ala Tyr			
210	215	220	
Gln Glu Ile Thr Asp Tyr Phe Arg Leu Phe Asp Pro Arg His Glu Arg			
225	230	235	240
Glu Asn Glu Val Phe Thr Lys Leu Gly Tyr Ile Asp Val Lys Asn Leu			
245	250	255	
Ala Lys Arg Ile Lys Gly Asp Val Leu Met Cys Val Gly Leu Met Asp			
260	265	270	
Gln Val Cys Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Asn Ile Gln			
275	280	285	
Ser Lys Lys Asp Ile Lys Val Tyr Pro Asp Tyr Gly His Glu Pro Met			
290	295	300	
Arg Gly Phe Gly Asp Leu Ala Met Gln Phe Met Leu Glu Leu Tyr Ser			
305	310	315	320

<210> 26
<211> 312
<212> PRT
<213> 乳酸乳球菌

<400> 26

Met Thr Lys Ile Asn Asn Trp Gln Asp Tyr Gln Gly Ser Ser Leu Lys
1 5 10 15

Pro Glu Asp Phe Asp Lys Phe Trp Asp Glu Lys Ile Asn Leu Val Ser
 20 25 30

Asn His Gln Phe Glu Phe Glu Leu Ile Glu Lys Asn Leu Ser Ser Lys
 35 40 45

Val Val Asn Phe Tyr His Leu Trp Phe Thr Ala Ile Asp Gly Ala Lys
 50 55 60

Ile His Ala Gln Leu Ile Val Pro Lys Asn Leu Lys Glu Lys Tyr Pro
65 70 75 80

Ala Ile Leu Gln Phe His Gly Tyr His Cys Asp Ser Gly Asp Trp Val
 85 90 95

Asp Lys Ile Gly Ile Val Ala Glu Gly Asn Val Val Leu Ala Leu Asp
 100 105 110

Cys Arg Gly Gln Gly Gly Leu Ser Gln Asp Asn Ile Gln Thr Met Gly
115 120 125

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

Asn Leu Tyr Tyr Val Arg Gln Phe Met Asp Leu Ile Thr Ala Thr Lys
145 150 155 160

Ile Leu Ser Glu Phe Asp Phe Val Asp Glu Thr Asn Ile Ser Ala Gln
165 170 175

Gly Ala Ser Gln Gly Gly Ala Leu Ala Val Ala Cys Ala Ala Leu Ser
180 185 190

Pro Leu Ile Lys Lys Val Thr Ala Thr Tyr Pro Phe Leu Ser Asp Tyr
195 200 205

Arg Lys Ala Tyr Glu Leu Gly Ala Glu Glu Ser Ala Phe Glu Glu Leu
210 215 220

Pro Tyr Trp Phe Gln Phe Lys Asp Pro Leu His Leu Arg Glu Asp Trp
225 230 235 240

Phe Phe Asn Gln Leu Glu Tyr Ile Asp Ile Gln Asn Leu Ala Pro Arg
245 250 255

Ile Lys Ala Glu Val Ile Trp Ile Leu Gly Gly Lys Asp Thr Val Val

260	265	270
Pro Pro Ile Thr Gln Met Ala Ala Tyr Asn Lys Ile Gln Ser Lys Lys		
275	280	285
Ser Leu Tyr Val Leu Pro Glu Tyr Gly His Glu Tyr Leu Pro Lys Ile		
290	295	300
Ser Asp Trp Leu Arg Glu Asn Gln		
305	310	

<210> 27
<211> 323
<212> PRT
<213> 百脈根根瘤菌

<400> 27

Met Pro Phe Pro Asp Leu Ile Gln Pro Glu Leu Gly Ala Tyr Val Ser			
1	5	10	15
Ser Val Gly Met Pro Asp Asp Phe Ala Gln Phe Trp Thr Ser Thr Ile			
20	25	30	
Ala Glu Ala Arg Gln Ala Gly Gly Glu Val Ser Ile Val Gln Ala Gln			
35	40	45	
Thr Thr Leu Lys Ala Val Gln Ser Phe Asp Val Thr Phe Pro Gly Tyr			

60

65 70 75 80

85 90 95

100 105 110

115 120 125

130 135 140

145 150 155 160

165 170 175

180 185 190

195 200 205

Val Pro Phe Leu Cys Asp Phe Pro Arg Ala Val Gln Thr Ala Val Arg
210 215 220

Asp Pro Tyr Leu Glu Ile Val Arg Phe Leu Ala Gln His Arg Glu Lys
225 230 235 240

Lys Ala Ala Val Phe Glu Thr Leu Asn Tyr Phe Asp Cys Val Asn Phe
245 250 255

Ala Arg Arg Ser Lys Ala Pro Ala Leu Phe Ser Val Ala Leu Met Asp
260 265 270

Glu Val Cys Pro Pro Ser Thr Val Tyr Gly Ala Phe Asn Ala Tyr Ala
275 280 285

Gly Glu Lys Thr Ile Thr Glu Tyr Glu Phe Asn Asn His Glu Gly Gly
290 295 300

Gln Gly Tyr Gln Glu Arg Gln Gln Met Thr Trp Leu Ser Arg Leu Phe
305 310 315 320

Gly Val Gly

<210> 28

<211> 329

<212> PRT

<213> 嗜熱脂肪土芽孢桿菌

<400> 28

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

Pro Lys Pro Ala Asp Phe Ala Asp Phe Trp Ser Arg Ala Leu Glu Glu
20 25 30

Leu Ser Ala Gln Ser Leu His Tyr Glu Leu Ile Pro Ala Thr Phe Gln
35 40 45

Thr Thr Val Ala Ser Cys Tyr His Leu Tyr Phe Thr Gly Val Gly Gly
50 55 60

Ala Arg Val His Cys Gln Leu Val Lys Pro Arg Glu Gln Lys Gln Lys
65 70 75 80

Gly Pro Gly Leu Val Trp Phe His Gly Tyr His Thr Asn Ser Gly Asp
85 90 95

Trp Val Asp Lys Leu Ala Tyr Ala Ala Ala Gly Phe Thr Val Leu Ala
100 105 110

Met Asp Cys Arg Gly Gln Gly Gly Lys Ser Glu Asp Asn Leu Gln Val
115 120 125

Lys Gly Pro Thr Leu Lys Gly His Ile Ile Arg Gly Ile Glu Asp Pro
第 70 頁

130 135 140

Asn Pro His His Leu Tyr Tyr Arg Asn Val Phe Leu Asp Thr Val Gln
145 150 155 160

Ala Val Arg Ile Leu Cys Ser Met Asp His Ile Asp Arg Glu Arg Ile
165 170 175

Gly Val Tyr Gly Ala Ser Gln Gly Gly Ala Leu Ala Leu Ala Cys Ala
180 185 190

Ala Leu Glu Pro Ser Val Val Lys Lys Ala Val Val Leu Tyr Pro Phe
195 200 205

Leu Ser Asp Tyr Lys Arg Ala Gln Glu Leu Asp Met Lys Asn Thr Ala
210 215 220

Tyr Glu Glu Ile His Tyr Tyr Phe Arg Phe Leu Asp Pro Thr His Glu
225 230 235 240

Arg Glu Glu Glu Val Phe Tyr Lys Leu Gly Tyr Ile Asp Ile Gln Leu
245 250 255

Leu Ala Asp Arg Ile Cys Ala Asp Val Leu Trp Ala Val Ala Leu Glu
260 265 270

Asp His Ile Cys Pro Pro Ser Thr Gln Phe Ala Val Tyr Asn Lys Ile
275 280 285

Lys Ser Lys Lys Asp Met Val Leu Phe Tyr Glu Tyr Gly His Glu Tyr
290 295 300

Leu Pro Thr Met Gly Asp Arg Ala Tyr Leu Phe Phe Cys Pro Ile Phe
305 310 315 320

Phe Pro Ile Gln Lys Arg Asn Val Lys
325

<210> 29
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 29

Ala His Pro Glu Ser Leu Gly Ile Lys Tyr Ala Leu Asp Gly Asn Ser
1 5 10 15

Asp Pro His Ala
20

<210> 30
<211> 20
<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 30

Ala Ser Val Ser Asn Tyr Pro Pro Ile His His Leu Ala Thr Ser Asn
1 5 10 15

Thr Thr Val Asn
20

<210> 31

<211> 14

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 31

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

<210> 32

<211> 14

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 32

Asp Glu Cys Met His Gly Ser Asp Val Glu Phe Cys Thr Ser
1 5 10

<210> 33

<211> 14

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 33

Asp Leu Cys Ser Met Gln Met Met Asn Thr Gly Cys His Tyr
1 5 10

<210> 34

<211> 14

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 34

Asp Leu Cys Ser Ser Pro Ser Thr Trp Gly Ser Cys Ile Arg
1 5 10

<210> 35

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 35

Asp Pro Asn Glu Ser Asn Tyr Glu Asn Ala Thr Thr Val Ser Gln Pro
1 5 10 15

Thr Arg His Leu
20

<210> 36

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 36

Glu Pro Thr His Pro Thr Met Arg Ala Gln Met His Gln Ser Leu Arg
1 5 10 15

Ser Ser Ser Pro
20

<210> 37
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 37

Gly Asn Thr Asp Thr Thr Pro Pro Asn Ala Val Met Glu Pro Thr Val
1 5 10 15

Gln His Lys Trp
20

<210> 38
<211> 15
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 38

Asn Gly Pro Asp Met Val Gln Ser Val Gly Lys His Lys Asn Ser
1 5 10 15

<210> 39

<211> 15

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 39

Asn Gly Pro Glu Val Arg Gln Ile Pro Ala Asn Phe Glu Lys Leu
1 5 10 15

<210> 40

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 40

Asn Asn Thr Ser Ala Asp Asn Pro Pro Glu Thr Asp Ser Lys His His

1 5 10 15

Leu Ser Met Ser
20

<210> 41
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構
<400> 41

Asn Asn Thr Trp Pro Glu Gly Ala Gly His Thr Met Pro Ser Thr Asn
1 5 10 15

Ile Arg Gln Ala
20

<210> 42
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構
<400> 42

Asn Pro Thr Ala Thr Pro His Met Lys Asp Pro Met His Ser Asn Ala
1 5 10 15

His Ser Ser Ala
20

<210> 43
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 43

Asn Pro Thr Asp His Ile Pro Ala Asn Ser Thr Asn Ser Arg Val Ser
1 5 10 15

Lys Gly Asn Thr
20

<210> 44
<211> 15
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 44

Asn Pro Thr Asp Ser Thr His Met Met His Ala Arg Asn His Glu
1 5 10 15

<210> 45

<211> 14

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 45

Gln His Cys Ile Thr Glu Arg Leu His Pro Pro Cys Thr Lys
1 5 10

<210> 46

<211> 14

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 46

Thr Pro Cys Ala Pro Ala Ser Phe Asn Pro His Cys Ser Arg
1 5 10

<210> 47
<211> 14
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 47

Thr Pro Cys Ala Thr Tyr Pro His Phe Ser Gly Cys Arg Ala
1 5 10

<210> 48
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 48

Trp Cys Thr Asp Phe Cys Thr Arg Ser Thr Pro Thr Ser Thr Ser Arg
1 5 10 15

Ser Thr Thr Ser

20

- <210> 49
- <211> 20
- <212> PRT
- <213> 人工序列

- <220>
- <223> 合成結構

- <400> 49

Ala Pro Pro Leu Lys Thr Tyr Met Gln Glu Arg Glu Leu Thr Met Ser
1 5 10 15

Gln Asn Lys Asp
20

- <210> 50
- <211> 20
- <212> PRT
- <213> 人工序列

- <220>
- <223> 合成結構

- <400> 50

Glu Pro Pro Thr Arg Thr Arg Val Asn Asn His Thr Val Thr Val Gln

1 5 10 15

Ala Gln Gln His

20

<210> 51

<211> 14

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 51

Gly Tyr Cys Leu Arg Gly Asp Glu Pro Ala Val Cys Ser Gly

1 5 10

<210> 52

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 52

Leu Ser Ser Lys Asp Phe Gly Val Thr Asn Thr Asp Gln Arg Thr Tyr

1 5 10 15

Asp Tyr Thr Thr
20

<210> 53
<211> 14
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 53

Asn Phe Cys Glu Thr Gln Leu Asp Leu Ser Val Cys Thr Val
1 5 10

<210> 54
<211> 14
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 54

Asn Thr Cys Gln Pro Thr Lys Asn Ala Thr Pro Cys Ser Ala
1 5 10

<210> 55
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 55

Pro Ser Glu Pro Glu Arg Arg Asp Arg Asn Ile Ala Ala Asn Ala Gly
1 5 10 15

Arg Phe Asn Thr
 20

<210> 56
<211> 18
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 56

Thr His Asn Met Ser His Phe Pro Pro Ser Gly His Pro Lys Arg Thr
1 5 10 15
Ala Thr

$\langle 220 \rangle$

<223> 合成結構

<400> 57

Thr Thr Cys Pro Thr Met Gly Thr Tyr His Val Cys Trp Leu
1 5 10

<210> 58

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

 $\langle 220 \rangle$

<223> 合成結構

<400> 58

Tyr Cys Ala Asp His Thr Pro Asp Pro Ala Asn Pro Asn Lys Ile Cys
1 5 10 15

Gly Tyr Ser His
20

<210> 59
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 59

Ala Ala Asn Pro His Thr Glu Trp Asp Arg Asp Ala Phe Gln Leu Ala
1 5 10 15

Met Pro Pro Lys
 20

<210> 60
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 60

Asp Leu His Pro Met Asp Pro Ser Asn Lys Arg Pro Asp Asn Pro Ser
1 5 10 15

Asp Leu His Thr
20

<210> 61
<211> 14
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 61

Glu Ser Cys Val Ser Asn Ala Leu Met Asn Gln Cys Ile Tyr
1 5 10

<210> 62
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 62

His Asn Lys Ala Asp Ser Trp Asp Pro Asp Leu Pro Pro His Ala Gly
1 5 10 15

Met Ser Leu Gly
20

<210> 63
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 63

Leu Asn Asp Gln Arg Lys Pro Gly Pro Pro Thr Met Pro Thr His Ser
1 5 10 15

Pro Ala Val Gly
20

<210> 64
<211> 14
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 64

Asn Thr Cys Ala Thr Ser Pro Asn Ser Tyr Thr Cys Ser Asn
1 5 10

<210> 65
<211> 14
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 65

Ser Asp Cys Thr Ala Gly Leu Val Pro Pro Leu Cys Ala Thr
1 5 10

<210> 66
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 66

Thr Ile Glu Ser Ser Gln His Ser Arg Thr His Gln Gln Asn Tyr Gly
1 5 10 15

Ser Thr Lys Thr

20

<210> 67
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 67

Val Gly Thr Met Lys Gln His Pro Thr Thr Thr Gln Pro Pro Arg Val
1 5 10 15

Ser Ala Thr Asn
20

<210> 68
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 68

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

Ser Gly Thr Lys

20

<210> 69

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 69

Asn Gly Asn Asn His Thr Asp Ile Pro Asn Arg Ser Ser Tyr Thr Gly

1 5 10 15

Gly Ser Phe Ala

20

<210> 70

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 70

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

Thr His Arg Ser
20

<210> 71
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 71

hr Thr Tyr His Tyr Lys Asn Ile Tyr Gln Glu Ser Tyr Gln Gln Arg
1 5 10 15

Asn Pro Ala Val
20

<210> 72
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 72

Val Glu Pro Ala Thr Lys Asn Met Arg Glu Ala Arg Ser Ser Thr Gln
1 5 10 15

Met Arg Arg Ile
20

<210> 73

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 73

Tyr Leu Leu Pro Lys Asp Gln Thr Thr Ala Pro Gln Val Thr Pro Ile
1 5 10 15

Val Gln His Lys
20

<210> 74

<211> 18

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 74

Ala Ser Asn Leu Asp Ser Thr Phe Thr Ala Ile Asn Thr Pro Ala Cys
1 5 10 15
Cys Thr

<210> 75

<211> 18

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 75

Glu Phe Pro Tyr Tyr Asn Asp Asn Pro Pro Asn Pro Glu Arg His Thr
1 5 10 15

Leu Arg

<210> 76

<211> 18

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 76

Gly Met Pro Thr Arg Tyr Tyr His Asn Thr Pro Pro His Leu Thr Pro
1 5 10 15

Lys Phe

<210> 77

<211> 18

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 77

His Lys Asn Ala Ile Gln Pro Val Asn Asp Ala Thr Thr Leu Asp Thr
1 5 10 15

Thr Met

<210> 78

<211> 15

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 78

Ala Val Val Pro Ala Asp Leu Asn Asp His Ala Asn His Leu Ser
1 5 10 15

<210> 79

<211> 15

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 79

Asp Leu Gly Thr Phe Pro Asn Arg Thr Leu Lys Met Ala Ala His
1 5 10 15

<210> 80

<211> 15

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 80

Phe Asp Gly Ile Gly Leu Gly Thr Ala Thr Arg His Gln Asn Arg
1 5 10 15

<210> 81

<211> 15

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 81

Gln Ala Ala Gln Val His Met Met Gln His Ser Arg Pro Thr Thr
1 5 10 15

<210> 82

<211> 18

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 82

Ser Glu Ala Arg Ala Arg Thr Phe Asn Asp His Thr Thr Pro Met Pro
1 5 10 15

Ile Ile

<210> 83

<211> 18

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 83

Glu Leu Asp His Asp Ser Arg His Tyr Met Asn Gly Leu Gln Arg Lys
1 5 10 15
Val Thr

<210> 84

<211> 18

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 84

Gly Pro Gln His Val Leu Met Gln Asp Thr His Gln Gly Tyr Ala Phe
1 5 10 15

Asp Asn

<210> 85

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 85

Thr Thr Gly Ser Ser Ser Gln Ala Asp Thr Ser Ala Ser Met Ser Ile
1 5 10 15
Val Pro Ala His
20

<210> 86

<211> 18

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 86

Lys Ala Pro Ile Ala Asn Met Leu Gln Pro His Ser Tyr Gln Tyr Ser
1 5 10 15

Val Ala

<210> 87
<211> 18
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 87

Thr Tyr Gln Gly Val Pro Ser Trp Pro Ala Val Ile Asp Asp Ala Ile
1 5 10 15

Arg Arg

<210> 88
<211> 18
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 88

Val Asn Pro Asn Trp Val Glu Thr Gln Ala Leu His Gln Pro Pro Gly

1	5	10	15
Asn Thr			

Asn Thr

<210> 89.

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

 $\langle 220 \rangle$

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 89

Asp His Asn Asn Arg Gln His Ala Val Glu Val Arg Glu Asn Lys Thr

1 5 10 15
His Thr Ala Arg

His Thr Ala Arg

20

 $\langle 210 \rangle$ 90

<211> 18

<212> PRT

<213> 人工序列

 $\langle 220 \rangle$

<223> 合成口腔表面結合胜肽

$\langle 400 \rangle$ 90

Ile Tyr Pro Asn Glu Ser Met Ser Thr Ser Asn Val Arg Gly Pro Tyr

1 5 10 15

His Pro

<210> 91

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 91

His Asp Pro Asn His Leu Thr His Gln Ala Arg Thr Ile Tyr Arg Asn
1 5 10 15
Ala Asn His Thr
20

<210> 92

<211> 15

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 92

Ser Asn Ala Thr Met Tyr Asn Ile Gln Ser His Ser His His Gln
1 5 10 15

<210> 93
<211> 15
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 93

Ala Asn Glu Leu Ser Thr Tyr Ala Gln Thr Asn Pro Gly Ser Gly
1 5 10 15

<210> 94
<211> 15
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 94

Asp Thr Ile His Pro Asn Lys Met Lys Ser Pro Ser Ser Pro Leu
1 5 10 15

<210> 95
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 95

Ala Pro Pro Thr Tyr Gln Thr Ala Ser Tyr Pro His Asn Leu Pro Ser
1 5 10 15

Lys Arg Lys Met
20

<210> 96

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 96

Gln Val Pro Asp Tyr Leu Ser Pro Thr His Gln Lys Lys Ala Phe Leu
1 5 10 15

Glu Ile Pro Thr
20

<210> 97

<211> 20

<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 97

Thr Asn Asp Leu His Ala Asn Pro Phe Thr Gly Thr Tyr Ile Ala Pro
1 5 10 15
Asp Pro Thr Ser
 20

<210> 98
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 98

His Lys Asn Glu Asn Ile Met Gln Tyr Asn Val Asn Asp Arg Trp His
1 5 10 15
Ile Thr Pro Ala
 20

<210> 99
<211> 18

<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 99

Ile Asp Gly Pro His His Ser Pro Val His Arg Tyr His Thr Pro Ser
1 5 10 15
Ile Thr

<210> 100
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 100

Ala Ile Glu Tyr Gln His Ser Ala Thr Thr Pro Trp Thr Met Arg Thr
1 5 10 15
Arg Leu Pro Pro
20

<210> 101
<211> 20
<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 101

Glu Phe Tyr Pro Phe Ala Glu Val Pro Pro Glu Lys Ser Gly Ile Gly
1 5 10 15
Arg Gln Val Phe
20

<210> 102

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 102

Gly Val His Gln Tyr Ser Arg Pro Thr Val Pro Ser Tyr Leu Trp Thr
1 5 10 15
Ser Gly Gln His
20

<210> 103

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 103

Gly Tyr Gln Pro His Tyr Val Asp His Thr Ile Gly Trp Gln Pro Met
1 5 10 15
Ile Arg Pro Asn
20

<210> 104

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 104

Gln Phe Asn Gln Thr Ser His Ser Phe Met His Gly Thr Ser Gly Tyr
1 5 10 15
Val Pro Gly Lys
20

<210> 105

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 105

Ser Phe Ser Trp His Arg Gly Asp Trp Glu Leu Gly His Gln Ser Lys
1 5 10 15
Thr Met Gly Met
20

<210> 106

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 106

Ser Met Trp His Asp Ile Thr Lys Arg Tyr Arg Asn Pro Ser Glu Met
1 5 10 15
Val Ser Ala Tyr
20

<210> 107

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 107

Thr His Gly Asn Lys His Gln Ser Trp Thr Tyr Pro Ser Glu Ile Asn
1 5 10 15
His Lys Asn Tyr
20

<210> 108

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 108

Trp His Glu Pro His Gln Phe Ser Gly Glu Asn Thr Asp Tyr Ser Ser
1 5 10 15

Ser Met Gly Thr
20

<210> 109

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 109

Thr His Gly Asn Lys His Gln Ser Trp Thr Tyr Pro Ser Glu Ile Asn
1 5 10 15

His Lys Asn Tyr
 20

<210> 110

<211> 16

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 110

Asp Gly Tyr Lys Leu Gln Thr Ser Leu Asp Trp Gln Met Trp Asn Pro
1 5 10 15

<210> 111

<211> 16

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 111

Phe	Pro	Ser	Lys	Trp	Tyr	Asn	His	His	Arg	His	Ile	Thr	Gly	His	Val
1				5					10					15	

<210> 112

<211> 16

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 112

Gly	Gly	Met	Gly	Ala	Leu	Glu	Ser	Tyr	Arg	Gln	Trp	Asn	His	Leu	Ala
1				5					10					15	

<210> 113

<211> 16

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 113

Gly Ile Asn Lys Gly Gln Arg Pro Pro Trp Glu Ser Trp His Glu Asn
1 5 10 15

<210> 114

<211> 16

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 114

Gly Tyr Gly Gln Tyr Val Ser Gln Gln Thr Trp Ala His Ser Asn Lys
1 5 10 15

<210> 115

<211> 16

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 115

His Asp His Leu Ser Trp Trp Gly Gln Phe Asp Arg Gln Asn Leu Leu
1 5 10 15

<210> 116
<211> 16
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 116
Met Pro Gly His Gln Glu Ser Ile Lys Val Gln Asn Trp Asn Arg Val
1 5 10 15

<210> 117
<211> 16
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 117

Asn Leu His Ser Pro Trp Pro Ser His Ala Ala His His Trp Ser Thr
1 5 10 15

<210> 118
<211> 16
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 118

Asn Gln Gln Met Lys Leu Val Pro Gln His Trp His Arg Ala Gln Pro
1 5 10 15

<210> 119

<211> 16

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成口腔表面結合胜肽

<400> 119

Ser Glu Lys Trp Phe Asn Pro Gly Pro Trp Pro Lys Leu Ala Thr Gln
1 5 10 15

<210> 120

<211> 25

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 120

Ser Ser Arg Pro Asn Gly Asn Asn His Thr Asp Ile Pro Asn Arg Ser
1 5 10 15
Ser Tyr Thr Gly Gly Ser Phe Ala Lys
20 25

<210> 121

<211> 25

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 121

Ser Ser Arg Pro Thr Met Thr Asn His Val Tyr Asn Ser Tyr Thr Glu
1 5 10 15
Lys His Ser Ser Thr His Arg Ser Lys
20 25

<210> 122

<211> 25

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 122

Ser Ser Arg Pro Thr Thr Tyr His Tyr Lys Asn Ile Tyr Gln Glu Ser
1 5 10 15
Tyr Gln Gln Arg Asn Pro Ala Val Lys
20 25

<210> 123

<211> 25

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 123

Ser Ser Arg Pro Val Glu Pro Ala Thr Lys Asn Met Arg Glu Ala Arg
1 5 10 15
Ser Ser Thr Gln Met Arg Arg Ile Lys
20 25

<210> 124

<211> 25

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 124

Ser Ser Arg Pro Tyr Leu Leu Pro Lys Asp Gln Thr Thr Ala Pro Gln
1 5 10 15
Val Thr Pro Ile Val Gln His Lys Lys
20 25

<210> 125

<211> 23

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 125

Ser Ser Arg Pro Glu Phe Pro Tyr Tyr Asn Asp Asn Pro Pro Asn Pro
1 5 10 15
Glu Arg His Thr Leu Arg Lys
20

<210> 126

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 126

Ser Ser Arg Pro Asp Leu Gly Thr Phe Pro Asn Arg Thr Leu Lys Met
1 5 10 15
Ala Ala His Lys
20

<210> 127

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 127

Ser Ser Arg Pro Phe Asp Gly Ile Gly Leu Gly Thr Ala Thr Arg His
1 5 10 15
Gln Asn Arg Lys
20

<210> 128

<211> 20

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 128

Ser Ser Arg Pro Gln Ala Ala Gln Val His Met Met Gln His Ser Arg
1 5 10 15

Pro Thr Thr Lys
20

<210> 129

<211> 23

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 129

Ser Ser Arg Pro Ser Glu Ala Arg Ala Arg Thr Phe Asn Asp His Thr
1 5 10 15

Thr Pro Met Pro Ile Ile Lys
20

<210> 130

<211> 23

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 130

Ser Ser Arg Pro Glu Leu Asp His Asp Ser Arg His Tyr Met Asn Gly
1 5 10 15

Leu Gln Arg Lys Val Thr Lys
20

<210> 131

<211> 23

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 131

Ser Ser Arg Pro Gly Pro Gln His Val Leu Met Gln Asp Thr His Gln
1 5 10 15

Gly Tyr Ala Phe Asp Asn Lys
20

<210> 132

<211> 25

<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 132

Ser Ser Arg Pro Thr Thr Gly Ser Ser Ser Gln Ala Asp Thr Ser Ala
1 5 10 15

Ser Met Ser Ile Val Pro Ala His Lys
 20 25

<210> 133
<211> 23
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 133

Ser Ser Arg Pro Thr Tyr Gln Gly Val Pro Ser Trp Pro Ala Val Ile
1 5 10 15
Asp Asp Ala Ile Arg Arg Lys
 20

<210> 134
<211> 23

<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 134

Ser Ser Arg Pro Val Asn Pro Asn Trp Val Glu Thr Gln Ala Leu His
1 5 10 15

Gln Pro Pro Gly Asn Thr Lys
20

<210> 135
<211> 23
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 135

Ser Ser Arg Pro Ile Tyr Pro Asn Glu Ser Met Ser Thr Ser Asn Val
1 5 10 15
Arg Gly Pro Tyr His Pro Lys
20

<210> 136

<211> 25
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 136

Ser Ser Arg Pro His Asp Pro Asn His Leu Thr His Gln Ala Arg Thr
1 5 10 15
Ile Tyr Arg Asn Ala Asn His Thr Lys
20 25

<210> 137
<211> 25
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 137

Ser Ser Arg Pro Ala Pro Pro Thr Tyr Gln Thr Ala Ser Tyr Pro His
1 5 10 15

Asn Leu Pro Ser Lys Arg Lys Met Lys
20 25

<210> 138
<211> 25
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 138

Ser Ser Arg Pro Gln Val Pro Asp Tyr Leu Ser Pro Thr His Gln Lys
1 5 10 15
Lys Ala Phe Leu Glu Ile Pro Thr Lys
20 25

<210> 139
<211> 25
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 139

Ser Ser Arg Pro His Lys Asn Glu Asn Ile Met Gln Tyr Asn Val Asn
1 5 10 15
Asp Arg Trp His Ile Thr Pro Ala Lys
20 25

<210> 140
<211> 15
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 140

Ser Asn Ala Thr Met Tyr Asn Ile Gln Ser His Ser His His Gln
1 5 10 15

<210> 141
<211> 15
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 141

Gln Ala Ala Gln Val His Met Met Gln His Ser Arg Pro Thr Thr
1 5 10 15

<210> 142
<211> 15
<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 142

His Asp Pro Tyr Thr Met Lys Ser Ala Leu Arg Gln Ser Thr Ser
1 5 10 15

<210> 143

<211> 15

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 143

Asp Leu Gly Thr Phe Pro Asn Arg Thr Leu Lys Met Ala Ala His
1 5 10 15

<210> 144

<211> 15

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 144

Asp Thr Ile His Pro Asn Lys Met Lys Ser Pro Ser Ser Pro Leu
1 5 10 15

<210> 145

<211> 15

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 145

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

<210> 146

<211> 18

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 146

Ser Asn Pro Ile Pro Asn Phe Ala His Asp Leu Arg His Ser Lys Tyr

1 5 10 15

Asn Ser

<210> 147
<211> 18
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 147

Thr Lys Pro Pro Arg Thr Pro Thr Ala Asn Thr Ser Arg Pro His His
1 5 10 15
Asn Phe

<210> 148
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 148

Ala Asn Ser Gly Phe Pro Ile Trp Leu Gln Lys Tyr Pro Trp Ser Glu

1 5 10 15
Val Gln Gln Glu
20

<210> 149
<211> 19
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 149

Ala Thr Pro Arg Leu Thr Pro Glu Ala His His Lys Ala Gly Asn Trp
1 5 10 15
Tyr Ala Ser

<210> 150
<211> 20
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 150

Ala Thr Pro Ser Gln His Arg Tyr Gly Leu Met Gln Asn His Ala Pro
1 5 10 15

Asn Gly Ile Glu
20

<210> 151
<211> 16
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 151

Gly Met Gly Ser Glu Val Leu Ser Gln Tyr Pro Gln Ala Pro Val Gly
1 5 10 15

<210> 152
<211> 21
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 152

Thr Thr Tyr His Tyr Lys Asn Ile Tyr Gln Glu Ser Tyr Gln Gln Arg
1 5 10 15
Asn Pro Ala Val Lys
20

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 155

His Asp Pro Tyr Thr Met Lys Ser Ala Leu Arg Gln Ser Thr Ser Lys
1 5 10 15

<210> 156

<211> 16

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 156

Asp Leu Gly Thr Phe Pro Asn Arg Thr Leu Lys Met Ala Ala His Lys
1 5 10 15

<210> 157

<211> 16

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 157

Asp Thr Ile His Pro Asn Lys Met Lys Ser Pro Ser Ser Pro Leu Lys
1 5 10 15

<210> 158

<211> 16

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 158

Gly Ser Asn Asn His Leu Pro Ser Thr Val Pro Arg Leu Thr Val Lys
1 5 10 15

<210> 159

<211> 19

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 159

Ser Asn Pro Ile Pro Asn Phe Ala His Asp Leu Arg His Ser Lys Tyr
1 5 10 15

Asn Ser Lys

- <210> 160
- <211> 19
- <212> PRT
- <213> 人工序列
- <220>
- <223> 合成結構
- <400> 160

Thr Lys Pro Pro Arg Thr Pro Thr Ala Asn Thr Ser Arg Pro His His
1 5 10 15
Asn Phe Lys

- <210> 161
- <211> 21
- <212> PRT
- <213> 人工序列
- <220>
- <223> 合成結構
- <400> 161

Ala Asn Ser Gly Phe Pro Ile Trp Leu Gln Lys Tyr Pro Trp Ser Glu
1 5 10 15
Val Gln Gln Glu Lys

20

<210> 162
<211> 21
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 162

Ala Thr Pro Ser Gln His Arg Tyr Gly Leu Met Gln Asn His Ala Pro
1 5 10 15
Asn Gly Ile Glu Lys
20

<210> 163
<211> 17
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 163

Gly Met Gly Ser Glu Val Leu Ser Gln Tyr Pro Gln Ala Pro Val Gly
1 5 10 15
Lys

<210> 166
<211> 22
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 166

Gly Gln Gly Gly Tyr Gly Gly Leu Gly Ser Gln Gly Ala Gly Arg Gly
1 5 10 15
Gly Leu Gly Gly Gln Gly
20

<210> 167
<211> 10
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 167

Gly Pro Gly Gly Tyr Gly Pro Gly Gln Gln
1 5 10

<210> 168
<211> 9
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 168

Gly Gly Ser Gly Pro Gly Ser Gly Gly
1 5

<210> 169
<211> 5
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 169

Gly Gly Pro Lys Lys
1 5

<210> 170
<211> 5
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 170

Gly Pro Gly Val Gly
1 5

<210> 171

<211> 7

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 171

Gly Gly Gly Cys Gly Gly Gly
1 5

<210> 172

<211> 4

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 172

Gly Gly Gly Cys

1

<210> 173

<211> 14

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 173

Pro His Met Ala Ser Met Thr Gly Gly Gln Gln Met Gly Ser

1 5 10

<210> 174

<211> 16

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 174

Gly Pro Glu Glu Ala Ala Lys Lys Glu Glu Ala Ala Lys Lys Pro Ala

1 5 10 15

35

<210> 177
<211> 18
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 177

Gly Pro Gly Ser Gly Gly Ala Gly Ser Pro Gly Ser Ala Gly Gly Pro
1 5 10 15

Gly Ser

<210> 178
<211> 431
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 178

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro
1 5 10 15

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Glu Thr Leu
20 25 30

Ala Glu Ser Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu
35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Ala Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

Arg Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Glu Glu
65 70 75 80

Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg
85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys
100 105 110

Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Gly Trp Leu Lys Gly Asp
115 120 125

Thr Pro Asp Tyr Pro Glu Gly Pro Val Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe
130 135 140

Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val
145 150 155 160

Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Ala Ala Ala Ser Phe Pro Gln

165	170	175
Val Asp Gln Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly		
180	185	190
Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu		
195	200	205
Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val		
210	215	220
Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg		
225	230	235
240		
Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val		
245	250	255
Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu		
260	265	270
Met Asp Asn Ile Ser Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Tyr		
275	280	285
Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu		
290	295	300
Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Val Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Lys		
305	310	315
320		
Leu Phe Glu Lys Gly Gly Pro Gly Ser Gly Gly Ala Gly Ser Pro Gly		
325	330	335

Ser Ala Gly Gly Pro Gly Ser Pro Ser Ala Gln Ser Gln Leu Pro Asp
340 345 350

Lys His Ser Gly Leu His Glu Arg Ala Pro Gln Arg Tyr Gly Pro Glu
355 360 365

Pro Glu Pro Glu Pro Glu Pro Ile Pro Glu Pro Pro Lys Glu Ala Pro
370 375 380

Val Val Ile Glu Lys Pro Lys Pro Lys Pro Lys Pro Lys Pro Lys Pro
385 390 395 400

Pro Ala His Asp His Lys Asn Gln Lys Glu Thr His Gln Arg His Ala
405 410 415

Ala Gly Ser Gly Gly Gly Gly Ser Pro His His His His His His
420 425 430

- <210> 179
- <211> 353
- <212> PRT
- <213> 人工序列
- <220>
- <223> 合成結構
- <400> 179

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro

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

Val Asp Gln Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly
180 185 190

Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu
195 200 205

Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val
210 215 220

Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg
225 230 235 240
Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val
245 250 255

Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu
260 265 270

Met Asp Asn Ile Ser Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Tyr
275 280 285

Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu
290 295 300

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Val Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Lys
305 310 315 320

Leu Phe Glu Lys Gly Gly Pro Gly Ser Gly Gly Ala Gly Ser Pro Gly
325 330 335

Ser Ala Gly Gly Pro Gly Ser Gly Lys Gly Lys Gly Lys Gly Lys Gly

340 345 350

Lys

- <210> 180
- <211> 359
- <212> PRT
- <213> 人工序列
- <220>
- <223> 合成結構
- <400> 180

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

	85		90		95
Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys					
	100		105		110
Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Gly Trp Leu Lys Gly Asp					
	115		120		125
Thr Pro Asp Tyr Pro Glu Gly Pro Val Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe					
	130		135		140
Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val					
	145		150		155
					160
Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Ala Ala Ala Ser Phe Pro Gln					
	165		170		175
Val Asp Gln Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly					
	180		185		190
Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu					
	195		200		205
Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val					
	210		215		220
Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg					
	225		230		235
					240
Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val					

	245		250		255										
Asn	Phe	Ala	Ala	Arg	Ala	Lys	Ile	Pro	Ala	Leu	Phe	Ser	Val	Gly	Leu
	260							265						270	
Met	Asp	Asn	Ile	Ser	Pro	Pro	Ser	Thr	Val	Phe	Ala	Ala	Tyr	Asn	Tyr
	275							280						285	
Tyr	Ala	Gly	Pro	Lys	Glu	Ile	Arg	Ile	Tyr	Pro	Tyr	Asn	Asn	His	Glu
	290							295						300	
Gly	Gly	Gly	Ser	Phe	Gln	Ala	Val	Glu	Gln	Val	Lys	Phe	Leu	Lys	Lys
305					310					315					320
Leu	Phe	Glu	Lys	Gly	Gly	Pro	Gly	Ser	Gly	Gly	Ala	Gly	Ser	Pro	Gly
				325						330					335
Ser	Ala	Gly	Gly	Pro	Gly	Ser	Gly	Lys	Gly	Lys	Gly	Lys	Gly	Lys	Gly
				340						345					350
Lys	His	His	His	His	His	His	His								
				355											

<210> 181
<211> 375
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 181

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro
1 5 10 15
Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Glu Thr Leu
 20 25 30

Ala Glu Ser Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu
 35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Ala Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
 50 55 60

Arg Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Glu Glu
65 70 75 80
Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg
 85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys
 100 105 110
Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Gly Trp Leu Lys Gly Asp
 115 120 125
Thr Pro Asp Tyr Pro Glu Gly Pro Val Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe
 130 135 140
Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val
145 150 155 160

Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Ala Ala Ala Ser Phe Pro Gln
165 170 175

Val Asp Gln Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly
180 185 190

Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu
195 200 205

Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val
210 215 220

Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg
225 230 235 240
Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val
245 250 255

Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu
260 265 270

Met Asp Asn Ile Thr Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Tyr
275 280 285

Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu
290 295 300

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Val Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Lys

<400> 182

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Glu Thr Leu
20 25 30

Ala Glu Ser Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu
35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Ala Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

Arg Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Glu Glu
65 70 75 80

Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg
85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys
100 105 110

Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Gly Trp Leu Lys Gly Asp
115 120 125

Thr Pro Asp Tyr Pro Glu Gly Pro Val Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe
130 135 140

Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val
145 150 155 160

Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Ala Ala Ala Ser Phe Pro Gln
165 170 175

Val Asp Gln Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly
180 185 190

Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu
195 200 205

Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val
210 215 220

Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg
225 230 235 240
Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val
245 250 255

Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu
260 265 270

Met Asp Asn Ile Thr Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Tyr
275 280 285

Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu
290 295 300

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Val Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Lys
305 310 315 320

Leu Phe Glu Lys Gly Gly Pro Gly Ser Gly Gly Ala Gly Ser Pro Gly
325 330 335

Ser Ala Gly Gly Pro Gly Ser Pro Ser Ala Gln Ser Gln Leu Pro Asp
340 345 350

Lys His Ser Gly Leu His Glu Arg Ala Pro Gln Arg Tyr Gly Pro Glu
355 360 365

Pro Glu Pro Glu Pro Glu Pro Ile Pro Glu Pro Pro Lys Glu Ala Pro
370 375 380

Val Val Ile Glu Lys Pro Lys Pro Lys Pro Lys Pro Lys Pro Lys Pro
385 390 395 400

Pro Ala His Asp His Lys Asn Gln Lys Glu Thr His Gln Arg His Ala
405 410 415

Ala Gly Ser Gly Gly Gly Gly Ser Pro His His His His His His
420 425 430

- <210> 183
- <211> 359
- <212> PRT
- <213> 人工序列
- <220>
- <223> 合成結構
- <400> 183

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro
1 5 10 15
Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Glu Thr Leu
20 25 30

Ala Glu Ser Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu
35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Ala Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

Arg Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Glu Glu
65 70 75 80

Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg
85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys
100 105 110

Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Gly Trp Leu Lys Gly Asp
115 120 125

Thr Pro Asp Tyr Pro Glu Gly Pro Val Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe
130 135 140

Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val
145 150 155 160

Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Ala Ala Ala Ser Phe Pro Gln
165 170 175

Val Asp Gln Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly
180 185 190

Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu
195 200 205

Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val
210 215 220
Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg
225 230 235 240

Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val
245 250 255

Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu
260 265 270

Met Asp Asn Ile Thr Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Tyr
275 280 285

Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu
290 295 300

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Val Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Lys
305 310 315 320

Leu Phe Glu Lys Gly Gly Pro Gly Ser Gly Gly Ala Gly Ser Pro Gly
325 330 335

Ser Ala Gly Gly Pro Gly Ser Gly Lys Gly Lys Gly Lys Gly Lys Gly
340 345 350

Lys His His His His His His
355

- <210> 184
- <211> 386
- <212> PRT
- <213> 人工序列
- <220>
- <223> 合成結構
- <400> 184

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro
1 5 10 15

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Glu Thr Leu
 20 25 30

Ala Glu Ser Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu
 35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Ala Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
 50 55 60

Arg Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Glu Glu
65 70 75 80

Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg
 85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys
100 105 110

Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Gly Trp Leu Lys Gly Asp
115 120 125

Thr Pro Asp Tyr Pro Glu Gly Pro Val Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe
130 135 140

Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val
145 150 155 160
Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Ala Ala Ala Ser Phe Pro Gln
165 170 175

Val Asp Gln Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly
180 185 190
Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu
195 200 205

Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val
210 215 220

Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg
225 230 235 240

Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val
245 250 255

Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu
260 265 270

Met Asp Asn Ile Ser Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Tyr
275 280 285

Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu
290 295 300

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Val Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Lys
305 310 315 320

Leu Phe Glu Lys Gly Glu Pro Glu Pro Glu Gly Pro Gly Ser Gly Gly
325 330 335

Ala Gly Ser Pro Gly Ser Ala Gly Gly Pro Gly Ser Glu Pro Glu Pro
340 345 350

Glu Trp Lys Thr Lys Lys Ile Leu Leu Ser Arg Thr Arg Arg Ile Met
355 360 365

Arg Gln Val Val Arg Ser Val Met His Lys Ile Trp His His His His
370 375 380
His His
385

- <210> 185
- <211> 387
- <212> PRT
- <213> 人工序列
- <220>
- <223> 合成結構

<400> 185

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro
1 5 10 15

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Glu Thr Leu
20 25 30

Ala Glu Ser Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu
35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Ala Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

Arg Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Glu Glu
65 70 75 80

Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg
85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys
100 105 110

Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Gly Trp Leu Lys Gly Asp
115 120 125

Thr Pro Asp Tyr Pro Glu Gly Pro Val Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe
130 135 140

Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val
145 150 155 160

Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Ala Ala Ala Ser Phe Pro Gln
165 170 175

Val Asp Gln Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly
180 185 190

Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu
195 200 205

Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val
210 215 220

Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg
225 230 235 240

Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val
245 250 255

Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu
260 265 270

Met Asp Asn Ile Ser Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Tyr
275 280 285

Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu
290 295 300

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Val Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Lys
305 310 315 320

Leu Phe Glu Lys Gly Glu Pro Glu Pro Glu Pro Glu Pro Glu
325 330 335

Gly Pro Gly Ser Gly Gly Ala Gly Ser Pro Gly Ser Ala Gly Gly Pro
340 345 350

Gly Ser Trp Lys Thr Lys Lys Ile Leu Leu Ser Arg Thr Arg Arg Ile
355 360 365

Met Arg Gln Val Val Arg Ser Val Met His Lys Ile Trp His His His
370 375 380

His His His
385

- <210> 186
- <211> 386
- <212> PRT
- <213> 人工序列
- <220>
- <223> 合成結構
- <400> 186

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro

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

Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Ala Ala Ala Ser Phe Pro Gln
165 170 175

Val Asp Gln Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly
180 185 190

Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu
195 200 205

Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val
210 215 220

Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg
225 230 235 240

Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val
245 250 255

Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu
260 265 270

Met Asp Asn Ile Ser Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Tyr
275 280 285

Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu
290 295 300

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Val Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Lys
305 310 315 320
Leu Phe Glu Lys Gly Glu Pro Glu Pro Glu Gly Pro Gly Ser Gly Gly

325 330 335

Ala Gly Ser Pro Gly Ser Ala Gly Gly Pro Gly Ser Glu Pro Glu Pro

340 345 350

Glu Pro Leu Trp Arg Arg Ile Thr Lys Arg Lys Leu Val Arg Pro Val

355 360 365

Ala Thr Leu Met Trp Tyr Trp Phe Thr Ser Lys Arg His His His His

370 375 380

His His

385

<210> 187

<211> 387

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 合成結構

<400> 187

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro

1 5 10 15

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Glu Thr Leu

20 25 30

Ala Glu Ser Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu

35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Ala Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr

50					55					60				
Arg	Gly	Gln	Arg	Ile	Lys	Gly	Trp	Leu	Leu	Val	Pro	Lys	Leu	Glu
65					70					75				80
Glu	Lys	Leu	Pro	Cys	Val	Val	Gln	Tyr	Ile	Gly	Tyr	Asn	Gly	Gly
				85					90				95	Arg
Gly	Phe	Pro	His	Asp	Trp	Leu	Phe	Trp	Pro	Ser	Met	Gly	Tyr	Ile
			100					105					110	Cys
Phe	Val	Met	Asp	Thr	Arg	Gly	Gln	Gly	Ser	Gly	Trp	Leu	Lys	Gly
		115					120					125		Asp
Thr	Pro	Asp	Tyr	Pro	Glu	Gly	Pro	Val	Asp	Pro	Gln	Tyr	Pro	Gly
	130					135					140			Phe
Met	Thr	Arg	Gly	Ile	Leu	Asp	Pro	Arg	Thr	Tyr	Tyr	Tyr	Arg	Arg
145					150					155				160
Phe	Thr	Asp	Ala	Val	Arg	Ala	Val	Glu	Ala	Ala	Ala	Ser	Phe	Pro
			165						170				175	Gln
Val	Asp	Gln	Glu	Arg	Ile	Val	Ile	Ala	Gly	Gly	Ser	Gln	Gly	Gly
		180						185					190	
Ile	Ala	Leu	Ala	Val	Ser	Ala	Leu	Ser	Lys	Lys	Ala	Lys	Ala	Leu
	195						200				205			Leu
Cys	Asp	Val	Pro	Phe	Leu	Cys	His	Phe	Arg	Arg	Ala	Val	Gln	Leu
	210						215					220		Val

Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg
225 230 235 240

Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val
245 250 255

Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu
260 265 270

Met Asp Asn Ile Ser Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Tyr
275 280 285

Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu
290 295 300

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Val Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Lys
305 310 315 320

Leu Phe Glu Lys Gly Glu Pro Glu Pro Glu Pro Glu Pro Glu
325 330 335

Gly Pro Gly Ser Gly Gly Ala Gly Ser Pro Gly Ser Ala Gly Gly Pro
340 345 350

Gly Ser Pro Leu Trp Arg Arg Ile Thr Lys Arg Lys Leu Val Arg Pro
355 360 365

Val Ala Thr Leu Met Trp Tyr Trp Phe Thr Ser Lys Arg His His His
370 375 380

His His His
385

<210> 188
<211> 382
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 188

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro
1 5 10 15

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Glu Thr Leu
 20 25 30

Ala Glu Ser Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu
 35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Ala Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
 50 55 60

Arg Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Glu Glu
65 70 75 80

Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg
 85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys

100					105					110						
Phe	Val	Met	Asp	Thr	Arg	Gly	Gln	Gly	Ser	Gly	Trp	Leu	Lys	Gly	Asp	
115					120					125						
Thr	Pro	Asp	Tyr	Pro	Glu	Gly	Pro	Val	Asp	Pro	Gln	Tyr	Pro	Gly	Phe	
130					135					140						
Met	Thr	Arg	Gly	Ile	Leu	Asp	Pro	Arg	Thr	Tyr	Tyr	Tyr	Arg	Arg	Val	
145					150					155					160	
Phe	Thr	Asp	Ala	Val	Arg	Ala	Val	Glu	Ala	Ala	Ala	Ser	Phe	Pro	Gln	
165					170					175						
Val	Asp	Gln	Glu	Arg	Ile	Val	Ile	Ala	Gly	Gly	Ser	Gln	Gly	Gly	Gly	
180					185					190						
Ile	Ala	Leu	Ala	Val	Ser	Ala	Leu	Ser	Lys	Lys	Ala	Lys	Ala	Leu	Leu	
195					200					205						
Cys	Asp	Val	Pro	Phe	Leu	Cys	His	Phe	Arg	Arg	Ala	Val	Gln	Leu	Val	
210					215					220						
Asp	Thr	His	Pro	Tyr	Ala	Glu	Ile	Thr	Asn	Phe	Leu	Lys	Thr	His	Arg	
225					230					235					240	
Asp	Lys	Glu	Glu	Ile	Val	Phe	Arg	Thr	Leu	Ser	Tyr	Phe	Asp	Gly	Val	
245					250					255						

Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu

Met Asp Asn ²⁶⁰Ile Ser Pro Pro Ser ²⁶⁵Thr Val Phe Ala Ala ²⁷⁰Tyr Asn Tyr
275 280 285

Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu
290 295 300

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Val Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Lys
305 310 315 320

Leu Phe Glu Lys Gly Glu Pro Glu Gly Pro Gly Ser Gly Gly Ala Gly
Ser Pro Gly Ser ³²⁵Ala Gly Gly Pro Gly ³³⁰Ser Glu Pro Glu Arg ³³⁵Met Leu
Ser Arg Ile ³⁴⁰Leu Arg Met Phe Val ³⁴⁵Arg Ile Leu Lys Arg ³⁵⁰Glu Arg Leu
355 360 365

Ser Gln Val Arg Gly Leu Phe Val His His His His His His
370 375 380

- <210> 189
- <211> 383
- <212> PRT
- <213> 人工序列
- <220>
- <223> 合成結構
- <400> 189

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro

1 5 10 15

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Glu Thr Leu

20 25 30

Ala Glu Ser Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu

35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Ala Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr

50 55 60

Arg Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Glu Glu

65 70 75 80

Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg

85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys

100 105 110

Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Gly Trp Leu Lys Gly Asp

115 120 125

Thr Pro Asp Tyr Pro Glu Gly Pro Val Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe

130 135 140

Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val

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

Leu Phe Glu Lys Gly Glu Pro Glu Pro Glu Pro Glu Gly Pro Gly Ser
325 330 335

Gly Gly Ala Gly Ser Pro Gly Ser Ala Gly Gly Pro Gly Ser Arg Met
340 345 350

Leu Ser Arg Ile Leu Arg Met Phe Val Arg Ile Leu Lys Arg Glu Arg
355 360 365

Leu Ser Gln Val Arg Gly Leu Phe Val His His His His His His
370 375 380

- <210> 190
- <211> 390
- <212> PRT
- <213> 人工序列
- <220>
- <223> 合成結構
- <400> 190

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro
1 5 10 15

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Glu Thr Leu
20 25 30

Ala Glu Ser Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu
35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Ala Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

Arg Gly Gln Arg Ile Lys Gly Trp Leu Leu Val Pro Lys Leu Glu Glu
65 70 75 80
Glu Lys Leu Pro Cys Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Asn Gly Gly Arg
85 90 95

Gly Phe Pro His Asp Trp Leu Phe Trp Pro Ser Met Gly Tyr Ile Cys
100 105 110
Phe Val Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Gly Trp Leu Lys Gly Asp
115 120 125

Thr Pro Asp Tyr Pro Glu Gly Pro Val Asp Pro Gln Tyr Pro Gly Phe
130 135 140
Met Thr Arg Gly Ile Leu Asp Pro Arg Thr Tyr Tyr Tyr Arg Arg Val
145 150 155 160

Phe Thr Asp Ala Val Arg Ala Val Glu Ala Ala Ala Ser Phe Pro Gln
165 170 175

Val Asp Gln Glu Arg Ile Val Ile Ala Gly Gly Ser Gln Gly Gly Gly
180 185 190

Ile Ala Leu Ala Val Ser Ala Leu Ser Lys Lys Ala Lys Ala Leu Leu
195 200 205

Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val
210 215 220

Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg
225 230 235 240

Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val
245 250 255

Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu
260 265 270

Met Asp Asn Ile Ser Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Tyr
275 280 285

Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu
290 295 300

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Val Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Lys
305 310 315 320

Leu Phe Glu Lys Gly Glu Pro Glu Pro Glu Pro Glu Gly Pro Gly Ser
325 330 335

Gly Gly Ala Gly Ser Pro Gly Ser Ala Gly Gly Pro Gly Ser Glu Pro
340 345 350

Glu Pro Glu Pro Glu Leu Arg Phe Leu Ala Arg Arg Phe Leu Lys Leu

355 360 365

Arg Arg Ala Arg Lys Trp Trp Asn Ala Trp Lys Val Trp Val Thr Arg
370 375 380

His His His His His His
385 390

<210> 191
<211> 391
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 191

Met Ala Phe Phe Asp Leu Pro Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Arg Pro
1 5 10 15

Glu Arg Tyr Glu Glu Lys Asp Phe Asp Glu Phe Trp Glu Glu Thr Leu
20 25 30

Ala Glu Ser Glu Lys Phe Pro Leu Asp Pro Val Phe Glu Arg Met Glu
35 40 45

Ser His Leu Lys Thr Val Glu Ala Tyr Asp Val Thr Phe Ser Gly Tyr
50 55 60

Cys Asp Val Pro Phe Leu Cys His Phe Arg Arg Ala Val Gln Leu Val
210 215 220

Asp Thr His Pro Tyr Ala Glu Ile Thr Asn Phe Leu Lys Thr His Arg
225 230 235 240

Asp Lys Glu Glu Ile Val Phe Arg Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Gly Val
245 250 255

Asn Phe Ala Ala Arg Ala Lys Ile Pro Ala Leu Phe Ser Val Gly Leu
260 265 270

Met Asp Asn Ile Ser Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn Tyr
275 280 285

Tyr Ala Gly Pro Lys Glu Ile Arg Ile Tyr Pro Tyr Asn Asn His Glu
290 295 300

Gly Gly Gly Ser Phe Gln Ala Val Glu Gln Val Lys Phe Leu Lys Lys
305 310 315 320

Leu Phe Glu Lys Gly Glu Pro Glu Pro Glu Pro Glu Pro Glu
325 330 335

Pro Glu Pro Glu Gly Pro Gly Ser Gly Gly Ala Gly Ser Pro Gly Ser
340 345 350

Ala Gly Gly Pro Gly Ser Leu Arg Phe Leu Ala Arg Arg Phe Leu Lys

355 360 365
Leu Arg Arg Ala Arg Lys Trp Trp Asn Ala Trp Lys Val Trp Val Thr
370 375 380

Arg His His His His His His
385 390

<210> 192
<211> 426
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 192

Met Gln Leu Phe Asp Leu Ser Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Lys Pro
1 5 10 15

Lys Lys Thr Ala Arg Pro Asp Phe Ser Asp Phe Trp Lys Lys Ser Leu
20 25 30

Glu Glu Leu Arg Gln Val Glu Ala Glu Pro Thr Leu Glu Ser Tyr Asp
35 40 45

Tyr Pro Val Lys Gly Val Lys Val Tyr Arg Leu Thr Tyr Gln Ser Phe
50 55 60

Gly His Ser Lys Ile Glu Gly Phe Tyr Ala Val Pro Asp Gln Thr Gly
65 70 75 80

Pro His Pro Ala Leu Val Arg Phe His Gly Tyr Asn Ala Ser Tyr Asp
85 90 95

Gly Gly Ile His Asp Ile Val Asn Trp Ala Leu His Gly Tyr Ala Thr
100 105 110

Phe Gly Met Leu Val Arg Gly Gln Gly Gly Ser Glu Asp Thr Ser Val
115 120 125

Thr Pro Gly Gly His Ala Leu Gly Trp Met Thr Lys Gly Ile Leu Ser
130 135 140

Lys Asp Thr Tyr Tyr Tyr Arg Gly Val Tyr Leu Asp Ala Val Arg Ala
145 150 155 160

Leu Glu Val Ile Gln Ser Phe Pro Glu Val Asp Glu His Arg Ile Gly
165 170 175

Val Ile Gly Gly Ser Gln Gly Gly Ala Leu Ala Ile Ala Ala Ala Ala
180 185 190

Leu Ser Asp Ile Pro Lys Val Val Val Ala Asp Tyr Pro Tyr Leu Ser
195 200 205

Asn Phe Glu Arg Ala Val Asp Val Ala Leu Glu Gln Pro Tyr Leu Glu
210 215 220

Ile Asn Ser Tyr Phe Arg Arg Asn Ser Asp Pro Lys Val Glu Glu Lys
225 230 235 240

Ala Phe Glu Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Leu Ile Asn Leu Ala Gly Trp
245 250 255

Val Lys Gln Pro Thr Leu Met Ala Ile Gly Leu Ile Asp Lys Ile Thr
260 265 270

Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn His Leu Glu Thr Asp Lys
275 280 285

Asp Leu Lys Val Tyr Arg Tyr Phe Gly His Glu Phe Ile Pro Ala Phe
290 295 300

Gln Thr Glu Lys Leu Ser Phe Leu Gln Lys His Leu Leu Leu Ser Thr
305 310 315 320

Gly Pro Gly Ser Gly Gly Ala Gly Ser Pro Gly Ser Ala Gly Gly Pro
325 330 335

Gly Ser Pro Ser Ala Gln Ser Gln Leu Pro Asp Lys His Ser Gly Leu
340 345 350

His Glu Arg Ala Pro Gln Arg Tyr Gly Pro Glu Pro Glu Pro Glu Pro
355 360 365

Glu Pro Ile Pro Glu Pro Pro Lys Glu Ala Pro Val Val Ile Glu Lys
370 375 380

Pro Lys Pro Lys Pro Lys Pro Lys Pro Lys Pro Pro Ala His Asp His
385 390 395 400

Lys Asn Gln Lys Glu Thr His Gln Arg His Ala Ala Gly Ser Gly Gly
405 410 415

Gly Gly Ser Pro His His His His His His
420 425

- <210> 193
- <211> 372
- <212> PRT
- <213> 人工序列
- <220>
- <223> 合成結構
- <400> 193

Met Gln Leu Phe Asp Leu Ser Leu Glu Glu Leu Lys Lys Tyr Lys Pro
1 5 10 15

Lys Lys Thr Ala Arg Pro Asp Phe Ser Asp Phe Trp Lys Lys Ser Leu
20 25 30

Glu Glu Leu Arg Gln Val Glu Ala Glu Pro Thr Leu Glu Ser Tyr Asp
35 40 45

Tyr Pro Val Lys Gly Val Lys Val Tyr Arg Leu Thr Tyr Gln Ser Phe
50 55 60

Gly His Ser Lys Ile Glu Gly Phe Tyr Ala Val Pro Asp Gln Thr Gly
65 70 75 80

Pro His Pro Ala Leu Val Arg Phe His Gly Tyr Asn Ala Ser Tyr Asp
85 90 95

Gly Gly Ile His Asp Ile Val Asn Trp Ala Leu His Gly Tyr Ala Thr
100 105 110

Phe Gly Met Leu Val Arg Gly Gln Gly Gly Ser Glu Asp Thr Ser Val
115 120 125

Thr Pro Gly Gly His Ala Leu Gly Trp Met Thr Lys Gly Ile Leu Ser
130 135 140

Lys Asp Thr Tyr Tyr Tyr Arg Gly Val Tyr Leu Asp Ala Val Arg Ala
145 150 155 160

Leu Glu Val Ile Gln Ser Phe Pro Glu Val Asp Glu His Arg Ile Gly
165 170 175

Val Ile Gly Gly Ser Gln Gly Gly Ala Leu Ala Ile Ala Ala Ala Ala
180 185 190

Leu Ser Asp Ile Pro Lys Val Val Val Ala Asp Tyr Pro Tyr Leu Ser
195 200 205

Asn Phe Glu Arg Ala Val Asp Val Ala Leu Glu Gln Pro Tyr Leu Glu
210 215 220

Ile Asn Ser Tyr Phe Arg Arg Asn Ser Asp Pro Lys Val Glu Glu Lys
225 230 235 240

Ala Phe Glu Thr Leu Ser Tyr Phe Asp Leu Ile Asn Leu Ala Gly Trp
245 250 255

Val Lys Gln Pro Thr Leu Met Ala Ile Gly Leu Ile Asp Lys Ile Thr
260 265 270

Pro Pro Ser Thr Val Phe Ala Ala Tyr Asn His Leu Glu Thr Asp Lys
275 280 285

Asp Leu Lys Val Tyr Arg Tyr Phe Gly His Glu Phe Ile Pro Ala Phe
290 295 300

Gln Thr Glu Lys Leu Ser Phe Leu Gln Lys His Leu Leu Leu Ser Thr
305 310 315 320

Gly Pro Gly Ser Gly Gly Ala Gly Ser Pro Gly Ser Ala Gly Gly Pro
325 330 335

Gly Ser Asp Pro Thr Lys Pro Pro Arg Thr Pro Thr Ala Asn Thr Ser
340 345 350

Arg Pro His His Asn Phe Gly Ser Gly Gly Gly Gly Ser Pro His His
355 360 365

His His His His

370

- <210> 194
- <211> 429
- <212> PRT
- <213> 人工序列

- <220>
- <223> 合成結構

- <400> 194

Met Pro Phe Pro Asp Leu Ile Gln Pro Glu Leu Gly Ala Tyr Val Ser
1 5 10 15

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

Ala Glu Ala Arg Gln Ala Gly Gly Glu Val Ser Ile Val Gln Ala Gln
 35 40 45

Thr Thr Leu Lys Ala Val Gln Ser Phe Asp Val Thr Phe Pro Gly Tyr
 50 55 60

Gly Gly His Pro Ile Lys Gly Trp Leu Ile Leu Pro Thr His His Lys
65 70 75 80

Gly Arg Leu Pro Leu Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Gly Gly Gly Arg
 85 90 95

Gly Leu Ala His Glu Gln Leu His Trp Ala Ala Ser Gly Phe Ala Tyr

100					105					110						
Phe	Arg	Met	Asp	Thr	Arg	Gly	Gln	Gly	Ser	Asp	Trp	Ser	Val	Gly	Glu	
115					120					125						
Thr	Ala	Asp	Pro	Val	Gly	Ser	Thr	Ser	Ser	Ile	Pro	Gly	Phe	Met	Thr	
130					135					140						
Arg	Gly	Val	Leu	Asp	Lys	Asn	Asp	Tyr	Tyr	Tyr	Arg	Arg	Leu	Phe	Thr	
145					150					155					160	
Asp	Ala	Val	Arg	Ala	Ile	Asp	Ala	Leu	Leu	Gly	Leu	Asp	Phe	Val	Asp	
165					170					175						
Pro	Glu	Arg	Ile	Ala	Val	Cys	Gly	Asp	Ser	Gln	Gly	Gly	Gly	Ile	Ser	
180					185					190						
Leu	Ala	Val	Gly	Gly	Ile	Asp	Pro	Arg	Val	Lys	Ala	Val	Met	Pro	Asp	
195					200					205						
Val	Pro	Phe	Leu	Cys	Asp	Phe	Pro	Arg	Ala	Val	Gln	Thr	Ala	Val	Arg	
210					215					220						
Asp	Pro	Tyr	Leu	Glu	Ile	Val	Arg	Phe	Leu	Ala	Gln	His	Arg	Glu	Lys	
225					230					235					240	
Lys	Ala	Ala	Val	Phe	Glu	Thr	Leu	Asn	Tyr	Phe	Asp	Cys	Val	Asn	Phe	
245					250					255						

Ala Arg Arg Ser Lys Ala Pro Ala Leu Phe Ser Val Ala Leu Met Asp
260 265 270

Glu Val Cys Pro Pro Ser Thr Val Tyr Gly Ala Phe Asn Ala Tyr Ala
275 280 285

Gly Glu Lys Thr Ile Thr Glu Tyr Glu Phe Asn Asn His Glu Gly Gly
290 295 300

Gln Gly Tyr Gln Glu Arg Gln Gln Met Thr Trp Leu Ser Arg Leu Phe
305 310 315 320

Gly Val Gly Gly Pro Gly Ser Gly Gly Ala Gly Ser Pro Gly Ser Ala
325 330 335

Gly Gly Pro Gly Ser Pro Ser Ala Gln Ser Gln Leu Pro Asp Lys His
340 345 350

Ser Gly Leu His Glu Arg Ala Pro Gln Arg Tyr Gly Pro Glu Pro Glu
355 360 365

Pro Glu Pro Glu Pro Ile Pro Glu Pro Pro Lys Glu Ala Pro Val Val
370 375 380

Ile Glu Lys Pro Lys Pro Lys Pro Lys Pro Lys Pro Lys Pro Pro Ala
385 390 395 400

His Asp His Lys Asn Gln Lys Glu Thr His Gln Arg His Ala Ala Gly
405 410 415

Ser Gly Gly Gly Gly Ser Pro His His His His His His
420 425

<210> 195
<211> 375
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 195

Met Pro Phe Pro Asp Leu Ile Gln Pro Glu Leu Gly Ala Tyr Val Ser
1 5 10 15

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

Ala Glu Ala Arg Gln Ala Gly Gly Glu Val Ser Ile Val Gln Ala Gln
35 40 45

Thr Thr Leu Lys Ala Val Gln Ser Phe Asp Val Thr Phe Pro Gly Tyr
50 55 60

Gly Gly His Pro Ile Lys Gly Trp Leu Ile Leu Pro Thr His His Lys
65 70 75 80

Gly Arg Leu Pro Leu Val Val Gln Tyr Ile Gly Tyr Gly Gly Gly Arg
85 90 95

Gly Leu Ala His Glu Gln Leu His Trp Ala Ala Ser Gly Phe Ala Tyr
100 105 110

Phe Arg Met Asp Thr Arg Gly Gln Gly Ser Asp Trp Ser Val Gly Glu
115 120 125

Thr Ala Asp Pro Val Gly Ser Thr Ser Ser Ile Pro Gly Phe Met Thr
130 135 140

Arg Gly Val Leu Asp Lys Asn Asp Tyr Tyr Tyr Arg Arg Leu Phe Thr
145 150 155 160

Asp Ala Val Arg Ala Ile Asp Ala Leu Leu Gly Leu Asp Phe Val Asp
165 170 175

Pro Glu Arg Ile Ala Val Cys Gly Asp Ser Gln Gly Gly Gly Ile Ser
180 185 190

Leu Ala Val Gly Gly Ile Asp Pro Arg Val Lys Ala Val Met Pro Asp
195 200 205

Val Pro Phe Leu Cys Asp Phe Pro Arg Ala Val Gln Thr Ala Val Arg
210 215 220

Asp Pro Tyr Leu Glu Ile Val Arg Phe Leu Ala Gln His Arg Glu Lys
225 230 235 240

Lys Ala Ala Val Phe Glu Thr Leu Asn Tyr Phe Asp Cys Val Asn Phe
245 250 255

Ala Arg Arg Ser Lys Ala Pro Ala Leu Phe Ser Val Ala Leu Met Asp
260 265 270

Glu Val Cys Pro Pro Ser Thr Val Tyr Gly Ala Phe Asn Ala Tyr Ala
275 280 285

Gly Glu Lys Thr Ile Thr Glu Tyr Glu Phe Asn Asn His Glu Gly Gly
290 295 300

Gln Gly Tyr Gln Glu Arg Gln Gln Met Thr Trp Leu Ser Arg Leu Phe
305 310 315 320

Gly Val Gly Gly Pro Gly Ser Gly Gly Ala Gly Ser Pro Gly Ser Ala
325 330 335

Gly Gly Pro Gly Ser Asp Pro Thr Lys Pro Pro Arg Thr Pro Thr Ala
340 345 350

Asn Thr Ser Arg Pro His His Asn Phe Gly Ser Gly Gly Gly Gly Ser
355 360 365

Pro His His His His His His
370 375

<210> 196

<211> 418

<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構
<400> 196

Met Thr Lys Ile Asn Asn Trp Gln Asp Tyr Gln Gly Ser Ser Leu Lys
1 5 10 15

Pro Glu Asp Phe Asp Lys Phe Trp Asp Glu Lys Ile Asn Leu Val Ser
 20 25 30

Asn His Gln Phe Glu Phe Glu Leu Ile Glu Lys Asn Leu Ser Ser Lys
 35 40 45

Val Val Asn Phe Tyr His Leu Trp Phe Thr Ala Ile Asp Gly Ala Lys
 50 55 60

Ile His Ala Gln Leu Ile Val Pro Lys Asn Leu Lys Glu Lys Tyr Pro
65 70 75 80

Ala Ile Leu Gln Phe His Gly Tyr His Cys Asp Ser Gly Asp Trp Val
 85 90 95

Asp Lys Ile Gly Ile Val Ala Glu Gly Asn Val Val Leu Ala Leu Asp
 100 105 110

Cys Arg Gly Gln Gly Gly Leu Ser Gln Asp Asn Ile Gln Thr Met Gly

115					120					125					
Met	Thr	Met	Lys	Gly	Leu	Ile	Val	Arg	Gly	Ile	Asp	Glu	Gly	Tyr	Glu
130					135					140					
Asn	Leu	Tyr	Tyr	Val	Arg	Gln	Phe	Met	Asp	Leu	Ile	Thr	Ala	Thr	Lys
145				150				155				160			
Ile	Leu	Ser	Glu	Phe	Asp	Phe	Val	Asp	Glu	Thr	Asn	Ile	Ser	Ala	Gln
165					170					175					
Gly	Ala	Ser	Gln	Gly	Gly	Ala	Leu	Ala	Val	Ala	Cys	Ala	Ala	Leu	Ser
180					185					190					
Pro	Leu	Ile	Lys	Lys	Val	Thr	Ala	Thr	Tyr	Pro	Phe	Leu	Ser	Asp	Tyr
195				200				205							
Arg	Lys	Ala	Tyr	Glu	Leu	Gly	Ala	Glu	Glu	Ser	Ala	Phe	Glu	Glu	Leu
210				215				220							
Pro	Tyr	Trp	Phe	Gln	Phe	Lys	Asp	Pro	Leu	His	Leu	Arg	Glu	Asp	Trp
225				230				235				240			
Phe	Phe	Asn	Gln	Leu	Glu	Tyr	Ile	Asp	Ile	Gln	Asn	Leu	Ala	Pro	Arg
245					250					255					
Ile	Lys	Ala	Glu	Val	Ile	Trp	Ile	Leu	Gly	Gly	Lys	Asp	Thr	Val	Val
260					265					270					
Pro	Pro	Ile	Thr	Gln	Met	Ala	Ala	Tyr	Asn	Lys	Ile	Gln	Ser	Lys	Lys

275	280	285
Ser Leu Tyr Val Leu Pro Glu Tyr Gly His Glu Tyr Leu Pro Lys Ile		
290	295	300
Ser Asp Trp Leu Arg Glu Asn Gln Gly Pro Gly Ser Gly Gly Ala Gly		
305	310	315 320
Ser Pro Gly Ser Ala Gly Gly Pro Gly Ser Pro Ser Ala Gln Ser Gln		
325	330	335
Leu Pro Asp Lys His Ser Gly Leu His Glu Arg Ala Pro Gln Arg Tyr		
340	345	350
Gly Pro Glu Pro Glu Pro Glu Pro Glu Pro Ile Pro Glu Pro Pro Lys		
355	360	365
Glu Ala Pro Val Val Ile Glu Lys Pro Lys Pro Lys Pro Lys Pro Lys		
370	375	380
Pro Lys Pro Pro Ala His Asp His Lys Asn Gln Lys Glu Thr His Gln		
385	390	395 400
Arg His Ala Ala Gly Ser Gly Gly Gly Gly Ser Pro His His His His		
405	410	415
His His		

<210> 197
<211> 363
<212> PRT
<213> 人工序列

<220>
<223> 合成結構

<400> 197

Met Thr Lys Ile Asn Asn Trp Gln Asp Tyr Gln Gly Ser Ser Leu Lys
1 5 10 15

Pro Glu Asp Phe Asp Lys Phe Trp Asp Glu Lys Ile Asn Leu Val Ser
20 25 30

Asn His Gln Phe Glu Phe Glu Leu Ile Glu Lys Asn Leu Ser Ser Lys
35 40 45

Val Val Asn Phe Tyr His Leu Trp Phe Thr Ala Ile Asp Gly Ala Lys
50 55 60

Ile His Ala Gln Leu Ile Val Pro Lys Asn Leu Lys Glu Lys Tyr Pro
65 70 75 80

Ala Ile Leu Gln Phe His Gly Tyr His Cys Asp Ser Gly Asp Trp Val
85 90 95

Asp Lys Ile Gly Ile Val Ala Glu Gly Asn Val Val Leu Ala Leu Asp

100					105					110						
Cys	Arg	Gly	Gln	Gly	Gly	Leu	Ser	Gln	Asp	Asn	Ile	Gln	Thr	Met	Gly	
115					120					125						
Met	Thr	Met	Lys	Gly	Leu	Ile	Val	Arg	Gly	Ile	Asp	Glu	Gly	Tyr	Glu	
130					135					140						
Asn	Leu	Tyr	Tyr	Val	Arg	Gln	Phe	Met	Asp	Leu	Ile	Thr	Ala	Thr	Lys	
145					150					155					160	
Ile	Leu	Ser	Glu	Phe	Asp	Phe	Val	Asp	Glu	Thr	Asn	Ile	Ser	Ala	Gln	
165					170					175						
Gly	Ala	Ser	Gln	Gly	Gly	Ala	Leu	Ala	Val	Ala	Cys	Ala	Ala	Leu	Ser	
180					185					190						
Pro	Leu	Ile	Lys	Lys	Val	Thr	Ala	Thr	Tyr	Pro	Phe	Leu	Ser	Asp	Tyr	
195					200					205						
Arg	Lys	Ala	Tyr	Glu	Leu	Gly	Ala	Glu	Glu	Ser	Ala	Phe	Glu	Glu	Leu	
210					215					220						
Pro	Tyr	Trp	Phe	Gln	Phe	Lys	Asp	Pro	Leu	His	Leu	Arg	Glu	Asp	Trp	
225					230					235					240	
Phe	Phe	Asn	Gln	Leu	Glu	Tyr	Ile	Asp	Ile	Gln	Asn	Leu	Ala	Pro	Arg	
245					250					255						

Ile Lys Ala Glu Val Ile Trp Ile Leu Gly Gly Lys Asp Thr Val Val
260 265 270

Pro Pro Ile Thr Gln Met Ala Ala Tyr Asn Lys Ile Gln Ser Lys Lys
275 280 285

Ser Leu Tyr Val Leu Pro Glu Tyr Gly His Glu Tyr Leu Pro Lys Ile
290 295 300

Ser Asp Trp Leu Arg Glu Asn Gln Gly Pro Gly Ser Gly Gly Ala Gly
305 310 315 320

Ser Pro Gly Ser Ala Gly Gly Pro Gly Ser Asp Pro Thr Lys Pro Pro
325 330 335

Arg Thr Pro Thr Ala Asn Thr Ser Arg Pro His His Asn Phe Gly Ser
340 345 350

Gly Gly Gly Gly Ser Pro His His His His His
355 360

申請專利範圍

1. 一種包括以可變形材料設計形成至少兩個密封槽之包裝，該包裝包括：
 - 第一槽；
 - 第二槽；及
 - 任意附加槽，其中，該槽係藉由一個或多個脆弱或可撕的阻隔來分離，其中，該第一槽含有低黏度的液體溶液，其包括具過水解活性之酶，該酶包含序列 SEQ ID NO：1，且其中該第二槽包括至少一種醯基供體基質，且該醯基供體基質係為三醋酸甘油酯。
2. 如請求項 1 之包裝，其中，於第二槽之物質係呈粉末型式。
3. 如請求項 1 之包裝，其中，該過氧化物源為選自過氧化尿素，聚乙烯吡咯烷酮-過氧化氫絡合物，過碳酸鈉，過硼酸鈉，及金屬過氧化物，如過氧化鋅及過氧化鈣之固態過氧化物源。
4. 如請求項 1 之包裝，其中，該第二槽含有膠凝劑，使得於混合及形成過氧酸時，由液體及該膠凝劑形成可擠出的膠體，包括該過氧酸，然後該可擠出的膠體被擠出並施用至牙齒表面，以有足夠的時間來美白牙齒。
5. 如請求項 4 之包裝，其中，該膠凝劑係呈粉末型式。
6. 如請求項第 5 項之包裝，其中，該膠凝劑係選自卡波姆(carbomer)膠凝劑，多糖膠，改質食用澱粉，動物或魚基底明膠，二氧化矽，及其兩種或多種之組合。
7. 如請求項 1 至 6 中任一項之包裝，其中

- a. 該低黏度的水溶液進一步包括一緩衝劑，及
- b. 該第二槽含有一膠凝劑，一過氧化物源，及含有乙醯之化合物，所有均呈粉末型式，

使得當該脆弱阻隔受壓而允許兩槽中之內容物混合，該過氧化物及該含有乙醯之化合物於具過水解活性之酶的存在之下進行反應，而形成過醋酸於液體及膠凝劑所形成之可擠出膠體中。

8. 一種多部分口腔照護組成物，其包括第一部分，其係與第二部分於儲存期間物理性分離且與第二部分於恰要使用前合併，其中，該第一部分包括具有過水解活性之酶，且該酶包含序列 SEQ ID NO：1，且其中該第二部分包括過氧化物源、膠凝劑及至少一種醯基供體基質，該醯基供體基質係為三醋酸甘油酯。
9. 如請求項 8 之多部分口腔照護組成物，其中，過氧化物源為選自過氧化尿素，聚乙烯吡咯烷酮-過氧化氫絡合物，過碳酸鈉，過硼酸鈉，及金屬過氧化物之固態過氧化物源。
10. 如請求項 8 或 9 之多部分口腔照護組成物，其中，過氧化物源為過氧化尿素。

圖式

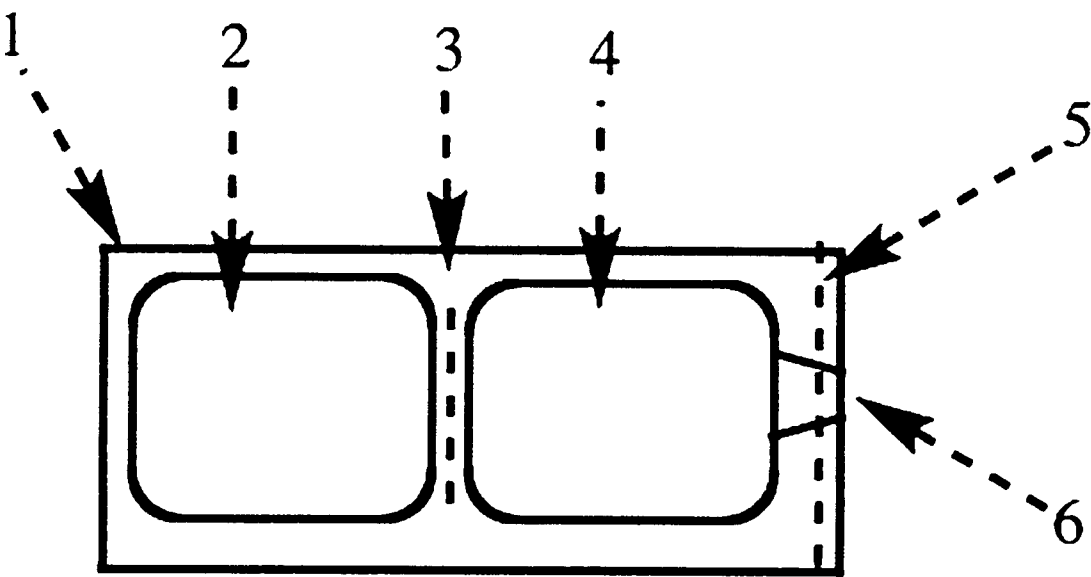


圖 1

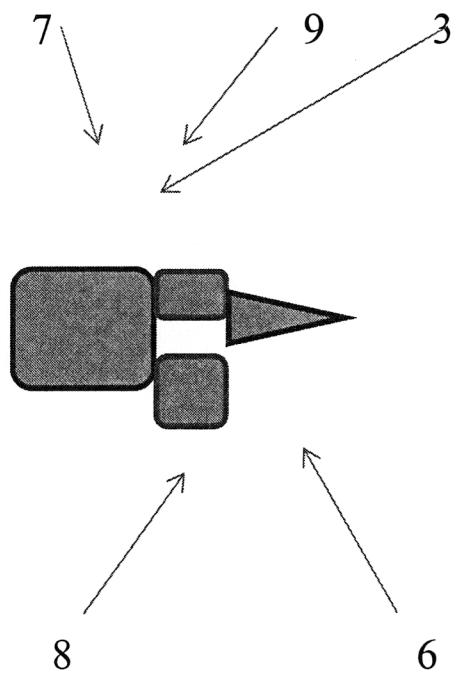


圖 2