

申請日期	89 年 10 月 3 日
案 號	89120572
類 別	C12N 15/60, 15/54, 15/53, 15/31, 15/56, 9/08, 9/12, 9/04, C07K 14/54, C12P 13/04

公告本

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	由嗜熱棒狀桿菌衍生之編譯胺基酸生物合成途徑中之耐熱酵素的基因
	英 文	Genes for heat resistant enzymes of amino acid biosynthetic pathway derived from thermophilic coryneform bacteria
二、發明 人	姓 名	(1) 平野聖子 (2) 野中源 (3) 松崎友美
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國神奈川縣川崎市川崎區鈴木町一一一 味之素股份有限公司發酵技術研究所內 (2) 日本國神奈川縣川崎市川崎區鈴木町一一一 味之素股份有限公司發酵技術研究所內 (3) 日本國神奈川縣川崎市川崎區鈴木町一一一 味之素股份有限公司發酵技術研究所內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 味之素股份有限公司 味の素株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都中央區京橋一丁目一五番一號
	代 表 人 姓 名	(1) 江頭邦雄

裝 訂 線

申請日期	89 年 10 月 3 日
案 號	89120572
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 秋好直樹 (5) 中村佳苗 (6) 木村英一郎
	國 籍	(4) 日本 (5) 日本 (6) 日本 (4) 日本國神奈川縣川崎市川崎區鈴木町一一一 味之素股份有限公司發酵技術研究所內
	住、居所	(5) 日本國神奈川縣川崎市川崎區鈴木町一一一 味之素股份有限公司發酵技術研究所內 (6) 日本國神奈川縣川崎市川崎區鈴木町一一一 味之素股份有限公司發酵技術研究所內
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝 訂 線

申請日期	89 年 10 月 3 日
案 號	89120572
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 新型名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	(7) 大住剛 (8) 松井和彥 (9) 河原義雄
	國 籍	(7) 日本 (8) 日本 (9) 日本 (7) 日本國神奈川縣川崎市川崎區鈴木町一一一 味之素股份有限公司發酵技術研究所內
	住、居所	(8) 日本國神奈川縣川崎市川崎區鈴木町一一一 味之素股份有限公司發酵技術研究所內 (9) 日本國神奈川縣川崎市川崎區鈴木町一一一 味之素股份有限公司發酵技術研究所內
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

申請日期	89 年 10 月 3 日
案 號	89120572
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(10) 倉橋修 (11) 中松亘 (12) 杉本慎一
	國 籍	(10) 日本 (11) 日本 (12) 日本 (10) 日本國神奈川縣川崎市川崎區鈴木町一一一 味之素股份有限公司發酵技術研究所內
	住、居所	(11) 日本國神奈川縣川崎市川崎區鈴木町一一一 味之素股份有限公司發酵技術研究所內 (12) 日本國神奈川縣川崎市川崎區鈴木町一一一 味之素股份有限公司發酵技術研究所內
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝 訂 線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

日本	1999年10月4日	11-282716	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	1999年11月1日	11-311147	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	2000年4月21日	2000-120687	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

技藝領域

本發明係關於耐熱酵素之基因，尤其是熱胺基基因棒狀桿菌（嗜熱棒狀桿菌）之 L - 胺基酸（如 L - 麩胺酸）之合成路徑及攝取系統之基因。

技藝背景

現行生產 L - 胺基酸（如 L - 麩胺酸）主要是利用棒狀桿菌以發酵方式生產。以發酵方式生產 L - 胺基酸之成本可藉由培育優良產率之品系及發展發酵技藝而降低。一般雖然認為此成本之降低主要是由於產率提高，不過在發酵成本中除了考慮生料因素之外，也不能忽視培養發酵期間因產生熱所須要之冷卻能量。亦即一般在發酵微生物時，由於微生物本身發酵會產生熱，使培養液之溫度上升，因而造成發酵所須要之酵素去活化或因而殺死所生產之細菌。因此在發酵期間必須冷卻培養液。據此，為了降低冷卻成本，高溫發酵之研究已行之有年。此外，若可高溫發酵，則亦可改善反應速率。然而，目前 L - 胺基酸在發酵時尚無有效之高溫培養方式。

熱胺基基因棒狀桿菌為一種類似於麩胺酸棒狀桿菌（乳酸發酵短桿菌）之棒狀桿菌，通常用於 L - 胺基酸之發酵。然而彼之最佳生長溫度為 37 - 43 °C，較麩胺酸棒狀桿菌（即 30 - 35 °C）高，因此生產 L - 麩胺酸之最佳溫度可大幅地移至高溫區域 42 - 45 °C（日本專利公開（Kokai）第 63240779 / 1988 號）。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂 · 線

五、發明說明 (2)

同時，目前亦已發展出提高棒狀桿菌屬及短桿菌屬生產 L - 胺基酸能力之技藝，其中包括在該菌中引入一段取自大腸桿菌或麩胺酸棒桿菌之 L - 胺基酸合成系統酵素的基因編譯。該酵素之實例包括，例如：L - 麩胺酸生合成路徑的酵素檸檬酸鹽合成酶（日本專利公告（Kokoku）第 7 - 1 2 1 2 2 8 號 / 1 9 9 5）、麩胺酸鹽去氫酶（日本專利公開第 6 1 - 2 6 8 1 8 5 號 / 1 9 8 6）、異檸檬酸鹽去氫酶、烏頭酸鹽水合酶（日本專利公開第 6 3 2 1 4 1 8 9 號）等。

然而目前尚無人發表過任何取自嗜熱棒狀桿菌之 L - 胺基酸生合成酵素及其基因編譯。

本發明之揭示

本發明目的之一是提供取自熱胺基基因棒狀桿菌之酵素的基因編譯，其中又以反應溫度較麩胺酸棒桿菌高之酵素較佳。

本發明人爲了達成上述目的深入研究，結果成功地分離出熱胺基基因棒狀桿菌之胺基酸生合成路徑酵素的基因編譯，或相關於細胞攝取胺基酸之蛋白質的基因編譯，進而完成本發明。

本發明如下列所述。

(1) 一種蛋白質，其具有序列確認號碼：2 之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：2 之胺基酸序列，其帶有異檸檬

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

酸鹽裂解酶活性，在 50℃ 下熱處理 5 分鐘後仍有 30% 或以上之殘存活性。

(2) 一種蛋白質，其具有序列確認號碼： 4 之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼： 4 的胺基酸序列，其帶有取自熱胺基基因棒狀桿菌之醯基 C o - A 羧化酶活性。

(3) 一種蛋白質，其具有序列確認號碼： 6 之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼： 6 的胺基酸序列，其帶有取自熱胺基基因棒狀桿菌之 D t s R 活性。

(4) 一種蛋白質，其具有序列確認號碼： 8 之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼： 8 的胺基酸序列，其帶有取自熱胺基基因棒狀桿菌之 D t s R 活性。

(5) 一種蛋白質，其具有序列確認號碼： 10 之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼： 10 的胺基酸序列，在 60℃ 下其磷酸果糖磷激酶之活性大於或等於 30℃ 下彼之活性。

(6) 一種蛋白質，其具有序列確認號碼： 94 之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼： 94 的胺基酸序列，其帶有取自熱胺基基因棒狀桿菌之蔗糖攝取能力的活性。

(7) 一種蛋白質，其具有序列確認號碼： 17 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

20 之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：17-20 的胺基酸序列，其帶有取自熱胺基基因棒狀桿菌之麩胺酸攝取功能。

(8) 一種蛋白質，其具有序列確認號碼：22 之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：22 的胺基酸序列，其帶有取自熱胺基基因棒狀桿菌之丙酮酸去氫酶活性。

(9) 一種蛋白質，其具有序列確認號碼：24 之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：24 的胺基酸序列，其帶有取自熱胺基基因棒狀桿菌之丙酮酸羧化酶活性。

(10) 一種蛋白質，其具有序列確認號碼：26 之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：26 的胺基酸序列，其帶有磷酸烯醇丙酮酸羧化酶活性以及在 45℃ 下熱處理 5 分鐘後仍有 50% 或以上之殘存活性。

(11) 一種蛋白質，其具有序列確認號碼：28 之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：28 的胺基酸序列，其帶有烏頭酸酶活性，在 50℃ 下熱處理 3 分鐘後仍有 30% 或以上之殘存活性。

(12) 一種蛋白質，其具有序列確認號碼：30 之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(5)

胺基酸殘基之序列確認號碼：30的胺基酸序列，其帶有異檸檬酸鹽去氫酶活性，45℃下熱處理10分鐘後仍有50%或以上之殘存活性。

(13)一種蛋白質，其具有序列確認號碼：32之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：32的胺基酸序列，其帶有取自熱胺基基因棒狀桿菌之二氫硫辛醯胺去氫酶的活性。

(14)一種蛋白質，其具有序列確認號碼：34之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：34的胺基酸序列，其帶有2-酮基戊二酸鹽去氫酶活性，在50℃下熱處理10分鐘後仍有30%或以上之殘存活性。

(15)一種蛋白質，其具有序列確認號碼：80之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：80的胺基酸序列，在42℃下其麩胺酸鹽去氫酶之活性大於或等於37℃下彼之活性。

(16)一種蛋白質，其具有序列確認號碼：90之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：90的胺基酸序列，在37℃下其檸檬酸鹽合成酶活性大於或等於23℃下彼之活性。

(17)一種DNA，其編譯之蛋白質具有序列確認號碼：2之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (6)

一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：2的胺基酸序列，其具有異檸檬酸鹽裂解酶活性。

(1 8) 如 (1 7) 之 D N A ，其 D N A 之定義如以下之 (a 1) 或 (b 1) ：

(a 1) 一種 D N A ，其包含序列表中序列確認號碼：1之核苷酸序列，

(b 1) 一種 D N A ，其可與序列表中序列確認號碼：1之核苷酸序列雜交或與依據核苷酸序列製備的引子在迫切的條件下雜交，且其編譯之蛋白質具有異檸檬酸鹽裂解酶活性。

(1 9) 一種 D N A ，其編譯之蛋白質具有序列確認號碼：4之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：4的胺基酸序列，且具有醯基 C o - A 羧化酶活性。

(2 0) 如 (1 9) 之 D N A ，其 D N A 之定義如以下之 (a 2) 或 (b 2) ：

(a 2) 一種 D N A ，其包含序列表中序列確認號碼：3之核苷酸序列，

(b 2) 一種 D N A ，其可與序列表中序列確認號碼：3之核苷酸序列雜交或與依據核苷酸序列製備的引子在迫切的條件下雜交，且其編譯之蛋白質具有醯基 C o - A 羧化酶活性。

(2 1) 一種 D N A ，其編譯之蛋白質具有序列確認號碼：6之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (7)

一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：6的胺基酸序列，且具有 D t s R 活性。

(2 2) 依據 (2 1) 之 D N A ，其 D N A 之定義如下之 (a 3) 或 (b 3)：

(a 3) 一種 D N A ，其包含序列表中序列確認號碼：5之核苷酸序列，

(b 3) 一種 D N A ，其可與序列表中序列確認號碼：5之核苷酸序列雜交或與依據核苷酸序列製備的引子在迫切的條件下雜交，且其編譯之蛋白質具有 D t s R 活性。

(2 3) 一種 D N A ，其編譯之蛋白質具有序列確認號碼：8之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：8的胺基酸序列，且具有 D t s R 活性。

(2 4) 依據 (2 3) 之 D N A ，其 D N A 之定義如下之 (a 4) 或 (b 4)：

(a 4) 一種 D N A ，其包含序列表中序列確認號碼：7之核苷酸序列，

(b 4) 一種 D N A ，其可與序列表中序列確認號碼：7之核苷酸序列雜交或與依據核苷酸序列製備的引子在迫切的條件下雜交，且其編譯之蛋白質具有 D t s R 活性。

(2 5) 一種 D N A ，其編譯之蛋白質具有序列確認號碼：10之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (8)

轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：10的胺基酸序列，且具有磷酸果糖磷激酶活性。

(26) 依據(25)之DNA，其DNA之定義如以下之(a5)或(b5)：

(a5) 一種DNA，其包含序列表中序列確認號碼：9之核苷酸序列，

(b5) 一種DNA，其可與序列表中序列確認號碼：9之核苷酸序列雜交或與依據核苷酸序列製備的引子在迫切的條件下雜交，且其編譯之蛋白質具有磷酸果糖磷激酶活性。

(27) 一種DNA，其編譯之蛋白質具有序列確認號碼：93之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：93的胺基酸序列，且具有轉化酶活性。

(28) 依據(27)之DNA，其DNA之定義如以下之(a6)或(b6)：

(a6) 一種DNA，其包含序列表中序列確認號碼：93之核苷酸序列，

(b6) 一種DNA，其可與序列表中序列確認號碼：93之核苷酸序列雜交或與依據核苷酸序列製備的引子在迫切的條件下雜交，且其編譯之蛋白質具有轉化酶活性。

(29) 一種DNA，其編譯之蛋白質具有序列確認號碼：17-20之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：17-20的胺基酸序列，且涉及麩胺酸攝取功能。

(30) 依據(29)之DNA，其DNA之定義如以下之(a7)或(b7)：

(a7) 一種DNA，其包含序列表中序列確認號碼：16之核苷酸序列，

(b7) 一種DNA，其可與序列表中序列確認號碼：16之核苷酸序列雜交或與依據核苷酸序列製備的引子在迫切的條件下雜交，且其編譯之蛋白質涉及麩胺酸攝取功能。

(31) 一種DNA，其編譯之蛋白質具有序列確認號碼：22之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：22的胺基酸序列，且具有丙酮酸去氫酶活性。

(32) 依據(31)之DNA，其DNA之定義如以下之(a8)或(b8)：

(a8) 一種DNA，其包含序列表中序列確認號碼：21之核苷酸序列，

(b8) 一種DNA，其可與序列表中序列確認號碼：21之核苷酸序列雜交或與依據核苷酸序列製備的引子在迫切的條件下雜交，且其編譯之蛋白質具有丙酮酸去氫酶活性。

(33) 一種DNA，其編譯之蛋白質具有序列確認號碼：24之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：24的胺基酸序列，且具有丙酮酸羧化酶活性。

(34) 依據(33)之DNA，其DNA之定義如以下之(a9)或(b9)：

(a9) 一種DNA，其包含序列表中序列確認號碼：23之核苷酸序列，

(b9) 一種DNA，其可與序列表中序列確認號碼：23之核苷酸序列雜交或與依據核苷酸序列製備的引子在迫切的條件下雜交，且其編譯之蛋白質具有丙酮酸羧化酶活性。

(35) 一種DNA，其編譯之蛋白質具有序列確認號碼：26之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：26的胺基酸序列，且具有磷酸烯醇丙酮酸羧化酶活性。

(36) 依據(35)之DNA，其DNA之定義如以下之(a10)或(b10)：

(a10) 一種DNA，其包含序列表中序列確認號碼：25之核苷酸序列，

(b10) 一種DNA，其可與序列表中序列確認號碼：25之核苷酸序列雜交或與依據核苷酸序列製備的引子在迫切的條件下雜交，且其編譯之蛋白質具有磷酸烯醇丙酮酸羧化酶活性。

(37) 一種DNA，其編譯之蛋白質具有序列確認號碼：28之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (11)

轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：28的胺基酸序列，且具有烏頭酸酶活性。

(38) 依據(37)之DNA，其DNA之定義如以下之(a11)或(b11)：

(a11) 一種DNA，其包含序列表中序列確認號碼：27之核苷酸序列，

(b11) 一種DNA，其可與序列表中序列確認號碼：27之核苷酸序列雜交或與依據核苷酸序列製備的引子在迫切的條件下雜交，且其編譯之蛋白質具有烏頭酸酶活性。

(39) 一種DNA，其編譯之蛋白質具有序列確認號碼：30之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：30的胺基酸序列，且具有異檸檬酸鹽去氫酶活性。

(40) 依據(39)之DNA，其DNA之定義如以下之(a12)或(b12)：

(a12) 一種DNA，其包含序列表中序列確認號碼：27之核苷酸序列，

(b12) 一種DNA，其可與序列表中序列確認號碼：27之核苷酸序列雜交或與依據核苷酸序列製備的引子在迫切的條件下雜交，且其編譯之蛋白質具有異檸檬酸鹽去氫酶活性。

(41) 一種DNA，其編譯之蛋白質具有序列確認號碼：32之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：3 2 的胺基酸序列，且具有二氫硫辛醯胺去氫酶活性。

(4 2) 依據 (4 1) 之 D N A ，其 D N A 之定義如以下之 (a 1 3) 或 (b 1 3) ：

(a 1 3) 一種 D N A ，其包含序列表中序列確認號碼：3 1 之核苷酸序列，

(b 1 3) 一種 D N A ，其可與序列表中序列確認號碼：3 1 之核苷酸序列雜交或與依據核苷酸序列製備的引子在迫切的條件下雜交，且其編譯之蛋白質具有二氫硫辛醯胺去氫酶活性。

(4 3) 一種 D N A ，其編譯之蛋白質具有序列確認號碼：3 4 之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：3 4 的胺基酸序列，且具有 2 - 酮基戊二酸鹽去氫酶活性。

(4 4) 依據 (4 3) 之 D N A ，其 D N A 之定義如以下之 (a 1 4) 或 (b 1 4) ：

(a 1 4) 一種 D N A ，其包含序列表中序列確認號碼：3 3 之核苷酸序列，

(b 1 4) 一種 D N A ，其可與序列表中序列確認號碼：3 3 之核苷酸序列雜交或與依據核苷酸序列製備的引子在迫切的條件下雜交，且其編譯之蛋白質具有 2 - 酮基戊二酸鹽去氫酶活性。

(4 5) 一種 D N A ，其編譯之蛋白質具有序列確認號碼：8 0 之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：80的胺基酸序列，且在42℃下其麩胺酸鹽去氫酶活性大於或等於37℃下彼之活性。

(46) 依據(45)之DNA，其DNA之定義如以下之(a15)或(b15)：

(a15) 一種DNA，其包含序列表中序列確認號碼：79之核苷酸序列，

(b15) 一種DNA，其可與序列表中序列確認號碼：79之核苷酸序列雜交或與依據核苷酸序列製備的引子在迫切的條件下雜交，且在42℃下其麩胺酸鹽去氫酶活性大於或等於37℃下彼之活性。

(47) 一種DNA，其編譯之蛋白質具有序列確認號碼：90之胺基酸序列或取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之序列確認號碼：90的胺基酸序列，且在37℃下其檸檬酸鹽合成酶活性大於或等於23℃下彼之活性。

(48) 依據(47)之DNA，其DNA之定義如以下之(a16)或(b16)：

(a16) 一種DNA，其包含序列表中序列確認號碼：89之核苷酸序列，

(b16) 一種DNA，其可與序列表中序列確認號碼：89之核苷酸序列雜交或與依據核苷酸序列製備的引子在迫切的條件下雜交，且在37℃下其檸檬酸鹽合成酶活性大於或等於23℃下彼之活性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (14)

(4 9) 一種生產 L - 胺基酸之方法，其包含在培養液中培養以第 (1 7) 至 (4 8) 項任何一項之 D N A 引入的微生物，在培養液中生產及堆積 L - 胺基酸，並收集培養液中之 L - 胺基酸。

本文以下使用之“本發明 D N A ”指任何一個或所有上述的 D N A 。

本發明將詳細說明於下。

本發明 D N A 之核苷酸序列、基因名稱、以及本發明 D N A 編譯出之蛋白質展如表 1 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

表 1

核苷酸序列	基因名稱	編譯出之蛋白質(縮寫)
序列確認號碼:1	aceA	異檸檬酸鹽裂解酶(ICL)
序列確認號碼:3	accBC	醯基 Co-A 羧化酶 BC 次單元
序列確認號碼:5	dtsR1	DTSR1 蛋白質
序列確認號碼:7	dtsR2	DTSR2 蛋白質
序列確認號碼:9	pfk	磷酸果糖基磷激酶
序列確認號碼:11	scrB	轉化酶
、 13 、 15 、 93		
序列確認號碼:16	gluABCD	麩胺酸攝取系統
序列確認號碼:21	pdhA	丙酮酸去氫酶
序列確認號碼:23	PC	丙酮酸羧化酶
序列確認號碼:25	ppc	磷酸烯醇丙酮酸羧化酶
序列確認號碼:27	acn	烏頭酸酶
序列確認號碼:29	icd	異檸檬酸鹽去氫酶
序列確認號碼:31	lpd	二氫硫辛醯胺去氫酶
序列確認號碼:33	odhA	2-酮基戊二酸鹽去氫酶
序列確認號碼:79	gdh	麩胺酸鹽去氫酶
序列確認號碼:89	gltA	檸檬酸鹽合成酶

序列確認號碼：3、23、25、31及33之開放編閱架構(ORFs)以及序列確認號碼：16之第四個ORF均起始自GTG。雖然序列表中經GTG編譯之胺基酸為纈胺酸，但彼可能為甲硫胺酸。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

序列確認號碼：16之序列含有四個ORF，其從5'端依序相應於gluA、gluB、gluC及gluD。

上述的DNA序列係分離自熱胺基基因棒狀桿菌AJ12310品系(FERM BP-1542)的染色體DNA。因為AJ12310品系不具有轉化酶活性及蔗糖攝取性質，而分離自該品系之scrB基因則不具有任何開放編閱架構，所以具有轉化酶活性及蔗糖攝取性質之序列確認號碼：11及13 DNA序列係分別分離自熱胺基基因棒狀桿菌AJ12340品系(FERM BP-1539)及AJ12309品系(FERM BP-1541)。

熱胺基基因棒狀桿菌AJ12310品系(亦稱為YS-314品系)及AJ12309品系(亦稱為YS-155品系)係寄存於National Institute of Bioscience and Human-Technology, Agency of Industrial Science and Technology, Ministry of International Trade and Industry(郵遞區號：305-8566, 1-3, Higashi 1-chome, Tsukubashi, Ibaraki-ken, Japan)，寄存日期為1987年三月13日，寄存號碼：分別為FERM P-9246及FERM P-9245。然後彼依據Budapest Treaty於1987年十月27日轉移至國際儲存所，寄存號碼：分別為FERM BP-1542以及FERM BP-1541。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

A J 1 2 3 4 0 品系 (亦稱爲 Y S - 4 0 品系) 係寄存於 National Institute of Bioscience and Human-Technology, Agency of Industrial Science and Technology, Ministry of International Trade and Industry (郵遞區號 : 305-8566, 1-3, Higashi 1-chome, Tsukubashi, Ibaraki-ken, Japan) , 寄存日期爲 1987 年三月 10 日 , 寄存號碼 : 爲 FERM P-9277 。然後彼依據 Budapest Treaty 於 1987 年十月 27 日轉移至國際性儲存所 , 寄存號碼 : 爲 F E R M B P - 1 5 3 9 。

序列確認號碼 : 1 1 、 1 3 及 1 5 之核苷酸序列爲 s c r B 之部份序列 , 序列確認號碼 : 1 1 及 1 3 之序列則編譯出轉化酶的部份胺基酸序列 (如序列確認號碼 : 1 2 及 1 4) 。

將各種微生物 (如乳酸發酵短桿菌) 已經報導之目標基因核苷酸序列予以比較 , 選取一段保存完整的核苷酸序列 , 用依據該段核苷酸序列設計之引子和熱胺基基因棒狀桿菌的染色體 D N A 作爲模版進行 P C R , 可取得內含目標基因部份片段之 D N A 序列。並使用所取得之 D N A 片段或依據該片段序列製備出的探針進行雜交 , 篩選熱胺基基因棒狀桿菌的菌染色體 D N A 基因庫 , 可取得內含該基因之完整 D N A 片段。使用所取得之部份基因片段進行染色體遊走亦可取得內含該基因全長之完整 D N A 片段。可使用市售之組套 , 例如 TaKaRa LA PCR 離體選殖組套 (Takara Shuzo) 進行染色體遊走。

例如 , 麩胺酸鹽去氫酶之編譯 D N A 的部份序列 (以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

下此 D N A 亦稱爲 “ g d h ” ，此酵素亦稱爲 “ G D H ”) 可取自熱胺基基因棒狀桿菌 (如熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系) 的染色體 D N A ，其係使用染色體的 D N A 作爲模版及其具有序列確認號碼： 7 7 及 7 8 之核苷酸序列的引子經 P C R (聚合酶連鎖反應) 放大而取得。另外，使用所取得之部份片段進行染色體遊走，可取得全部的 g d h 基因。

此外，檸檬酸鹽合成酶之編譯 D N A 的部份序列 (以下此 D N A 亦稱爲 “ g l t A ” ，此酵素亦稱爲 “ C S ”) 可得自熱胺基基因棒狀桿菌 (如熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系) 的染色體 D N A ，其係使用染色體的 D N A 作爲模版及其具有序列確認號碼： 8 3 及 8 4 之核苷酸序列的引子經 P C R (聚合酶連鎖反應) 放大而取得。此外，使用取得之部份片段進行染色體遊走，可取得全部的 g l t A 基因。

設計上述引子時，可比較各種微生物已報導之 g d h 基因或 g l t A 基因，依據其保存完整的核苷酸序列區域的核苷酸序列進行設計。

至於其它酵素之編譯 D N A 序列，該類酵素之部份編譯片段同樣地可使用表 1 之引子放大取得，使用部份之片段取得全長之基因。

上述本發明取得之 D N A ，亦可使用依據本發明 D N A 之核苷酸序列製備的寡核苷酸作爲探針進行雜交，得自熱胺基基因棒狀桿菌的染色體 D N A 基因庫。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

製備染色體 D N A 之方法、構築染色體 D N A 基因庫、雜交、P C R、製備質體 D N A、水解以及聯結 D N A、轉化等敘述於 Sambrook, J., Fritsch, E.F., Maniatis, T., Molecular Cloning, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1.21 (1989)。此外，染色體遊走可使用市售之組套，例如 TaKaRa LA PCR 離體選殖組套 (Takara Shuzo) 進行。

取得本發明 D N A 的特定方法將說明於下。

首先，將熱胺基基因棒狀桿菌的染色體 D N A 用與適當限制酶（例如 S a u 3 A I）水解，瓊脂糖凝膠電泳純化以取得約 4 至 6 仟鹼基之 D N A 片段。將取得之 D N A 片段插入選殖載體如 p H S G 3 9.9，以及將取得之重組質體轉形至大腸桿菌生產染色體 D N A 的質體基因庫。

同時，可製作引子使用 P C R 從質體基因庫選擇內含目標基因之選殖菌落。設計此類引子係依據各種微生物對應於目標基因之保留的胺基酸區域。設計引子時，可考慮棒狀桿菌使用之密碼子設計多種引子組。

然後，爲了檢視製作之引子是否適當，使用此類引子及熱胺基基因棒狀桿菌的染色體 D N A 作爲模版進行 P C R。此外，可使用引子以基因庫中製備之質體作爲模版經 P C R 放大片段，接著進行重組質體之篩選，並選擇內含目標 D N A 片段之選殖菌落。此操作可用 P C R 迅速地進行，每次包括數十個轉形株品系進行一級篩選並對取得 P C R 放大片段之菌落進行二級篩選。放大基因片段的長度如表 2 至 7。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

若上述選擇之轉形株經証實含有目標基因，則從上述選擇之轉形株製備重組 DNA，用二去氧終止方法決定此插入片段之核苷酸序列，並將此核苷酸序列與已知的基因序列相互比對。

當尋獲含有部分目標基因之 DNA 片段時，用染色體遊走法取得刪除之部分。

只要編譯出之蛋白質帶有原始的功能，本發明之 DNA 可編譯出包括取代、刪除、插入、加入或反轉一個或數個胺基酸殘基之蛋白質。本文之“數個”可隨蛋白質三度空間結構的位置或胺基酸殘基之種類而異。然而，一般而言，此蛋白質相對於整個蛋白質之胺基酸序列之相似性以 30 至 40 % 或以上較佳，更佳者 55 至 65 % 或以上。更明確的說，本文之“數個”指 2 至數百個，較佳者為 2 至數十個，更佳者為 2 至 10 個。

分析核苷酸及胺基酸之序列係使用例如 Lipman and Pearson(Science, 227, 1435-1441, 1985)發展之方法，使用市售之軟體如 Genetyx-Mac computer program (Software Development Co., Tokyo, Japan)進行。

本發明之 GDH 與構成 GDH 之全部胺基酸序列相較之下，其相似性可為 40 至 80 % 或以上，較佳者為 80 至 90 % 或以上，且 GDH 活性在 42 °C 下與 37 °C 下相等或較高。在此案例中“數個”係指 2 至 30 個，較佳者為 2 至 50 個，更佳者為 2 至 10 個。

本發明之 CS 與構成 CS 之全部胺基酸序列相較之下

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

，其相似性可為 40 至 80 % 或以上，較佳者為 80 至 90 % 或以上，且 C S 活性在 37 °C 下與 23 °C 下相等或較高。在此案例中“數個”係指 2 至 300 個，較佳者為 2 至 50 個，更佳者為 2 至 10 個。

改良核苷酸序列，在特定的位點進行定點突變（包含取代、刪除、插入、加入或反轉）改變一個或以上個胺基酸殘基，應可取得能編譯出與上述原始的蛋白質大體相同之蛋白質的 DNA。以傳統上已知的突變處理亦可取得上述之修飾的 DNA。突變處理包括離體處理目標基因之編譯 DNA（例如羥胺），以及將內含目標基因之編譯 DNA 的微生物（例如埃希氏菌屬之大腸桿菌細菌）用紫外線照射或用突變劑（如 N - 甲基 - N' - 硝基 - N - 亞硝基胍（NTG）以及硝酸）處理。

上述之核苷酸取代、刪除、插入、加入、或反轉亦包括天然熱胺基基因棒狀桿菌中不同品系之突變或變種。

在適當的細胞中表現具有突變之 DNA 可取得能編譯出與上述原始的蛋白質大體上相同之蛋白質的 DNA，並研究其蛋白質表現產物之活性或功能。與上述原始的蛋白質大體上相同之蛋白質的編譯 DNA 亦可得自，例如由具有突變蛋白質之編譯 DNA 或具有此一蛋白質細胞之編譯 DNA 中分離出 DNA 序列，該 DNA 序列可與具有表 1 核苷酸序列之 DNA 序列或其編譯區域，或可與迫切的條件下設計成之核苷酸序列探針、以及具有原始蛋白質活性之編譯蛋白質雜交。較佳之活性各自係指，在 42 °C 下

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

G D H 酵素的活性或 37 °C 下 C S 的活性。

從具有任何表 1 核苷酸序列之 D N A 或任何使用適當引子作 P C R 放大核苷酸序列之 D N A 可製備上述的探針。

本文中“迫切的條件下”指形成專一的雜交，以及不形成非專一的雜交條件。此條件難以用任何數值表示。然而迫切的條件下包括高相似性 D N A（例如 D N A 相似性不少於 50 %）可相互雜交之條件，以及較低相似性的 D N A 不會相互雜交之條件。此外，D N A 相互雜交的迫切條件之鹽濃度係相當於一般南方雜交之清洗條件（即 60 °C）1 x S S C、0.1 % S D S，較佳者為 0.1 x S S C、0.1 % S D S。

於上述之條件下可雜交之基因，包括終止密碼子之基因，以及活化位點突變而無活性之基因。然而，該基因可輕易地移除後聯結至市售之活性表現載體，並測量活性或功能。

在適當的寄主載體系統中表現 D N A，可製作對應於本發明各 D N A 之蛋白質。

表現基因之寄主，可為各種原核的細胞，其中包括乳酸發酵短桿菌（麩胺酸棒桿菌）、棒狀桿菌，如：熱胺基基因棒狀桿菌、大腸桿菌、枯草芽孢桿菌等，以及各種真核細胞，其中包括：釀酒酵母、動物細胞及植物細胞。此類細胞之中，較佳的原核細胞尤其是棒狀桿菌及大腸桿菌。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

若本發明之 D N A 與可在大腸桿菌及 / 或棒狀桿菌中獨立複製之載體 D N A 連結而形成重組 D N A , 並將此重組 D N A 引入大腸桿菌, 則後續的步驟變得較容易。在大腸桿菌中獨立複製之載體, 較佳者為在寄主細胞中可獨立複製之質體載體, 其實例包括: p U C 1 9 、 p U C 1 8 、 p B R 3 2 2 、 p H S G 2 9 9 、 p H S G 3 9 9 、 p H S G 3 9 8 、 R S F 1 0 1 0 等。

在棒狀桿菌細胞中可獨立複製之載體為 p A M 3 3 0 (日本專利公開第 5 8 6 7 6 9 9 號 / 1 9 8 3) 、 p H M 1 5 1 9 (日本專利公開第 5 8 - 7 7 8 9 5 / 1 9 8 3 號) 等。此外, 若從此類載體中取出 D N A 片段製作在棒狀桿菌中可獨立複製之質體並插入上述的大腸桿菌載體中, 則彼可作為所謂的穿梭載體而可在大腸桿菌及棒狀桿菌中均獨立複製。

穿梭載體之實施例如下。各個含此類載體之微生物說明如下, 其國際儲存之寄存編號分別地如括號之內。

p A J 6 5 5 : 大腸桿菌 A J 1 1 8 8 2 (F E R M B P - 1 3 6) 、 麩胺酸棒桿菌 S R 8 2 0 1 (A T C C 3 9 1 3 5) 。

p A J 1 8 4 4 : 大腸桿菌 A J 1 1 8 8 3 (F E R M B P - 1 3 7) 、 麩胺酸棒桿菌 S R 8 2 0 2 (A T C C 3 9 1 3 6) 。

p A J 6 1 1 : 大腸桿菌 A J 1 1 8 8 4 (F E R M B P - 1 3 8) 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

p A J 3 1 4 8 : 麩胺酸棒桿菌 S R 8 2 0 3 (A T C C 3 9 1 3 7) 。

p A J 4 4 0 : 枯草芽孢桿菌 A J 1 1 9 0 1 (F E R M B P - 1 4 0) 。

p H C 4 : 大腸桿菌 A J 1 2 6 1 7 (F E R M B P - 3 5 3 2)

將載體用限制酶水解提供對應於本發明 D N A 端之端點，聯結本發明 D N A 與棒狀桿菌內具功能之載體可製備重組 D N A 。聯結通常係使用連接酶如 T 4 D N A 連接酶。

將上述製備的重組 D N A 引進寄主如棒狀桿菌，可使用任何以下已知的轉化方法。例如將大腸桿菌 K - 1 2 之接受者細胞用氯化鈣處理以增加 D N A 之滲透性 (Mandel, M . and Higa, A . , J . Mot . Biol . , 53, 159 (1970)) ，及將枯草芽孢桿菌於生長相下製備勝任的細胞再引入 D N A (Duncan, C . H . , Wilson, G . A . and Young, F . E . , Gene, 1, 153 (1977)) 。此外，亦可將 D N A - 接受者細胞製作成原生質體或原生質球，其可容易地攝取重組 D N A ，再將重組 D N A 引入細胞，其可包括枯草芽孢桿菌、放射菌及酵母菌 (Chang, S. and Choen, S.N., Molec. Gen. Genet., 168, 111(1979) ; Bibb, M.J., Ward, J.M. and Hopwood, O.A., Nature, 274, 398(1978) ; Hinnen, A., Hicks, J.B. and Fink, G.R., Proc. Natl. Sci. USA, 75, 1929(1978)) 。棒狀桿菌可有效地用電脈衝方法進行轉化 (日本專利公開

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (25)

第 2 - 2 0 7 7 9 1 號) 。

轉化嗜熱棒狀桿菌，如熱胺基基因棒狀桿菌，可有效地將細胞用改變寄主細胞細胞壁結構之藥劑進行，以及在內含 D N A 及細胞壁結構已改變之細胞的溶液中進行電脈衝。上述藥劑可改變細胞壁結構而在內含此藥劑（以下亦稱為“細胞壁處理劑”）處理的細胞及 D N A 的溶液中施用電脈衝時，使細胞可攝取 D N A。該藥劑之實施例包括抑制一般細菌細胞壁合成的藥劑以及溶解細菌細胞壁的藥劑。特定的實施例包括溶菌酶、青黴素 G、甘胺酸等。

細胞壁處理劑可各自單獨使用，或可將二種或更多種合併使用。在上述的藥劑之中，以溶菌酶及青黴素 G 較佳，以溶菌酶尤佳。

此外，轉化熱胺基基因棒狀桿菌亦可對內含 D N A 及細胞壁已用物理方法（如超音波振盪）弱化的寄主細胞溶液施用電脈衝進行 (FEMS Microbiology Letters, 151, 135-138(1987))。

為了有效地表現內含本發明 D N A 之基因，在基因編譯區域上游可連結一種在寄主細胞內有功能之啓動子，如 l a c、t r p 以及 P_L。若以內含啓動子之載體作為載體將各基因聯結，則在單一步驟即可獲得載體及啓動子。

本發明蛋白質可依上述之方法製作，視須要可從細胞萃取物或培養液純化蛋白質，其可使用一般純化酵素的方法，如：離子交換色層分析法、凝膠過濾色層分析法、吸附色層分析法、鹽析以及溶劑沈澱。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

本發明蛋白質具有卓越的熱穩定性或在比對應的麩胺酸棒桿菌蛋白質高之溫度下展現較高的活性。例如，乳酸發酵短桿菌之 G D H 在 37 °C 左右顯示最高之 G D H 比活性，此活性在 42 °C 左右顯著下降。然而，本發明 G D H 在 42 °C 下顯示的 G D H 活性等於或高於 37 °C 下之活性。在較佳的具體實施例中，本發明 G D H 在 42 °C 左右顯示最高之比活性，即使在 45 °C 下亦顯示活性。

測量 G D H 之活性可用，例如將酵素加入 100 毫莫耳濃度三羥甲基胺基甲烷 - H C l (p H 8 . 0)、20 毫莫耳濃度 N H ₄ C l、10 毫莫耳濃度 α - 酮戊二酸鈉、0 . 25 毫莫耳濃度 N A D P H 中，在 340 毫微米下測定吸光之變化 (Molecular Microbiology 6, 317-326 (1992))。

此外，乳酸發酵短桿菌 C S 在 23 °C 左右顯示最高之 C S 比活性，而在 33 °C 左右活性顯著地降低。相反的，本發明之 C S 在 37 °C 左右顯示 C S 活性等於或高於 23 °C 下之活性。較佳的具體實施例中，對溫度有依存性的本發明 C S 顯示活性較高，至高約 37 °C，即使在 40 °C 下活性仍約有 37 °C 之 40 %。

C S 活性之測量方法，例如敘述於 Enzymol., 13, 3-11(1969)之方法。

此外，其它本發明蛋白質具有以下之特性。異檸檬酸鹽裂解酶在 50 °C 下熱處理 5 分鐘後具有 30 % 或以上的殘存活性。磷酸果糖磷激酶在 60 °C 處理後活性等於或高於 30 °C 下之活性。磷酸烯醇丙酮酸羧化酶在 45 °C 下熱

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (27)

處理 5 分鐘後具有 50 % 或以上的殘存活性。烏頭酸酶在 50 °C 下熱處理 3 分鐘後具有 30 % 或以上的殘存活性。

檸檬酸去氫酶在 45 °C 下處理 10 分鐘後具有 50 % 或以上的殘存活性。2-酮基戊二酸鹽去氫酶在 50 °C 下處理 10 分鐘後具有 30 % 或以上的殘存活性。

本發明之蛋白亦可用其活性作指標以一般純化酵素的方法 (例如離子交換色層分析、凝膠過濾色層分析質、吸附式色層分析、鹽析及溶劑沈澱) 自熱胺基基因棒狀桿菌 (例如熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系) 之細胞萃液中取得。

本發明之 DNA 中, p f k、p d h A、p c、p p c、a c n、i c d、g d h 及 g l t A (編譯出之蛋白質如表 1), 可引入 L-胺基酸生產細菌 (例如棒狀細菌) 以增加彼生產 L-胺基酸之能力。將棒狀細菌引入本發明之 DNA 中亦可在較高的溫度下生產 L-胺基酸。L-胺基酸包括: L-麩胺酸、L-天門冬胺酸、L-離胺酸、L-精胺酸、L-脯胺酸、L-麩胺醯胺酸等。

例如, 在生產 L-麩胺酸的細菌 (例如棒狀細菌) 中引入 g d h 基因或 g l t A 基因應可在較高的溫度下生產 L-麩胺酸。此外, 雖然乳酸發酵短桿菌 C S 在一般的培養溫度 (例如 31.5 °C) 下功能並不完整, 但經引入本發明 g l t A 基因後即可增強其活性。

此外, d t s R 1 及 d t s R 2 基因所編譯之蛋白質 (D T S R 蛋白質) 可使棒狀桿菌具有界面活性劑抗性,

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28)

而將生產 L - 麩胺酸之棒狀細菌中之此類基因破壞後，在連野生品系亦無法生產 L - 麩胺酸之生物素含量的條件下仍可使其大量生產 L - 麩胺酸。此外，若將具有 L - 離胺酸生產能力之生產 L - 麩胺酸之棒狀細菌的 d t s R 1 及 d t s R 2 基因放大，則細菌便具有大量生產 L - 離胺酸的能力 (W 0 9 5 / 2 3 2 2 4 ，日本專利 Laid-open (Kokai) 第 1 0 - 2 3 4 3 7 1 / 1 9 9 8 號) 。

在使用內含蔗糖之棒狀桿菌培養液中，s c r B 基因可增進棒狀桿菌生產 L - 胺基酸。

刪除生產 L - 麩胺酸之棒狀桿菌的 a c e A 、 a c c B C 、 l p d 或 o d h A 可提高 L - 麩胺酸之產量。此外，L - 麩胺酸攝取系統之 g l u A B C D 基因群中，將生產 L - 麩胺酸之棒狀細菌之 g l u A 、 g l u B 、 g l u C 及 g l u D 刪除一至四個，可增加培養液中 L - 麩胺酸的堆積量。本發明之 a c e A 、 a c c B C 、 l p d 、 o d h A 及 g l u A B C D 可破壞菌種中之染色體基因。

引入本發明 D N A 之微生物在生產 L - 胺基酸時使用之培養液可為一般含有碳源、氮源、無機離子及其它有機微量營養物之培養液。碳源可為烴，如：葡萄糖、乳糖、半乳糖、果糖、蔗糖、赤糖糊糖蜜及澱粉水解產物；醇類，如：乙醇及肌醇；或有機酸，如：乙酸、反丁烯二酸、檸檬酸及琥珀酸。

氮源，可用無機銨鹽類，如：硫酸銨，硝酸銨、氯化

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (29)

銨、磷酸銨及乙酸銨、胺水、有機氮，如：蛋白朊、肉萃
取物、酵母菌萃取物、玉米浸液以及大豆水解產物、氨氣
、水溶性氨水等。

無機離子（或其來源），可加入少量之磷酸鉀、硫酸
鎂、鐵離子、錳離子等。有機微量營養物，可視須要加入
適量的必需物質，如：維生素 B 1、酵母菌萃取物等。

較佳之培養方式是在搖動之有氧條件下進行，攪拌通
氣 1 6 至 7 2 小時。培養溫度控制在 3 0 °C 至 4 7 °C，培
養期間將 p H 控制在 5 至 9。培養溫度係指未引入本發明
D N A 之微生物適用的培養溫度或較高的溫度。可用無機
或有機酸或鹼性的物質，氨氣體等調整 p H。

視 L - 胺基酸之種類而定可合併已知的方法，如利用
離子交換樹脂、沈澱、結晶等技藝，從發酵培養液中收集
L - 胺基酸。

圖示之簡短說明

圖 1 顯示取自熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品
系及乳酸發酵短桿菌 2 2 5 6 品系的麩胺酸鹽去氫酶其活
性對溫度變化的關係。

圖 2 顯示取自 A J 1 2 3 1 0 品系及 2 2 5 6 品系之
麩胺酸鹽去氫酶的熱穩定性。

圖 3 顯示取自 A J 1 2 3 1 0 品系及 2 2 5 6 品系之
檸檬酸鹽合成酶之活性對溫度變化的關係。

圖 4 顯示取自 A J 1 2 3 1 0 品系及 2 2 5 6 品系之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (30)

檸檬酸鹽合成酶之熱穩定性。

圖 5 顯示取自 A J 1 2 3 1 0 品系及 2 2 5 6 品系之異檸檬酸鹽裂解酶之活性對溫度變化的關係。

圖 6 顯示取自 A J 1 2 3 1 0 品系及 2 2 5 6 品系之異檸檬酸鹽裂解酶之熱穩定性。

圖 7 顯示取自 A J 1 2 3 1 0 品系及 2 2 5 6 品系之磷酸果糖磷激酶之活性對溫度變化的關係。

圖 8 顯示取自 A J 1 2 3 1 0 品系及 2 2 5 6 品系之磷酸果糖磷激酶之熱穩定性。

圖 9 顯示取自 A J 1 2 3 1 0 品系及 2 2 5 6 品系之磷酸烯醇丙酮酸羧化酶之活性對溫度變化的關係。

圖 1 0 顯示取自 A J 1 2 3 1 0 品系及 2 2 5 6 品系之磷酸烯醇丙酮酸羧化酶之熱穩定性。

圖 1 1 顯示取自 A J 1 2 3 1 0 品系及 2 2 5 6 品系之烏頭酸酶之活性對溫度變化的關係。

圖 1 2 顯示取自 A J 1 2 3 1 0 品系及 2 2 5 6 品系之烏頭酸酶之熱穩定性。

圖 1 3 顯示取自 A J 1 2 3 1 0 品系及 2 2 5 6 品系之異檸檬酸鹽去氫酶之活性對溫度變化的關係。

圖 1 4 顯示取自 A J 1 2 3 1 0 品系及 2 2 5 6 品系之異檸檬酸鹽去氫酶之熱穩定性。

圖 1 5 顯示取自 A J 1 2 3 1 0 品系及 2 2 5 6 品系之 2 - 酮基戊二酸鹽去氫酶之熱穩定性。

圖 1 6 顯示如何構築攜帶 s e r e 基因之質體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (31)

p S C R 1 5 5 。

圖 1 7 顯示如何構築攜帶 p d h A 基因之質體

p P D H A - 2 。

圖 1 8 顯示放大 p d h A 基因的品系中 L - 麩胺酸之產量：(a) 3 7 °C 以及 (b) 4 4 °C 。

圖 1 9 顯示如何構築攜帶 i c d 基因之質體 p I C D - 4 。

圖 2 0 顯示放大 i c d 基因的品系中 L - 麩胺酸之產量：(a) 3 7 °C 以及 (b) 4 4 °C 。

圖 2 1 顯示如何構築質體 p H S G 2 9 9 Y G D H 及 p Y G D H 。

圖 2 2 顯示如何構築質體 p H S G 2 9 9 Y C S 及 p Y C S 。

施行本發明之最佳模式

本發明將於下文中以實施例進一步說明。

實施例 1

< 1 > 構築熱胺基基因棒狀桿菌之質體基因庫

將熱胺基基因棒狀桿菌屬 A J 1 2 3 1 0 品系於 C M 2 B 液體培養液 (1 克 / 公合之酵母菌萃取物 (Difco) 、 1 克 / 公合之聚蛋白腴 (Nippon Seiyaku) 、 0 . 5 克 / 公合之 N a C l 、 1 0 u g / 公合之生物素 , p H 7 . 0 (以 K O H 調整)) 中、在 3 7 °C 下培養 1 5 小時，從 1 0 毫升培養液中使用染色體 D N A 萃取組套 (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

細菌的染色體 DNA 純化組套 (Advanced Genetic Technologies)) 製備其染色體。所取得之 DNA 用限制酶 S a u 3 A I 部份水解，以 0 . 8 % 瓊脂糖凝膠電泳分離 DNA。然後使用 DNA 凝膠萃取組套 (GIBCO BRL, Concert™ 快速凝膠萃取系統) 從凝膠中切出對應於大約 4 至 6 仟鹼基之 DNA 片段。

將質體 p H S G 3 9 9 (Takara Shuao) 用 BamHI 完全水解，使用鹼性的磷酸酯酶 (CZAP ; Takara Shuzo) 將其端點去磷醯化。用 DNA 聯結組套 (Takara Shuzo) 將此載體片段及上述的染色體 DNA 片段聯結，並轉形入大腸桿菌 J M 1 0 9 取得重組載體。在內含 3 0 微克 / 毫升氯黴素、0 . 0 4 毫克 / 毫升 I P T G (異丙基 - 對 D - 硫半乳糖基吡喃糖苷) 以及 0 . 0 4 毫克 / 毫升 X - G a l (5 - 溴 - 4 - 氯 - 3 - 吡啶基 - P - D 半乳糖苷) 之 L B 瓊脂培養板 (其中內含 1 . 5 克 / 公合之瓊脂) 中選擇轉形株，取得約 4 0 0 0 個白色菌落。

< 2 > 設計放大各基因之引子

設計以 P C R 從質體基因庫選擇內含各目標基因之選殖菌落的引子。目標的基因如上述。

設計引子係以已知的棒狀桿菌基因序列為基礎，即參考其它微生物對應基因的胺基酸序列以預測保留的胺基酸序列並據以設計引子。考慮棒狀桿菌利用之密碼子，為各基因設計許多引子組。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (33)

爲了檢視製備的引子是否適當，使用此類引子及熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系的染色體 D N A 作爲模版，進行 P C R 放大各基因片段。結果，當使用表 2 至 7 之引子，於表中“取得部份片段之 P C R 條件”之條件下進行 P C R，所有基因均觀察到放大的片段。於引子序列之後括弧內的數目意指序列表之序列號碼：。此類引子可作爲以下篩選之引子。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

表2

基因	accA	accBC	dtsRI
5'->3'引子	CCTTACCCAGCGAACTCCG(35)	CATCCACCCCGGCTACGGCT(37)	ACGGCCCAGCCCTGACCCGAC(39)
3'->5'引子	CTGCCTTGAACTCACGGTTC(36)	CGGTGACTGGGTGTTCACCC(38)	AGCAGCGCCCATGACGGCGA(40)
取得部份片段之PCR條件以及篩選PCR之條件	94°C, 5分鐘; 98°C, 5秒; 66°C, 2秒; 30循環, Z-Taq	94°C, 5分鐘; 98°C, 5秒; 66°C, 2秒; 30循環, Z-Taq	94°C, 5分鐘; 98°C, 5秒; 66°C, 2秒; 30循環, Z-Taq
選殖PCR之條件	94°C, 7分鐘; 91°C, 30秒; 55°C, 1秒; 72°C, 2.5分鐘; 30循環, Ex-Taq	94°C, 7分鐘; 91°C, 30秒; 55°C, 1秒; 72°C, 2.5分鐘; 30循環, Ex-Taq	94°C, 7分鐘; 91°C, 30秒; 55°C, 1秒; 72°C, 2.5分鐘; 30循環, Ex-Taq
放大的片段	824鹼基對	673鹼基對	805鹼基對

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (35)

表3

基因	dt5R2	pfk	scrB
5'->3'引子	ACGGCCCAGCCCTGACCGAC(41)	CGTCATCCGAGGAAATCGTCC(43)	GGNCGHYTBAAYGAYCC(45)
3'->5'引子	AGCAGCGCCCATGACGGGA(42)	CGTGCGGGCCCATGACCTCC(44)	GGRCAYTCCCACATRTANCC(46)
取得部份片段之PCR條件以及篩選PCR之條件	94°C, 5分鐘; 98°C, 5秒; 66°C, 2秒; 30循環, Z-Taq	94°C, 5分鐘; 98°C, 5秒; 66°C, 2秒; 30循環, Z-Taq	94°C, 5分鐘; 98°C, 5秒; 50°C, 10秒; 72°C, 20秒, 40循環, Z-Taq
選殖PCR之條件	94°C, 7分鐘; 91°C, 30秒; 55°C, 1秒; 72°C, 2.5分鐘; 30循環, Ex-Taq	94°C, 7分鐘; 91°C, 30秒; 55°C, 1秒; 72°C, 2.5分鐘; 30循環, Ex-Taq	94°C, 7分鐘; 91°C, 30秒; 55°C, 1秒; 72°C, 2.5分鐘; 30循環, Ex-Taq
放大的片段	805鹼基對	472鹼基對	500鹼基對

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (36)

表4

基因	glu ABCD	pdhA
5'->3'引子	CCATCCGGATCCGGCAAGTC(47)	ACTGTGTCCATGGGTCTTGGCCC(49)
3'->5'引子	AATCCCATCTCGTGGGTAAC(48)	CGCTGGAAATCCGAACATCGA(50)
取得部份片段之 PCR條件	94°C, 5分鐘; 98°C, 5秒; 50°C, 10秒; 72°C, 20秒; 30循環, Z-Taq	94°C, 5分鐘; 98°C, 5秒; 50°C, 10秒; 72°C, 20秒; 30循環, Z-Taq
放大的片段	500鹼基對	1200鹼基對
篩選PCR以及選殖 PCR之條件	94°C, 5分鐘; 94°C, 30秒; 50°C, 1分鐘; 72°C, 2分 鐘; 30循環, EX-Taq	94°C, 5分鐘; 94°C, 30秒; 50°C, 1分鐘; 72°C, 2分鐘; 30循環, EX-Taq

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

線 · 訂 · 裝

五、發明說明 (37)

表5

基因	pc	ppc
5'->3'引子	GGCGCAACCTACGACGTTGCAATGCG(51)	GGTTCCCTGGATTGGTGGAGA(53)
3'->5'引子	TGGCCGCCTGGGATCTCGTG(52)	CCGCCATCCTTGTGGAAATC(54)
取得部份片段之 PCR條件	94°C, 5分鐘; 98°C, 5秒; 55°C, 80秒; 30循環, Z-Taq	94°C, 5分鐘; 98°C, 5秒; 50°C, 5秒; 72°C, 10秒; 30循環, Z-Taq
放大的片段	781鹼基對	1000鹼基對
篩選PCR之條件	94°C, 5分鐘; 98°C, 5秒; 55°C, 80秒; 30循環, Z-Taq	94°C, 5分鐘; 98°C, 5秒; 50°C, 5秒; 72°C, 10秒; 30循環, Z-Taq
選殖PCR之條件	94°C, 5分鐘; 1循環, 98°C, 5秒; 55°C, 80秒; 50循環, Z-Taq	94°C, 5分鐘; 98°C, 5秒; 50°C, 10秒; 72°C, 20秒; 50循環, Z-Taq

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

線 · 訂 · 裝

五、發明說明 (38)

表6

基因	acn	icd	lpc
5'->3'引子	GTGGIACIGAYTCSCATAC(55)	GACATTTTCACTCGCTGGACCG(57)	ATCATCGCAACCCGGTTC(59)
3'->5'引子	GCIGGAGAIATGTRTCIGT(56)	CCGTACTCTTCAGCCTTCTTG(58)	CGTCACCGATGGCGTAAAT(60)
取得部份片段之 PCR條件	94°C, 1分鐘; 96°C, 20秒; 45°C 1分鐘; 68°C, 2分鐘; 30循環, EX-Taq	94°C, 5分鐘; 98°C, 5秒; 80 秒; 30循環, Z-Taq	94°C, 5分鐘; 98°C, 5秒; 50°C, 10秒; 72°C, 20秒; 30循環, Z-Taq
放大的片段	1500鹼基對	1500鹼基對	500鹼基對
篩選PCR以及選殖 PCR之條件 篩選PCR	如上	如上	94°C, 5分鐘; 94°C, 30秒; 57°C 1分鐘; 72°C, 1分鐘; 30循環, Ex-Taq
5'->3'引子			TACGAGGAGCAGATCCCTCAA(63)
3'->5'引子			TTGACGCCCGGTGTTCTCCAG(64)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

● 裝 訂 線 ●

五、發明說明 (39)

表6(續)

基因	acn	icd	lpcd
LA 選殖(N')	S1 : GGTGAAGCTAAGTAGTTAGC (65) S2 : AGCTACTAAACCTGCACC(66)	S1 : CCGTACTCTTCAGCCCTTCTG(67) S2 : TCGTCTTGTTCACATC(68)	S1 : ATCATCGCAACCCGGTTC (69) S2 : TACGAGGAGCAGATCCTCAA(70)
LA 選殖(C')	S1 : GCTAACTACTTAGCTTCACC(71) S2 : GAACCAGGAACCTATTGAACC(72)	S1 : TCCGATGTCATCATCGAC(73) S2 : ATGTGGAACAAGGACGAC(74)	
限制酶	PstI(N')HindIII(C')	SalI(N')PstI(C')	HindIII
LA 選殖之 N' 條件	9°C, 1分鐘; 94°C, 30秒; 57°C, 2分鐘; 72°C, 2分鐘; 30循環, LA-Taq	94°C, 1分鐘; 94°C, 30秒; 57°C, 2分鐘; 72°C, 2.5分鐘; 30循環, LA-Taq	94°C, 1分鐘; 94°C, 30秒; 57°C, 2分鐘; 72°C, 1分鐘; 30循環, LA-Taq
C'	94°C, 1分鐘; 94°C, 秒; 57°C, 2分鐘; 72°C, 2.5分鐘; 30循環, LA-Taq		

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (40)

表 7

基因	odhA
5'->3'引子	ACACCGTGGTCGCCTCAACG(61)
3'->5'引子	TGCTAACCCGTCCCACCTGG(62)
取得部份片段之 PCR條件	94°C , 5分鐘 ; 98°C , 5秒 ; 66°C , 2秒 ; 30循環 , Z-Taq
放大的片段	1306鹼基對
LA 選殖(N')	S1 : GTACATATTGTCGTTAGAACGCGTAATACGACTCA(75)
5'->3'引子	S2 : CGTTAGAACGCGTAATACGACTCACTATAGGGAGA(76)
限制酶	XbaI
LA選殖之條件	第一次 94°C , 30秒 ; 55°C , 2分鐘 ; 72°C , 1分鐘 ; 30循環 , LA-Taq 第二次 94°C , 1分鐘 ; 98°C , 20秒 ; 68°C , 15分鐘 ; 30循環 ; 72°C , 10分鐘 , LA-Taq

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (41)

< 3 > P C R 篩選質體基因庫

用 P C R 自質體基因庫中選出內含目標基因之選殖菌落。從質體基因庫挑出六十個菌落，並複製在二個 L B 瓊脂板上。自瓊脂板合并 6 0 個菌落，接種至內含 4 毫升 L B 液體培養液之測試管中並培養 1 5 小時。然後使用質體 D N A 萃取組套 (Promega)，分別取得質體混合物。使用此質體混合物作為模版及篩選各目標基因之引子以各表中“篩選 P C R 之條件”進行 P C R，選擇其放大的 D N A 片段與使用染色體的 D N A 作為模版作 P C R 放大的片段大小相同之選殖菌落。

使用 Big Dye 染料終止子循環定序組套 (Perkin-Elmer) 測定放大的 D N A 片段之核苷酸序列，以及分析取得的目標基因是否與已知的基因具有相似性。

1 p d 中，因為 < 2 > 製作之引子沒有放大任何 D N A 片段，故依據測定之核苷酸序列製備其它引子進行篩選。

< 4 > 用菌落 P C R 選擇具有目標基因之選殖菌落

使用原証實可放大目標基因片段之質體混合物的培養板，進行菌落 P C R 選擇內含基因片段之選殖菌落。進行菌落 P C R 之條件如表 2 - 7。

從選擇的轉形株收集質體 D N A，並測定插入 D N A 片段的核苷酸序列。當插入的 D N A 片段不含全長之目標基因時，即缺少上游區域、下游區域或此二區域時，依據

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (42)

測定之核苷酸序列製備引子，使用 TaKaRa LA PCR 離體選殖組套 (Takara Shuzo) 取得包含目標基因全長之核苷酸序列的基因片段。然後測定其核苷酸序列。

LA PCR 選殖之方法總結如下。製作二個各自具有插入 DNA 片段的二個區域核苷酸序列之引子。用各種限制酶水解熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系的染色體 DNA，並連結對應於各限制酶之卡匣引子。使用此作為模版，使用對應於刪除區域位置外之引子 (S 1) 以及對應於卡匣引子位置外側之卡匣引子 (C 1) 進行

PCR。然後，用對應於接近刪除區域位置之引子 (S 2) 以及對應於卡匣引子位置內之卡匣引子 (C 2) 進行另一 PCR。以此方法取得內含刪除區域之 DNA 片段。聯結取得之 DNA 片段與已取得之 DNA 片段，取得內含目標基因全長之 DNA 片段。由於卡匣之 5' 端沒有磷酸鹽基團，所以 DNA 片段 3' 端與卡匣 5' 端之聯結位點形成缺口。因此第一次 PCR 從 C 1 引子合成之 DNA 停止在此聯結位點，如此非專一的放大不會發生。因此能獲得專一的放大。

LA PCR 選殖之引子及反應條件如表 2 - 7。表中之“ (N') ”引子為選殖上游刪除部分之引子，“ (C') ”引子為選殖下游刪除部分之引子。依據

LA PCR 選殖組套之指示進行 PCR 兩次。在表列之引子中，第一次反應之引子 (S 1) 如上行，以及第二次

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (43)

反應之引子 (S 2) 如下行。

用如上述所言相同之方法測定內含上述各基因 D N A 片段之核苷酸序列。其編譯出之核苷酸序列及胺基酸序列如序列確認號碼：1 - 3 4。序列號碼：參見以下之序列表說明。

沒有發現 S c r B 之任何開放編閱架構。由於熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系沒有轉化酶活性以及沒有蔗糖攝取性質，以相似的方法從具有蔗糖攝取性質之熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 4 0 及 A J 1 2 3 0 9 品系取得 s c r B 基因片斷。結果從此二品系均取得具有開放編閱架構之 D N A 片段。

實施例 2：獲得 g d h 及 g l t A 基因

< 1 > 研究熱胺基基因棒狀桿菌 G D H 之活性

將野生品系熱胺基基因棒狀桿菌 (A J 1 2 3 1 0 品系) 生長在 C M - 2 B 瓊脂培養液 (1 克 / 公合酵母菌萃取物 (Difco)、1 克 / 公合聚蛋白腴 (Nippon Seiyaku)、0.5 克 / 公合 N a C l、10 微克 / 公合生物素、1.5 克 / 公合瓊脂，用 K O H 調至 p H 7.0)。將細菌接種至內含 20 毫升以下組合物培養液之 500 毫升體積燒瓶，在 37 °C 下培養 17 小時 (直到殘存的糖約 1 克 / 公合)。

同樣地，乳酸發酵短桿菌 2 2 5 6 品系 (A T C C 1 3 8 6 9) 係生長在 C M - 2 B 瓊脂培養液在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 · 線

五、發明說明 (44)

3 1 . 5 ° C 下培養 1 7 小時。

[燒瓶內之培養液]

葡萄糖，3 克 / 公合

$K H_2 P O_4$ ，0 . 1 克 / 公合

$M g S O_4 - H_2 O$ ，0 . 0 4 克 / 公合

$F e S O_4 - 7 H_2 O$ ，1 毫克 / 公合

$M n S O_4 - 4 H_2 O$ ，1 毫克 / 公合

維生素 B 1 - H C 1，2 0 0 微克 / 升

生物素，5 0 微克 / 升

$(N H_4)_2 S O_4$ ，1 . 5 克 / 公合

大豆蛋白質水解溶液，4 8 毫克 / 公合 (Memeno (T - N))

$C a C O_3$ (Official reagent)，5 克 / 公合 (分別地滅菌)

p H 8 . 0 (以 K O H 調整)

將約 1 毫升之上述的培養液在 1 0 0 0 r p m 下離心 1 分鐘去除 $C a C O_3$ 。細胞用 2 0 0 毫莫耳濃度磷酸鉀緩衝溶液 (p H 6 . 9) 清洗兩次，並懸浮於 3 0 0 微升之相同緩衝溶液中。所取得之細胞懸浮液用超音波振盪 5 分鐘以破壞細胞，1 0 0 0 r p m 下離心 3 0 分鐘取得粗酵素溶液之上清液。

使用上述的粗酵素溶液研究 G D H 活性之最佳反應溫度及熱穩定性。測量 G D H 活性係將粗酵素溶液加入反應

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (45)

混合物 (1 0 0 毫莫耳濃度三羥甲基胺基甲烷 - H C l (p H 8 . 0) 、 2 0 毫莫耳濃度 N H ₄ C l 、 1 0 毫莫耳濃度 α - 酮戊二酸鈉、 0 . 2 5 毫莫耳濃度 N A D P H) 中，測量 3 4 0 毫微米下吸光之改變。用 Bradford 方法 (使用 B i o - R a d 蛋白質測定組套) 定量粗酵素溶液之蛋白質濃度，使用牛血清白蛋白作為標準，測量 5 9 5 毫微米下之吸光。使用 HITACHI U - 2 0 0 0 (Hitachi) 測量吸光。

各種反應溫度下測量之 G D H 活性如圖 1 。而 A T C C 1 3 8 6 9 品系顯示在 3 7 ° C 左右有最高之 G D H 比活性，在 4 2 ° C 左右活性顯著地減低， A J 1 2 3 1 0 品系顯示在 4 2 ° C 左右比活性最高，即使在 4 5 ° C 下亦顯示活性。

然後，研究 G D H 之熱穩定性。在反應之前將粗酵素溶液置於 6 5 ° C 下 0 至 3 0 分鐘，然後在 3 0 ° C 下測量酵素活性。結果如圖 2 。從結果中可看出，熱處理 5 分鐘後可去活化 A T C C 1 3 8 6 9 品系之 G D H ，即使於熱處理 3 0 分鐘之後 A J 1 2 3 1 0 品系之 G D H 活性仍可維持。此外， A J 1 2 3 1 0 品系之粗酵素溶液顯示即使熱處理 6 5 ° C 9 0 分鐘之後 G D H 活性大體上無改變 (數據未顯示) 。

< 2 > 檢查熱胺基基因棒狀桿菌之 C S 活性

使用實施例 1 之方法從熱胺基基因棒狀桿菌

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (46)

A J 1 2 3 1 0 品系及乳酸發酵短桿菌

A T C C 1 3 8 6 9 品系之細菌製備粗酵素溶液，研究

C S 之最佳反應溫度及熱穩定性。測量 C S 活性係將各粗
 酵素溶液加入反應混合物 (1 0 0 毫莫耳濃度三羥甲基胺
 基甲烷 - H C 1 (p H 8 . 0) 、 0 . 1 毫莫耳濃度

D T N B (5 , 5 ' - 二硫基二 - (2 - 硝基苯甲酸))
 、 2 0 0 毫莫耳濃度 L - 麩胺酸鈉、 0 . 3 毫莫耳濃度乙
 醯基 C o A) 中，測量 4 1 2 毫微米下吸光之改變。

各種反應溫度下之 C S 活性測量如圖 3 。

A T C C 1 3 8 6 9 品系顯示在 2 3 °C 左右 C S 比活性最
 高，在 3 3 °C 左右活性顯著地減低。然而 A J 1 2 3 1 0
 品系以反應溫度依存的方式在高至 3 7 °C 下仍顯示高比活
 性，並顯示即使在 4 0 °C 下活性仍有 3 7 °C 下之 4 0 % 。

然後研究 C S 之熱穩定性。在反應之前將粗酵素溶液
 置於 3 3 - 5 5 °C 下 5 分鐘，然後在 3 0 °C 下測量酵素活
 性。結果如圖 4 。而 A T C C 1 3 8 6 9 品系之 C S 則在
 3 5 - 4 0 °C 熱處理下去活化，A J 1 2 3 1 0 品系之
 C S 即使於 5 0 °C 下熱處理之後仍維持約 4 0 % 之活性。

< 3 > 獲得熱胺基基因棒狀桿菌之 g d h 基因

比較各種微生物 g d h 基因已報導之核苷酸序列。選
 擇保留的核苷酸序列的區域，依據此區域核苷酸序列製備
 引子，其核苷酸序列如 S E Q I D N O S : 7 7 及
 7 8 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (47)

使用細菌的染色體 D N A 純化組套 (Advanced Genetic Technologies) 製備熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系的染色體 D N A 作為模版，用上述的引子進行 P C R 。將取得之 D N A 片段，使用 TaKaRa LA PCR 離體選殖組套 (Takara Shuzo) 進行染色體遊走以取得全部之 g d h 基因，測定全部之核苷酸序列。結果如序列確認號碼：79。此外，此核苷酸序列推演之胺基酸序列如序列確認號碼：80。

用相似的方法取得乳酸發酵短桿菌 A T C C 1 3 8 6 9 品系之 g d h 基因，以及測定其核苷酸序列。結果如序列確認號碼：81。此核苷酸序列推演之胺基酸序列如序列確認號碼：82。

測定上述熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系及乳酸發酵短桿菌 A T C C 1 3 8 6 9 品系 g d h 基因核苷酸序列及 G D H 胺基酸序列之相似性，與麩胺酸棒桿菌 A T C C 1 3 0 3 2 品系已知的 g d h 基因及 G D H 胺基酸序列 (Molecular Microbiology 6, 317-326(1992)) 比對。結果如表 8 (核苷酸序列) 及表 9 (胺基酸序列) 。

表 8：各種 gdh 基因核苷酸序列之相似性

	ATCC13869	ATCC13032	AJ12310
ATCC13869	-	94.5%	82.4%
ATCC13032	-	-	78.1%
AJ12310	-	-	-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (48)

表 9：各種 GDH 胺基酸序列之相似性

	ATCC13869	ATCC13032	AJ12310
ATCC13869	-	90.8%	91.7%
ATCC13032	-	-	83.4%
AJ12310	-	-	-

< 4 > 取得熱胺基基因棒狀桿菌之 g l t A 基因

比較各種微生物 g l t A 基因已報導之核苷酸序列。選擇保留的核苷酸序列區域，依據此區域核苷酸序列製備引子，其核苷酸序列如序列確認號碼：83 及 84。

使用細菌的染色體 D N A 純化組套 (Advanced Genetic Technologies) 製備熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系 (F E R M B P - 1 5 4 2) 的染色體 D N A 作為模版，用上述的引子 7 及 8 進行 P C R。測定放大的約 0.9 仟鹼基之核苷酸序列。

依據麩胺酸棒狀桿菌 (Microbiol., 140, 1817-1828(1994)) 取得之 g l t A 基因核苷酸序列製備序列確認號碼：85、86、87 及 88 的引子進行 P C R。進行 P C R 與上述的方法相似，使用 A J 1 2 3 1 0 的染色體 D N A 作為模版，序列確認號碼：86、87 及 88 之引子，放大 D N A 片段的核苷酸序列，測定此 g l t A 基因全部核苷酸序列。結果如序列確認號碼：89。此外，此核苷酸序列預期之胺基酸序列如序列確認號碼：90。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (49)

以相似的方法取得乳酸發酵短桿菌 2 2 5 6 品系之 g l t A 基因，並測定其核苷酸序列。結果如序列確認號碼：9 1。此核苷酸序列編譯出之胺基酸序列如序列確認號碼：9 2。

測定上述熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系及乳酸發酵短桿菌 A T C C 1 3 8 6 9 品系 g l t A 基因之核苷酸序列及 C S 胺基酸序列之相似性，以及與麩胺酸棒狀桿菌 A T C C 1 3 0 3 2 品系 (Microbiol . , 140, 1817-1828(1994)) 已知的 g l t A 基因及 C S 之胺基酸序列比較。結果如表 1 0 (核苷酸序列) 及表 1 1 (胺基酸序列)。

表 1 0 : 各種 g l t A 基因核苷酸序列之相似性

	ATCC13869	ATCC13032	AJ12310
ATCC13869	-	99.5%	85.70
ATCC13032	-	-	85.6%
AJ12310	-	-	-

表 11 : 各種 CS 胺基酸序列之相似性

	ATCC13869	ATCC13032	AJ12310
ATCC13869	-	99.3%	92.1%
ATCC13032	-	-	92.1%
AJ12310	-	-	-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (50)

實施例 3：獲得熱胺基基因棒狀桿菌之 s c r B 基因

從得自熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 0 9 品系之 s c r B 基因片斷（如如實施例 1）取得基因的全部序列。首先以實施例 1 相同之方法使用序列確認號碼：4 5 及序列確認號碼：4 6 之引子取得之部份片段。此類引子之合成係依據乳酸發酵短桿菌 2 2 5 6 品系（日本專利公開第 0 8 - 1 9 6 2 8 0 號 / 1 9 9 6）之 s c r B 序列。

使用細菌的染色體 D N A 純化組套（Advanced Genetic Technologies Corp.）從 A J 1 2 3 0 9 品系製備染色體的 D N A。將滅菌水添加至 0.5 微克染色體 D N A、5 0 微微莫耳上述的各個寡核苷酸、4 微升之 d N T P 混合物（各為 2.5 毫莫耳濃度）、5 微升之 1 0 x Z - T a q 緩衝溶液（Takara Shuzo）以及 2 U 之 Z - T a q 聚合酶（Takara Shuzo）製備的 P C R 反應混合物，總體積為 5 0 微升。進行 P C R 循環係使用上述反應混合物及熱循環器 GeneAmp PCR System 9600（P E）：9 8 °C 變性 5 秒、5 0 °C 退火 1 0 秒以及 7 2 °C 延伸反應 2 0 秒，重覆 3 0 循環，放大約 6 0 0 鹼基對 s c r B 之部份片段。

然後使用 L A P C R 離體選殖組套（Takara Shuzo）測定 s c r B 之總序列。所有步驟係依據 L A P C R 離體選殖組套附帶的（實驗）準則進行。依據取得之部份序列，合成序列確認號碼：9 7、9 8、9 9 及 1 0 0 之引子。為了取得上游區域序列，第一次 P C R 反應可用序列確認號碼：9 5 及 9 7 之引子以及 E c o T 1 4 I 水解之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (51)

A J 1 2 3 0 9 品系的染色體 D N A 作為模版 D N A 。第二次 P C R 反應可用序列確認號碼：9 6 及 9 8 之引子。為了取得下游區域序列，第一次 P C R 反應可用序列確認號碼：9 5 及 9 9 之引子及 S a l I (Takara Shuzo) 水解之 A J 1 2 3 0 9 品系的染色體 D N A 作為模版 D N A 。第二次 P C R 反應可用序列確認號碼：9 6 及 1 0 0 之引子。經上述步驟，測定內含 O R F 之 s c r B 全長 1 6 5 6 之序列。此核苷酸序列如序列確認號碼：9 3 ，推演之胺基酸序列如序列確認號碼：9 4 。

實施例 4：檢查異檸檬酸鹽裂解酶、磷酸果糖基磷激酶、磷酸烯醇丙酮酸羧化酶、烏頭酸酶、異檸檬酸鹽去氫酶及 2-酮基戊二酸鹽去氫酶之熱穩定性

研究下列取自熱胺基基因棒狀桿菌之酵素的熱穩定性。在此實施例中，蛋白質濃度係用 Bradford 方法（使用 B i o - R a d 蛋白質測定組套）測量，使用牛血清白蛋白作為標準蛋白質。此外，若無特別說明，使用 HITACHI U - 2 0 0 0 (Hitachi) 測量吸光。

< 1 > 異檸檬酸鹽裂解酶

研究取自熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系之異檸檬酸鹽裂解酶（以下亦稱為“ I C L ”）及取自乳酸發酵短桿菌 2 2 5 6 品系之 P F K 活性之熱穩定性。為了測量活性，將細菌培養在表 1 2 組合物之培養液中至碳源

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (52)

完全地耗盡為止。測定 I C L 的光度測定描述於 Dieter J . Reinscheid et al., J . Bacteriol., 176(12), 3474(1994) 。明確的說將細菌用 5 0 毫莫耳濃度三羥甲基胺基甲烷緩衝溶液 (p H 7 . 3) 清洗，懸浮於相同之緩衝溶液，以音波振盪 (INSONATOR 201M, KUBOTA , 2 0 0 W 、 5 分鐘) 打破。於音波破壞之後，離心懸浮液 (1 3 0 0 0 x g , 3 0 分鐘) 去除未破壞的細胞製備粗酵素溶液。

將粗酵素溶液添加在內含 5 0 毫莫耳濃度 M O P S - N a O H (p H 7 . 3) ， 5 毫莫耳濃度二硫蘇糖醇、 1 5 毫莫耳濃度 M g C l ₂ 、 1 毫莫耳濃度 E D T A ， 5 毫莫耳濃度 D - t h r e o 異檸檬酸鹽、 0 . 2 毫莫耳濃度 N A D H 及 1 8 U 之 L D H (乳酸鹽去氫酶) 之反應系統中，在各種溫度 (3 0 、 4 0 、 5 0 、 6 0 或 7 0 ° C) 下測量 3 4 0 毫微米吸光， Hitachi 分光光度計 U - 3 2 1 0 。各種反應溫度結果如圖 5 。 5 0 ° C 下預處理粗酵素溶液 (預處理時間： 5 或 1 5 分鐘) ，在 3 7 ° C 下測量活性。結果如圖 6 。

結果發現，在 6 0 ° C 左右 A J 1 2 3 1 0 品系之 I C L 活性最大，而在 5 0 ° C 左右 2 2 5 6 品系 I C L 之活性最大。其它 2 2 5 6 品系 I C L 之活性在預處理 5 分鐘後則完全地去活化，而 A J 1 2 3 1 0 品系 I C L 之活性在預處理 5 分鐘後則仍維持一半。因此，証實 A J 1 2 3 1 0 品系 I C L 在之溫度下之穩定性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (53)

表 1 2 測量 I C L 活性之培養液組合物

成分	濃度
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	5 克 / 升
尿素	5 克 / 升
KH_2PO_4	0.5 克 / 升
K_2HPO_4	0.5 克 / 升
MOPS	20.9 克 / 升
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.25 克 / 升
$\text{CaCl}_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	10 毫莫耳濃度
$\text{CuSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.2 毫克 / 升
生物素	0.2 毫克 / 升
$\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	10 毫克 / 升
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	10 毫克 / 升
$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	1 毫克 / 升
乙酸	4%

< 2 > 磷酸果糖基磷激酶

研究取自熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系之磷酸果糖磷激酶 (以下亦稱為 “ P F K ”) 及取自乳酸發酵短桿菌 2 2 5 6 品系之 P F K 活性之熱穩定性。為了測量活性，將細菌在表 1 3 組合物之培養液中培養直至糖類完全地耗盡為止。測定 P F K 的光度測定描述於 Michika Mori et al., Agrlc. Biol. Chem., 51(10), 2671(1994)。明確的說將細菌用 0 . 1 莫耳濃度三羥甲基胺基甲烷緩衝溶液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (54)

(p H 7 . 5) 清洗，懸浮於相同之緩衝溶液，以音波振盪 (INSONATOR 201M, KUBOTA, 2 0 0 W、5 分鐘) 打破。於音波破壞之後，離心懸浮液 (1 3 0 0 0 x g，3 0 分鐘) 去除未破壞的細胞，取得粗酵素溶液。

將粗酵素溶液添加在內含 1 0 0 毫莫耳濃度三羥甲基胺基甲烷緩衝溶液 (p H 7 . 5)、0 . 2 毫莫耳濃度 N A D H、1 0 毫莫耳濃度 M g C l₂、2 毫莫耳濃度 N H₄ C l、1 0 毫莫耳濃度 K C l、0 . 2 毫莫耳濃度磷酸烯醇丙酮酸、6 . 4 毫莫耳濃度果糖 - 6 - 磷酸鹽、1 毫莫耳濃度 A T P 及 4 0 微克的 L D H / P A C (丙酮酸激酶) 之反應系統中，在各種溫度 (3 0、4 0、5 0、6 0 或 7 0 ° C) 下測量 3 4 0 毫微米吸光，Hitachi 分光光度計 U - 3 2 1 0。結果如圖 7。5 0 ° C 下預處理粗酵素溶液 (預處理時間：1、3、5 或 1 0 分鐘)，在 3 7 ° C 下測量活性。結果如圖 8。

結果發現，在 5 0 ° C 左右 A J 1 2 3 1 0 品系之 P F K 活性最大，而在 3 0 ° C 左右 2 2 5 6 品系 P F K 之 P F K 活性最大。因此，証實 A J 1 2 3 1 0 品系 P F K 之最佳溫度上升至高溫區域。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (55)

表 1 3 測量 P F K 活性之培養液組合物

成分	濃度
聚蛋白腴	20 克 / 升
酵母菌萃取物	20 克 / 升
氯化鈉	5 克 / 升
葡萄糖	20 克 / 升

< 3 > 磷酸烯醇丙酮酸羧化酶

檢查取自熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系之磷酸烯醇丙酮酸羧化酶 (以下亦稱為 “ P E P C ”) 及乳酸發酵短桿菌 2 2 5 6 品系之 P E P C 活性的熱穩定性。

將生長在 C M - 2 H 瓊脂培養液中之 A J 1 2 3 1 0 品系接種至 5 0 0 毫升體積之燒瓶 (內含 2 0 毫升培養液，組成爲 8 克 / 公合之葡萄糖、0 . 1 克 / 公合之 $K H_2 P O_4$ 、0 . 0 4 克 / 公合之 $M g S O_4 - H_2 O$ 、1 毫克 / 公合之 $F e S O_4 - 7 H_2 O$ 、5 毫克 / 公合之 $M n S O_4 - 4 H_2 O$ 、3 克 / 公合之 $(N H_4)_2 S O_4$ 、4 8 毫克 / 公合之 T N (大豆蛋白質水解溶液)、2 0 0 微克 / 升之維生素 B 1、3 0 0 微克 / 升之生物素，5 0 微克 / 升之 G D - 1 1 3 (抗泡沫藥劑)，5 克 / 公合之 $C a C O_3$ (分別地滅菌)，p H 8 . 0 (以 K O H 調整))，在 3 7 ° C 下進行培養。將生長在同樣地 C M - 2 B 瓊脂培養液之 2 2 5 6 品系在 3 1 . 5 ° C 下培養。

將上述培養液培養之細菌生長至對數的生長相，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (56)

1 0 0 0 r p m 下離心 1 分鐘去除 $C a C O_3$ ，細菌用清洗緩衝溶液（1 0 0 毫莫耳濃度 $T r i s / H C l$ p H 8 . 0、1 0 毫莫耳濃度 $M g S O_4$ 、1 毫莫耳濃度 $D T T$ 、2 0 % 甘油）清洗三次，用超音波振盪破壞細胞，在 1 5 k r p m 下離心 1 0 分鐘去除細胞碎片。上清液可進一步的在 6 0 k r p m 下離心 1 小時以取得粗酵素溶液之上清液。

使用上述之粗酵素溶液，研究 $P E P C$ 活性之最佳反應溫度及熱穩定性。將粗酵素溶液中添加入反應混合物（1 0 0 毫莫耳濃度三羥甲基胺基甲烷 / $H_2 S O_4$ （p H 8 . 5），5 毫莫耳濃度磷酸烯醇丙酮酸、1 0 毫莫耳濃度 $K H C O_3$ 、0 . 1 毫莫耳濃度乙醯基 - $C O A$ 、0 . 1 5 毫莫耳濃度 $N A D H$ 、1 0 毫莫耳濃度 $M g S O_4$ 、1 0 U 蘋果酸鹽去氫酶、0 . 1 毫莫耳濃度 $D T T$ ）測量 $P E P C$ 活性，在 9 0 0 微升之反應體積中 3 4 0 毫微米測量下吸光之改變。

各種反應溫度下測量之 $P E P C$ 活性如圖 9。即使 4 0 °C 下 A J 1 2 3 1 0 品系之活性大體上沒有降低，4 0 °C 下 2 2 5 6 品系之活性顯著地減低。

然後研究 $P E P C$ 之熱穩定性。在反應之前粗酵素溶液在 4 5 °C 下處理 0 - 2 5 分鐘，然後在 2 0 °C 下測量酵素活性。結果如圖 1 0。結果指出 2 2 5 6 品系熱處理 1 0 分鐘之後大體上喪失活性，A J 1 2 3 1 0 品系即使熱處理 2 0 分鐘之後仍維持 $P E P C$ 之活性。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (57)

此類結果說明高溫下 A J 1 2 3 1 0 品系 P E P C 之穩定性。

< 4 > 烏頭酸酶

測量取自熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系烏頭酸酶 (以下亦稱為 “ A C N ”) 及取自乳酸發酵短桿菌 2 2 5 6 品系之 C A N , 以及檢查其熱穩定性。

將生長在 C M - 2 H 瓊脂培養液中之 A J 1 2 3 1 0 品系接種至 5 0 0 毫升體積之燒瓶 (內含 2 0 毫升培養液 , 組成與 < 3 > 相同) , 在 3 7 ° C 下進行培養。將生長在同樣地 C M - 2 B 瓊脂培養液之 2 2 5 6 品系在 3 1 . 5 ° C 下培養。

將上述培養液培養之細菌生長至對數的生長相 , 1 0 0 0 r p m 下離心 1 分鐘去除 C a C O ₃ , 細菌用 5 0 毫莫耳濃度三羥甲基胺基甲烷 / H C l (p H 7 . 5) 清洗三次 , 用超音波振盪破壞細胞 , 在 1 5 k r p m 下離心 1 0 分鐘以取得粗酵素溶液之上清液。

使用上述之粗酵素溶液 , 研究 A C N 活性之最佳反應溫度及熱穩定性。將粗酵素溶液中添加入反應混合物 (2 0 毫莫耳濃度三羥甲基胺基甲烷 / H C l (p H 7 . 5) , 5 0 毫莫耳濃度 N a C l 、 2 0 毫莫耳濃度異檸檬酸鹽 - 3 N a) 測量 A C N 活性 , 在 8 0 0 微升之反應體積中 2 4 0 毫微米測量下吸光之改變。

各種反應溫度下測量之 A C N 活性如圖 1 1 。較高的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (58)

溫度下 A J 1 2 3 1 0 品系之活性較高於 2 2 5 6 品系。

然後研究 A C N 之熱穩定性。在反應之前粗酵素溶液在 5 0 °C 下處理 0 - 1 5 分鐘，然後在 3 0 °C 下測量酵素活性。結果如圖 1 2。結果指出 A J 1 2 3 1 0 品系熱處理 1 5 分鐘之後活性較 2 2 5 6 品系低。

此類結果說明 A J 1 2 3 1 0 品系之 A C N 在高溫下之穩定性。

< 5 > 異檸檬酸鹽去氫酶

檢查取自熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系之異檸檬酸鹽去氫酶（以下亦稱為“ I C D H ”）以及取自乳酸發酵短桿菌 2 2 5 6 品系之 I C D H 活性之熱穩定性。

將生長在 C M - 2 H 瓊脂培養液中之 A J 1 2 3 1 0 品系接種至 5 0 0 毫升體積之燒瓶（內含 2 0 毫升培養液，組成與 < 3 > 相同），在 3 7 °C 下進行培養。將生長在同樣地 C M - 2 B 瓊脂培養液之 2 2 5 6 品系在 3 1 . 5 °C 下培養。

將上述培養液培養之細菌生長至對數的生長相，1 0 0 0 r p m 下離心 1 分鐘去除 C a C O ₃，細菌用 5 0 毫莫耳濃度三羥甲基胺基甲烷 / H C l (p H 7 . 5) 清洗三次，用超音波振盪破壞細胞，在 1 5 k r p m 下離心 1 0 分鐘以取得粗酵素溶液之上清液。

使用上述之粗酵素溶液，研究 I C D H 活性之最佳反

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (59)

應溫度及熱穩定性。將粗酵素溶液中添加入反應混合物 (3.5 毫莫耳濃度三羥甲基胺基甲烷 / HCl 1.0、3.5 毫莫耳濃度 EDTA (pH 7.5)、1.5 毫莫耳濃度 $MnSO_4$ 、0.1 毫莫耳濃度 NADP、1.3 毫莫耳濃度異檸檬酸鹽 - 3Na) 測量 IC DH 活性，800 微升之反應體積中 340 毫微米測量下吸光之改變。

各種反應溫度下測量之 IC DH 活性如圖 13。70 °C 下 2256 品系之活性顯著地減低，而 AJ 12310 品系即使在 70 °C 下大體上無活性降低。

然後研究 IC DH 之熱穩定性。在反應之前粗酵素溶液在 45 °C 下處理 0 - 15 分鐘，然後在 30 °C 下測量酵素活性。結果如圖 14。結果指出 2256 品系熱處理 15 分鐘之後約有 15 % 的殘存活性，AJ 12310 品系約有 60 % 殘存的 IC DH 活性。

此類結果說明 AJ 12310 品系之 IC DH 在高溫下之穩定性。

< 6 > 2 - 酮基戊二酸鹽去氫酶

測量取自熱胺基基因棒狀桿菌 AJ 12310 品系之 2 - 酮基戊二酸鹽去氫酶 (以下亦稱為 "ODHC") 以及取自乳酸發酵短桿菌 2256 品系之 ODHC，以及檢查其熱穩定性。

為了測量活性，將細菌培養在表 14 組合物之培養液中至糖類完全地耗盡為止。測定 ODHC 的光度測定描述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

後

五、發明說明 (60)

於 Isamu Shio et al., Agrjc.Biol. Chem., 44(8), 1897(1980)。
 明確的說將細菌用 0.2% 氯化鉀清洗，懸浮於 100 毫莫耳濃度之 T E S T N a O H (p H 7.5)、30% 甘油溶液，以音波振盪 (INSONATOR 201M, KUBOTA, 200W、5 分鐘) 打破。於音波破壞之後，離心懸浮液 (13000 x g, 30 分鐘) 去除未破壞的細胞，經使用相同緩衝溶液及 Sephadex - G 25 的凝膠過濾製備粗酵素溶液。

將粗酵素溶液添加至內含 100 毫莫耳濃度 T E S - N a O H (p H 7.7)、5 毫莫耳濃度 M g C l₂、0.2 毫莫耳濃度輔酶 A、0.3 毫莫耳濃度輔酶羧、1 毫莫耳濃度 α -酮戊二酸、3 毫莫耳濃度 L-半胱胺酸以及 1 毫莫耳濃度乙醯基吡啶 - 腺嘌呤二核苷酸之反應系統中，在各種溫度 (30、40、50、60 或 70 °C) 下測量 365 毫微米吸光，Hitachi 分光光度計 U - 3210。
 50 °C 下預處理粗酵素溶液 (預處理時間：1、3、5 或 10 分鐘)，在 37 °C 下測量活性。結果如圖 15。

結果發現預處理 10 分鐘後，2256 品系之 O D H C 會完全地去活化，不論預處理時間 A J 1 2 3 1 0 品系之 O D H C 大體上顯示固定的活性，如此証實彼對抗高溫度處理之穩定性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (61)

表 1 4 測量 O D H C 活性之培養液組合物

成分	濃度
葡萄糖	80 克 / 升
KH_2PO_4	1 克 / 升
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.4 克 / 升
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.01 克 / 升
$\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.05 克 / 升
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	30 克 / 升
大豆蛋白質水解產物	480 毫克 / 升
硫胺素氯化氫	200 微克 / 升
生物素	300 毫克 / 升

實施例 5：經 s c r B 基因之基因轉移產生攝取蔗糖的能力

由於熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系沒有轉化酶活性及蔗糖攝取性質，因此研究轉移 A J 1 2 3 0 9 品系之 s c r B 基因至此品系後是否會產生蔗糖攝取能力。

< 1 > 生產帶有取自熱胺基基因棒狀桿菌

A J 1 2 3 0 9 品系 s c r B 基因之質體

爲了取得 s c r B 基因片段，依據序列確認號碼：

9 3 之核苷酸序列，合成序列確認號碼：1 0 1 及 1 0 2 之引子，將引子兩端連結上 S m a I 序列。將滅菌水添加

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (62)

至 0 . 5 微克的 1 2 3 0 9 品系染色體 D N A 、 5 0 微微莫耳上述的各個寡核苷酸、 4 微升之 d N T P 混合物 (各為 2 . 5 毫莫耳濃度) 、 5 微升之 1 0 xPyrobest 緩衝溶液 (Takara Shuzo) 以及 2 U 之 Pyrobest 聚合酶 (Takara Shuzo) 以製備 P C R 反應混合物，總體積為 5 0 微升。進行 P C R 循環係使用上述反應混合物及熱循環器 GeneAmp PCR System 9600 (P E) : 9 8 ° C 變性 1 0 秒、 5 5 ° C 退火 3 0 秒以及 7 2 ° C 延伸反應 2 分鐘，重覆 3 0 循環，放大內含 s c r B O R F 之大約 2 仟鹼基 D N A 片段。

將取得的放大片段用 SmaI(Takara Shuza) 水解，與 S m a I 水解的 p S A C 4 (內含棒狀桿菌去磷醯化複製起點之功能) 連結以製備 p S C R 1 5 5 。構築 p S C R 1 5 5 如圖 1 6 。 p S A C 4 之製作如下。為了使大腸桿菌載體 p H S G 3 9 9 (Takara Shuzo) 可在棒狀桿菌中獨立自主地複製，將取自棒狀桿菌 (Miwa, k.et al., Agric. Biol. Chem., 48(1984)2901-2903) 中獨立自主地複製之質體 p H M 1 5 1 9 的複製起點 (日本專利公開第 5 - 7 4 9 1 號 / 1 9 9 3) 引入該載體。明確的說，將 p H M 1 5 1 9 用限制酶 B a m H I 及 K p n I 水解，取得內含複製起點的片段，使用鈍化組套 (Takara shuzo) 鈍端化，使用 S a l I 連接基團 (Takara Shuzo) 插入 p H S G 3 9 9 的 S a l I 位點以取得 p S A C 4 。

< 2 > 將帶有 s c r B 基因之質體轉移入 A J 1 2 3 1 0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (63)

品系

將以上製作之 p S C R 1 5 5 及攜帶取自乳酸發酵短桿菌 s c r B 基因之質體 p S S M 3 0 8 S (日本專利公開第 0 8 - 1 9 6 2 8 0 號 / 1 9 9 6) 引入熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系。依據以下步驟進行轉化。將細胞接種至內含 2 0 % 蔗糖之 C M - 2 B 培養液，培養液之 O D₆₆₀ 為 0 . 1 ，在 3 7 ° C 下搖動培養至 O D₆₆₀ 為 0 . 3 。將溶菌酶 (濃度為 1 0 0 微克 / 毫升) 添加至培養液中，將細胞進一步的培養小時。用 2 0 % 蔗糖清洗細胞三次，懸浮於 2 0 % 蔗糖，加入收集自大腸桿菌 J M 1 1 0 之質體，充分的混合，施用電脈衝 (1 8 k V / 公分、3 0 0 毫秒) 以引入 D N A 。之後將細胞在內含 2 0 % 蔗糖之 C M - 2 B 培養液中培養過夜使之康復，在內含 5 微克 / 毫升氯黴素之 C M - 2 H 瓊脂培養液中選擇轉形株。明確的說，用電脈衝方法 (日本專利公開第 1 2 - 2 0 4 2 3 6 號 / 2 0 0 0) 進行轉化，在內含 5 微克 / 毫升氯黴素之 C M 2 B 培養板中、3 7 ° C 下進行轉形株之選擇。結果，沒有取得任何具有攜帶取自乳酸發酵短桿菌 s c r B 質體 p S S M 3 0 B S 之轉形株，僅取得攜帶取自熱胺基基因棒狀桿菌 s c r B 之質體 p S C R 1 5 5 的轉形株。此品系稱為 A J 1 2 3 1 0 / p S C R 1 5 5 。

< 3 > 使用蔗糖作糖之來源進行 A J 1 2 3 1 0 /

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (64)

p S C R 1 5 5 品系之培養評估。

將上述所製備之 A J 1 2 3 1 0 / p S C R 1 5 5 接種至組合物如表 1 5 之培養液，在 3 7 °C 下搖動培養 2 2 小時。培養之後測量培養液之吸光 (O D) 以及殘存的糖 (R S) 。結果如表 1 6 。結果証實 A J 1 2 3 1 0 品系不能攝取蔗糖，因此不能生長，引入 s c r B 基因之品系 (A J 1 2 3 1 0 / p S C R 1 5 5 品系) 則能攝取蔗糖。

表 1 5 培養液組合物

培養液組合物	濃度
蔗糖	60 克 / 升
KH_2PO_4	1 克 / 升
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.4 克 / 升
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.01 克 / 升
$\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.01 克 / 升
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	30 克 / 升
大豆蛋白質水解產物	480 毫克 / 升
硫胺素氯化氫	200 微克 / 升
生物素	300 微克 / 升

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (65)

表 16 蔗糖培養之結果

	OD(x 51)	RS(克 / 升)
2256	1.292	0.00
AJ12310	0.058	60.00
AJ12310/pSCR155	1.571	0.84

實施例 6：用 p d h A 基因放大的品系生產 L-麩胺酸

< 1 > 構築帶有取自熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0
p d h A 基因之質體 p P D H A 2

篩選質體基因庫取自熱胺基基因棒狀桿菌

A J 1 2 3 1 0 品系之 p d h A 基因。明確的說，用實施例 1 (表 4) 之條件進行 P C R，使用質體基因庫混合物作為模版，選擇出一個選殖菌落 p 2 1 A，從該菌落中用染色體的 D N A 作為模版以 P C R 放大取得一個大小相同的 D N A 片段。測定此質體之 D N A 序列證實內含全長之 p d h A。

將 p 2 1 A 用 X b a I 及 K p n I 水解切出一個內含全長 p d h A 基因及其啓動子區域之 4 仟鹼基的 D N A 片段。將此內含 p d h A 基因之 D N A 片段插入

p H S G 2 9 9 (Takara Shuzo) 的 X b a I 及 K p n I 位點。然後將此質體用 X b a I 水解，插入 p X K 4 經 X b a I 水解取得之片段以製備 p P D H A - 2。

p P D H A - 2 之構築方法如圖 1 7。聯結反應使用

D N A 聯結組套 Ver . 2 (Takara Shuzo)，基因的操作使用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (66)

大腸桿菌 J M 1 0 9 品系 (Takara Shuzo) 作為寄主。上述 p X K 4 的製作方式如下。將棒狀桿菌及大腸桿菌之穿梭載體 p H K 4 (日本專利公開第 5 - 7 4 9 1 號 / 1 9 9 3) 用限制酶 B a m H I 及 K p n I 水解取得內含複製起點之 D N A 片段，取得之片段使用 D N A 鈍化組套 (Takara Shuzo) 鈍端化，連結上 X b a I 連接基團 (其製作係由 Takara Shuzo) 之後插入 p H S G 2 9 9 的 X b a I 位點以取得質體 p K X 4 。

< 2 > 將帶有 p d h 基因之質體轉移入 A J 1 2 3 1 0

將上述之質體 p P D H A - 2 引入熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系，製備 p d h 基因 - 放大的品系。進行轉化之方法與實施例 5 相同，在內含 2 5 微克 / 毫升康黴素之 C M - 2 H 瓊脂培養液中選擇轉形株以取得 A J 1 2 3 1 0 / p P D H A - 2 品系。

< 3 > 用 p d h - 放大的品系生產 L - 麩胺酸

將 A J 1 2 3 1 0 品系及上述取得之 p d h 基因 - 放大的品系 (A J 1 2 3 1 0 / p P D H A - 2 品系) 生長在 C M - 2 B 瓊脂培養液中，各自接種入內含 2 0 毫升種子培養液 (如表 1 7) 之 5 0 0 毫升體積之燒瓶，以及在 3 7 ° C 下搖動培養，直到葡萄糖完全地耗盡為止。將 2 毫升之此培養液接種至內含 2 0 毫升主要的培養液 (如表 1 7) 之 5 0 0 毫升 - 體積燒瓶，以及在 3 7 ° C 及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (67)

44 °C 下進行主要的培養。主要的培養繼續進行直到葡萄糖完全地耗盡。之後測量培養液之 OD₆₂₁ 以及 L-麩胺酸的堆積量，以檢視基因放大在細胞形成及生產麩胺酸上之效應。測量 OD 係使用分光光度計 HITACHI U-

2000 (Hitachi) 進行，以及 L-麩胺酸濃度之測量係使用麩胺酸分析器 AS-210 (Asahi Chemical Industry)。結果如圖 18。

相較於 AJ12310 品系，pdhA 基因-放大品系 (AJ12310 / pPDHA-2 品系) 顯示增加 L-麩胺酸堆積以及增加 OD，如此証實放大 pdhA 基因能有效的增加 L-麩胺酸之生產。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (68)

表 1 7 評估 p d h A - 放大品系的培養液

培養液組合物	種子培養	主要的培養
葡萄糖	30 克 / 升	60 克 / 升
KH ₂ PO ₄	1 克 / 升	1 克 / 升
MgSO ₄ -7H ₂ O	0.4 克 / 升	0.4 克 / 升
FeSO ₄ -7H ₂ O	0.01 克 / 升	0.01 克 / 升
MnSO ₄ -7H ₂ O	0.01 克 / 升	0.01 克 / 升
(NH ₄) ₂ SO ₄	15 克 / 升	30 克 / 升
大豆蛋白質水解物	480 毫克 / 升	480 毫克 / 升
硫胺素氯化氫	200 微克 / 升	200 微克 / 升
生物素	10 微克 / 升	
AZ-20R(抗泡沫劑)	20 微克 / 升	20 微克 / 升
CaCO ₃ (分別地滅菌)	50 克 / 升	50 克 / 升
pH8.0 (以 KOH 調整)		

實施例 7 : 用 i c d 基因放大的品系生產 L - 麩胺酸

< 1 > 構築帶有取自熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0

i c d 基因之質體 p I C D - 4

依據 A J 1 2 3 1 0 品系之 i c d 基因序列 (如序列
確認號碼 : 2 9) , 合成序列確認號碼 : 1 0 3 及序列確
認號碼 : 1 0 4 之引子。

A J 1 2 3 1 0 品系染色體 D N A 的製備係使用細菌
的染色體 D N A 純化組套 (Advanced Genetic Technologies
Corp .) 。 將滅菌水添加至染色體 D N A 、 1 0 微微莫耳

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (69)

上述的各個寡核苷酸、8 微升之 d N T P 混合物 (各為 2 . 5 毫莫耳濃度) 、 1 0 微升之 1 0 x Pyrobesbest-Taq 緩衝溶液 I I (Takara Shuzo) 以及 2 . 5 U 之 Pyrobest Taq (Takara Shuzo) 以製備 P C R 反應混合物，總體積為 1 0 0 微升。進行 P C R 循環係使用上述反應混合物及熱循環器 T P 2 4 0 (Takara Shuzo) : 9 8 °C 變性 1 0 秒、5 5 °C 退火 1 分鐘以及 7 2 °C 延伸反應 4 分鐘，重覆 3 0 循環，放大內含 i c d 基因及其啓動子之大約 3 . 3 仟鹼基 D N A 片段。

取得的 i c d 基因片段用 B g l I I (Takara Shuzo) 水解，並連結至 B a m H I 水解的 p H S G 2 9 9 (Takara Shuzo) 。質體用 X b a I 水解，將 p X K 4 之 X b a I 水解片段插入 p I C D - 4 。 p I C D - 4 之建築步驟如圖 1 9 。聯結反應係使用 D N A 聯結組套 V e r . 2 (Takara Shuzo) ，以及大腸桿菌 J M 1 0 9 品系 (Takara Shuzo) 作為基因操作的寄主。

< 2 > 將帶有 i c d 基因之質體轉移入 A J 1 2 3 1 0

將上述之 p I C D - 4 質體引入熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系，製備 i c d 基因 - 放大的品系。進行轉化之方法與實施例 5 相同，在內含 2 5 微克 / 毫升康黴素之 C M - 2 H 瓊脂培養液中選擇轉形株以取得 A J 1 2 3 1 0 / p I C D - 4 品系。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (70)

< 3 > 用 i c d - 放大的品系生產 L - 麩胺酸

用 A J 1 2 3 1 0 品系及上述取得之 i c d - 放大的品系 (A J 1 2 3 1 0 / p I C D - 4) 進行培養評估，培養的方法與實施例 6 相同。培養之結果如圖 2 0。相較於 A J 1 2 3 1 0 品系，i c d - 放大的品系 A J 1 2 3 1 0 / p I C D - 4 顯示其麩胺酸堆積有所增進且增加 O D，如此証實放大 i c d 基因能有效的增加 L - 麩胺酸之生產。

實施例 8：用 g d h 基因放大的品系生產 L - 麩胺酸

< 1 > 構築帶有取自熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 g d h 基因之質體

依據 A J 1 2 3 1 0 品系之 g d h 基因序列 (如序列確認號碼：7 9)，合成序列確認號碼：1 0 5 及序列確認號碼：1 0 6 之引子。

A J 1 2 3 1 0 品系染色體 D N A 的製備係使用細菌的染色體 D N A 純化組套 (Advanced Genetic Technologies Corp .)。將滅菌水添加至 0 . 5 微克的染色體 D N A、1 0 微微莫耳上述的各個寡核苷酸、8 微升之 d N T P 混合物 (各為 2 . 5 毫莫耳濃度)、5 微升之 1 0 x L A T a q 緩衝溶液 (Takara Shuzo) 以及 2 U 之 Pyrobest Taq (Takara Shuzo) 以製備 P C R 反應混合物，總體積為 5 0 微升。進行 P C R 循環係使用上述反應混合物及熱循環器 T P 2 4 0 (Takara Shuzo)：9 4 °C 變性 3 0 秒、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (71)

5 5 °C 退火 1 秒以及 7 2 °C 延伸反應 3 分鐘，重覆 3 0 循環，放大內含 g d h 基因及其啓動子之大約 2 仟鹼基 D N A 片段。取得的放大片段用 P s t I (Takara Shuza) 水解，與 P s t I 完全水解的 p H S G 2 9 9 (Takara Shuzo) 混合並連結。連結反應係使用 D N A 連結組套 V e r . 2 (Takara Shuzo) 。於連結之後，將連結產物轉形入大腸桿菌 J M 1 0 9 (Takara Shuzo) 的勝任細胞，種植入內含 1 0 微克 / 毫升 I P T G (異丙基 - 對 - D 硫半乳糖基吡喃糖苷) 、 4 0 微克 / 毫升之 X - G a l (5 - 溴 - 4 - 氯 - 3 - 吡啶基 - 對 D - 半乳糖苷) 以及 4 0 微克 / 毫升之氯黴素的 L 培養液 (1 0 克 / 升之 B a c t o - 胰朮、 5 克 / 升之 B a c t o - 酵母菌萃取物、 5 克 / 升之 N a C l 、 1 5 克 / 升之瓊脂， p H 7 . 2) 並培養的過夜。挑出白的色菌落並進行單一菌落的分離以取得轉形株。

從轉形株用鹼處理之方法 (Text for Bioengineering Experiments, Edited by the Society for Bioscience and Bioengineering, Japan, p . 105, Baifukan, 1992) 製備質體並製作限制圖譜。具有圖 2 1 限制圖譜之質體稱為 p H S G 2 9 9 Y G D H 。

將棒狀桿菌之複製起點引入 p H S G 2 9 9 Y G D H 。其係將 p X C 4 用限制酶 X b a l 水解以取得內含取自 p H M 1 5 1 9 複製起點之片段，以及與 X b a l 完全水解的 p H S G 2 9 9 Y G D H 混合並加以連結。製備質體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (72)

的方法同上，具有圖 2 1 限制圖譜之質體稱為 p Y G D H。除了用 p H S G 3 9 9 (C m^r) 替代 p H S G 2 9 9 之外，p X C 4 之構築與實施例 6 中構築 p X K 4 之方法相同。

< 2 > 將帶有 g d h 基因之質體轉移入 A J 1 2 3 1 0

將上述之質體引入熱胺基基因棒狀桿菌

A J 1 2 3 1 0 品系，製備 g d h 基因－放大的品系。進行轉化之方法與實施例 5 相同，在內含 2 5 微克／毫升康黴素之 C M - 2 H 瓊脂培養液中在 3 1 °C 下選擇轉形株以取得 A J 1 2 3 1 0 / p Y G D H。

< 3 > 用 g d h - 放大的品系生產 L - 麩胺酸

將 A J 1 2 3 1 0 品系及上述取得之 g d h 基因－放大的品系 (A J 1 2 3 1 0 / p Y G D H 品系) 生長在 C M - 2 B 瓊脂培養液中，各自接種入內含 2 0 毫升種子培養液 (如表 1 8) 之 5 0 0 毫升體積之燒瓶，以及在 3 7 °C 下搖動培養，直到葡萄糖完全地耗盡為止。將 2 毫升之此培養液接種至內含 2 0 毫升主要的培養液 (如表 1 9) 之 5 0 0 毫升一體積燒瓶，以及在 3 7 °C 及 4 4 °C 下進行主要的培養。主要的培養繼續進行直到葡萄糖完全地耗盡。之後測量培養液之 O D 以及 L - 麩胺酸的堆積量，以檢視基因放大在細胞形成及生產麩胺酸上之效應。測量 O D 係使用分光光度計 H I T A C H I U - 2 0 0 0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (73)

(Hitachi) 進行，以及 L - 麩胺酸濃度之測量係使用麩胺酸分析器 A S - 2 1 0 (Asahi Chemical Industry) 。

表 1 8 種子培養之培養液組合物

培養液組合物	濃度
葡萄糖	30 克 / 升
硫酸銨	15 克 / 升
KH_2PO_4	1 克 / 升
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.4 克 / 升
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.01 克 / 升
$\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.01 克 / 升
大豆蛋白質水解物	0.48 克 / 升
硫胺素氯化氫	200 微克 / 升
生物素	10 微克 / 升
AZ20R	0.02 毫克 / 升
CaCO_3 (分別地滅菌)	1 克 / 升
pH8.0(用 KOH 調整)	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (74)

表 19 主要培養之培養液組合物

培養液組合物	濃度	(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
葡萄糖	60 克 / 升	
硫酸銨	30 克 / 升	
KH_2PO_4	1 克 / 升	
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.4 克 / 升	
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.01 克 / 升	
$\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.01 克 / 升	
大豆蛋白質水解物	0.48 克 / 升	
硫胺素氯化氫	200 微克 / 升	
AZ20R	0.02 毫克 / 升	
CaCO_3 (分別地滅菌)	1 克 / 升	
pH8.0(用 KOH 調整)		

培養結果如表 20 以及表 21。在 37℃ 下 g d h - 放大的品系顯示出的糖消耗速率較親代品系 (A J 1 2 3 1 0 品系) 高、較佳生長及較高的 O D。此外，L - 麩胺酸堆積以及產率顯著地改進的，即在 37℃ 下增加 5 - 7%。在 44℃ 下亦改進產率，以及增加 O D。另一方面，証實在 g d h - 放大的品系中 α - 酮戊二酸之堆積減低。此類結果顯示放大 g d h 可有效的增進 L - 麩胺酸產率以及降低副產物。

五、發明說明 (75)

表 2 0 g d h - 放大的品系 (3 7 ° C) 之培養結果

	OD620(51x)	L-Glu 堆積 (克 / 公合)	L-Glu 產率 (%)	α -KG(毫克 / 公合)
AJ12310	0.58	1.74	30.7	53.9
AJ12310/ PYGDH	0.65	2.23	39.3	4.1

表 2 1 g d h - 放大的品系 (4 4 ° C) 之培養結果

	OD620(51x)	L-Glu 堆積(克 / 公合)	L-Glu 產率 (%)
AJ12310	0.63	1.70	26.7
AJ12310/ pYGDH	0.71	1.79	27.8

實施例 9 : g l t A 基因放大的品系生產 L - 麩胺酸

< 1 > 構築帶有取自熱胺基基因棒狀桿菌 g l t A 基因質體

依據 A J 1 2 3 1 0 品系之 g l t A 基因序列 (如序列確認號碼 : 8 9) , 合成序列確認號碼 : 1 0 7 及序列確認號碼 : 1 0 8 之引子。

A J 1 2 3 1 0 品系染色體 D N A 的製備係使用細菌的染色體 D N A 純化組套 (Advanced Genetic Technologies Corp .) 。 將滅菌水添加至 0 . 5 微克的染色體 D N A 、 1 0 微微莫耳上述的各個寡核苷酸、 8 微升之 d N T P 混合物 (各為 2 . 5 毫莫耳濃度) 、 1 0 微升之 1 0 x

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (76)

Pyrobesbest-Taq 緩衝溶液 (Takara Shuzo) 以及 2 U 之 Pyrobest Taq (Takara Shuzo) 以製備 P C R 反應混合物，總體積為 1 0 0 微升。進行 P C R 循環係使用上述反應混合物及熱循環器 T P 2 4 0 (Takara Shuzo) : 9 4 °C 變性 3 0 秒、4 5 °C 退火 3 0 秒以及 7 2 °C 延伸反應 3 分鐘，重覆 3 0 循環，放大內含 g l t A 基因及其啓動子之大約 2 仟鹼基 D N A 片段。取得的放大片段用 K p n I (Takara Shuzo) 水解，與 K p n I 完全水解的 p H S G 2 9 9 (Takara Shuzo) 混合並連結。聯結反應係使用 D N A 聯結組套 V e r . 2 (Takara Shuzo) 。於聯結之後，將聯結產物轉形入大腸桿菌 J M 1 0 9 (Takara Shuzo) 的勝任細胞種植入內含 1 0 微克 / 毫升 I P T G (異丙基 - 對 - D - 硫半乳糖基吡喃糖苷) 、 4 0 微克 / 毫升之 X - G a l (5 - 溴 - 4 - 氯 - 3 - 吡喃糖基 - 對 D - 半乳糖苷) 以及 4 0 微克 / 毫升之氯黴素的 L 培養液 (1 0 克 / 升之 B a c t o - 胰朮、5 克 / 升之 B a c t o - 酵母菌萃取物、5 克 / 升之 N a C l 、1 5 克 / 升之瓊脂，p H 7 . 2) 並培養的過夜。挑出白的色菌落並進行單一菌落的分離以取得轉形株。

從轉形株用鹼處理之方法 (Text for Bioengineering Experiments, Edited by the Society for Bioscience and Bioengineering, Japan, p . 105, Baifukan, 1992) 製備質體並製作限制圖譜。具有圖 2 2 限制圖譜之質體稱為 p H S G 2 9 9 Y C S 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (77)

將棒狀桿菌之複製起點引入 p H S G 2 9 9 Y C S 。其係將 p X C 4 用限制酶 X b a l 水解以取得內含取自 p H M 1 5 1 9 複製起點之片段，以及與 X b a I 完全水解的 p H S G 2 9 9 Y C S 混合並加以連結。製備質體的方法同上，具有圖 2 2 限制圖譜之質體稱為 p Y C S 。

< 2 > 將帶有 g l t A 基因之質體轉移入 A J 1 2 3 1 0

將上述之質體引入熱胺基基因棒狀桿菌 A J 1 2 3 1 0 品系，製備 g l t A 基因－放大的品系。進行轉化之方法與實施例 5 相同，在內含 2 5 微克／毫升康黴素之 C M - 2 H 瓊脂培養液中選擇轉形株以取得 A J 1 2 3 1 0 / p Y C S 。

< 3 > 用 g l t A - 放大的品系生產 L - 麩胺酸

將 A J 1 2 3 1 0 品系及上述取得之 g l t A 基因－放大的品系 (A J 1 2 3 1 0 / p Y C S 品系) 生長在 C M - 2 B 瓊脂培養液中，培養的方法與實施例 8 相同。培養之結果如表 2 2 以及表 2 3 。二者均在 3 7 ° C 以及 4 4 ° C 下培養，相較於親代品系 g l t A - 基因放大的品系顯示其麩胺酸堆積有所改進。此外，g l t A - 放大的品系顯示從酸草醯基乙酸合成的 L - 天門冬胺酸及 L - 離胺酸減低。

此類結果顯示放大 g l t A 能有效的增進 L - 麩胺酸產量及降低副產物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (78)

表 2 2 g l t A - 放大的品系 (3 7 ° C) 之培養結果

	L-Glu 堆積 (克 / 公合)	產率 (%)	L-Asp 堆積 (毫克 / 公合)	L-Lys 堆積 (毫克 / 公合)
AJ12310	1.79	31.9	11.8	11.0
AJ12310/YCS	2.04	36.5	8.1	7.3

表 2 3 g l t A - 放大的品系 (4 4 ° C) 之培養結果

	OD	L-Glu 堆積 (克 / 公合)	產率 (%)	L-Asp 堆積 (毫克 / 公合)	L-Lys 堆積 (毫克 / 公合)
AJ12310	0.58	1.38	21.8	23.3	29.2
AJ12310/ pYCS	0.65	1.84	28.8	14.1	17.2

〔 序列表說明 〕

序列確認號碼：1：a c e A，核苷酸序列

序列確認號碼：2：a c e A，胺基酸序列

序列確認號碼：3：a c c B C，核苷酸序列

序列確認號碼：4：a c c B C，胺基酸序列

序列確認號碼：5：d t s R 1，核苷酸序列

序列確認號碼：6：d t s R 1，胺基酸序列

序列確認號碼：7：d t s R 2，核苷酸序列

序列確認號碼：8：d t s R 2，胺基酸序列

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (79)

序列確認號碼：9：p f k，核苷酸序列

序列確認號碼：10：p f k，胺基酸序列

序列確認號碼：11：s c r B (A J 1 2 3 4 0)

，核苷酸序列

序列確認號碼：12：s c r B (A J 1 2 3 4 0)

，胺基酸序列

序列確認號碼：13：s c r B (A J 1 2 3 0 9)

，核苷酸序列

序列確認號碼：14：s c r B (A J 1 2 3 0 9)

，胺基酸序列

序列確認號碼：15：s c r B (A J 1 2 3 1 0)

，核苷酸序列

序列確認號碼：16：g l u A B C D，核苷酸序列

序列確認號碼：17：g l u A B C D，胺基酸序列

序列確認號碼：18：g l u A B C D，胺基酸序列

序列確認號碼：19：g l u A B C D，胺基酸序列

序列確認號碼：20：g l u A B C D，胺基酸序列

序列確認號碼：21：p d h A，核苷酸序列

序列確認號碼：22：p d h A，胺基酸序列

序列確認號碼：23：p c，核苷酸序列

序列確認號碼：24：p c，胺基酸序列

序列確認號碼：25：p p c，核苷酸序列

序列確認號碼：26：p p c，胺基酸序列

序列確認號碼：27：a c n，核苷酸序列

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (80)

序列確認號碼：28：a c n，胺基酸序列

序列確認號碼：29：i c d，核苷酸序列

序列確認號碼：30：i c d，胺基酸序列

序列確認號碼：31：l p d，核苷酸序列

序列確認號碼：32：l p d，胺基酸序列

序列確認號碼：33：o d h A，核苷酸序列

序列確認號碼：34：o d h A，胺基酸序列

序列確認號碼：79：g d h (A J 1 2 3 1 0)，
核苷酸序列

序列確認號碼：80：g d h (A J 1 2 3 1 0)，
胺基酸序列

序列確認號碼：81：g d h (2 2 5 6)，核苷酸
序列

序列確認號碼：82：g d h (2 2 5 6)，胺基酸
序列

序列確認號碼：89：g l t A (A J 1 2 3 1 0)
，核苷酸序列

序列確認號碼：90：g l t A (A J 1 2 3 1 0)
，胺基酸序列

序列確認號碼：91：g l t A (2 2 5 6)，核苷
酸序列

序列確認號碼：92：g l t A (2 2 5 6)，胺基
酸序列

序列確認號碼：93：s c r B (A J 1 2 3 0 9)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (81)

，核苷酸序列

序列確認號碼：94：s c r B (A J 1 2 3 0 9)

，胺基酸序列

工業應用

本發明包含取自熱胺基基因棒狀桿菌之胺基酸生合成路徑酵素的編譯基因，或可編譯出涉及細胞攝取胺基酸之蛋白質的基因。

本發明之基因可用來生產上述酵素或蛋白質，或培育生產胺基酸之細菌。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (82)

序列表

<110> Ajinomoto Co., Inc.

<120> 嗜熱棒桿菌胺基酸生合成路徑之
耐熱酵素基因

<130> OP1072B691SM

<140>

<141> 2000-10-04

<150> JP 11-282716

<151> 1999-10-04

<150> JP 11-311147

<151> 1999-11-01

<150> JP 2000-120687

<151> 2000-04-21

<160> 108

<170> PatentIn Ver. 2.0

<210> 1

<211> 1980

<212> DNA

<213> 熱胺基基因棒桿菌

<220>

<221> CDS

<222> (577)..(1869)

<400> 1

tgcattccac cgacggtcac gcgttcggtc ttgtcagcgg cgteaactg ctgatggttc 60
atgcaaagct ccttogaagc aagagatcgg gtgtgtcggg gcacctatcg ggggaagccc 120
tcgctgcgcc ccagggggag ctggcgatgt gaccaggtta agtgataacc atcaccttgc 180

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(83)

caatgggttt gogaacttta ccgtgacgct acccccgett ttgtttgatc acaccagctc 240
gaaggctgtc gcttttccga agatgcacgt gaagtggcaa atcettgcca cccgaggttt 300
tcccagtaca aacgtactag tgatgaggat cacggggaac attgtggaga ttgcactttg 360
caatatttgc aaaaggggtg actacccccg cgcaaaactt aaaaacccaa atccgttgac 420
ggaccatgc ccgatgaagc aatgtgtgaa gcacgccacc ggaacacagg ttgtggatca 480
ctcaccatga tgtgggggat tcgcatcaca cagtgtgcag ggcggcacct ctaccgaatg 540
cgccttacag cagcaccaag aagaagtgc tcttag atg tca aac gtt gga acg 594
Met Ser Asn Val Gly Thr
1 5
cca cgt acc gca cag gaa atc cag cag gat tgg gac acc aac cca cgc 642
Pro Arg Thr Ala Gln Glu Ile Gln Gln Asp Trp Asp Thr Asn Pro Arg
10 15 20
tgg aac gga atc acc cgc gac tac acc gct gag cag gta gct gag ctc 690
Trp Asn Gly Ile Thr Arg Asp Tyr Thr Ala Glu Gln Val Ala Glu Leu
25 30 35
cag ggc agc gtc gtc gag gag cac acc ctc gca aag cgc ggc gcc gag 738
Gln Gly Ser Val Val Glu Glu His Thr Leu Ala Lys Arg Gly Ala Glu
40 45 50
atc ctg tgg gat gca gtt tcc gca gag ggc gac gac tac atc aac gca 786
Ile Leu Trp Asp Ala Val Ser Ala Glu Gly Asp Asp Tyr Ile Asn Ala
55 60 65 70
ctg ggc gcc ctt acc ggt aac cag gct gtc cag cag gtc cgt gcc ggc 834
Leu Gly Ala Leu Thr Gly Asn Gln Ala Val Gln Gln Val Arg Ala Gly
75 80 85
ctg aag gct gtc tac ctc tcc ggc tgg cag gtc gca ggt gac gcc aac 882
Leu Lys Ala Val Tyr Leu Ser Gly Trp Gln Val Ala Gly Asp Ala Asn
90 95 100
ctc gcc ggt cac acc tac ccc gac cag tcc ctg tac ccg gcg aac tcc 930
Leu Ala Gly His Thr Tyr Pro Asp Gln Ser Leu Tyr Pro Ala Asn Ser
105 110 115
gtc ccg aac gtt gtc cgt cgc atc aac aac gca ctg ctg cgc gcc gat 978
Val Pro Asn Val Val Arg Arg Ile Asn Asn Ala Leu Leu Arg Ala Asp
120 125 130
gag atc gca cgc gtc gag ggt gac acc tcc gtc gac aac tgg ctc gtc 1026
Glu Ile Ala Arg Val Glu Gly Asp Thr Ser Val Asp Asn Trp Leu Val
135 140 145 150
ccg atc gtc gcc gac ggc gag gcc ggc ttc ggt ggc gcc ctc aac gtc 1074
Pro Ile Val Ala Asp Gly Glu Ala Gly Phe Gly Gly Ala Leu Asn Val
155 160 165
tac gag ctc cag aag ggc atg atc acc gct ggt gcc gca ggc acc cac 1122
Tyr Glu Leu Gln Lys Gly Met Ile Thr Ala Gly Ala Ala Gly Thr His

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (84)

	170		175		180	
tgg gag gat cag ctc gct tcc gag aag aag tgt ggc cac ctc ggt ggc						1170
Trp Glu Asp Gln Leu Ala Ser Glu Lys Lys Cys Gly His Leu Gly Gly						
	185		190		195	
aag gtc ctc atc ccg acc cag cag cac atc cgc acc ctg aac tcc gcc						1218
Lys Val Leu Ile Pro Thr Gln Gln His Ile Arg Thr Leu Asn Ser Ala						
	200		205		210	
cgc ctg gca gct gac gtg gcc aac acc ccg acc gtc gtc atc gcc cgc						1266
Arg Leu Ala Ala Asp Val Ala Asn Thr Pro Thr Val Val Ile Ala Arg						
	215		220		225	230
acc gac gca gag gcc gcc acc ctg atc acc tct gat gtt gat gag cgc						1314
Thr Asp Ala Glu Ala Ala Thr Leu Ile Thr Ser Asp Val Asp Glu Arg						
	235		240		245	
gac cgc cca ttc atc acc ggc gag cgc acc gcc gag ggc tac tac cac						1362
Asp Arg Pro Phe Ile Thr Gly Glu Arg Thr Ala Glu Gly Tyr Tyr His						
	250		255		260	
gtc aag ccg ggt ctc gag ccc tgc atc gca cgt gcg aag tcc tac gct						1410
Val Lys Pro Gly Leu Glu Pro Cys Ile Ala Arg Ala Lys Ser Tyr Ala						
	265		270		275	
ccc tac gca gac atg atc tgg atg gag acc ggc acc cct gac ctc gag						1458
Pro Tyr Ala Asp Met Ile Trp Met Glu Thr Gly Thr Pro Asp Leu Glu						
	280		285		290	
ctg gcc aag aag ttc gcc gag ggc gtc cgc agc gag ttc ccg gac cag						1506
Leu Ala Lys Lys Phe Ala Glu Gly Val Arg Ser Glu Phe Pro Asp Gln						
	295		300		305	310
ctg ctg tcc tac aac tgc tcc ccg tcc ttc aac tgg tct gca cac ctc						1554
Leu Leu Ser Tyr Asn Cys Ser Pro Ser Phe Asn Trp Ser Ala His Leu						
	315		320		325	
gag gcc gac gag atc gct aag ttc cag aag gaa ctg ggt gcc atg ggc						1602
Glu Ala Asp Glu Ile Ala Lys Phe Gln Lys Glu Leu Gly Ala Met Gly						
	330		335		340	
ttc aag ttc cag ttc atc acc ctg gct ggc ttc cac tcc ctc aac tac						1650
Phe Lys Phe Gln Phe Ile Thr Leu Ala Gly Phe His Ser Leu Asn Tyr						
	345		350		355	
ggt atg ttc gac ctg gct tac ggc tac gcc cgt gaa ggc atg ccc gcc						1698
Gly Met Phe Asp Leu Ala Tyr Gly Tyr Ala Arg Glu Gly Met Pro Ala						
	360		365		370	
ttc gtc gac ctg cag aac cgt gag ttc aag gca gct gag gag cgc ggc						1746
Phe Val Asp Leu Gln Asn Arg Glu Phe Lys Ala Ala Glu Glu Arg Gly						
	375		380		385	390
ttc acc gcc gtc aag cac cag cgt gag gtc ggc gcc ggc tac ttc gac						1794

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (85)

Phe Thr Ala Val Lys His Gln Arg Glu Val Gly Ala Gly Tyr Phe Asp
 395 400 405
 acc atc gcc acc acc gtt gac ccg aac tcc tcc acc acc gcg ctg aag 1842
 Thr Ile Ala Thr Thr Val Asp Pro Asn Ser Ser Thr Thr Ala Leu Lys
 410 415 420
 ggt tcc acc gag gaa tgc cag ttc cac taggaaccac ctgatgcggt 1889
 Gly Ser Thr Glu Glu Cys Gln Phe His
 425 430
 gccgtatggc ctgacggcac cgcccctccc tttgcaactcc agtactcctt tgtgcacatc 1949
 ggccatctcc acaccgcgcg ccccgccacc t 1980

<210> 2
 <211> 431
 <212> PRT
 <213> 熱胺基基因棒桿菌

<400> 2
 Met Ser Asn Val Gly Thr Pro Arg Thr Ala Gln Glu Ile Gln Gln Asp
 1 5 10 15
 Trp Asp Thr Asn Pro Arg Trp Asn Gly Ile Thr Arg Asp Tyr Thr Ala
 20 25 30
 Glu Gln Val Ala Glu Leu Gln Gly Ser Val Val Glu Glu His Thr Leu
 35 40 45
 Ala Lys Arg Gly Ala Glu Ile Leu Trp Asp Ala Val Ser Ala Glu Gly
 50 55 60
 Asp Asp Tyr Ile Asn Ala Leu Gly Ala Leu Thr Gly Asn Gln Ala Val
 65 70 75 80
 Gln Gln Val Arg Ala Gly Leu Lys Ala Val Tyr Leu Ser Gly Trp Gln
 85 90 95
 Val Ala Gly Asp Ala Asn Leu Ala Gly His Thr Tyr Pro Asp Gln Ser
 100 105 110
 Leu Tyr Pro Ala Asn Ser Val Pro Asn Val Val Arg Arg Ile Asn Asn
 115 120 125
 Ala Leu Leu Arg Ala Asp Glu Ile Ala Arg Val Glu Gly Asp Thr Ser
 130 135 140
 Val Asp Asn Trp Leu Val Pro Ile Val Ala Asp Gly Glu Ala Gly Phe
 145 150 155 160
 Gly Gly Ala Leu Asn Val Tyr Glu Leu Gln Lys Gly Met Ile Thr Ala
 165 170 175
 Gly Ala Ala Gly Thr His Trp Glu Asp Gln Leu Ala Ser Glu Lys Lys
 180 185 190

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(86)

Cys Gly His Leu Gly Gly Lys Val Leu Ile Pro Thr Gln Gln His Ile
 195 200 205
 Arg Thr Leu Asn Ser Ala Arg Leu Ala Ala Asp Val Ala Asn Thr Pro
 210 215 220
 Thr Val Val Ile Ala Arg Thr Asp Ala Glu Ala Ala Thr Leu Ile Thr
 225 230 235 240
 Ser Asp Val Asp Glu Arg Asp Arg Pro Phe Ile Thr Gly Glu Arg Thr
 245 250 255
 Ala Glu Gly Tyr Tyr His Val Lys Pro Gly Leu Glu Pro Cys Ile Ala
 260 265 270
 Arg Ala Lys Ser Tyr Ala Pro Tyr Ala Asp Met Ile Trp Met Glu Thr
 275 280 285
 Gly Thr Pro Asp Leu Glu Leu Ala Lys Lys Phe Ala Glu Gly Val Arg
 290 295 300
 Ser Glu Phe Pro Asp Gln Leu Leu Ser Tyr Asn Cys Ser Pro Ser Phe
 305 310 315 320
 Asn Trp Ser Ala His Leu Glu Ala Asp Glu Ile Ala Lys Phe Gln Lys
 325 330 335
 Glu Leu Gly Ala Met Gly Phe Lys Phe Gln Phe Ile Thr Leu Ala Gly
 340 345 350
 Phe His Ser Leu Asn Tyr Gly Met Phe Asp Leu Ala Tyr Gly Tyr Ala
 355 360 365
 Arg Glu Gly Met Pro Ala Phe Val Asp Leu Gln Asn Arg Glu Phe Lys
 370 375 380
 Ala Ala Glu Glu Arg Gly Phe Thr Ala Val Lys His Gln Arg Glu Val
 385 390 395 400
 Gly Ala Gly Tyr Phe Asp Thr Ile Ala Thr Thr Val Asp Pro Asn Ser
 405 410 415
 Ser Thr Thr Ala Leu Lys Gly Ser Thr Glu Glu Cys Gln Phe His
 420 425 430

- <210> 3
- <211> 2381
- <212> DNA
- <213> 熱胺基基因棒桿菌
- <220>
- <221> CDS
- <222> (577)..(2349)
- <400> 3

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(87)

agcaggccgt gttgccgaac ggcaacttcc gcagccgcaa ggagatcgag gaggtgtact 60
 cgcacctcaa ccctgccgag gacaccgtgg tgtactgccg cgtgggtgac cgcgcggccc 120
 acacctggtt cgtgttgaag tacctgctgg ggtttgaaaa cgtccgcaac tatgacggtt 180
 cctggtccga gtggggcaac atggtgcgca tgcccatcgt ccagggtgat gagccgggct 240
 cactctagtc accccggggt cacctccctg gtcacccccg taccctcccg ggtacacccc 300
 ggggacgggg tgtgacctgg atctcccctg catgtggaca ccgggaaact ttgcctggga 360
 aatgaccatc cagtaccgta atgcgggtat gttaacggg tcacagggta caccagaatc 420
 cggatcgtct aaccocotta gcgggattcg ctaaaagatc accgagttag tgtgcaagaa 480
 taatgctgat cgcaggggca ctgtcatacg ctgtcatgca gtcaatgaac agtgcgggtc 540
 tctgtcgtga agaaaatcaa aaccaggagg gtttta gtg tca gtc gag acc agg 594
 Val Ser Val Glu Thr Arg
 1 5
 aag atc acc aag gta ctt gtc gcc aac cgt ggt gaa atc gca atc cgt 642
 Lys Ile Thr Lys Val Leu Val Ala Asn Arg Gly Glu Ile Ala Ile Arg
 10 15 20
 gtt ttc cgc gca gca cgg gat gaa ggc atc gcc tct gtc gcc gtc tac 690
 Val Phe Arg Ala Ala Arg Asp Glu Gly Ile Ala Ser Val Ala Val Tyr
 25 30 35
 gcg gag ccg gac gca gat gcc cct ttc gtc gag tat gcc gat gag gcc 738
 Ala Glu Pro Asp Ala Asp Ala Pro Phe Val Glu Tyr Ala Asp Glu Ala
 40 45 50
 ttc gca ctc ggt ggc cag act tcc gca gag tcc tac ctc gtc att gac 786
 Phe Ala Leu Gly Gly Gln Thr Ser Ala Glu Ser Tyr Leu Val Ile Asp
 55 60 65 70
 aag atc att gac gca gca cgc aag tcc ggt gca gac gct gtc cac ccc 834
 Lys Ile Ile Asp Ala Ala Arg Lys Ser Gly Ala Asp Ala Val His Pro
 75 80 85
 ggc tac ggc ttc ctc gcc gag aac gcc gat ttc gct gaa gct gtc atc 882
 Gly Tyr Gly Phe Leu Ala Glu Asn Ala Asp Phe Ala Glu Ala Val Ile
 90 95 100
 aac gag ggc ctg atc tgg atc gga cca tcc cct gag tcc atc cgt tcc 930
 Asn Glu Gly Leu Ile Trp Ile Gly Pro Ser Pro Glu Ser Ile Arg Ser
 105 110 115
 ctc ggt gac aag gtc acc gca cgc cac atc gcc aac aac gcc aac gca 978
 Leu Gly Asp Lys Val Thr Ala Arg His Ile Ala Asn Asn Ala Asn Ala
 120 125 130
 ccg atg gca ccg ggc acc aag gag cct gtc aag gac gcc gct gag gtt 1026
 Pro Met Ala Pro Gly Thr Lys Glu Pro Val Lys Asp Ala Ala Glu Val
 135 140 145 150
 gtc gcc ttc gcc gag gag ttc ggt ctc ccc atc gcc atc aag gct gcc 1074
 Val Ala Phe Ala Glu Glu Phe Gly Leu Pro Ile Ala Ile Lys Ala Ala

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(88)

	155	160	165	
ttc ggt ggc ggc gga cgt ggc atg aag gtc gcc tac gag atg gac gag				1122
Phe Gly Gly Gly Gly Arg Gly Met Lys Val Ala Tyr Glu Met Asp Glu				
	170	175	180	
gtc gcc gac ctc ttc gaa tcc gcc acc cgt gag gcc acc gcc gcc ttc				1170
Val Ala Asp Leu Phe Glu Ser Ala Thr Arg Glu Ala Thr Ala Ala Phe				
	185	190	195	
ggt cgt ggt gag tgc ttc gtg gag cgc tac ctg gac aag gcc cgc cac				1218
Gly Arg Gly Glu Cys Phe Val Glu Arg Tyr Leu Asp Lys Ala Arg His				
	200	205	210	
gtc gag gca cag gtc atc gcc gac aag cac ggc aac gtt gtg gtc gcc				1266
Val Glu Ala Gln Val Ile Ala Asp Lys His Gly Asn Val Val Val Ala				
	215	220	225	230
ggt acc cgt gac tgc tcc ctg cag cgt cgt ttc cag aag ctc gtc gag				1314
Gly Thr Arg Asp Cys Ser Leu Gln Arg Arg Phe Gln Lys Leu Val Glu				
	235	240	245	
gag gca ccg gca ccg ttc ctc acc gat gag cag cgt gac cgc atc cac				1362
Glu Ala Pro Ala Pro Phe Leu Thr Asp Glu Gln Arg Asp Arg Ile His				
	250	255	260	
tcc tcc gcc aag gct atc tgc cgc gag gcc ggt tac tac ggt gcc ggc				1410
Ser Ser Ala Lys Ala Ile Cys Arg Glu Ala Gly Tyr Tyr Gly Ala Gly				
	265	270	275	
acc gtg gag tac ctg gtc ggt tcc gac gga ctg atc tcc ttc ctg gag				1458
Thr Val Glu Tyr Leu Val Gly Ser Asp Gly Leu Ile Ser Phe Leu Glu				
	280	285	290	
gtc aac acc cgc ctg cag gtg gag cac ccc gtc acc gag gag acc acc				1506
Val Asn Thr Arg Leu Gln Val Glu His Pro Val Thr Glu Glu Thr Thr				
	295	300	305	310
ggc atc gac ctg gtg cgc gag atg ttc cgc atc gcc gag ggc gcc gag				1554
Gly Ile Asp Leu Val Arg Glu Met Phe Arg Ile Ala Glu Gly Ala Glu				
	315	320	325	
ctc tcc atc aag gag gac ccg acc cca cgc ggc cac gcc ttc gag ttc				1602
Leu Ser Ile Lys Glu Asp Pro Thr Pro Arg Gly His Ala Phe Glu Phe				
	330	335	340	
cgc atc aac ggc gag gac gca ggc tcc aac ttc atg ccc gca ccg ggc				1650
Arg Ile Asn Gly Glu Asp Ala Gly Ser Asn Phe Met Pro Ala Pro Gly				
	345	350	355	
aag atc acc cgc tac cgt gag ccc gcc ggc ccg ggt gtc cgc atg gac				1698
Lys Ile Thr Arg Tyr Arg Glu Pro Ala Gly Pro Gly Val Arg Met Asp				
	360	365	370	
tcc ggc gtt gtc gag ggt tcc gag atc tcc gcc cag ttc gac tcc atg				1746

(請先閱讀背面之注意事項再裝本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(89)

Ser Gly Val Val Glu Gly Ser Glu Ile Ser Gly Gln Phe Asp Ser Met	
375	380 385 390
ctg gcc aag ctg atc gtc tgg ggc cag acc cgt gag cag gcc ctg gag	1794
Leu Ala Lys Leu Ile Val Trp Gly Gln Thr Arg Glu Gln Ala Leu Glu	
395	400 405
cgt tcc cgt cgt gcg ctc ggc gag tac atc gtc gag ggc atg ccg acc	1842
Arg Ser Arg Arg Ala Leu Gly Glu Tyr Ile Val Glu Gly Met Pro Thr	
410	415 420
gtc atc ccg ttc cac tcc cac atc gtc tcc aac ccg gca ttc gtc ggt	1890
Val Ile Pro Phe His Ser His Ile Val Ser Asn Pro Ala Phe Val Gly	
425	430 435
gac ggc gag ggc ttc gag gtc tac acc aag tgg atc gag gag gtc tgg	1938
Asp Gly Glu Gly Phe Glu Val Tyr Thr Lys Trp Ile Glu Glu Val Trp	
440	445 450
gac aac ccg atc gag ccg ttc gtc gat gca gcc gac ctc gac gac gag	1986
Asp Asn Pro Ile Glu Pro Phe Val Asp Ala Ala Asp Leu Asp Asp Glu	
455	460 465 470
gag aag acc ccg tcg cag aag gtc atc gtc gag atc gac ggc cgc cgc	2034
Glu Lys Thr Pro Ser Gln Lys Val Ile Val Glu Ile Asp Gly Arg Arg	
475	480 485
gtc gag gtg gct ctc ccg ggc gac ctc gct ctc ggc ggt ggc gca ggt	2082
Val Glu Val Ala Leu Pro Gly Asp Leu Ala Leu Gly Gly Gly Ala Gly	
490	495 500
gcc gcc aag aag aag ccg aag aag cgt cgc gca ggt ggc gcc aag gcc	2130
Ala Ala Lys Lys Lys Pro Lys Lys Arg Arg Ala Gly Gly Ala Lys Ala	
505	510 515
ggt gtc tcc ggt gac tcc gtc gca gcc ccg atg cag ggc acc gtc atc	2178
Gly Val Ser Gly Asp Ser Val Ala Ala Pro Met Gln Gly Thr Val Ile	
520	525 530
aag gtc aac gtt gag gac ggc gcc gag gtc tcc gag ggt gac acc gtc	2226
Lys Val Asn Val Glu Asp Gly Ala Glu Val Ser Glu Gly Asp Thr Val	
535	540 545 550
gtg gtt ctc gag gcc atg aag atg gag aac ccg gtc aag gcc cac aag	2274
Val Val Leu Glu Ala Met Lys Met Glu Asn Pro Val Lys Ala His Lys	
555	560 565
tcc ggt acc gtc tcc ggt ctg acc atc gcc gcg ggt gag ggc gtg acc	2322
Ser Gly Thr Val Ser Gly Leu Thr Ile Ala Ala Gly Glu Gly Val Thr	
570	575 580
aag ggt cag gtt ctc ctg gag atc aag taatcccttc agggaacaga	2369
Lys Gly Gln Val Leu Leu Glu Ile Lys	
585	590

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(90)

cagccctggtt ct

2381

<210> 4

<211> 591

<212> PRT

<213> 熱胺基基因棒桿菌

<400> 4

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

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(91)

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

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (92)

<210> 5
<211> 2128
<212> DNA
<213> 熱胺基基因棒桿菌

<220>
<221> CDS
<222> (339)..(1967)

<400> 5
gctgtcattc cgaccacatt cgccccggga tccgggctcc accacctccc ggacctatgc 60
cccatactcg cggaaccac gggaacacg ggaaaaaccg atctcattca gaccggcggg 120
atccacctgt ggaacagtca gcggcgcggc catggagggc agcgacaggt gacgtccgag 180
caccgggttc cccaccgtgg acacggcatt gatccgacac ggtggggata gtttcatgct 240
gaaaaactat cgctgtgcag ggaggatccg gaatgtgacc tatttcatgg agaaatgatt 300
gtggacgata cccccgggta cggtaccat tccaaaac atg acc att tcc tca cct 356

Met Thr Ile Ser Ser Pro

1 5
ttg att gac gtc gct aac ctg cca gac atc aac acc acc gcc ggc aag 404
Leu Ile Asp Val Ala Asn Leu Pro Asp Ile Asn Thr Thr Ala Gly Lys
10 15 20
atc gcc gac ctg aag gcc cgc cgg gcg gaa gcc cac ttc ccc atg ggt 452
Ile Ala Asp Leu Lys Ala Arg Arg Ala Glu Ala His Phe Pro Met Gly
25 30 35
gaa aag gcc gta gag aag gtc cac gcg gcc aac cgc ctc acc gcg cgc 500
Glu Lys Ala Val Glu Lys Val His Ala Ala Asn Arg Leu Thr Ala Arg
40 45 50
gaa cga ctt gac tac ctg ctc gat gaa ggc tcc ttc atc gaa acc gat 548
Glu Arg Leu Asp Tyr Leu Leu Asp Glu Gly Ser Phe Ile Glu Thr Asp
55 60 65 70
cag ctc gca cgc cac cgc acc acc gcg ttc ggc ctg ggc aac aag cga 596
Gln Leu Ala Arg His Arg Thr Thr Ala Phe Gly Leu Gly Asn Lys Arg
75 80 85
ccg gcc acc gac ggc atc gtc acc ggc tgg ggc acc atc gac ggc cgc 644
Pro Ala Thr Asp Gly Ile Val Thr Gly Trp Gly Thr Ile Asp Gly Arg
90 95 100
gag gtc tgc atc ttc tcc cag gac ggc acc gtc ttc ggt ggc gca ctc 692
Glu Val Cys Ile Phe Ser Gln Asp Gly Thr Val Phe Gly Gly Ala Leu
105 110 115
ggt gag gtc tac ggc gag aag atg atc aag atc atg gag ctg gcc atc 740

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (93)

Gly	Glu	Val	Tyr	Gly	Glu	Lys	Met	Ile	Lys	Ile	Met	Glu	Leu	Ala	Ile		
120						125					130						
gac	acc	ggc	cgc	cca	ctc	atc	ggc	ctg	tac	gag	ggt	gca	ggt	gcc	cgc	788	
Asp	Thr	Gly	Arg	Pro	Leu	Ile	Gly	Leu	Tyr	Glu	Gly	Ala	Gly	Ala	Arg		
135					140					145					150		
atc	cag	gac	ggt	gcg	gtc	tcc	ctc	gac	ttc	atc	tcc	cag	acc	ttc	tat	836	
Ile	Gln	Asp	Gly	Ala	Val	Ser	Leu	Asp	Phe	Ile	Ser	Gln	Thr	Phe	Tyr		
			155						160					165			
cag	aac	atc	cag	gcc	tcc	ggc	gtg	atc	ccg	cag	atc	tcc	gtg	atc	atg	884	
Gln	Asn	Ile	Gln	Ala	Ser	Gly	Val	Ile	Pro	Gln	Ile	Ser	Val	Ile	Met		
			170						175					180			
ggt	gcc	tgc	gcc	ggt	ggc	aac	gcc	tac	ggc	ccg	gcc	ctg	acc	gac	ttc	932	
Gly	Ala	Cys	Ala	Gly	Gly	Asn	Ala	Tyr	Gly	Pro	Ala	Leu	Thr	Asp	Phe		
			185						190					195			
gtg	gtc	atg	gtg	gac	aag	acc	tcg	aag	atg	ttc	gtc	acc	ggc	ccc	gat	980	
Val	Val	Met	Val	Asp	Lys	Thr	Ser	Lys	Met	Phe	Val	Thr	Gly	Pro	Asp		
			200						205					210			
gtg	atc	aag	acc	gtc	acc	ggc	gag	gag	atc	acc	cag	gag	gag	ctc	ggc	1028	
Val	Ile	Lys	Thr	Val	Thr	Gly	Glu	Glu	Ile	Thr	Gln	Glu	Glu	Leu	Gly		
			215						220					230			
gga	gca	acc	acc	cac	atg	gtc	acc	gcc	ggc	aac	tcc	cac	tac	acc	gtc	1076	
Gly	Ala	Thr	Thr	His	Met	Val	Thr	Ala	Gly	Asn	Ser	His	Tyr	Thr	Val		
				235					240					245			
gcc	acc	gat	gag	gag	gcc	ctc	gac	tgg	gtc	cag	gac	ctc	atc	tcc	ttc	1124	
Ala	Thr	Asp	Glu	Glu	Ala	Leu	Asp	Trp	Val	Gln	Asp	Leu	Ile	Ser	Phe		
			250						255					260			
ctg	ccc	tcc	aac	aat	cgc	tcc	tac	gcc	ccg	gtg	gag	gag	ttc	gac	gag	1172	
Leu	Pro	Ser	Asn	Asn	Arg	Ser	Tyr	Ala	Pro	Val	Glu	Glu	Phe	Asp	Glu		
			265						270					275			
gag	gac	ggt	ggc	atc	gcc	gag	aac	atc	acc	gcc	gat	gac	ctg	aag	ctg	1220	
Glu	Asp	Gly	Gly	Ile	Ala	Glu	Asn	Ile	Thr	Ala	Asp	Asp	Leu	Lys	Leu		
			280						285					290			
gat	gag	atc	atc	ccg	gat	tcc	gcc	acc	gtg	ccc	tat	gat	gtc	cgc	gac	1268	
Asp	Glu	Ile	Ile	Pro	Asp	Ser	Ala	Thr	Val	Pro	Tyr	Asp	Val	Arg	Asp		
			295						300					305			
gtc	atc	cag	tgc	ctg	acc	gac	gac	ggt	gag	tac	ctg	gag	atc	cag	gcc	1316	
Val	Ile	Gln	Cys	Leu	Thr	Asp	Asp	Gly	Glu	Tyr	Leu	Glu	Ile	Gln	Ala		
				315					320					325			
gac	cga	gcc	gag	aat	gtc	gtc	atc	gcc	ttc	ggc	cgc	atc	gag	ggc	cag	1364	
Asp	Arg	Ala	Glu	Asn	Val	Val	Ile	Ala	Phe	Gly	Arg	Ile	Glu	Gly	Gln		
				330					335					340			

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(94)

tcc gtc ggt ttc gtc gcc aac cag ccg acc cag ttc gcc ggc tgc ctg	1412
Ser Val Gly Phe Val Ala Asn Gln Pro Thr Gln Phe Ala Gly Cys Leu	
345 350 355	
gac atc gac tcc tcc gag aag gca gcc cgc ttc gtc cgc acc tgc gat	1460
Asp Ile Asp Ser Ser Glu Lys Ala Ala Arg Phe Val Arg Thr Cys Asp	
360 365 370	
gcc ttc aac atc ccg atc gtc atg ctt gtc gac gtc ccc ggc ttc ctc	1508
Ala Phe Asn Ile Pro Ile Val Met Leu Val Asp Val Pro Gly Phe Leu	
375 380 385 390	
ccc ggt gcc ggc cag gag tac ggc ggc atc ctg cgt cgt ggc gcc aaa	1556
Pro Gly Ala Gly Gln Glu Tyr Gly Gly Ile Leu Arg Arg Gly Ala Lys	
395 400 405	
ctg ctc tac gcc tac ggt gag gcc acc gtc ccg aag atc acc gtg acc	1604
Leu Leu Tyr Ala Tyr Gly Glu Ala Thr Val Pro Lys Ile Thr Val Thr	
410 415 420	
atg cgc aag gcc tac ggc ggt gcg tac tgt gtc atg gga tcc aag ggt	1652
Met Arg Lys Ala Tyr Gly Gly Ala Tyr Cys Val Met Gly Ser Lys Gly	
425 430 435	
ctg ggc gca gac atc aac ctg gcc tgg ccg acc gcg cag atc gcc gtc	1700
Leu Gly Ala Asp Ile Asn Leu Ala Trp Pro Thr Ala Gln Ile Ala Val	
440 445 450	
atg ggt gcc gcc ggc gcg gtc cag ttc atc tac cgc aag gag ctc atg	1748
Met Gly Ala Ala Gly Ala Val Gln Phe Ile Tyr Arg Lys Glu Leu Met	
455 460 465 470	
gcc gct gat gcc aag ggc ctg gac acc gtc gcc ctg gcc cag tcc ttc	1796
Ala Ala Asp Ala Lys Gly Leu Asp Thr Val Ala Leu Ala Gln Ser Phe	
475 480 485	
gag cgt gag tac gag gac cac atg ctc aac ccg tac ctg gcg gcc gag	1844
Glu Arg Glu Tyr Glu Asp His Met Leu Asn Pro Tyr Leu Ala Ala Glu	
490 495 500	
cgt ggc ctc atc gac gcg gtg atc ctg ccg tcc gag acc cgt ggc cag	1892
Arg Gly Leu Ile Asp Ala Val Ile Leu Pro Ser Glu Thr Arg Gly Gln	
505 510 515	
atc gca cgc aac ctg cgt ctg ctc aag cac aag aat gtc tcc cgc cct	1940
Ile Ala Arg Asn Leu Arg Leu Leu Lys His Lys Asn Val Ser Arg Pro	
520 525 530	
gcc cgc aag cac ggc aac atg cca ctg taagcaccg ggaccacccc	1987
Ala Arg Lys His Gly Asn Met Pro Leu	
535 540	
ctacgcccgc acccagggc ctttgctggc aggtgcgggc gctgtgcggtt ttccgcgct	2047
gccgacgccc ggccccctgc cctgtgatgc gatctgcgga tgtgatctgc gcccgccca	2107

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(95)

actcccctgg ttgaaccctg c 2128

<210> 6
<211> 543
<212> PRT
<213> 熱胺基基因棒桿菌

<400> 6
Met Thr Ile Ser Ser Pro Leu Ile Asp Val Ala Asn Leu Pro Asp Ile
1 5 10 15
Asn Thr Thr Ala Gly Lys Ile Ala Asp Leu Lys Ala Arg Arg Ala Glu
20 25 30
Ala His Phe Pro Met Gly Glu Lys Ala Val Glu Lys Val His Ala Ala
35 40 45
Asn Arg Leu Thr Ala Arg Glu Arg Leu Asp Tyr Leu Leu Asp Glu Gly
50 55 60
Ser Phe Ile Glu Thr Asp Gln Leu Ala Arg His Arg Thr Thr Ala Phe
65 70 75 80
Gly Leu Gly Asn Lys Arg Pro Ala Thr Asp Gly Ile Val Thr Gly Trp
85 90 95
Gly Thr Ile Asp Gly Arg Glu Val Cys Ile Phe Ser Gln Asp Gly Thr
100 105 110
Val Phe Gly Gly Ala Leu Gly Glu Val Tyr Gly Glu Lys Met Ile Lys
115 120 125
Ile Met Glu Leu Ala Ile Asp Thr Gly Arg Pro Leu Ile Gly Leu Tyr
130 135 140
Glu Gly Ala Gly Ala Arg Ile Gln Asp Gly Ala Val Ser Leu Asp Phe
145 150 155 160
Ile Ser Gln Thr Phe Tyr Gln Asn Ile Gln Ala Ser Gly Val Ile Pro
165 170 175
Gln Ile Ser Val Ile Met Gly Ala Cys Ala Gly Gly Asn Ala Tyr Gly
180 185 190
Pro Ala Leu Thr Asp Phe Val Val Met Val Asp Lys Thr Ser Lys Met
195 200 205
Phe Val Thr Gly Pro Asp Val Ile Lys Thr Val Thr Gly Glu Glu Ile
210 215 220
Thr Gln Glu Glu Leu Gly Gly Ala Thr Thr His Met Val Thr Ala Gly
225 230 235 240
Asn Ser His Tyr Thr Val Ala Thr Asp Glu Glu Ala Leu Asp Trp Val
245 250 255
Gln Asp Leu Ile Ser Phe Leu Pro Ser Asn Asn Arg Ser Tyr Ala Pro

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (96)

260	265	270
Val Glu Glu Phe Asp Glu Glu Asp	Gly Gly Ile Ala Glu Asn Ile Thr	
275	280	285
Ala Asp Asp Leu Lys Leu Asp Glu Ile Ile Pro Asp Ser Ala Thr Val		
290	295	300
Pro Tyr Asp Val Arg Asp Val Ile Gln Cys Leu Thr Asp Asp Gly Glu		
305	310	315
Tyr Leu Glu Ile Gln Ala Asp Arg Ala Glu Asn Val Val Ile Ala Phe		
325	330	335
Gly Arg Ile Glu Gly Gln Ser Val Gly Phe Val Ala Asn Gln Pro Thr		
340	345	350
Gln Phe Ala Gly Cys Leu Asp Ile Asp Ser Ser Glu Lys Ala Ala Arg		
355	360	365
Phe Val Arg Thr Cys Asp Ala Phe Asn Ile Pro Ile Val Met Leu Val		
370	375	380
Asp Val Pro Gly Phe Leu Pro Gly Ala Gly Gln Glu Tyr Gly Gly Ile		
385	390	395
Leu Arg Arg Gly Ala Lys Leu Leu Tyr Ala Tyr Gly Glu Ala Thr Val		
405	410	415
Pro Lys Ile Thr Val Thr Met Arg Lys Ala Tyr Gly Gly Ala Tyr Cys		
420	425	430
Val Met Gly Ser Lys Gly Leu Gly Ala Asp Ile Asn Leu Ala Trp Pro		
435	440	445
Thr Ala Gln Ile Ala Val Met Gly Ala Ala Gly Ala Val Gln Phe Ile		
450	455	460
Tyr Arg Lys Glu Leu Met Ala Ala Asp Ala Lys Gly Leu Asp Thr Val		
465	470	475
Ala Leu Ala Gln Ser Phe Glu Arg Glu Tyr Glu Asp His Met Leu Asn		
485	490	495
Pro Tyr Leu Ala Ala Glu Arg Gly Leu Ile Asp Ala Val Ile Leu Pro		
500	505	510
Ser Glu Thr Arg Gly Gln Ile Ala Arg Asn Leu Arg Leu Leu Lys His		
515	520	525
Lys Asn Val Ser Arg Pro Ala Arg Lys His Gly Asn Met Pro Leu		
530	535	540

- <210> 7
- <211> 2076
- <212> DNA
- <213> 熱胺基基因棒桿菌

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(97)

<220>

<221> CDS

<222> (412)..(2022)

<400> 7

acgcccggcc cctgcccctg tgatgcatc tgcggatgtg atctgcccc gcgccaactc 60
 ccctggttga accctgccac ataccctgag tgcacctgg gtggggtcac tttccacctc 120
 acggggggga ggaggtcaca taggccatac gctgcacttt tgatgaagtg tggcagatc 180
 gaccgggcaa atctgggaaa taaggggcct ggtgaactag cattcccctt agcgaagggt 240
 gagcatcgcg gaccccgcga tgtcccaacc ggtcgtaa atcatgtgccg ccacagtccc 300
 ctaccagggt gatcggaacc agcccagcct gattccggcg tgacggacct cacctgaac 360
 aagtccccgc attactcaca gaactcacac caggatttag actaagaaac c atg act 417

Met Thr
 1

gca gca acg aca gca cct gat ctg acc acc acc gcc ggc aaa ctc ggc 465
 Ala Ala Thr Thr Ala Pro Asp Leu Thr Thr Thr Ala Gly Lys Leu Ala
 5 10 15

gat ctc cgc gcc cgc ctt tcc gag acc cag gcc ccc atg ggt cag gcc 513
 Asp Leu Arg Ala Arg Leu Ser Glu Thr Gln Ala Pro Met Gly Gln Ala
 20 25 30

tcc gtg gag aag gtg cac gag gca ggg aag aag acc gca cgc gag cgc 561
 Ser Val Glu Lys Val His Glu Ala Gly Lys Lys Thr Ala Arg Glu Arg
 35 40 45 50

atc gag tac ctg ctc gat gag ggc tcc ttc gtt gag gtc gat gcc ctc 609
 Ile Glu Tyr Leu Leu Asp Glu Gly Ser Phe Val Glu Val Asp Ala Leu
 55 60 65

gcc cgc cac cgt tcc aag aac ttc ggc ctg gac tcc aag cgc ccg gtc 657
 Ala Arg His Arg Ser Lys Asn Phe Gly Leu Asp Ser Lys Arg Pro Val
 70 75 80

acc gac ggt gtg gtc acc ggt tac ggc acc atc gac gga cgc aag gtc 705
 Thr Asp Gly Val Val Thr Gly Tyr Gly Thr Ile Asp Gly Arg Lys Val
 85 90 95

tgc gtc ttc tcc cag gac ggc gct atc ttc ggc ggt gcc ctc ggt gag 753
 Cys Val Phe Ser Gln Asp Gly Ala Ile Phe Gly Gly Ala Leu Gly Glu
 100 105 110

gtc tac ggc gag aag atc gtc aag atc atg gac ctg gcc atc aag acc 801
 Val Tyr Gly Glu Lys Ile Val Lys Ile Met Asp Leu Ala Ile Lys Thr
 115 120 125 130

ggg gtc ccc ctc atc ggc atc aac gag ggc gcc ggc gcc cgc atc cag 849
 Gly Val Pro Leu Ile Gly Ile Asn Glu Gly Ala Gly Ala Arg Ile Gln
 135 140 145

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(98)

gaa ggc gtt gtc tcc ctg ggc ctg tac tcc cag atc ttc tac cgc aac	897
Glu Gly Val Val Ser Leu Gly Leu Tyr Ser Gln Ile Phe Tyr Arg Asn	
150 155 160	
acc cag gca tcc ggt gtc atc cca cag atc tcc ctc atc atg ggt gcc	945
Thr Gln Ala Ser Gly Val Ile Pro Gln Ile Ser Leu Ile Met Gly Ala	
165 170 175	
tgc gcc ggt ggc cat gtg tac tcc ccc gcc ctg acc gac ttc atc atc	993
Cys Ala Gly Gly His Val Tyr Ser Pro Ala Leu Thr Asp Phe Ile Ile	
180 185 190	
atg gtg gac aag acc tcc aag atg ttc atc acc ggc ccc gac gtg atc	1041
Met Val Asp Lys Thr Ser Lys Met Phe Ile Thr Gly Pro Asp Val Ile	
195 200 205 210	
aag acc gtc acc ggc gag gag gtc acc cag gag gaa ctg ggt ggt gcc	1089
Lys Thr Val Thr Gly Glu Glu Val Thr Gln Glu Glu Leu Gly Gly Ala	
215 220 225	
tac acc cac atg gcc cag tcc ggc acc tcg cac tac acc gca gcc gat	1137
Tyr Thr His Met Ala Gln Ser Gly Thr Ser His Tyr Thr Ala Ala Asp	
230 235 240	
gac tcc gat gcc ctc gac tgg gtc cgt gag ctg gtc agc tac ctg ccg	1185
Asp Ser Asp Ala Leu Asp Trp Val Arg Glu Leu Val Ser Tyr Leu Pro	
245 250 255	
tcc aac aac cgt gcg gag acc cca cgc cag gac gcc gac atc atg gtg	1233
Ser Asn Asn Arg Ala Glu Thr Pro Arg Gln Asp Ala Asp Ile Met Val	
260 265 270	
ggc tcc atc aag gag aac atc acc gag acc gac ctc gaa ctc gac acc	1281
Gly Ser Ile Lys Glu Asn Ile Thr Glu Thr Asp Leu Glu Leu Asp Thr	
275 280 285 290	
ctg atc ccg gat tcc ccg aac cag ccg tac gac atg aag gac gtc atc	1329
Leu Ile Pro Asp Ser Pro Asn Gln Pro Tyr Asp Met Lys Asp Val Ile	
295 300 305	
acc cgc atc gtc gat gat gcc gag ttc ttc gag atc cag gag ggt tac	1377
Thr Arg Ile Val Asp Asp Ala Glu Phe Phe Glu Ile Gln Glu Gly Tyr	
310 315 320	
gcc gag aac atc atc tgc ggt ttc gcc cgc gtc gag ggt cgt gcc gtg	1425
Ala Glu Asn Ile Ile Cys Gly Phe Ala Arg Val Glu Gly Arg Ala Val	
325 330 335	
ggt atc gtg gcc aac cag ccg atg cag ttc gcc ggc tgc ctg gac atc	1473
Gly Ile Val Ala Asn Gln Pro Met Gln Phe Ala Gly Cys Leu Asp Ile	
340 345 350	
aag gca tcc gag aag gcc gcc cgc ttc atc cgc acc tgt gac gcc ttc	1521
Lys Ala Ser Glu Lys Ala Ala Arg Phe Ile Arg Thr Cys Asp Ala Phe	

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(99)

355	360	365	370	
aac atc ccg atc atc gag ctt gtc gac gtc cca ggc ttc ctc ccg ggc				1569
Asn Ile Pro Ile Ile Glu Leu Val Asp Val Pro Gly Phe Leu Pro Gly				
	375	380	385	
acc aac cag gag ttc gac ggc atc atc cgt cgc ggc gcg aag ctg ctc				1617
Thr Asn Gln Glu Phe Asp Gly Ile Ile Arg Arg Gly Ala Lys Leu Leu				
	390	395	400	
tac gcc tac gcc gag gcc acc gtc ggc aag atc acc gtg atc acc cgc				1665
Tyr Ala Tyr Ala Glu Ala Thr Val Gly Lys Ile Thr Val Ile Thr Arg				
	405	410	415	
aag tcc tac ggc ggt gcc tac tgc gtg atg ggc tcc aag gac atg ggt				1713
Lys Ser Tyr Gly Gly Ala Tyr Cys Val Met Gly Ser Lys Asp Met Gly				
	420	425	430	
gcg gac ctc gtc ttc gca tgg ccc acc gcg cag atc gcc gtc atg ggt				1761
Ala Asp Leu Val Phe Ala Trp Pro Thr Ala Gln Ile Ala Val Met Gly				
	435	440	445	450
gcc tcc ggt gcc gtc ggc ttc atc tac cgc aag gag ctc aag cag gct				1809
Ala Ser Gly Ala Val Gly Phe Ile Tyr Arg Lys Glu Leu Lys Gln Ala				
	455	460	465	
gca gcg gcc ggc gag gat gtc acc gcg ctg atg aag aag tac gag cag				1857
Ala Ala Ala Gly Glu Asp Val Thr Ala Leu Met Lys Lys Tyr Glu Gln				
	470	475	480	
gag tac gag gag acc ctg gtc aac ccg tac atg gct gca gag cgt ggc				1905
Glu Tyr Glu Glu Thr Leu Val Asn Pro Tyr Met Ala Ala Glu Arg Gly				
	485	490	495	
tac gtc gac gcc gtc atc cca cca tcc gag acc cgt ggt cag atc atc				1953
Tyr Val Asp Ala Val Ile Pro Pro Ser Glu Thr Arg Gly Gln Ile Ile				
	500	505	510	
gag ggt ctg cgt ctg ctc gac cgc aag gtg gtc aac gtc ccg gcc aag				2001
Glu Gly Leu Arg Leu Leu Asp Arg Lys Val Val Asn Val Pro Ala Lys				
	515	520	525	530
aag cac ggt aac atc ccg ctg taaaccgtct tccctccgg caccacgccg				2052
Lys His Gly Asn Ile Pro Leu				
	535			
gagaaggctt tgccgcagc tgtc				2076
<210> 8				
<211> 537				
<212> PRT				
<213> 熱胺基基因棒桿菌				

(請先閱讀背面之注意事項再裝本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(100)

<400> 8

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

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (101)

Gly Tyr Ala Glu Asn Ile Ile Cys Gly Phe Ala Arg Val Glu Gly Arg
 325 330 335
 Ala Val Gly Ile Val Ala Asn Gln Pro Met Gln Phe Ala Gly Cys Leu
 340 345 350
 Asp Ile Lys Ala Ser Glu Lys Ala Ala Arg Phe Ile Arg Thr Cys Asp
 355 360 365
 Ala Phe Asn Ile Pro Ile Ile Glu Leu Val Asp Val Pro Gly Phe Leu
 370 375 380
 Pro Gly Thr Asn Gln Glu Phe Asp Gly Ile Ile Arg Arg Gly Ala Lys
 385 390 395 400
 Leu Leu Tyr Ala Tyr Ala Glu Ala Thr Val Gly Lys Ile Thr Val Ile
 405 410 415
 Thr Arg Lys Ser Tyr Gly Gly Ala Tyr Cys Val Met Gly Ser Lys Asp
 420 425 430
 Met Gly Ala Asp Leu Val Phe Ala Trp Pro Thr Ala Gln Ile Ala Val
 435 440 445
 Met Gly Ala Ser Gly Ala Val Gly Phe Ile Tyr Arg Lys Glu Leu Lys
 450 455 460
 Gln Ala Ala Ala Ala Gly Glu Asp Val Thr Ala Leu Met Lys Lys Tyr
 465 470 475 480
 Glu Gln Glu Tyr Glu Glu Thr Leu Val Asn Pro Tyr Met Ala Ala Glu
 485 490 495
 Arg Gly Tyr Val Asp Ala Val Ile Pro Pro Ser Glu Thr Arg Gly Gln
 500 505 510
 Ile Ile Glu Gly Leu Arg Leu Leu Asp Arg Lys Val Val Asn Val Pro
 515 520 525
 Ala Lys Lys His Gly Asn Ile Pro Leu
 530 535

<210> 9

<211> 1643

<212> DNA

<213> 熱胺基基因棒桿菌

<220>

<221> CDS

<222> (326)..(1363)

<400> 9

agcgcgccgg cagccaccag tgggatcgtg cccagcggac ggatgccgga ttcacggcgg 60
 tcagccaccc gccgatgaga cctgcagcga caacggtggc ggtgctgacc tggtcagcgt 120

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (102)

ctttgagttt catatccatg tcagacagtc taaccactct ctccgacgcg tccgaacatg 180
ctggggtggc ggacaccatg tccgttcggg cgttgccccg acgggggaaa atcgcaggca 240
gatgtgtccg atgtgggata aaccaccggt ttcgggcgtg tcttcgggat caatggcaca 300
gcattaaccg tgtggggggt ttaat atg gga gcc atg cga att gcc act ctc 352
Met Gly Ala Met Arg Ile Ala Thr Leu
1 5
acg tca ggc ggc gac tgc ccc gga ctc aat gct gtc atc agg gga atc 400
Thr Ser Gly Gly Asp Cys Pro Gly Leu Asn Ala Val Ile Arg Gly Ile
10 15 20 25
gtc cgt acc gca agt aat gaa ttc ggt tcc acc gtc gtg ggt tat cag 448
Val Arg Thr Ala Ser Asn Glu Phe Gly Ser Thr Val Val Gly Tyr Gln
30 35 40
gac ggc tgg gag ggc ctg ctg gcg gac cga cgt gtt cag ctc tat gac 496
Asp Gly Trp Glu Gly Leu Leu Ala Asp Arg Arg Val Gln Leu Tyr Asp
45 50 55
gat gag gac atc gac cgc atc ctg ctc cgc ggt gga aca atc ctg ggc 544
Asp Glu Asp Ile Asp Arg Ile Leu Leu Arg Gly Gly Thr Ile Leu Gly
60 65 70
acc ggt cgt ctc cac ccc gac aag ttc aga gcc gga atc gac cag gtc 592
Thr Gly Arg Leu His Pro Asp Lys Phe Arg Ala Gly Ile Asp Gln Val
75 80 85
aag gcg aat ctc gcc gat gcg gga att gac gca ctc atc cag atc ggt 640
Lys Ala Asn Leu Ala Asp Ala Gly Ile Asp Ala Leu Ile Pro Ile Gly
90 95 100 105
ggc gag ggc acc ctc aag gga gcg aag tgg ctc gcc gac aac ggc atc 688
Gly Glu Gly Thr Leu Lys Gly Ala Lys Trp Leu Ala Asp Asn Gly Ile
110 115 120
ccc gtg gtc ggt gtc ccg aaa acc atc gac aat gat gtc aac ggc acg 736
Pro Val Val Gly Val Pro Lys Thr Ile Asp Asn Asp Val Asn Gly Thr
125 130 135
gat ttc acc ttc ggt ttc gat tcc gcg gtc tct gtg gcc acc gac gcc 784
Asp Phe Thr Phe Gly Phe Asp Ser Ala Val Ser Val Ala Thr Asp Ala
140 145 150
atc gac cgg ctg cac acc acg gcg gaa tcc cac aac cgt gtg atg atc 832
Ile Asp Arg Leu His Thr Thr Ala Glu Ser His Asn Arg Val Met Ile
155 160 165
gtc gag gtc atg ggc cgc cac gtc ggt tgg atc gca ctg cat gcc ggc 880
Val Glu Val Met Gly Arg His Val Gly Trp Ile Ala Leu His Ala Gly
170 175 180 185
atg gcc ggt gga gcc cac tac acc gtc atc ccc gag gtg ccc ttc gac 928
Met Ala Gly Gly Ala His Tyr Thr Val Ile Pro Glu Val Pro Phe Asp

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (103)

	190	195	200	
atc tgc gag atc tgc aag cgt atg gaa cgt cgc ttc cag atg ggg gag				976
Ile Ser Glu Ile Cys Lys Arg Met Glu Arg Arg Phe Gln Met Gly Glu				
	205	210	215	
aag tac ggc atc atc gtc gtc gcg gag ggt gcc ctg ccc aag gag gga				1024
Lys Tyr Gly Ile Ile Val Val Ala Glu Gly Ala Leu Pro Lys Glu Gly				
	220	225	230	
acc atg gag ctg cgt gag ggg gag gtg gat cag ttc ggt cac aag acc				1072
Thr Met Glu Leu Arg Glu Gly Glu Val Asp Gln Phe Gly His Lys Thr				
	235	240	245	
ttc acc ggc atc ggc cag cag atc gcc gac gag gtg cac agg cgt ctg				1120
Phe Thr Gly Ile Gly Gln Gln Ile Ala Asp Glu Val His Arg Arg Leu				
	250	255	260	265
ggt cat gat gtc cgc acc acg gtc ctg ggc cat atc cag cgt ggt ggc				1168
Gly His Asp Val Arg Thr Thr Val Leu Gly His Ile Gln Arg Gly Gly				
	270	275	280	
acc ccc acc gcc ttc gac cgt gtc ctg gcc acc cgg tac ggt gtc cgc				1216
Thr Pro Thr Ala Phe Asp Arg Val Leu Ala Thr Arg Tyr Gly Val Arg				
	285	290	295	
gcc gcg cgt gcc tgc cac gag ggt cag ttc aac acc gtg gtc gcg ctc				1264
Ala Ala Arg Ala Cys His Glu Gly Gln Phe Asn Thr Val Val Ala Leu				
	300	305	310	
aag ggg gag cgc atc cgg atg atc tcc ttc gat gag gcc gtg ggc acc				1312
Lys Gly Glu Arg Ile Arg Met Ile Ser Phe Asp Glu Ala Val Gly Thr				
	315	320	325	
ctg aag aag gtg ccg atg gaa cgc tgg gtg acc gcc cag gct atg ttc				1360
Leu Lys Lys Val Pro Met Glu Arg Trp Val Thr Ala Gln Ala Met Phe				
	330	335	340	345
ggt tagtcaggcc gcattccgg ttccgcgcc gcggggcgg gtttttcat				1413
Gly				
gccccgaac acatcggtat gaaatcgtga tatgcattac ttgacgggga agtgggggat				1473
ccgtcacctc gcgtgtcca actacagccc gcagcgctg cgggaattct tcgagcaatc				1533
cgccgattcc ccgcccgtc ccgtcgcct ccaaccgag tacaatctgc tggcccgcg				1593
ggattatgag accggtatcc gccgggtcgt ggacgagttc ggtcccgcg				1643

- <210> 10
- <211> 346
- <212> PRT
- <213> 熱胺基基因棒桿菌
- <400> 10

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (104)

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

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (105)

	325	330	335
Arg Trp Val Thr Ala Gln Ala Met Phe Gly			
	340	345	
<p><210> 11 <211> 498 <212> DNA <213> 熱胺基基因棒桿菌</p> <p><220> <221> CDS <222> (1)..(498)</p> <p><400> 11</p>			
tac tac cag cac gat cca ggt ttc ccc ttc gca cca aag cgc acc ggt			48
Tyr Tyr Gln His Asp Pro Gly Phe Pro Phe Ala Pro Lys Arg Thr Gly			
1 5 10 15			
tgg gct cac acc acc acg ccg ttg acc gga ccg cag cga ttg cag tgg			96
Trp Ala His Thr Thr Thr Pro Leu Thr Gly Pro Gln Arg Leu Gln Trp			
20 25 30			
acg cac ctg ccc gat gct ctt tac ccg gat gta tcc tat gac ctg gat			144
Thr His Leu Pro Asp Ala Leu Tyr Pro Asp Val Ser Tyr Asp Leu Asp			
35 40 45			
gga tgc tat tcc ggc gga gcc gta ttt tct gac ggc acg ctt aaa ctt			192
Gly Cys Tyr Ser Gly Gly Ala Val Phe Ser Asp Gly Thr Leu Lys Leu			
50 55 60			
ttc tac acc ggc aac cga aaa att gac ggc aag cgc cgc gcc acc caa			240
Phe Tyr Thr Gly Asn Arg Lys Ile Asp Gly Lys Arg Arg Ala Thr Gln			
65 70 75 80			
aac ctc gtc gaa gtc gag gac cca act ggg ctg atg ggc ggc att cat			288
Asn Leu Val Glu Val Glu Asp Pro Thr Gly Leu Met Gly Gly Ile His			
85 90 95			
cgc cgc tcg cct aaa aat ccg ctt atc gac gga ccc gcc agc ggt ttt			336
Arg Arg Ser Pro Lys Asn Pro Leu Ile Asp Gly Pro Ala Ser Gly Phe			
100 105 110			
acg ccc cac tac cgc gat ccc atg atc agc cct gat ggg gat ggt tgg			384
Thr Pro His Tyr Arg Asp Pro Met Ile Ser Pro Asp Gly Asp Gly Trp			
115 120 125			
aag atg gtt ctt ggg gct cag cgc gaa aac ctc acc ggt gca gcg gtt			432
Lys Met Val Leu Gly Ala Gln Arg Glu Asn Leu Thr Gly Ala Ala Val			
130 135 140			

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (106)

cta tac cgc tcg gca gat ctt gaa aac tgg gaa ttc tcc ggt gaa atc 480
 Leu Tyr Arg Ser Ala Asp Leu Glu Asn Trp Glu Phe Ser Gly Glu Ile
 145 150 155 160
 acc ttt gac ctc agc gac 498
 Thr Phe Asp Leu Ser Asp
 165

<210> 12

<211> 166

<212> PRT

<213> 熱胺基基因棒桿菌

<400> 12

Tyr Tyr Gln His Asp Pro Gly Phe Pro Phe Ala Pro Lys Arg Thr Gly
 1 5 10 15
 Trp Ala His Thr Thr Thr Pro Leu Thr Gly Pro Gln Arg Leu Gln Trp
 20 25 30
 Thr His Leu Pro Asp Ala Leu Tyr Pro Asp Val Ser Tyr Asp Leu Asp
 35 40 45
 Gly Cys Tyr Ser Gly Gly Ala Val Phe Ser Asp Gly Thr Leu Lys Leu
 50 55 60
 Phe Tyr Thr Gly Asn Arg Lys Ile Asp Gly Lys Arg Arg Ala Thr Gln
 65 70 75 80
 Asn Leu Val Glu Val Glu Asp Pro Thr Gly Leu Met Gly Gly Ile His
 85 90 95
 Arg Arg Ser Pro Lys Asn Pro Leu Ile Asp Gly Pro Ala Ser Gly Phe
 100 105 110
 Thr Pro His Tyr Arg Asp Pro Met Ile Ser Pro Asp Gly Asp Gly Trp
 115 120 125
 Lys Met Val Leu Gly Ala Gln Arg Glu Asn Leu Thr Gly Ala Ala Val
 130 135 140
 Leu Tyr Arg Ser Ala Asp Leu Glu Asn Trp Glu Phe Ser Gly Glu Ile
 145 150 155 160
 Thr Phe Asp Leu Ser Asp
 165

<210> 13

<211> 479

<212> DNA

<213> 熱胺基基因棒桿菌

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (107)

<220>

<221> CDS

<222> (1)..(477)

<400> 13

tac tac cag cac gat cca ggt ttc ccc ttc gca cca aag cgc acc ggc	48
Tyr Tyr Gln His Asp Pro Gly Phe Pro Phe Ala Pro Lys Arg Thr Gly	
1 5 10 15	
tgg gct cac acc acc acg ccg ttg acc gga ccg cag cga ttg cag tgg	96
Trp Ala His Thr Thr Thr Pro Leu Thr Gly Pro Gln Arg Leu Gln Trp	
20 25 30	
acg cac ctg ccc gac gct ctt tac ccg gat gca tcc tat gac ctg gat	144
Thr His Leu Pro Asp Ala Leu Tyr Pro Asp Ala Ser Tyr Asp Leu Asp	
35 40 45	
gga tgc tat tcc ggt gga gcc gta ttt act gac ggc aca ctt aaa ctt	192
Gly Cys Tyr Ser Gly Gly Ala Val Phe Thr Asp Gly Thr Leu Lys Leu	
50 55 60	
ttc tac acc ggc aac cta aaa att gac ggc aag cgc cgc gcc acc caa	240
Phe Tyr Thr Gly Asn Leu Lys Ile Asp Gly Lys Arg Arg Ala Thr Gln	
65 70 75 80	
aac ctc gtc gaa gtc gag gac cca act ggg ctg atg ggc ggc att cat	288
Asn Leu Val Glu Val Glu Asp Pro Thr Gly Leu Met Gly Gly Ile His	
85 90 95	
cgc cgt tcg cct aaa aat ccg ctt atc gac gga ccc gcc agc ggt ttc	336
Arg Arg Ser Pro Lys Asn Pro Leu Ile Asp Gly Pro Ala Ser Gly Phe	
100 105 110	
aca ccc cat tac cgc gat ccc atg atc agc cct gat ggt gat ggt tgg	384
Thr Pro His Tyr Arg Asp Pro Met Ile Ser Pro Asp Gly Asp Gly Trp	
115 120 125	
aaa atg gtt ctt ggg gcc caa cgc gaa aac ctc acc ggt gca gcg gtt	432
Lys Met Val Leu Gly Ala Gln Arg Glu Asn Leu Thr Gly Ala Ala Val	
130 135 140	
cta tac cgc tcg aca gat ctt gaa aac tgg gaa ttc tcc ggt gaa at	479
Leu Tyr Arg Ser Thr Asp Leu Glu Asn Trp Glu Phe Ser Gly Glu	
145 150 155	

<210> 14

<211> 159

<212> PRT

<213> 熱胺基基因棒桿菌

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (108)

<400> 14

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

<210> 15

<211> 490

<212> DNA

<213> 熱胺基基因棒桿菌

<400> 15

attttaatgg atattatcta tattttatca atattatcct tatgcacctg aatggggacc 60
 aatgcattgg ggacacgcac gtagtaaaga ttagttcat tgggaaacat taccgattgc 120
 tttagaacct ggagatgaag aagaaaaatg gttgtttctc tggtagaggt atagtcaaag 180
 atgataagtt gtatttattt tatacaggtc accattatta taatgacgat gatcccgatc 240
 atttttggca aatcaaaaat atggcttata gtaagatgg cattcatttt caaaaatata 300
 aacaaaatgc aatcattcct accccacctg aagataatac acatcacttc agagatccaa 360
 aggtatggga acatccatgg cttattatta catgatagta ggtagtcaa atgatagaga 420
 attagacgt attatcttat atcgttctga ggatttatag aggggaattc tggtcctgag 480
 atcaatccaa 490

<210> 16

<211> 4254

<212> DNA

<213> 熱胺基基因棒桿菌

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (109)

<220>
<221> CDS
<222> (637)..(1362)

<220>
<221> CDS
<222> (1434)..(2315)

<220>
<221> CDS
<222> (2432)..(3115)

<220>
<221> CDS
<222> (3235)..(4065)
<400> 16

tcacggcgcg cagattacc agtgtgccgt agagacgctg atcggcattc tcacgcaccg 60
cgcaggtggt gaagacgatg agatcagggg tgtcaccctc ccccgcgcg gtgtaaccgg 120
cctcctcgag cagaccggag agacgctcgg aatcgtggac gttcatctgg cagccgaagg 180
tacgcacctc ataggtgcgg gcagtgtgtc cctcccgtt cccccgcgc gggagggtgt 240
cggcgggggtg gtcgggtggt gatggatggg tgttcatctg gtgggtatca atctgctcgc 300
tcacgggagg taattgtatc ggccgcgggc accctgacat aaacgtccga tccagaggaa 360
cgcaaccccc tggagtgtcg cagccatgca gtttgggcaa caccgtaacg gaacctagca 420
gagtggtagg attgacttca cattctttac ctattgagct attgataaaa tccgggcgga 480
aatggaaatc acccccacaa atcaccceaa ctgacctgtg gaaagggcga gaaatccagg 540
gaaattcatt tcaaaatgga ctcaatcaca ggatttacc cacatgacce aacattcctt 600
tatgctatcc ccatgacgca gaccacaaat caccgc atg atc aag atg acg ggg 654
Met Ile Lys Met Thr Gly

1 5
gtg cag aag ttc ttc gat gac ttc cag gcc ctg acc gat atc aat ctt 702
Val Gln Lys Phe Phe Asp Asp Phe Gln Ala Leu Thr Asp Ile Asn Leu
10 15 20

gag gtc ccc gcg gga cag gtc gtt gtt gtt ctc ggc ccg tcc ggt tcc 750
Glu Val Pro Ala Gly Gln Val Val Val Val Leu Gly Pro Ser Gly Ser
25 30 35

gga aag tcg acg ctg tgc cgc acc atc aac cgc ctc gaa acc atc gag 798
Gly Lys Ser Thr Leu Cys Arg Thr Ile Asn Arg Leu Glu Thr Ile Glu
40 45 50

gag gga acc atc gag atc gat gga aaa ctg ctt ccg gag gag ggc aag 846
Glu Gly Thr Ile Glu Ile Asp Gly Lys Leu Leu Pro Glu Glu Gly Lys

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (110)

55	60	65	70	
gac ctg gcc aag atc cgt gcc gac gtg ggc atg gtg ttc cag tct ttc				894
Asp Leu Ala Lys Ile Arg Ala Asp Val Gly Met Val Phe Gln Ser Phe				
	75	80	85	
aac ctc ttc ccc cac ctc acc atc aag gac aat gtc acc ctc ggc ccg				942
Asn Leu Phe Pro His Leu Thr Ile Lys Asp Asn Val Thr Leu Gly Pro				
	90	95	100	
atg aag gtc cgg aag atg aag aag tcc gag gcc aat gag gtg gcc atg				990
Met Lys Val Arg Lys Met Lys Lys Ser Glu Ala Asn Glu Val Ala Met				
	105	110	115	
aag ctg ttg gaa cgc gtc ggc atc gcc aac cag gcc gag aaa tac ccg				1038
Lys Leu Leu Glu Arg Val Gly Ile Ala Asn Gln Ala Glu Lys Tyr Pro				
	120	125	130	
gca cag ctc tcg ggc ggg cag cag cag cgc gtg gcc atc gcc cgc gca				1086
Ala Gln Leu Ser Gly Gly Gln Gln Gln Arg Val Ala Ile Ala Arg Ala				
	135	140	145	150
ctg gcg atg aac ccc aag atc atg ctt ttc gac gaa cca acc tcc gcc				1134
Leu Ala Met Asn Pro Lys Ile Met Leu Phe Asp Glu Pro Thr Ser Ala				
	155	160	165	
ctc gac ccc gag atg gtc aac gag gtt ctg gac gtc atg gcg agt ctg				1182
Leu Asp Pro Glu Met Val Asn Glu Val Leu Asp Val Met Ala Ser Leu				
	170	175	180	
gcc aag gaa ggc atg acc atg gtg tgt gtc acc cac gag atg ggt ttc				1230
Ala Lys Glu Gly Met Thr Met Val Cys Val Thr His Glu Met Gly Phe				
	185	190	195	
gca cgc agg gcc gca gac cgt gtg ctg ttc atg tct gac ggc gcc atc				1278
Ala Arg Arg Ala Ala Asp Arg Val Leu Phe Met Ser Asp Gly Ala Ile				
	200	205	210	
gtc gag gac tcc gac ccg gag acc ttc ttc acc aat cca caa acc gac				1326
Val Glu Asp Ser Asp Pro Glu Thr Phe Phe Thr Asn Pro Gln Thr Asp				
	215	220	225	230
cgg gcg aag gat ttc ctg ggc aag atc ctc gcc cac tgacctcccc				1372
Arg Ala Lys Asp Phe Leu Gly Lys Ile Leu Ala His				
	235	240		
tcactctgtg tccaactccc ccgctggcca aaatcagcga ccatgaccaa caggagcatc				1432
a atg tcg cac aaa cgc atg ttc acc cgt ctc gcc gca gcc acc agc gca				1481
Met Ser His Lys Arg Met Phe Thr Arg Leu Ala Ala Ala Thr Ser Ala				
	245	250	255	
gct gtt ctc gcc ggc atc acc ctc acc gcc tgt ggt gat tcc gag ggt				1529
Ala Val Leu Ala Gly Ile Thr Leu Thr Ala Cys Gly Asp Ser Glu Gly				
	260	265	270	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (111)

ggt gac ggt ctg ctc gcc gcc atc gaa aat ggc aat gtc acc atc ggc 1577
 Gly Asp Gly Leu Leu Ala Ala Ile Glu Asn Gly Asn Val Thr Ile Gly
 275 280 285 290

acc aag tac gat cag ccg ggt ctg gga ctg cgt aac ccg gac aat tcc 1625
 Thr Lys Tyr Asp Gln Pro Gly Leu Gly Leu Arg Asn Pro Asp Asn Ser
 295 300 305

atg agc gga ctg gat gtc gac gtc gcg cag tac gtg gtc aac tcc atc 1673
 Met Ser Gly Leu Asp Val Asp Val Ala Gln Tyr Val Val Asn Ser Ile
 310 315 320

gcc gat gac aac ggt tgg gat cac ccc acc gtg gaa tgg cgc gag acc 1721
 Ala Asp Asp Asn Gly Trp Asp His Pro Thr Val Glu Trp Arg Glu Thr
 325 330 335

ccc tcc gcc cag cgc gag acc ctc atc cag aac ggt gag gtg gat atg 1769
 Pro Ser Ala Gln Arg Glu Thr Leu Ile Gln Asn Gly Glu Val Asp Met
 340 345 350

atc gcc gca acc tac tcc atc aac ccc gga cgc tcc gaa tcg gtg aac 1817
 Ile Ala Ala Thr Tyr Ser Ile Asn Pro Gly Arg Ser Glu Ser Val Asn
 355 360 365 370

ttc ggt gga cca tac ctc ctc acc cac cag gcc ctc ctg gtc cgc gag 1865
 Phe Gly Gly Pro Tyr Leu Leu Thr His Gln Ala Leu Leu Val Arg Glu
 375 380 385

gac gat gac cgc atc cag acc ctc gag gac ctc gat gac ggc ctg atc 1913
 Asp Asp Asp Arg Ile Gln Thr Leu Glu Asp Leu Asp Asp Gly Leu Ile
 390 395 400

ctg tgt tcc gtt acc gga tcc acc ccc gcc cag aag gtc aag gat gtc 1961
 Leu Cys Ser Val Thr Gly Ser Thr Pro Ala Gln Lys Val Lys Asp Val
 405 410 415

ctc ccc ggc gtc cag ctg cag gaa tac gac acc tac tcc tcc tgt gtg 2009
 Leu Pro Gly Val Gln Leu Gln Glu Tyr Asp Thr Tyr Ser Ser Cys Val
 420 425 430

gag gca ctg agc cag ggc aac gtc gat gca atg acc acc gac gcc acc 2057
 Glu Ala Leu Ser Gln Gly Asn Val Asp Ala Met Thr Thr Asp Ala Thr
 435 440 445 450

atc ctc ttc ggc tac gcg cag cag cgc gaa ggt gaa ttc cgc gtc gtg 2105
 Ile Leu Phe Gly Tyr Ala Gln Gln Arg Glu Gly Glu Phe Arg Val Val
 455 460 465

gag atg gaa cag gac ggc gag ccg ttc acc aat gag tac tac ggc atc 2153
 Glu Met Glu Gln Asp Gly Glu Pro Phe Thr Asn Glu Tyr Tyr Gly Ile
 470 475 480

ggt atc acc aag gat gac acc gaa gcc acc gat gcg atc aac gca gcg 2201
 Gly Ile Thr Lys Asp Asp Thr Glu Ala Thr Asp Ala Ile Asn Ala Ala

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (112)

485	490	495	
ttg gag cgt atg tac gcc gac ggt tcc ttc cag cgt ttc ctc acc gag			2249
Leu Glu Arg Met Tyr Ala Asp Gly Ser Phe Gln Arg Phe Leu Thr Glu			
500	505	510	
aac ctc ggc gag gat tcc cag gtt gtc cag gag ggc acc ccg ggt gac			2297
Asn Leu Gly Glu Asp Ser Gln Val Val Gln Glu Gly Thr Pro Gly Asp			
515	520	525	530
ctc tcc ttc ctg gac gag tgacctgacg gggccgaacg cccgatgacg			2345
Leu Ser Phe Leu Asp Glu			
535			
atgcgtggcc cccgcacccc ggggtgccac gcacatcac tttcaccact gatcccctac			2405
cgttccttac cgaggagaaa ttcccc atg agt aca tta tgg gcg gat ctg ggt			2458
Met Ser Thr Leu Trp Ala Asp Leu Gly			
540		545	
ccg tca ctc cta ccc gca ttc tgg gtg aca atc caa ctc acc gtc tat			2506
Pro Ser Leu Leu Pro Ala Phe Trp Val Thr Ile Gln Leu Thr Val Tyr			
550	555	560	
tcc gcc atc gga tcc atg atc ctc ggt acc atc ctc acc gcc atg agg			2554
Ser Ala Ile Gly Ser Met Ile Leu Gly Thr Ile Leu Thr Ala Met Arg			
565	570	575	
gtg tcc ccg gtg aag atc ctg cgc agc ata tcc acc gcc tac atc aac			2602
Val Ser Pro Val Lys Ile Leu Arg Ser Ile Ser Thr Ala Tyr Ile Asn			
580	585	590	
acg gtc cgt aac acc cca ctg acc ctg gtg atc ctg ttc tgt tcc ttc			2650
Thr Val Arg Asn Thr Pro Leu Thr Leu Val Ile Leu Phe Cys Ser Phe			
595	600	605	
ggc ctg tat cag aat ctc ggt ctc acc ctc gcc ggt cgc gac agt tcc			2698
Gly Leu Tyr Gln Asn Leu Gly Leu Thr Leu Ala Gly Arg Asp Ser Ser			
610	615	620	625
acc ttt ctg gcc gat aac aac ttc cgg ctc gcg gtg ctc gga ttc atc			2746
Thr Phe Leu Ala Asp Asn Asn Phe Arg Leu Ala Val Leu Gly Phe Ile			
630	635	640	
ctg tac acc tcc gcc ttc gtt gcg gaa tca ctc cgg tca ggc atc aac			2794
Leu Tyr Thr Ser Ala Phe Val Ala Glu Ser Leu Arg Ser Gly Ile Asn			
645	650	655	
acc gtg cac ttc ggg cag gcg gag gcc gcc cgg tcg ctg gga ctc ggt			2842
Thr Val His Phe Gly Gln Ala Glu Ala Ala Arg Ser Leu Gly Leu Gly			
660	665	670	
ttc agt gac atc ttc cgg tcc atc atc ttc ccc cag gcg gtg cgt gcc			2890
Phe Ser Asp Ile Phe Arg Ser Ile Ile Phe Pro Gln Ala Val Arg Ala			
675	680	685	

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (113)

gcc atc atc ccg ctg ggc aac acc ctc atc gcc ctg acc aag aac acc 2938
 Ala Ile Ile Pro Leu Gly Asn Thr Leu Ile Ala Leu Thr Lys Asn Thr
 690 695 700 705

acg atc gcg tcc gtg atc ggc gtc ggt gag gcc tcg ctg ctg atg aag 2986
 Thr Ile Ala Ser Val Ile Gly Val Gly Glu Ala Ser Leu Leu Met Lys
 710 715 720

tcc acg att gaa aat cat gcc aac atg ctc ttc gtc gtg ttc gcc atc 3034
 Ser Thr Ile Glu Asn His Ala Asn Met Leu Phe Val Val Phe Ala Ile
 725 730 735

ttc gcc gtc ggc ttc atg atc ctc acc ctc ccc atg ggc ctg ggg ctt 3082
 Phe Ala Val Gly Phe Met Ile Leu Thr Leu Pro Met Gly Leu Gly Leu
 740 745 750

gga aaa ctc gct gag aaa atg gcg gtg aag aaa taatgtcctc ctccgtacgc 3135
 Gly Lys Leu Ala Glu Lys Met Ala Val Lys Lys
 755 760

gcaacagtcc tctacgacgc ccccgcccc cggggacgca ggtccaacac catcatcacc 3195
 atcgccacca ccctggtggc agtggccgtc ctgttctgg gtg ggc agt gtt ctc 3249
 Val Gly Ser Val Leu
 765

cag gaa aac ggc cag ttg gac ggc gac aaa tgg acc ccg ttc ctc gat 3297
 Gln Glu Asn Gly Gln Leu Asp Gly Asp Lys Trp Thr Pro Phe Leu Asp
 770 775 780 785

ccc cag acc tgg acc acc tat ctt ctg ccc ggc ctg tgg gga acc ctg 3345
 Pro Gln Thr Trp Thr Thr Tyr Leu Leu Pro Gly Leu Trp Gly Thr Leu
 790 795 800

aag gca gcg gtg gcc tcc atc ctt ctc gcg ctg atc atg ggc acc ctg 3393
 Lys Ala Ala Val Ala Ser Ile Leu Leu Ala Leu Ile Met Gly Thr Leu
 805 810 815

ctc ggg ctc gga cgc atc tcc gaa atc cgg ctc ctg cgc tgg ttc tgc 3441
 Leu Gly Leu Gly Arg Ile Ser Glu Ile Arg Leu Leu Arg Trp Phe Cys
 820 825 830

ggg atc atc atc gag acc ttc cgt gcc atc ccg gtg ctg atc ctc atg 3489
 Gly Ile Ile Ile Glu Thr Phe Arg Ala Ile Pro Val Leu Ile Leu Met
 835 840 845

atc ttc gcc tat cag ttg ttc gcc cgt tac cag ctc gtt cca tca cgc 3537
 Ile Phe Ala Tyr Gln Leu Phe Ala Arg Tyr Gln Leu Val Pro Ser Arg
 850 855 860 865

cag ctg gcc ttc gcc gcg gtg gtc ttc ggt ctc acc atg tac aac ggc 3585
 Gln Leu Ala Phe Ala Ala Val Val Phe Gly Leu Thr Met Tyr Asn Gly
 870 875 880

tcc gtc atc gcc gag atc ctt aga tcg ggt atc gcc tcc ctg ccg aag 3633

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (114)

Ser Val Ile Ala Glu Ile Leu Arg Ser Gly Ile Ala Ser Leu Pro Lys
885 890 895
gga cag cgt gag gcg gcg atc gcc ctg ggc atg tca acc cgc cag acc 3681
Gly Gln Arg Glu Ala Ala Ile Ala Leu Gly Met Ser Thr Arg Gln Thr
900 905 910
acc tgg tcg atc ctg ctc ccc cag gcg gtg gca gcg atg ctg ccc gcc 3729
Thr Trp Ser Ile Leu Leu Pro Gln Ala Val Ala Ala Met Leu Pro Ala
915 920 925
ctg atc gcg cag atg gtc atc gcg ctg aag gac tcc gcc ctc ggt tac 3777
Leu Ile Ala Gln Met Val Ile Ala Leu Lys Asp Ser Ala Leu Gly Tyr
930 935 940 945
cag atc ggt tat atc gag gtg gta cgc tcc ggt atc cag tcc gca tcc 3825
Gln Ile Gly Tyr Ile Glu Val Val Arg Ser Gly Ile Gln Ser Ala Ser
950 955 960
gtc aac cgg aac tac ctg gct gcc ctc gcg gtg gtc gcg gtc atc atg 3873
Val Asn Arg Asn Tyr Leu Ala Ala Leu Ala Val Val Ala Val Ile Met
965 970 975
atc ctg atc aac ttc gca ctg acc gca ctg gca gag cgt atc cag cgt 3921
Ile Leu Ile Asn Phe Ala Leu Thr Ala Leu Ala Glu Arg Ile Gln Arg
980 985 990
cag ctg cgt gcc gga cgt gcc cgc agg aac att gtg gca aag gtg ccc 3969
Gln Leu Arg Ala Gly Arg Ala Arg Arg Asn Ile Val Ala Lys Val Pro
995 1000 1005
gag gaa ccc gat cag ggc ctg gat acc aag gac aat gtg aac gtg gat 4017
Glu Glu Pro Asp Gln Gly Leu Asp Thr Lys Asp Asn Val Asn Val Asp
1010 1015 1020 1025
tgg cac gat ccc gat tac aag gaa gtc aaa cac ccg gga ccg tca ttc 4065
Trp His Asp Pro Asp Tyr Lys Glu Val Lys His Pro Gly Pro Ser Phe
1030 1035 1040
tgacaggtcc ctggatcccc gctgcggtca ggaggcgggt gcaacaatga agtccggctg 4125
cccagatgtc tggggcagcc ggactttgtg gcagatcaat gctgactgag gtcctcgatg 4185
cgctcatcga gagectcccg ggccaggtcc atcgacatac ccgcggggaa tccacgacgg 4245
gcaagtgct 4254

<210> 17
<211> 242
<212> PRT
<213> 熱胺基基因棒桿菌

<400> 17
Met Ile Lys Met Thr Gly Val Gln Lys Phe Phe Asp Asp Phe Gln Ala

(請先閱讀背面之注意事項再
本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(115)

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

- <210> 18
- <211> 294
- <212> PRT
- <213> 熱胺基基因棒桿菌

<400> 18

Met Ser His Lys Arg Met Phe Thr Arg Leu Ala Ala Ala Thr Ser Ala			
1	5	10	15
Ala Val Leu Ala Gly Ile Thr Leu Thr Ala Cys Gly Asp Ser Glu Gly			
	20	25	30

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(116)

Gly Asp Gly Leu Leu Ala Ala Ile Glu Asn Gly Asn Val Thr Ile Gly
35 40 45

Thr Lys Tyr Asp Gln Pro Gly Leu Gly Leu Arg Asn Pro Asp Asn Ser
50 55 60

Met Ser Gly Leu Asp Val Asp Val Ala Gln Tyr Val Val Asn Ser Ile
65 70 75 80

Ala Asp Asp Asn Gly Trp Asp His Pro Thr Val Glu Trp Arg Glu Thr
85 90 95

Pro Ser Ala Gln Arg Glu Thr Leu Ile Gln Asn Gly Glu Val Asp Met
100 105 110

Ile Ala Ala Thr Tyr Ser Ile Asn Pro Gly Arg Ser Glu Ser Val Asn
115 120 125

Phe Gly Gly Pro Tyr Leu Leu Thr His Gln Ala Leu Leu Val Arg Glu
130 135 140

Asp Asp Asp Arg Ile Gln Thr Leu Glu Asp Leu Asp Asp Gly Leu Ile
145 150 155 160

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

Leu Pro Gly Val Gln Leu Gln Glu Tyr Asp Thr Tyr Ser Ser Cys Val
180 185 190

Glu Ala Leu Ser Gln Gly Asn Val Asp Ala Met Thr Thr Asp Ala Thr
195 200 205

Ile Leu Phe Gly Tyr Ala Gln Gln Arg Glu Gly Glu Phe Arg Val Val
210 215 220

Glu Met Glu Gln Asp Gly Glu Pro Phe Thr Asn Glu Tyr Tyr Gly Ile
225 230 235 240

Gly Ile Thr Lys Asp Asp Thr Glu Ala Thr Asp Ala Ile Asn Ala Ala
245 250 255

Leu Glu Arg Met Tyr Ala Asp Gly Ser Phe Gln Arg Phe Leu Thr Glu
260 265 270

Asn Leu Gly Glu Asp Ser Gln Val Val Gln Glu Gly Thr Pro Gly Asp
275 280 285

Leu Ser Phe Leu Asp Glu
290

- <210> 19
- <211> 228
- <212> PRT
- <213> 熱胺基基因棒桿菌
- <400> 19

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (117)

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

<210> 20

<211> 277

<212> PRT

<213> 熱胺基基因棒桿菌

<400> 20

Val Gly Ser Val Leu Gln Glu Asn Gly Gln Leu Asp Gly Asp Lys Trp
 1 5 10 15
 Thr Pro Phe Leu Asp Pro Gln Thr Trp Thr Thr Tyr Leu Leu Pro Gly
 20 25 30

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (118)

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

- <210> 21
- <211> 3598
- <212> DNA
- <213> 熱胺基基因棒桿菌
- <220>
- <221> CDS
- <222> (454)..(3222)
- <400> 21

(請先閱讀背面之注意事項再裝本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (119)

agcacggcca aacatgagag aaacttcaca ttttgaattt cccctttcct gcatatggaa 60
aaccgccggt gacacccctg ccatttgggc agctccccc acctcacat gtccacattt 120
tccataatgt ggctgtaac acccttgggc tcaaggcttc cacgcccac cgggaccctc 180
atcagcaggt gaaacagacc ctctgcaat gctttgttaa aaagaaccgc cctttgtgcg 240
tatccttgtg tcaattgtgc gcgactgcc accagcttcc ctcaggattg aacacggtcg 300
ggaaatcttc cccgatacc ctgcacgcc cacctcccac accgacaccg gcggggaggg 360
ccgggcacgt ttcagctgc gggatgagga agcggtcgcc ggtcccccg tgcataaac 420
gaaatgaaaa acattccaac aggaggtgtg gaa atg gcc gat caa gca aaa ctt 474
Met Ala Asp Gln Ala Lys Leu
1 5
ggt ggc aaa ccc aca gat gac acc aac ttc gcg atg atc cgt gat ggc 522
Gly Gly Lys Pro Thr Asp Asp Thr Asn Phe Ala Met Ile Arg Asp Gly
10 15 20
gtt gca tct tat ttg aac gac tcc gac ccg gag gag acc aag gag tgg 570
Val Ala Ser Tyr Leu Asn Asp Ser Asp Pro Glu Glu Thr Lys Glu Trp
25 30 35
atg gac tcc cta gac ggt cta ctg cag gat tcc tct ccg gag cgc gcc 618
Met Asp Ser Leu Asp Gly Leu Leu Gln Asp Ser Ser Pro Glu Arg Ala
40 45 50 55
cgt tac ctg atg ctg cgc ctg ctg gag cgg gca tcc gcc aag cgt gtc 666
Arg Tyr Leu Met Leu Arg Leu Leu Glu Arg Ala Ser Ala Lys Arg Val
60 65 70
cca ctg ccc ccg atg acg tcc acc gat tac gtc aac acc atc ccc aca 714
Pro Leu Pro Pro Met Thr Ser Thr Asp Tyr Val Asn Thr Ile Pro Thr
75 80 85
tcc atg gag ccc gat ttc ccg ggt gat gag gag atg gag aag cgc tac 762
Ser Met Glu Pro Asp Phe Pro Gly Asp Glu Glu Met Glu Lys Arg Tyr
90 95 100
cgc cgc tgg atg cgc tgg aac gcc gcc atc atg gtg cac cgt gcc cag 810
Arg Arg Trp Met Arg Trp Asn Ala Ala Ile Met Val His Arg Ala Gln
105 110 115
cgc ccg gga atc ggt gtg ggt ggg cac atc tcc acc tac gcc ggc gcc 858
Arg Pro Gly Ile Gly Val Gly Gly His Ile Ser Thr Tyr Ala Gly Ala
120 125 130 135
gcc cca ctc tac gag gtc ggt ttc aac cac ttc ttc cgc ggc aag gac 906
Ala Pro Leu Tyr Glu Val Gly Phe Asn His Phe Phe Arg Gly Lys Asp
140 145 150
cac ccg ggt ggc ggt gac cag gtc ttc ttc cag ggt cac gcc tcc ccg 954
His Pro Gly Gly Gly Asp Gln Val Phe Phe Gln Gly His Ala Ser Pro
155 160 165
ggc atg tac gcc cgc gcc ttc ctc gag ggc cgt ctc acc gag agc gat 1002

(請先閱讀背面之注意事項再裝本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(120)

Gly Met Tyr Ala Arg Ala Phe Leu Glu Gly Arg Leu Thr Glu Ser Asp	
170	175 180
ctg gac agc ttc cgc cag gag gtc tcc tac gaa ggt ggt ggc atc ccg	1050
Leu Asp Ser Phe Arg Gln Glu Val Ser Tyr Glu Gly Gly Gly Ile Pro	
185	190 195
tcc tac ccg cac ccg cac ggc atg ccg gac ttc tgg gag ttc ccg acc	1098
Ser Tyr Pro His Pro His Gly Met Pro Asp Phe Trp Glu Phe Pro Thr	
200	205 210 215
gtg tcc atg ggc ctc ggg ccc atg gat gcc atc tac cag gcg cgc ttc	1146
Val Ser Met Gly Leu Gly Pro Met Asp Ala Ile Tyr Gln Ala Arg Phe	
	220 225 230
aac cgc tac ctg cac aac cgt ggc atc aag gac acc tcg gag cag cac	1194
Asn Arg Tyr Leu His Asn Arg Gly Ile Lys Asp Thr Ser Glu Gln His	
	235 240 245
gtc tgg gca ttc ctc ggt gac ggc gag atg gat gag ccg gag tcc cgt	1242
Val Trp Ala Phe Leu Gly Asp Gly Glu Met Asp Glu Pro Glu Ser Arg	
	250 255 260
ggt ctc atc cac cag gct gcg ctg aac aac ctg gac aac ctc acc ttc	1290
Gly Leu Ile His Gln Ala Ala Leu Asn Asn Leu Asp Asn Leu Thr Phe	
	265 270 275
gtg atc aac tgc aac ctg cag cgt ctt gat ggc ccg gtc cgc ggt aac	1338
Val Ile Asn Cys Asn Leu Gln Arg Leu Asp Gly Pro Val Arg Gly Asn	
280	285 290 295
acc aag atc atc cag gaa ctc gag tcc ttc ttc cgt ggt gcc ggc tgg	1386
Thr Lys Ile Ile Gln Glu Leu Glu Ser Phe Phe Arg Gly Ala Gly Trp	
	300 305 310
tcc gtc atc aag gtc atc tgg ggc cgt gag tgg gat gaa ctg ctg gag	1434
Ser Val Ile Lys Val Ile Trp Gly Arg Glu Trp Asp Glu Leu Leu Glu	
	315 320 325
aag gac cag gac ggt gct ctt gtc gag gtc atg aac aac acc tcc gac	1482
Lys Asp Gln Asp Gly Ala Leu Val Glu Val Met Asn Asn Thr Ser Asp	
	330 335 340
ggt gac tac cag acc ttc aag gcc aat gac ggt gcc tac gtc cgt gag	1530
Gly Asp Tyr Gln Thr Phe Lys Ala Asn Asp Gly Ala Tyr Val Arg Glu	
	345 350 355
cac ttc ttc ggc cgt gac ccc cgc acc ctc aag ctc gtc gag gac atg	1578
His Phe Phe Gly Arg Asp Pro Arg Thr Leu Lys Leu Val Glu Asp Met	
360	365 370 375
acc gac gag gag atc tgg aag ctg ccc cgt ggt ggc cat gac tac cgt	1626
Thr Asp Glu Glu Ile Trp Lys Leu Pro Arg Gly Gly His Asp Tyr Arg	
	380 385 390

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (121)

aag gtc tac gcc gcc tac aag cgt gcg ctg gag acc aag gac cgc ccg	1674
Lys Val Tyr Ala Ala Tyr Lys Arg Ala Leu Glu Thr Lys Asp Arg Pro	
395 400 405	
acc gtc att ctc gcc cat acc atc aag ggc tac ggc ctg ggc cac aac	1722
Thr Val Ile Leu Ala His Thr Ile Lys Gly Tyr Gly Leu Gly His Asn	
410 415 420	
ttc gag ggc cgc aac gcg acc cac cag atg aag aag ctg acc ctg gat	1770
Phe Glu Gly Arg Asn Ala Thr His Gln Met Lys Lys Leu Thr Leu Asp	
425 430 435	
gac ctg aag ctg ttc cgt gac aag cag ggt ctg ccc atc acc gat gag	1818
Asp Leu Lys Leu Phe Arg Asp Lys Gln Gly Leu Pro Ile Thr Asp Glu	
440 445 450 455	
gag ctg gag aag gat ccc tac ctg cct ccg tac tac cac ccg ggt gag	1866
Glu Leu Glu Lys Asp Pro Tyr Leu Pro Pro Tyr Tyr His Pro Gly Glu	
460 465 470	
gac gca ccg gag atc aag tac atg aag gag cgt cgc cag gcg ctc ggt	1914
Asp Ala Pro Glu Ile Lys Tyr Met Lys Glu Arg Arg Gln Ala Leu Gly	
475 480 485	
ggt ttc ctg ccg gag cgc cgt gag aag tac gag cca ctg cag gtt ccc	1962
Gly Phe Leu Pro Glu Arg Arg Glu Lys Tyr Glu Pro Leu Gln Val Pro	
490 495 500	
ccg ctg gac aag ctg cgg tcc gtg cgc aag ggt tcc ggc aag cag cag	2010
Pro Leu Asp Lys Leu Arg Ser Val Arg Lys Gly Ser Gly Lys Gln Gln	
505 510 515	
gtg gcc acc acc atg gcc acg gtg cgt acc ttc aag gaa ctc atg cgg	2058
Val Ala Thr Thr Met Ala Thr Val Arg Thr Phe Lys Glu Leu Met Arg	
520 525 530 535	
gac aag aac ctg gcc gac cgc ttg gtc ccg atc atc ccg gat gag gcc	2106
Asp Lys Asn Leu Ala Asp Arg Leu Val Pro Ile Ile Pro Asp Glu Ala	
540 545 550	
cgc acc ttc ggc ctg gac tcc tgg ttc ccg acc ctg aaa atc tac aac	2154
Arg Thr Phe Gly Leu Asp Ser Trp Phe Pro Thr Leu Lys Ile Tyr Asn	
555 560 565	
ccg cac ggt cag aac tac gtg ccg gtc gac cat gac ctc atg ctg tcc	2202
Pro His Gly Gln Asn Tyr Val Pro Val Asp His Asp Leu Met Leu Ser	
570 575 580	
tac cgt gag gcc aag gac ggc cag atc ctg cat gag ggc atc aac gag	2250
Tyr Arg Glu Ala Lys Asp Gly Gln Ile Leu His Glu Gly Ile Asn Glu	
585 590 595	
gcc ggt tcc gtg gca tcg ttt atc gcc gcc gga acc tcc tac gcc acc	2298
Ala Gly Ser Val Ala Ser Phe Ile Ala Ala Gly Thr Ser Tyr Ala Thr	

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (122)

600	605	610	615	
cat ggc gag gcc atg atc ccg ctg tac atc ttc tac tcg atg ttc ggc				2346
His Gly Glu Ala Met Ile Pro Leu Tyr Ile Phe Tyr Ser Met Phe Gly				
	620	625	630	
ttc cag cgc acc ggt gac ggc atc tgg gcc gca gcc gac cag atg acg				2394
Phe Gln Arg Thr Gly Asp Gly Ile Trp Ala Ala Ala Asp Gln Met Thr				
	635	640	645	
cgt ggt ttc ctc ctg ggc gcc acc gcc ggt cgc acc acc ctg acc ggt				2442
Arg Gly Phe Leu Leu Gly Ala Thr Ala Gly Arg Thr Thr Leu Thr Gly				
	650	655	660	
gag ggc ctc cag cac atg gat ggc cac tcc ccg atc ctg gcc tcc acc				2490
Glu Gly Leu Gln His Met Asp Gly His Ser Pro Ile Leu Ala Ser Thr				
	665	670	675	
aac ccc ggt gtg gag acc tat gac ccg gcg ttc tcc tac gag atc gcg				2538
Asn Pro Gly Val Glu Thr Tyr Asp Pro Ala Phe Ser Tyr Glu Ile Ala				
680	685	690	695	
cac ctg gtc cac cgc ggc atc gac cgc atg tac gga ccg ggc aag ggt				2586
His Leu Val His Arg Gly Ile Asp Arg Met Tyr Gly Pro Gly Lys Gly				
	700	705	710	
gag aat gtc atc tac tac ctc acc atc tac aac gag cca acc ccg cag				2634
Glu Asn Val Ile Tyr Tyr Leu Thr Ile Tyr Asn Glu Pro Thr Pro Gln				
	715	720	725	
ccg gct gag cct gag gat ctg gac gtc gag ggc ctg cac aag ggc atc				2682
Pro Ala Glu Pro Glu Asp Leu Asp Val Glu Gly Leu His Lys Gly Ile				
	730	735	740	
tac ctc tac gac aag gcc gcc gag ggt gag ggc cat gag gcc tcg atc				2730
Tyr Leu Tyr Asp Lys Ala Ala Glu Gly Glu Gly His Glu Ala Ser Ile				
	745	750	755	
ctg gcc tcc ggc atc ggc atg cag tgg gca ctg cgc gcc cgt gac atc				2778
Leu Ala Ser Gly Ile Gly Met Gln Trp Ala Leu Arg Ala Arg Asp Ile				
760	765	770	775	
ctc gcc gag gat tac ggc atc cgt gcc aac atc ttc tcc gcc acc tcg				2826
Leu Ala Glu Asp Tyr Gly Ile Arg Ala Asn Ile Phe Ser Ala Thr Ser				
	780	785	790	
tgg gtg gag ctg gcc cgc gac ggt gcc cgc cgt aac ctg gag gcg ctg				2874
Trp Val Glu Leu Ala Arg Asp Gly Ala Arg Arg Asn Leu Glu Ala Leu				
	795	800	805	
cgc aac ccg ggt gcg gat gtc ggt gag gca ttc gtg acc acc cag ctg				2922
Arg Asn Pro Gly Ala Asp Val Gly Glu Ala Phe Val Thr Thr Gln Leu				
	810	815	820	
aag aag ggt tcc gcc ccc tac gtc gcg gtg tcc gac ttc gcg acc gac				2970

(請先閱讀背面之注意事項再裝本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (123)

Lys Lys Gly Ser Gly Pro Tyr Val Ala Val Ser Asp Phe Ala Thr Asp
 825 830 835
 ctg ccg aac cag atc cgc gag tgg gtt ccc ggt gac tac atc gtc ctc 3018
 Leu Pro Asn Gln Ile Arg Glu Trp Val Pro Gly Asp Tyr Ile Val Leu
 840 845 850 855
 ggt gcc gac ggc ttc ggt ttc tcc gat acc cgt ccg gca gcc cgt cgt 3066
 Gly Ala Asp Gly Phe Gly Phe Ser Asp Thr Arg Pro Ala Ala Arg Arg
 860 865 870
 tac ttc aac atc gac gcc gag tcc atc gtc gtg gcg gtc ctg cgc ggc 3114
 Tyr Phe Asn Ile Asp Ala Glu Ser Ile Val Val Ala Val Leu Arg Gly
 875 880 885
 ctg gtc cgc gag ggt gtc atc gat gcc tcc gtg gcg gcg cac gcg gct 3162
 Leu Val Arg Glu Gly Val Ile Asp Ala Ser Val Ala Ala His Ala Ala
 890 895 900
 gag aag tac aag ctg tcc gac ccg acg gca cca cag gtc gat ccg gac 3210
 Glu Lys Tyr Lys Leu Ser Asp Pro Thr Ala Pro Gln Val Asp Pro Asp
 905 910 915
 gca ccg atc gag tagacctgct tgtcgacgaa aaacaccccc gccccctcac 3262
 Ala Pro Ile Glu .
 920
 atgatgaggg gggcgggggt gtgctcgttt acggcgggta caggggggta tcagcccagc 3322
 atgccttat cggagagcgt cgcgccttg atcttggcga attcctgcag cagatcccgc 3382
 acggtgagct tctgctcac ctctgcgctg gccataga cgatccgtcc ctctgtcatc 3442
 atgatgaggc ggttaccag gcgatagcc tgttccatgt tgtgggtgac catgagggtg 3502
 gtcagtttgc cgtcctcgac gatcttctcg gtcagggttg tgaccagttc ggctcgtctg 3562
 gggtcaggc cggcgggtgtg ttcgtcgaga agcatg 3598

<210> 22

<211> 923

<212> PRT

<213> 熱胺基基因棒桿菌

<400> 22

Met Ala Asp Gln Ala Lys Leu Gly Gly Lys Pro Thr Asp Asp Thr Asn
 1 5 10 15
 Phe Ala Met Ile Arg Asp Gly Val Ala Ser Tyr Leu Asn Asp Ser Asp
 20 25 30
 Pro Glu Glu Thr Lys Glu Trp Met Asp Ser Leu Asp Gly Leu Leu Gln
 35 40 45
 Asp Ser Ser Pro Glu Arg Ala Arg Tyr Leu Met Leu Arg Leu Leu Glu
 50 55 60

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(125)

385		390		395		400
Leu Glu Thr Lys Asp Arg Pro Thr Val Ile Leu Ala His Thr Ile Lys						
		405		410		415
Gly Tyr Gly Leu Gly His Asn Phe Glu Gly Arg Asn Ala Thr His Gln						
		420		425		430
Met Lys Lys Leu Thr Leu Asp Asp Leu Lys Leu Phe Arg Asp Lys Gln						
		435		440		445
Gly Leu Pro Ile Thr Asp Glu Glu Leu Glu Lys Asp Pro Tyr Leu Pro						
		450		455		460
Pro Tyr Tyr His Pro Gly Glu Asp Ala Pro Glu Ile Lys Tyr Met Lys						
		465		470		475
Glu Arg Arg Gln Ala Leu Gly Gly Phe Leu Pro Glu Arg Arg Glu Lys						
		485		490		495
Tyr Glu Pro Leu Gln Val Pro Pro Leu Asp Lys Leu Arg Ser Val Arg						
		500		505		510
Lys Gly Ser Gly Lys Gln Gln Val Ala Thr Thr Met Ala Thr Val Arg						
		515		520		525
Thr Phe Lys Glu Leu Met Arg Asp Lys Asn Leu Ala Asp Arg Leu Val						
		530		535		540
Pro Ile Ile Pro Asp Glu Ala Arg Thr Phe Gly Leu Asp Ser Trp Phe						
		545		550		555
Pro Thr Leu Lys Ile Tyr Asn Pro His Gly Gln Asn Tyr Val Pro Val						
		565		570		575
Asp His Asp Leu Met Leu Ser Tyr Arg Glu Ala Lys Asp Gly Gln Ile						
		580		585		590
Leu His Glu Gly Ile Asn Glu Ala Gly Ser Val Ala Ser Phe Ile Ala						
		595		600		605
Ala Gly Thr Ser Tyr Ala Thr His Gly Glu Ala Met Ile Pro Leu Tyr						
		610		615		620
Ile Phe Tyr Ser Met Phe Gly Phe Gln Arg Thr Gly Asp Gly Ile Trp						
		625		630		635
Ala Ala Ala Asp Gln Met Thr Arg Gly Phe Leu Leu Gly Ala Thr Ala						
		645		650		655
Gly Arg Thr Thr Leu Thr Gly Glu Gly Leu Gln His Met Asp Gly His						
		660		665		670
Ser Pro Ile Leu Ala Ser Thr Asn Pro Gly Val Glu Thr Tyr Asp Pro						
		675		680		685
Ala Phe Ser Tyr Glu Ile Ala His Leu Val His Arg Gly Ile Asp Arg						
		690		695		700
Met Tyr Gly Pro Gly Lys Gly Glu Asn Val Ile Tyr Tyr Leu Thr Ile						
		705		710		715
						720

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (126)

Tyr Asn Glu Pro Thr Pro Gln Pro Ala Glu Pro Glu Asp Leu Asp Val
725 730 735

Glu Gly Leu His Lys Gly Ile Tyr Leu Tyr Asp Lys Ala Ala Glu Gly
740 745 750

Glu Gly His Glu Ala Ser Ile Leu Ala Ser Gly Ile Gly Met Gln Trp
755 760 765

Ala Leu Arg Ala Arg Asp Ile Leu Ala Glu Asp Tyr Gly Ile Arg Ala
770 775 780

Asn Ile Phe Ser Ala Thr Ser Trp Val Glu Leu Ala Arg Asp Gly Ala
785 790 795 800

Arg Arg Asn Leu Glu Ala Leu Arg Asn Pro Gly Ala Asp Val Gly Glu
805 810 815

Ala Phe Val Thr Thr Gln Leu Lys Lys Gly Ser Gly Pro Tyr Val Ala
820 825 830

Val Ser Asp Phe Ala Thr Asp Leu Pro Asn Gln Ile Arg Glu Trp Val
835 840 845

Pro Gly Asp Tyr Ile Val Leu Gly Ala Asp Gly Phe Gly Phe Ser Asp
850 855 860

Thr Arg Pro Ala Ala Arg Arg Tyr Phe Asn Ile Asp Ala Glu Ser Ile
865 870 875 880

Val Val Ala Val Leu Arg Gly Leu Val Arg Glu Gly Val Ile Asp Ala
885 890 895

Ser Val Ala Ala His Ala Ala Glu Lys Tyr Lys Leu Ser Asp Pro Thr
900 905 910

Ala Pro Gln Val Asp Pro Asp Ala Pro Ile Glu
915 920

※<210> 23
<211> 4013
<212> DNA
<213> 熱胺基基因棒桿菌

<220>
<221> CDS
<222> (319)..(3735)

<400> 23
gtcctttttg caaattctgc aaagtgggta gaggtcagat gtcagcaggt cggctccgatt 60
tctgtaggaa agtggagccg ttgggggcaa cattaacctt cccctggga ttagctaaa 120
cggcaatggg ggtctcgggc ggggggcatt cttttcacgg caaggtggtg aaattccgca 180
ggtcactccc cggccggcgg tagagaacgg agcgaaacg gaaagcaata cgtggttttc 240

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (127)

cggactggcc gttacgatgt tctgaagagt gactgccate acccaacagg ctggtcctcg 300
tcgaaaggaa caaaaact gtg gtt aca aca aca ccc tcc acg ctg ccg gcg 351
Val Val Thr Thr Thr Pro Ser Thr Leu Pro Ala
1 5 10
ttc aaa aag atc ctg gtg gcc aac cga ggt gaa atc gcg gtg cga gca 399
Phe Lys Lys Ile Leu Val Ala Asn Arg Gly Glu Ile Ala Val Arg Ala
15 20 25
ttc cgc gcc gcc tac gag acc ggg gcc gca acc gtg gcc atc tac ccc 447
Phe Arg Ala Ala Tyr Glu Thr Gly Ala Ala Thr Val Ala Ile Tyr Pro
30 35 40
cgg gag gac cgt ggc tcc ttc cac cgc tcc ttc gcc tcc gag gcg gtg 495
Arg Glu Asp Arg Gly Ser Phe His Arg Ser Phe Ala Ser Glu Ala Val
45 50 55
agg atc gga acc gag ggc tca ccc gtc aag gcg tac ctc gat att gat 543
Arg Ile Gly Thr Glu Gly Ser Pro Val Lys Ala Tyr Leu Asp Ile Asp
60 65 70 75
gag atc atc aac gcc gcc aag aag gtg aaa gcg gac gcg gtc tac ccg 591
Glu Ile Ile Asn Ala Ala Lys Lys Val Lys Ala Asp Ala Val Tyr Pro
80 85 90
ggg tat ggt ttc ctt tcg gaa aat gcc cag ctc gcg cgt gaa tgc gcg 639
Gly Tyr Gly Phe Leu Ser Glu Asn Ala Gln Leu Ala Arg Glu Cys Ala
95 100 105
gag aac ggc att acc ttc atc ggt ccc acc ccg gag gtg ctc gac ctc 687
Glu Asn Gly Ile Thr Phe Ile Gly Pro Thr Pro Glu Val Leu Asp Leu
110 115 120
acg ggc gac aag tcc aag gct gtg tcc gcc gcg aag aag gcc ggg ctg 735
Thr Gly Asp Lys Ser Lys Ala Val Ser Ala Ala Lys Lys Ala Gly Leu
125 130 135
ccg gtg ctg gcg gaa tcc acc ccc agc acc gac atc gat gag atc gtc 783
Pro Val Leu Ala Glu Ser Thr Pro Ser Thr Asp Ile Asp Glu Ile Val
140 145 150 155
aag agt gcc gag ggg cag acc tac ccg atc ttc gtc aag gcc gtc gca 831
Lys Ser Ala Glu Gly Gln Thr Tyr Pro Ile Phe Val Lys Ala Val Ala
160 165 170
ggt ggt ggc ggg cgt ggt atg cgg ttc gtc gag aag ccc gag gac ctg 879
Gly Gly Gly Gly Arg Gly Met Arg Phe Val Glu Lys Pro Glu Asp Leu
175 180 185
cgt gag ctg gcc agg gag gcc tcc cgc gag gcg gag gcc gct ttc ggt 927
Arg Glu Leu Ala Arg Glu Ala Ser Arg Glu Ala Glu Ala Ala Phe Gly
190 195 200
gac gga tcc gtc tac gtc gaa cgg gcc gtg atc aaa ccc cag cac atc 975

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(128)

Asp Gly Ser Val Tyr Val Glu Arg Ala Val Ile Lys Pro Gln His Ile	
205	210 215
gag gtg cag atc ctc ggt gat cac acc ggc gat gtc atc cac ctg tat	1023
Glu Val Gln Ile Leu Gly Asp His Thr Gly Asp Val Ile His Leu Tyr	
220	225 230 235
gaa cgc gac tgt tcc ctg cag cgc cgc cac cag aag gtc gtg gag atc	1071
Glu Arg Asp Cys Ser Leu Gln Arg Arg His Gln Lys Val Val Glu Ile	
240	245 250
gca cct gcc cag cac ctc gac ccg gag ctg cgc gac cgc atc tgt gcc	1119
Ala Pro Ala Gln His Leu Asp Pro Glu Leu Arg Asp Arg Ile Cys Ala	
255	260 265
gat gcc gtg aag ttc tgc aaa tcc atc gga tac cag ggc gcc ggc acc	1167
Asp Ala Val Lys Phe Cys Lys Ser Ile Gly Tyr Gln Gly Ala Gly Thr	
270	275 280
gtg gag ttc ctc gtc gac gag gcg ggc aac cac gtc ttc att gag atg	1215
Val Glu Phe Leu Val Asp Glu Ala Gly Asn His Val Phe Ile Glu Met	
285	290 295
aac ccc cgc atc cag gtg gaa cac acc gtg acc gag gag gtc acc tcc	1263
Asn Pro Arg Ile Gln Val Glu His Thr Val Thr Glu Glu Val Thr Ser	
300	305 310 315
gtc gac ctg gtc aag gcg cag atg cac ctg gcc gcc ggt gcc acc ctg	1311
Val Asp Leu Val Lys Ala Gln Met His Leu Ala Ala Gly Ala Thr Leu	
320	325 330
aag gaa ctg ggc ctg acc cag gac aag atc acc acc cac ggt gcc gcc	1359
Lys Glu Leu Gly Leu Thr Gln Asp Lys Ile Thr Thr His Gly Ala Ala	
335	340 345
ctg cag tgc cgc atc acc acg gag gac ccg tcc aac aac ttc cgg ccc	1407
Leu Gln Cys Arg Ile Thr Thr Glu Asp Pro Ser Asn Asn Phe Arg Pro	
350	355 360
gac acc ggt gtg atc acc gcc tac cgc tcc ccg ggt ggt gcg ggt gtg	1455
Asp Thr Gly Val Ile Thr Ala Tyr Arg Ser Pro Gly Gly Ala Gly Val	
365	370 375
cgt ctc gac ggc gca gcc cag ctc ggc ggc gag atc acc gca cat ttc	1503
Arg Leu Asp Gly Ala Ala Gln Leu Gly Gly Glu Ile Thr Ala His Phe	
380	385 390 395
gat tcc atg ctg gtc aag atg acc tgc cgc ggt tcc gat ttc gag acc	1551
Asp Ser Met Leu Val Lys Met Thr Cys Arg Gly Ser Asp Phe Glu Thr	
400	405 410
gcc gtg tcc cga gcc cag cgc gcc ctg gcg gag ttc aac gtc tcc gcc	1599
Ala Val Ser Arg Ala Gln Arg Ala Leu Ala Glu Phe Asn Val Ser Gly	
415	420 425

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (129)

gtg gcc acc aac atc ggc ttc ctg cgt gcg ctg ctg cgc gag gaa gac	1647
Val Ala Thr Asn Ile Gly Phe Leu Arg Ala Leu Leu Arg Glu Glu Asp	
430 435 440	
ttc acc aag agg cgc atc gac acc ggc ttc atc ggc tcc cac cag cac	1695
Phe Thr Lys Arg Arg Ile Asp Thr Gly Phe Ile Gly Ser His Gln His	
445 450 455	
ctg ctc cag gcc cca ccg gcc gac gat gag cag ggg cgg atc ctg gaa	1743
Leu Leu Gln Ala Pro Pro Ala Asp Asp Glu Gln Gly Arg Ile Leu Glu	
460 465 470 475	
tac ctg gcg gat gtc acc gtg aac aaa ccc cac ggt gaa cgc ccc gag	1791
Tyr Leu Ala Asp Val Thr Val Asn Lys Pro His Gly Glu Arg Pro Glu	
480 485 490	
aca gcc cgt ccg ata gag aag ctg ccc gag gtg gag aac atc ccg ctg	1839
Thr Ala Arg Pro Ile Glu Lys Leu Pro Glu Val Glu Asn Ile Pro Leu	
495 500 505	
cca cgc ggc tcc cgc gac cgc ctg aag cag ctc ggc ccg gag ggt ttc	1887
Pro Arg Gly Ser Arg Asp Arg Leu Lys Gln Leu Gly Pro Glu Gly Phe	
510 515 520	
gcc cgc gat ctg cgc gaa cag gat gcc ctg gcc gtc acc gac acc acc	1935
Ala Arg Asp Leu Arg Glu Gln Asp Ala Leu Ala Val Thr Asp Thr Thr	
525 530 535	
ttc cgc gat gcc cac cag tcc ctc ctg gcc acc cgc gtg cgc tcc ttc	1983
Phe Arg Asp Ala His Gln Ser Leu Leu Ala Thr Arg Val Arg Ser Phe	
540 545 550 555	
gcg ctg acc ccg gcg gcg cgc gcc gtc gca aag ctc acc ccc gag ctg	2031
Ala Leu Thr Pro Ala Ala Arg Ala Val Ala Lys Leu Thr Pro Glu Leu	
560 565 570	
ctg tcg gtg gag gcc tgg ggc ggt gcc acc tac gac gtg gcc atg cgc	2079
Leu Ser Val Glu Ala Trp Gly Gly Ala Thr Tyr Asp Val Ala Met Arg	
575 580 585	
ttc ctc ttc gag gat ccg tgg gca cgc ctg gat gag ctg cgt gag gcg	2127
Phe Leu Phe Glu Asp Pro Trp Ala Arg Leu Asp Glu Leu Arg Glu Ala	
590 595 600	
atg ccg aat gtg aac atc cag atg ctg ctg cgt ggt cgc aac acc gtc	2175
Met Pro Asn Val Asn Ile Gln Met Leu Leu Arg Gly Arg Asn Thr Val	
605 610 615	
ggg tac acc ccg tac ccc gat tcg gtg tgc cgc gcg ttt gtg cag gag	2223
Gly Tyr Thr Pro Tyr Pro Asp Ser Val Cys Arg Ala Phe Val Gln Glu	
620 625 630 635	
gcc gcc aag tcc ggt gtg gac atc ttc cgc atc ttc gac gcg ctc aac	2271
Ala Ala Lys Ser Gly Val Asp Ile Phe Arg Ile Phe Asp Ala Leu Asn	

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(130)

	640	645	650	
gac atc tcc cag atg cgc ccg gcc atc gac gcc gtc ctg gag acc ggc				2319
Asp Ile Ser Gln Met Arg Pro Ala Ile Asp Ala Val Leu Glu Thr Gly				
	655	660	665	
acc agt gtt gcc gag gtc gcc atg gcg tac tcc ggt gac ctg tcc aat				2367
Thr Ser Val Ala Glu Val Ala Met Ala Tyr Ser Gly Asp Leu Ser Asn				
	670	675	680	
ccg ggg gag aag ctc tac acc ctg gac tac tac ctg aac ctg gcc gag				2415
Pro Gly Glu Lys Leu Tyr Thr Leu Asp Tyr Tyr Leu Asn Leu Ala Glu				
	685	690	695	
cag atc gtc gac tcc ggt gca cac atc ctg gcc atc aag gac atg gcc				2463
Gln Ile Val Asp Ser Gly Ala His Ile Leu Ala Ile Lys Asp Met Ala				
700	705	710	715	
ggc ctg ctg cgc cgc gcc gcg gcg ccc aaa ctg gtc acc gcc ctg cgc				2511
Gly Leu Leu Arg Arg Ala Ala Ala Pro Lys Leu Val Thr Ala Leu Arg				
	720	725	730	
cgt gaa ttc gac ctg ccc gtg cat gtc cac acc cac gac acc gcc ggc				2559
Arg Glu Phe Asp Leu Pro Val His Val His Thr His Asp Thr Ala Gly				
	735	740	745	
ggt cag ctg gcc acc tac ctg gcc gcc gcc aac gcc ggg gcc gat gcc				2607
Gly Gln Leu Ala Thr Tyr Leu Ala Ala Ala Asn Ala Gly Ala Asp Ala				
	750	755	760	
gtc gac gcc gcc tcc gca ccc ctg tcc ggt acc acc tcc cag ccg tcg				2655
Val Asp Ala Ala Ser Ala Pro Leu Ser Gly Thr Thr Ser Gln Pro Ser				
	765	770	775	
atg tcc gct ctg gtt gcc gcg ttt gcg cac acc cga cgc gac acc ggc				2703
Met Ser Ala Leu Val Ala Ala Phe Ala His Thr Arg Arg Asp Thr Gly				
	780	785	790	795
ctc aac ctg cag gcc gtc tcc gac ctg gaa ccg tac tgg gag gcg gtc				2751
Leu Asn Leu Gln Ala Val Ser Asp Leu Glu Pro Tyr Trp Glu Ala Val				
	800	805	810	
cgc gga ctg tac ctg ccg ttt gaa tcc ggc acc ccg ggc ccg acc gga				2799
Arg Gly Leu Tyr Leu Pro Phe Glu Ser Gly Thr Pro Gly Pro Thr Gly				
	815	820	825	
cgc gtt tac cgc cac gag atc ccc ggc ggt cag ctg tcc aac ctg cgt				2847
Arg Val Tyr Arg His Glu Ile Pro Gly Gly Gln Leu Ser Asn Leu Arg				
	830	835	840	
gcc cag gcc gtt gca ctg ggt ctg gcc gac cgc ttc gag ctc atc gag				2895
Ala Gln Ala Val Ala Leu Gly Leu Ala Asp Arg Phe Glu Leu Ile Glu				
	845	850	855	
gac tac tac gcg gcc gtc aac gag atg ctg ggt cgt ccg acc aag gtc				2943

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (131)

Asp Tyr Tyr Ala Ala Val Asn Glu Met Leu Gly Arg Pro Thr Lys Val
860 865 870 875
acc ccg tcc tcc aag gtt gtc ggt gac ctc gca ctg cac ctc gtc ggt 2991
Thr Pro Ser Ser Lys Val Val Gly Asp Leu Ala Leu His Leu Val Gly
880 885 890
gcc ggt gtg agc ccg gag gat ttc gcc gcc gat ccg cag aag tac gac 3039
Ala Gly Val Ser Pro Glu Asp Phe Ala Ala Asp Pro Gln Lys Tyr Asp
895 900 905
atc ccc gat tcg gtc atc gcc ttc ctc cgc ggc gaa ctg ggt acc cct 3087
Ile Pro Asp Ser Val Ile Ala Phe Leu Arg Gly Glu Leu Gly Thr Pro
910 915 920
ccc ggt ggc tgg ccc gaa ccg ctg cgc acc cgt gca ctc gag ggt cgc 3135
Pro Gly Gly Trp Pro Glu Pro Leu Arg Thr Arg Ala Leu Glu Gly Arg
925 930 935
tcc cag ggt aag gcc tcg ctg gcg gag atc ccc gcc gag gag cag gcc 3183
Ser Gln Gly Lys Ala Pro Leu Ala Glu Ile Pro Ala Glu Glu Gln Ala
940 945 950 955
cac ctg gat tcc gat gat tcc gcg gag cgt cgc ggc acc ctc aac cgc 3231
His Leu Asp Ser Asp Asp Ser Ala Glu Arg Arg Gly Thr Leu Asn Arg
960 965 970
ctg ctg ttc ccg aag ccg acc gag gag ttc ctt gag cac cgt cgc cgc 3279
Leu Leu Phe Pro Lys Pro Thr Glu Glu Phe Leu Glu His Arg Arg Arg
975 980 985
ttc ggc aac acc tcc gcc ctg gat gac cgc gag ttc ttc tac ggc ttg 3327
Phe Gly Asn Thr Ser Ala Leu Asp Asp Arg Glu Phe Phe Tyr Gly Leu
990 995 1000
aag gag gga cgt gag gag ctg atc cga ctg acc ggt gtg tcc acc ccg 3375
Lys Glu Gly Arg Glu Glu Leu Ile Arg Leu Thr Gly Val Ser Thr Pro
1005 1010 1015
atg gtg gtc cgc ctg gat gcg gtg tcc gaa ccg gat gac aaa ggc atg 3423
Met Val Val Arg Leu Asp Ala Val Ser Glu Pro Asp Asp Lys Gly Met
1020 1025 1030 1035
cgc aac gtg gtg gtc aac gtc aac ggc cag atc cgc ccg atc aag gtg 3471
Arg Asn Val Val Val Asn Val Asn Gly Gln Ile Arg Pro Ile Lys Val
1040 1045 1050
cgc gac cgt tcc gtg gag tcc gtc acc gcc acc gcg gag aag gcc gat 3519
Arg Asp Arg Ser Val Glu Ser Val Thr Ala Thr Ala Glu Lys Ala Asp
1055 1060 1065
gcc acc aac aag ggc cat gtc gcc gca cca ttc gcc ggt gtg gtc acc 3567
Ala Thr Asn Lys Gly His Val Ala Ala Pro Phe Ala Gly Val Val Thr
1070 1075 1080

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(132)

gtg acc gtc gcc gag ggt gat gag atc aag gct ggc gac gcc gtg gcc 3615
 Val Thr Val Ala Glu Gly Asp Glu Ile Lys Ala Gly Asp Ala Val Ala
 1085 1090 1095

atc att gag gcc atg aag atg gag gcc acc atc acc gcg cct gtc gac 3663
 Ile Ile Glu Ala Met Lys Met Glu Ala Thr Ile Thr Ala Pro Val Asp
 1100 1105 1110 1115

ggg gtc atc gac cgc gtc gtg gtg ccc gcc gcc acc aag gtc gag ggc 3711
 Gly Val Ile Asp Arg Val Val Val Pro Ala Ala Thr Lys Val Glu Gly
 1120 1125 1130

ggc gac ctc atc gtg gtc gtg tcc tagcgactga gagccacaac ccgtcccggg 3765
 Gly Asp Leu Ile Val Val Val Ser
 1135

tgcccttgta tcaacctccc cctgatgatg ttctcagggg gaggtcttac gtacctcacc 3825
 gtgacgggtgc atgtatatcg tctgtctgga gagaatgctc caggtaggaa cgccaaccac 3885
 cccactccgt gatgtcccgt gctgatccca ggcaggccgg ttgaaagaa aaaccagtga 3945
 tggaaacggcc atcggacagc gagacggaac caagcgtcat cggtccgggt agagcgggtga 4005
 ggagcctg 4013

<210> 24
 <211> 1139
 <212> PRT
 <213> 熱胺基基因棒桿菌
 <400> 24

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

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(133)

Ser Thr Pro Ser Thr Asp Ile Asp Glu Ile Val Lys Ser Ala Glu Gly
145 150 155 160
Gln Thr Tyr Pro Ile Phe Val Lys Ala Val Ala Gly Gly Gly Arg
165 170 175
Gly Met Arg Phe Val Glu Lys Pro Glu Asp Leu Arg Glu Leu Ala Arg
180 185 190
Glu Ala Ser Arg Glu Ala Glu Ala Ala Phe Gly Asp Gly Ser Val Tyr
195 200 205
Val Glu Arg Ala Val Ile Lys Pro Gln His Ile Glu Val Gln Ile Leu
210 215 220
Gly Asp His Thr Gly Asp Val Ile His Leu Tyr Glu Arg Asp Cys Ser
225 230 235 240
Leu Gln Arg Arg His Gln Lys Val Val Glu Ile Ala Pro Ala Gln His
245 250 255
Leu Asp Pro Glu Leu Arg Asp Arg Ile Cys Ala Asp Ala Val Lys Phe
260 265 270
Cys Lys Ser Ile Gly Tyr Gln Gly Ala Gly Thr Val Glu Phe Leu Val
275 280 285
Asp Glu Ala Gly Asn His Val Phe Ile Glu Met Asn Pro Arg Ile Gln
290 295 300
Val Glu His Thr Val Thr Glu Glu Val Thr Ser Val Asp Leu Val Lys
305 310 315 320
Ala Gln Met His Leu Ala Ala Gly Ala Thr Leu Lys Glu Leu Gly Leu
325 330 335
Thr Gln Asp Lys Ile Thr Thr His Gly Ala Ala Leu Gln Cys Arg Ile
340 345 350
Thr Thr Glu Asp Pro Ser Asn Asn Phe Arg Pro Asp Thr Gly Val Ile
355 360 365
Thr Ala Tyr Arg Ser Pro Gly Gly Ala Gly Val Arg Leu Asp Gly Ala
370 375 380
Ala Gln Leu Gly Gly Glu Ile Thr Ala His Phe Asp Ser Met Leu Val
385 390 395 400
Lys Met Thr Cys Arg Gly Ser Asp Phe Glu Thr Ala Val Ser Arg Ala
405 410 415
Gln Arg Ala Leu Ala Glu Phe Asn Val Ser Gly Val Ala Thr Asn Ile
420 425 430
Gly Phe Leu Arg Ala Leu Leu Arg Glu Glu Asp Phe Thr Lys Arg Arg
435 440 445
Ile Asp Thr Gly Phe Ile Gly Ser His Gln His Leu Leu Gln Ala Pro
450 455 460
Pro Ala Asp Asp Glu Gln Gly Arg Ile Leu Glu Tyr Leu Ala Asp Val

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (135)

Val Ser Asp Leu Glu Pro Tyr Trp Glu Ala Val Arg Gly Leu Tyr Leu
805 810 815

Pro Phe Glu Ser Gly Thr Pro Gly Pro Thr Gly Arg Val Tyr Arg His
820 825 830

Glu Ile Pro Gly Gly Gln Leu Ser Asn Leu Arg Ala Gln Ala Val Ala
835 840 845

Leu Gly Leu Ala Asp Arg Phe Glu Leu Ile Glu Asp Tyr Tyr Ala Ala
850 855 860

Val Asn Glu Met Leu Gly Arg Pro Thr Lys Val Thr Pro Ser Ser Lys
865 870 875 880

Val Val Gly Asp Leu Ala Leu His Leu Val Gly Ala Gly Val Ser Pro
885 890 895

Glu Asp Phe Ala Ala Asp Pro Gln Lys Tyr Asp Ile Pro Asp Ser Val
900 905 910

Ile Ala Phe Leu Arg Gly Glu Leu Gly Thr Pro Pro Gly Gly Trp Pro
915 920 925

Glu Pro Leu Arg Thr Arg Ala Leu Glu Gly Arg Ser Gln Gly Lys Ala
930 935 940

Pro Leu Ala Glu Ile Pro Ala Glu Glu Gln Ala His Leu Asp Ser Asp
945 950 955 960

Asp Ser Ala Glu Arg Arg Gly Thr Leu Asn Arg Leu Leu Phe Pro Lys
965 970 975

Pro Thr Glu Glu Phe Leu Glu His Arg Arg Arg Phe Gly Asn Thr Ser
980 985 990

Ala Leu Asp Asp Arg Glu Phe Phe Tyr Gly Leu Lys Glu Gly Arg Glu
995 1000 1005

Glu Leu Ile Arg Leu Thr Gly Val Ser Thr Pro Met Val Val Arg Leu
1010 1015 1020

Asp Ala Val Ser Glu Pro Asp Asp Lys Gly Met Arg Asn Val Val Val
1025 1030 1035 1040

Asn Val Asn Gly Gln Ile Arg Pro Ile Lys Val Arg Asp Arg Ser Val
1045 1050 1055

Glu Ser Val Thr Ala Thr Ala Glu Lys Ala Asp Ala Thr Asn Lys Gly
1060 1065 1070

His Val Ala Ala Pro Phe Ala Gly Val Val Thr Val Thr Val Ala Glu
1075 1080 1085

Gly Asp Glu Ile Lys Ala Gly Asp Ala Val Ala Ile Ile Glu Ala Met
1090 1095 1100

Lys Met Glu Ala Thr Ile Thr Ala Pro Val Asp Gly Val Ile Asp Arg
1105 1110 1115 1120

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

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(136)

	1125	1130	1135
Val Val Ser			
<210> 25			
<211> 3306			
<212> DNA			
<213>	熱胺基基因棒桿菌		
<220>			
<221> CDS			
<222> (64)..(2820)			
<400> 25			
gatcaaccta agccaggaga atccggcggg cgttttctac ttctacagga gctgaacccc 60			
acc gtg aat gaa ctt ctc cgt gac gat atc cgt tat ctc ggc cgg atc 108			
Val Asn Glu Leu Leu Arg Asp Asp Ile Arg Tyr Leu Gly Arg Ile			
1 5 10 15			
ctg ggc gag gtg atc tcc gag cag gag ggc cac cat gtc ttc gaa ctg 156			
Leu Gly Glu Val Ile Ser Glu Gln Glu Gly His His Val Phe Glu Leu			
20 25 30			
gtt gaa cgc gcc cgc cgg acc tcc ttc gac atc gcc aag gga cgc ggc 204			
Val Glu Arg Ala Arg Arg Thr Ser Phe Asp Ile Ala Lys Gly Arg Ala			
35 40 45			
gag atg gac agt ctg gtg gag gtg ttc gct ggc atc gac ccg gag gac 252			
Glu Met Asp Ser Leu Val Glu Val Phe Ala Gly Ile Asp Pro Glu Asp			
50 55 60			
gcc acg ccc gtg gcc cga gcc ttc acc cat ttc gcc ctg ttg gcc aac 300			
Ala Thr Pro Val Ala Arg Ala Phe Thr His Phe Ala Leu Leu Ala Asn			
65 70 75			
ctc gcg gag gat ttg cat gac gca gcc cag cgg gaa cag gcc ctg aac 348			
Leu Ala Glu Asp Leu His Asp Ala Ala Gln Arg Glu Gln Ala Leu Asn			
80 85 90 95			
tcg ggt gag ccc gcg ccg gac agc acc ctc gag gcc acc tgg gtg aaa 396			
Ser Gly Glu Pro Ala Pro Asp Ser Thr Leu Glu Ala Thr Trp Val Lys			
100 105 110			
ctg gat gat gcc ggg gtg ggc agc ggt gag gtc gcc gcg gtg atc cgc 444			
Leu Asp Asp Ala Gly Val Gly Ser Gly Glu Val Ala Ala Val Ile Arg			
115 120 125			
aat gcg ctc gtc gcc ccg gtg ctc acc gcg cac ccg acg gaa acc cga 492			
Asn Ala Leu Val Ala Pro Val Leu Thr Ala His Pro Thr Glu Thr Arg			

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (137)

	130	135	140	
cgt cgt acc gtg ttc gac gcg cag aag cac atc acc gcc ctg atg gag				540
Arg Arg Thr Val Phe Asp Ala Gln Lys His Ile Thr Ala Leu Met Glu				
145	150	155		
gaa cgc cac ctc ctc ctg gcg ctg ccc acg cat gcc cgg acc cag tcc				588
Glu Arg His Leu Leu Leu Ala Leu Pro Thr His Ala Arg Thr Gln Ser				
160	165	170	175	
aag ctg gat gac atc gag cgc aac atc cgg cga cgg atc acg atc ctg				636
Lys Leu Asp Asp Ile Glu Arg Asn Ile Arg Arg Arg Ile Thr Ile Leu				
180	185	190		
tgg cag acg gcc ctc atc cgt gtg gcc cgt ccc cgc atc gag gat gag				684
Trp Gln Thr Ala Leu Ile Arg Val Ala Arg Pro Arg Ile Glu Asp Glu				
195	200	205		
gtc gag gtt gga ctg cgc tac tac aag ctc agc ctg ttg gcc gag atc				732
Val Glu Val Gly Leu Arg Tyr Tyr Lys Leu Ser Leu Leu Ala Glu Ile				
210	215	220		
ccc cgc atc aat cat gat gtg acc gtg gaa ctg gcc cgg cgt ttc ggc				780
Pro Arg Ile Asn His Asp Val Thr Val Glu Leu Ala Arg Arg Phe Gly				
225	230	235		
ggg gat atc ccc acc acg gcg atg gtc agg ccg gga tcc tgg atc ggc				828
Gly Asp Ile Pro Thr Thr Ala Met Val Arg Pro Gly Ser Trp Ile Gly				
240	245	250	255	
ggg gac cat gat ggc aac ccc ttc gtc acc gcg gag act gtc acc tac				876
Gly Asp His Asp Gly Asn Pro Phe Val Thr Ala Glu Thr Val Thr Tyr				
260	265	270		
gcc acc cat cgg gcc gcg gag acc gtg ctc aag tac tac gtc aag caa				924
Ala Thr His Arg Ala Ala Glu Thr Val Leu Lys Tyr Tyr Val Lys Gln				
275	280	285		
ctg cac gcc ctg gaa cac gaa ctc agt ctc tcc gac cgg atg aac gtc				972
Leu His Ala Leu Glu His Glu Leu Ser Leu Ser Asp Arg Met Asn Val				
290	295	300		
atc agc gat gag ctg cgt gtg ctt gcc gat gcc ggc cag aat gac atg				1020
Ile Ser Asp Glu Leu Arg Val Leu Ala Asp Ala Gly Gln Asn Asp Met				
305	310	315		
ccc agc cgg gtt gat gaa ccc tac cgg cgg gcc atc cac ggc atg cgt				1068
Pro Ser Arg Val Asp Glu Pro Tyr Arg Arg Ala Ile His Gly Met Arg				
320	325	330	335	
ggc cgg atg ctg gcc acc acg gcc gcc ctg atc ggt gag gag gcg gtc				1116
Gly Arg Met Leu Ala Thr Thr Ala Ala Leu Ile Gly Glu Glu Ala Val				
340	345	350		
gag ggc acc tgg ttc aag acc ttc acg ccc tat acc gat acc cac gag				1164

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (138)

Glu Gly Thr Trp Phe Lys Thr Phe Thr Pro Tyr Thr Asp Thr His Glu	
355	360
365	
ttc aaa cgc gac ctc gat atc gtg gat ggt tcc ctg aga atg tcc cgg	1212
Phe Lys Arg Asp Leu Asp Ile Val Asp Gly Ser Leu Arg Met Ser Arg	
370	375
380	
gat gac atc atc gcc gat gac cgt ctg gcc atg ctg cgc tcg gcc ctg	1260
Asp Asp Ile Ile Ala Asp Asp Arg Leu Ala Met Leu Arg Ser Ala Leu	
385	390
395	
gac agc ttc ggg ttc aac ctc tac tcc ctg gat ctg cgc cag aat tcc	1308
Asp Ser Phe Gly Phe Asn Leu Tyr Ser Leu Asp Leu Arg Gln Asn Ser	
400	405
410	415
gac ggt ttc gag gat gtc ctc acc gaa ttg ttc gcc acc gcc cag acc	1356
Asp Gly Phe Glu Asp Val Leu Thr Glu Leu Phe Ala Thr Ala Gln Thr	
420	425
430	
gag aag aac tac cgc ggg ttg acg gag gcg gag aag ctg gac ctg ctg	1404
Glu Lys Asn Tyr Arg Gly Leu Thr Glu Ala Glu Lys Leu Asp Leu Leu	
435	440
445	
atc cgc gaa ctg agc aca ccc cgc ccg ctc atc ccg cac ggg gac ccg	1452
Ile Arg Glu Leu Ser Thr Pro Arg Pro Leu Ile Pro His Gly Asp Pro	
450	455
460	
gac tac tcc gag gcc acc aac cgt gaa ctg ggg att ttt tcg aag gcc	1500
Asp Tyr Ser Glu Ala Thr Asn Arg Glu Leu Gly Ile Phe Ser Lys Ala	
465	470
475	
gcg gag gcc gtg cgt aaa ttc ggt cct ctc atg gtg ccg cac tgc atc	1548
Ala Glu Ala Val Arg Lys Phe Gly Pro Leu Met Val Pro His Cys Ile	
480	485
490	495
atc tcc atg gcc tct tcc gtc acg gac atc ctc gaa ccg atg gtg ctg	1596
Ile Ser Met Ala Ser Ser Val Thr Asp Ile Leu Glu Pro Met Val Leu	
500	505
510	
ctc aag gag ttc ggt ctg atc cgg gcc aac ggg aag aac ccg acg ggc	1644
Leu Lys Glu Phe Gly Leu Ile Arg Ala Asn Gly Lys Asn Pro Thr Gly	
515	520
525	
agc gtc gac gtg atc ccg ctg ttc gag acg atc gat gac ctc cag cgt	1692
Ser Val Asp Val Ile Pro Leu Phe Glu Thr Ile Asp Asp Leu Gln Arg	
530	535
540	
ggc gcg ggc atc ctg gag gaa ttg tgg gac atc gac ctc tac cgc aat	1740
Gly Ala Gly Ile Leu Glu Glu Leu Trp Asp Ile Asp Leu Tyr Arg Asn	
545	550
555	
tac ctt gag cag cgg gac aac gtc cag gag gtc atg ctg ggg tat tcc	1788
Tyr Leu Glu Gln Arg Asp Asn Val Gln Glu Val Met Leu Gly Tyr Ser	
560	565
570	575

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (139)

gac tcc aac aag gac ggc ggg tac ttc gcc gcc aac tgg gcg ctt tac	1836
Asp Ser Asn Lys Asp Gly Gly Tyr Phe Ala Ala Asn Trp Ala Leu Tyr	
580 585 590	
gac gcg gag tta cgc ctg gtc gaa cta tgc cgg ggc cgt aat gtc aag	1884
Asp Ala Glu Leu Arg Leu Val Glu Leu Cys Arg Gly Arg Asn Val Lys	
595 600 605	
ctc cgt ctc ttc cac ggt cgt ggt ggc acg gtg ggt cgt ggc ggt ggc	1932
Leu Arg Leu Phe His Gly Arg Gly Gly Thr Val Gly Arg Gly Gly Gly	
610 615 620	
ccc tcc tat gat gcg atc ctg gcc cag ccc aag ggc gcg gtc cgg ggt	1980
Pro Ser Tyr Asp Ala Ile Leu Ala Gln Pro Lys Gly Ala Val Arg Gly	
625 630 635	
gcg gtg cgg gtg act gaa cag ggc gag atc atc tcc gcg aag tac ggt	2028
Ala Val Arg Val Thr Glu Gln Gly Glu Ile Ile Ser Ala Lys Tyr Gly	
640 645 650 655	
aac ccg gat acg gca cgc cgc aac ctt gag gcc ctg gtg tcc gcg acg	2076
Asn Pro Asp Thr Ala Arg Arg Asn Leu Glu Ala Leu Val Ser Ala Thr	
660 665 670	
ctg gag gca tcg ctt ctg gat gat gtg gaa ctg ccc aat cgg gaa cgc	2124
Leu Glu Ala Ser Leu Leu Asp Asp Val Glu Leu Pro Asn Arg Glu Arg	
675 680 685	
gcg cac cag atc atg ggg gag atc tcg gag ttg agc ttc cgc agg tac	2172
Ala His Gln Ile Met Gly Glu Ile Ser Glu Leu Ser Phe Arg Arg Tyr	
690 695 700	
tca tca ctg gtc cat gag gat ccc gga ttc atc cag tac ttc acc cag	2220
Ser Ser Leu Val His Glu Asp Pro Gly Phe Ile Gln Tyr Phe Thr Gln	
705 710 715	
tcc acc ccc ctg cag gag atc gga tcc ctc aac atc ggt tcc cga ccc	2268
Ser Thr Pro Leu Gln Glu Ile Gly Ser Leu Asn Ile Gly Ser Arg Pro	
720 725 730 735	
tcc tca cgt aaa cag acc aac acg gtg gag gat ctg cgt gcc atc ccg	2316
Ser Ser Arg Lys Gln Thr Asn Thr Val Glu Asp Leu Arg Ala Ile Pro	
740 745 750	
tgg gtg ctc agc tgg tcc cag tcc cgt gtc atg ctg ccg ggc tgg ttc	2364
Trp Val Leu Ser Trp Ser Gln Ser Arg Val Met Leu Pro Gly Trp Phe	
755 760 765	
ggt gtg ggt acc gca ctg cgt gag tgg atc ggt gag ggg gag ggg gct	2412
Gly Val Gly Thr Ala Leu Arg Glu Trp Ile Gly Glu Gly Glu Gly Ala	
770 775 780	
gcg gag cgc atc gcg gag ctg cag gaa ctc aac cgg tgc tgg ccg ttc	2460
Ala Glu Arg Ile Ala Glu Leu Gln Glu Leu Asn Arg Cys Trp Pro Phe	

(請先閱讀背面之注意事項再
為本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(140)

785	790	795	
ttc acc tcg gtg ctg gac aac atg gcc cag gtg atg agc aag gcg gaa			2508
Phe Thr Ser Val Leu Asp Asn Met Ala Gln Val Met Ser Lys Ala Glu			
800	805	810	815
ctg cgc ctg gcc agg ttg tac gcc gat ctc atc ccg gat cgc gag gtg			2556
Leu Arg Leu Ala Arg Leu Tyr Ala Asp Leu Ile Pro Asp Arg Glu Val			
	820	825	830
gcg gac cgg atc tat gag acc atc ttc ggg gag tat ttc ctg acc aag			2604
Ala Asp Arg Ile Tyr Glu Thr Ile Phe Gly Glu Tyr Phe Leu Thr Lys			
	835	840	845
gag atg ttc tgc acc atc acc ggt tcc cag gac ctg ctc gat gac aac			2652
Glu Met Phe Cys Thr Ile Thr Gly Ser Gln Asp Leu Leu Asp Asp Asn			
	850	855	860
ccg gcg ctg gcg cga tcg gtg cgc agt cgg ttc ccg tac ctg ctg ccg			2700
Pro Ala Leu Ala Arg Ser Val Arg Ser Arg Phe Pro Tyr Leu Leu Pro			
	865	870	875
ctc aat gtc atc cag gtg gag atg atg cgc cgg tac cgg tcc ggt gat			2748
Leu Asn Val Ile Gln Val Glu Met Met Arg Arg Tyr Arg Ser Gly Asp			
880	885	890	895
gag ggc acg gct gtc cca cgt aat atc cgc ctg acc atg aat gga ttg			2796
Glu Gly Thr Ala Val Pro Arg Asn Ile Arg Leu Thr Met Asn Gly Leu			
	900	905	910
tcc acg gcc ctg cgc aac tcg ggt tagggcgcca gacgccccgg gaaccgcac			2850
Ser Thr Ala Leu Arg Asn Ser Gly			
	915		
cctgtgtata ctgtctaaag ttgccggtg tcatccgggc gtgatggata gacaacttaa			2910
cggcaaagga ttctcccac atggcactga cgcttcaaat cgctctcgtt ctcgccagcg			2970
tgctcatgac ggtcttcgtc ctgctgcaca agggtaaggg cggaggtctg tcaagcctct			3030
tcggtgtgg cgtccagtc aacctctccg gttccacggt ggtggagaag aacctggacc			3090
gcgtcacat cctgaccgca gtcctctggt tgatctgcat tgctcgcctc aacctcatcc			3150
aggcgtactc ctgaccctg atctttcaag gctgcctt cggggcaggc cttttttgca			3210
ttctccaggt gatgtccatc acccaccggt tttaactat tgaccgatag aaacacctgc			3270
actaggttat ctgttatgca atagaaaata gtgcat			3306

<210> 26

<211> 919

<212> PRT

<213> 熱胺基基因棒桿菌

<400> 26

Val Asn Glu Leu Leu Arg Asp Asp Ile Arg Tyr Leu Gly Arg Ile Leu

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (141)

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

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (142)

Arg Met Leu Ala Thr Thr Ala Ala Leu Ile Gly Glu Glu Ala Val Glu
340 345 350

Gly Thr Trp Phe Lys Thr Phe Thr Pro Tyr Thr Asp Thr His Glu Phe
355 360 365

Lys Arg Asp Leu Asp Ile Val Asp Gly Ser Leu Arg Met Ser Arg Asp
370 375 380

Asp Ile Ile Ala Asp Asp Arg Leu Ala Met Leu Arg Ser Ala Leu Asp
385 390 395 400

Ser Phe Gly Phe Asn Leu Tyr Ser Leu Asp Leu Arg Gln Asn Ser Asp
405 410 415

Gly Phe Glu Asp Val Leu Thr Glu Leu Phe Ala Thr Ala Gln Thr Glu
420 425 430

Lys Asn Tyr Arg Gly Leu Thr Glu Ala Glu Lys Leu Asp Leu Leu Ile
435 440 445

Arg Glu Leu Ser Thr Pro Arg Pro Leu Ile Pro His Gly Asp Pro Asp
450 455 460

Tyr Ser Glu Ala Thr Asn Arg Glu Leu Gly Ile Phe Ser Lys Ala Ala
465 470 475 480

Glu Ala Val Arg Lys Phe Gly Pro Leu Met Val Pro His Cys Ile Ile
485 490 495

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

Lys Glu Phe Gly Leu Ile Arg Ala Asn Gly Lys Asn Pro Thr Gly Ser
515 520 525

Val Asp Val Ile Pro Leu Phe Glu Thr Ile Asp Asp Leu Gln Arg Gly
530 535 540

Ala Gly Ile Leu Glu Glu Leu Trp Asp Ile Asp Leu Tyr Arg Asn Tyr
545 550 555 560

Leu Glu Gln Arg Asp Asn Val Gln Glu Val Met Leu Gly Tyr Ser Asp
565 570 575

Ser Asn Lys Asp Gly Gly Tyr Phe Ala Ala Asn Trp Ala Leu Tyr Asp
580 585 590

Ala Glu Leu Arg Leu Val Glu Leu Cys Arg Gly Arg Asn Val Lys Leu
595 600 605

Arg Leu Phe His Gly Arg Gly Gly Thr Val Gly Arg Gly Gly Gly Pro
610 615 620

Ser Tyr Asp Ala Ile Leu Ala Gln Pro Lys Gly Ala Val Arg Gly Ala
625 630 635 640

Val Arg Val Thr Glu Gln Gly Glu Ile Ile Ser Ala Lys Tyr Gly Asn
645 650 655

Pro Asp Thr Ala Arg Arg Asn Leu Glu Ala Leu Val Ser Ala Thr Leu

(請先閱讀背面之注意事項再讀本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (143)

660 665 670
 Glu Ala Ser Leu Leu Asp Asp Val Glu Leu Pro Asn Arg Glu Arg Ala
 675 680 685
 His Gln Ile Met Gly Glu Ile Ser Glu Leu Ser Phe Arg Arg Tyr Ser
 690 695 700
 Ser Leu Val His Glu Asp Pro Gly Phe Ile Gln Tyr Phe Thr Gln Ser
 705 710 715 720
 Thr Pro Leu Gln Glu Ile Gly Ser Leu Asn Ile Gly Ser Arg Pro Ser
 725 730 735
 Ser Arg Lys Gln Thr Asn Thr Val Glu Asp Leu Arg Ala Ile Pro Trp
 740 745 750
 Val Leu Ser Trp Ser Gln Ser Arg Val Met Leu Pro Gly Trp Phe Gly
 755 760 765
 Val Gly Thr Ala Leu Arg Glu Trp Ile Gly Glu Gly Glu Gly Ala Ala
 770 775 780
 Glu Arg Ile Ala Glu Leu Gln Glu Leu Asn Arg Cys Trp Pro Phe Phe
 785 790 795 800
 Thr Ser Val Leu Asp Asn Met Ala Gln Val Met Ser Lys Ala Glu Leu
 805 810 815
 Arg Leu Ala Arg Leu Tyr Ala Asp Leu Ile Pro Asp Arg Glu Val Ala
 820 825 830
 Asp Arg Ile Tyr Glu Thr Ile Phe Gly Glu Tyr Phe Leu Thr Lys Glu
 835 840 845
 Met Phe Cys Thr Ile Thr Gly Ser Gln Asp Leu Leu Asp Asp Asn Pro
 850 855 860
 Ala Leu Ala Arg Ser Val Arg Ser Arg Phe Pro Tyr Leu Leu Pro Leu
 865 870 875 880
 Asn Val Ile Gln Val Glu Met Met Arg Arg Tyr Arg Ser Gly Asp Glu
 885 890 895
 Gly Thr Ala Val Pro Arg Asn Ile Arg Leu Thr Met Asn Gly Leu Ser
 900 905 910
 Thr Ala Leu Arg Asn Ser Gly
 915

- <210> 27
- <211> 3907
- <212> DNA
- <213> 熱胺基基因棒桿菌
- <220>
- <221> CDS

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(144)

<222> (686)..(3388)

<400> 27

attacttcag ctgactcagc aacattcgta ttaggtatgc aaacaacatt tggttcgta 60
aatccaagta gtatggtaa agtaacttgg ggtattgctc aagcacttat cgcctttgta 120
ttattattag ctggtggcgg agatggaact aaagctctca acgcaattca gagtgccgct 180
attattagtg cgtttccatt ctctttgctc gtcataataa tgatgatcag tttctacaaa 240
gatgctaata aagaacgtaa attcttagga ttaacattaa cgcctaataa acacagatta 300
gaagaatcag ttaaatatca acaagaggat tacgaatctg atattttaga aaaacgtgaa 360
tctagacgta atcgtgaaag agaagaataa ttgaatgaaa tatctactat aatggtgggt 420
ttaagctat caacaatfff gttgatagct atttttatgt ttcaaacata taaatattat 480
ttacttgcca ttgataacca ttctcaatta ataaaaataa cttatagtac aatgcgta 540
taataagttt tacttatact acctgattaa aaatgcgaaa tgaaaaatga cccctttata 600
tacctataca gttgtgttcg aaaacatata ataatacaat ttaactaagg catataaata 660
tatagaaatt caaggggat atcaa atg gct tct aat ttt aaa gaa aca gcg 712

Met Ala Ser Asn Phe Lys Glu Thr Ala

1 5

aag aaa caa ttt gat tta aat ggc caa tca tac acg tac tat gat tta 760
Lys Lys Gln Phe Asp Leu Asn Gly Gln Ser Tyr Thr Tyr Tyr Asp Leu
10 15 20 25
aaa tca tta gaa gaa caa ggt tta act aaa att tca aag tta cct tat 808
Lys Ser Leu Glu Glu Gln Gly Leu Thr Lys Ile Ser Lys Leu Pro Tyr
30 35 40
tca atc cgt gta tta cta gaa tca gtg tta cgt cag gaa gat gat ttt 856
Ser Ile Arg Val Leu Leu Glu Ser Val Leu Arg Gln Glu Asp Asp Phe
45 50 55
gta att act gat gat cac att aaa caa tta gca gaa ttt ggc aaa aaa 904
Val Ile Thr Asp Asp His Ile Lys Gln Leu Ala Glu Phe Gly Lys Lys
60 65 70
ggt aac gaa ggt gaa gta cct ttc aaa cca tct cga gtt att tta caa 952
Gly Asn Glu Gly Glu Val Pro Phe Lys Pro Ser Arg Val Ile Leu Gln
75 80 85
gac ttc act ggt gta cca gca gta gtt gac tta gcg tct tta cgt aaa 1000
Asp Phe Thr Gly Val Pro Ala Val Val Asp Leu Ala Ser Leu Arg Lys
90 95 100 105
gca atg aat gat gtt ggt ggg gat att aat aaa att aac cct gaa gta 1048
Ala Met Asn Asp Val Gly Gly Asp Ile Asn Lys Ile Asn Pro Glu Val
110 115 120
cca gtt gac tta gtt att gac cac tct gta caa gta gat agt tat gct 1096
Pro Val Asp Leu Val Ile Asp His Ser Val Gln Val Asp Ser Tyr Ala
125 130 135

(請先閱讀背面之注意事項再讀本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (145)

aat cca gat gca tta caa cgt aac atg aaa tta gaa ttt gaa cgt aac	1144
Asn Pro Asp Ala Leu Gln Arg Asn Met Lys Leu Glu Phe Glu Arg Asn	
140 145 150	
tat gaa cgt tac caa ttc tta aac tgg gca aca aaa gca ttt gat aac	1192
Tyr Glu Arg Tyr Gln Phe Leu Asn Trp Ala Thr Lys Ala Phe Asp Asn	
155 160 165	
tat aat gca gta cca cct gct aca ggt att gtc cac caa gta aac tta	1240
Tyr Asn Ala Val Pro Pro Ala Thr Gly Ile Val His Gln Val Asn Leu	
170 175 180 185	
gaa tac tta gcg aat gtt gta cat gtt cgt gac gtt gac gga gaa caa	1288
Glu Tyr Leu Ala Asn Val Val His Val Arg Asp Val Asp Gly Glu Gln	
190 195 200	
act gct ttc cca gat aca tta gtt ggt act gac tca cat act aca atg	1336
Thr Ala Phe Pro Asp Thr Leu Val Gly Thr Asp Ser His Thr Thr Met	
205 210 215	
att aac ggt att ggt gta tta ggt tgg ggt gtc ggc ggt atc gaa gct	1384
Ile Asn Gly Ile Gly Val Leu Gly Trp Gly Val Gly Gly Ile Glu Ala	
220 225 230	
gaa gca ggt atg tta gga caa cca tca tac ttc cca att cca gaa gtt	1432
Glu Ala Gly Met Leu Gly Gln Pro Ser Tyr Phe Pro Ile Pro Glu Val	
235 240 245	
att ggt gtt aaa tta agt aat gaa tta cca caa ggt tca aca gca act	1480
Ile Gly Val Lys Leu Ser Asn Glu Leu Pro Gln Gly Ser Thr Ala Thr	
250 255 260 265	
gac tta gca tta cgt gta act gaa gag tta cgt aaa cgt ggt gta gta	1528
Asp Leu Ala Leu Arg Val Thr Glu Glu Leu Arg Lys Arg Gly Val Val	
270 275 280	
ggt aaa ttc gtt gag ttc ttt ggt cct ggt gta aca aac tta cca tta	1576
Gly Lys Phe Val Glu Phe Phe Gly Pro Gly Val Thr Asn Leu Pro Leu	
285 290 295	
gct gac cgt gca aca att gcg aac atg gcg cct gaa tat ggt gca act	1624
Ala Asp Arg Ala Thr Ile Ala Asn Met Ala Pro Glu Tyr Gly Ala Thr	
300 305 310	
tgt ggt ttc ttc cca gtt gat gaa gaa tca ctt aaa tac atg aaa tta	1672
Cys Gly Phe Phe Pro Val Asp Glu Glu Ser Leu Lys Tyr Met Lys Leu	
315 320 325	
act ggt cgt aaa gat gat cat att gca cta gta aaa gaa tat tta caa	1720
Thr Gly Arg Lys Asp Asp His Ile Ala Leu Val Lys Glu Tyr Leu Gln	
330 335 340 345	
caa aat aat atg ttc ttc caa gtt gaa aat gaa gat cct gaa tat act	1768
Gln Asn Asn Met Phe Phe Gln Val Glu Asn Glu Asp Pro Glu Tyr Thr	

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(146)

	350		355		360		
gaa gtg att gat tta gat tta tct aca gtt caa gct tct tta tca ggt						1816	
Glu Val Ile Asp Leu Asp Leu Ser Thr Val Gln Ala Ser Leu Ser Gly							
	365		370		375		
cca aaa cgt cca caa gat tta atc ttc tta agt gac atg aaa act gaa						1864	
Pro Lys Arg Pro Gln Asp Leu Ile Phe Leu Ser Asp Met Lys Thr Glu							
	380		385		390		
ttc gaa aaa tca gtt aca gca cca gct ggt aac caa ggt cac ggt tta						1912	
Phe Glu Lys Ser Val Thr Ala Pro Ala Gly Asn Gln Gly His Gly Leu							
	395		400		405		
gat gaa agt gaa ttt gat aag aaa gca gaa atc aaa ttt aat gat ggt						1960	
Asp Glu Ser Glu Phe Asp Lys Lys Ala Glu Ile Lys Phe Asn Asp Gly							
410		415		420		425	
aga act tca act atg aag act ggt gat gtt gcg att gca gcg att aca						2008	
Arg Thr Ser Thr Met Lys Thr Gly Asp Val Ala Ile Ala Ala Ile Thr							
	430		435		440		
tca tgt aca aat aca tct aac cct tac gtt atg tta ggt gca ggt tta						2056	
Ser Cys Thr Asn Thr Ser Asn Pro Tyr Val Met Leu Gly Ala Gly Leu							
	445		450		455		
gta gct aaa aaa gca att gaa aaa ggc tta aaa gta cct gat tat gta						2104	
Val Ala Lys Lys Ala Ile Glu Lys Gly Leu Lys Val Pro Asp Tyr Val							
	460		465		470		
aaa act tca tta gca cca ggt tca aaa gtt gtt act gga tat tta aga						2152	
Lys Thr Ser Leu Ala Pro Gly Ser Lys Val Val Thr Gly Tyr Leu Arg							
	475		480		485		
gat tca ggt tta caa gaa tat ctt gat gac tta ggt ttc aac tta gtt						2200	
Asp Ser Gly Leu Gln Glu Tyr Leu Asp Asp Leu Gly Phe Asn Leu Val							
	490		495		500		505
ggt tat ggt tgt aca act tgt atc ggt aac tca ggt cca tta tta cct						2248	
Gly Tyr Gly Cys Thr Thr Cys Ile Gly Asn Ser Gly Pro Leu Leu Pro							
	510		515		520		
gaa att gaa aaa gca gta gct gac gaa gat tta tta gta act tct gta						2296	
Glu Ile Glu Lys Ala Val Ala Asp Glu Asp Leu Leu Val Thr Ser Val							
	525		530		535		
ctt tct ggt aac cgt aac ttt gaa ggt cgt atc cat ccg tta gtt aaa						2344	
Leu Ser Gly Asn Arg Asn Phe Glu Gly Arg Ile His Pro Leu Val Lys							
	540		545		550		
gct aac tac tta gct tca cca caa tta gtt gta gct tat gca tta gct						2392	
Ala Asn Tyr Leu Ala Ser Pro Gln Leu Val Val Ala Tyr Ala Leu Ala							
	555		560		565		
gga acg gtt gat atc gat tta cac aat gaa cct atc ggt aaa ggt aaa						2440	

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(147)

Gly Thr Val Asp Ile Asp Leu His Asn Glu Pro Ile Gly Lys Gly Lys	
570	575 580 585
gat ggc gaa gat gta tac ctt aaa gat atc tgg cca agt atc aaa gaa	2488
Asp Gly Glu Asp Val Tyr Leu Lys Asp Ile Trp Pro Ser Ile Lys Glu	
590	595 600
gtt gca gac act gtt gat agt gtc gta acg cca gaa tta ttc tta gaa	2536
Val Ala Asp Thr Val Asp Ser Val Val Thr Pro Glu Leu Phe Leu Glu	
605	610 615
gaa tat gca aat gta tac gaa aat aat gaa atg tgg aat gaa atc gac	2584
Glu Tyr Ala Asn Val Tyr Glu Asn Asn Glu Met Trp Asn Glu Ile Asp	
620	625 630
gtt act gac gca cca tta tat gat ttc gat cca aat tca act tat att	2632
Val Thr Asp Ala Pro Leu Tyr Asp Phe Asp Pro Asn Ser Thr Tyr Ile	
635	640 645
caa aat cca tca ttc ttc caa ggt tta tct aaa gaa cca gga act att	2680
Gln Asn Pro Ser Phe Phe Gln Gly Leu Ser Lys Glu Pro Gly Thr Ile	
650	655 660 665
gaa cca tta aaa gat tta cgt att atg ggt aaa ttt ggt gat tca gtt	2728
Glu Pro Leu Lys Asp Leu Arg Ile Met Gly Lys Phe Gly Asp Ser Val	
670	675 680
aca act gac cac att tct cca gca ggt gcg atc ggt aaa gat aca cca	2776
Thr Thr Asp His Ile Ser Pro Ala Gly Ala Ile Gly Lys Asp Thr Pro	
685	690 695
gca ggt aaa tat tta tta gac cat gat gtt cca att aga gaa ttt aac	2824
Ala Gly Lys Tyr Leu Leu Asp His Asp Val Pro Ile Arg Glu Phe Asn	
700	705 710
tct tat ggt tca aga cgt ggt aac cat gaa gta atg gta cgt ggt act	2872
Ser Tyr Gly Ser Arg Arg Gly Asn His Glu Val Met Val Arg Gly Thr	
715	720 725
ttc gct aat atc cgt att aaa aac caa tta gca cca ggc act gaa ggt	2920
Phe Ala Asn Ile Arg Ile Lys Asn Gln Leu Ala Pro Gly Thr Glu Gly	
730	735 740 745
gga ttt aca aca tat tgg cct aca gaa gaa atc atg cct atc tat gat	2968
Gly Phe Thr Thr Tyr Trp Pro Thr Glu Glu Ile Met Pro Ile Tyr Asp	
750	755 760
gca gct atg aga tac aaa gaa aat ggt act ggt tta gct gtt tta gct	3016
Ala Ala Met Arg Tyr Lys Glu Asn Gly Thr Gly Leu Ala Val Leu Ala	
765	770 775
ggt aat gat tac ggt atg ggt tca tct cgt gac tgg gca gct aaa ggt	3064
Gly Asn Asp Tyr Gly Met Gly Ser Ser Arg Asp Trp Ala Ala Lys Gly	
780	785 790

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(148)

act aac tta tta ggt gtt aaa act gtt att gca caa agt tat gaa cgt 3112
 Thr Asn Leu Leu Gly Val Lys Thr Val Ile Ala Gln Ser Tyr Glu Arg
 795 800 805

atc cat cgt tca aac tta gta atg atg ggt gta tta cca tta caa ttt 3160
 Ile His Arg Ser Asn Leu Val Met Met Gly Val Leu Pro Leu Gln Phe
 810 815 820 825

aaa caa ggt gag tca gct gat tct cta ggt tta gaa ggt aaa gaa gaa 3208
 Lys Gln Gly Glu Ser Ala Asp Ser Leu Gly Leu Glu Gly Lys Glu Glu
 830 835 840

att tct gta gat atc gat gaa aat gtt aaa cca cat gat tta gta act 3256
 Ile Ser Val Asp Ile Asp Glu Asn Val Lys Pro His Asp Leu Val Thr
 845 850 855

gtt cat gct aaa aaa gaa aac gga gaa gtt gtt gat ttt gaa gca atg 3304
 Val His Ala Lys Lys Glu Asn Gly Glu Val Val Asp Phe Glu Ala Met
 860 865 870

gtt cgt ttc gat tca tta gta gaa tta gat tat tat cgt cat ggt ggt 3352
 Val Arg Phe Asp Ser Leu Val Glu Leu Asp Tyr Tyr Arg His Gly Gly
 875 880 885

atc tta caa atg gta tta aga aac aaa tta gct caa taatcacaat 3398
 Ile Leu Gln Met Val Leu Arg Asn Lys Leu Ala Gln
 890 895 900

gtgacttttg acagtgctaa cgtttagtt agcaactgttt tttatgcta aactatatat 3458
 gtaatgtaa tagttaagga aggattggac ttaaatgatt tatagtttga ctgaaattga 3518
 accaagatat caagagacag ataaaatggg cgtgatttat catggcaatt atgcaacatg 3578
 gtttgaagta ggcgctacag attacattag aaaactagga tttagttatg ctgatatgga 3638
 aaagcaaggg atcatttctc cagttacaga cttaaatac aaatataaaa aatcaatttt 3698
 ttatcctgaa aaagtaacca ttaaacatg ggtggaaaaa tattcaagat tacgttctgt 3758
 gtatagatat gaaattttta atgaacaggg agaacttgca actacaggtt atactgagtt 3818
 aatttgatg aaagctgata ccttagacc aattagatta gatcgttatt tctcagattg 3878
 gcatgaaacc tatagtaaag ttgaagctt 3907

- <210> 28
- <211> 901
- <212> PRT
- <213> 熱胺基基因棒桿菌
- <400> 28
- Met Ala Ser Asn Phe Lys Glu Thr Ala Lys Lys Gln Phe Asp Leu Asn
 1 5 10 15
 Gly Gln Ser Tyr Thr Tyr Tyr Asp Leu Lys Ser Leu Glu Glu Gln Gly
 20 25 30

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (149)

Leu Thr Lys Ile Ser Lys Leu Pro Tyr Ser Ile Arg Val Leu Leu Glu
 35 40 45

Ser Val Leu Arg Gln Glu Asp Asp Phe Val Ile Thr Asp Asp His Ile
 50 55 60

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

Phe Lys Pro Ser Arg Val Ile Leu Gln Asp Phe Thr Gly Val Pro Ala
 85 90 95

Val Val Asp Leu Ala Ser Leu Arg Lys Ala Met Asn Asp Val Gly Gly
 100 105 110

Asp Ile Asn Lys Ile Asn Pro Glu Val Pro Val Asp Leu Val Ile Asp
 115 120 125

His Ser Val Gln Val Asp Ser Tyr Ala Asn Pro Asp Ala Leu Gln Arg
 130 135 140

Asn Met Lys Leu Glu Phe Glu Arg Asn Tyr Glu Arg Tyr Gln Phe Leu
 145 150 155 160

Asn Trp Ala Thr Lys Ala Phe Asp Asn Tyr Asn Ala Val Pro Pro Ala
 165 170 175

Thr Gly Ile Val His Gln Val Asn Leu Glu Tyr Leu Ala Asn Val Val
 180 185 190

His Val Arg Asp Val Asp Gly Glu Gln Thr Ala Phe Pro Asp Thr Leu
 195 200 205

Val Gly Thr Asp Ser His Thr Thr Met Ile Asn Gly Ile Gly Val Leu
 210 215 220

Gly Trp Gly Val Gly Gly Ile Glu Ala Glu Ala Gly Met Leu Gly Gln
 225 230 235 240

Pro Ser Tyr Phe Pro Ile Pro Glu Val Ile Gly Val Lys Leu Ser Asn
 245 250 255

Glu Leu Pro Gln Gly Ser Thr Ala Thr Asp Leu Ala Leu Arg Val Thr
 260 265 270

Glu Glu Leu Arg Lys Arg Gly Val Val Gly Lys Phe Val Glu Phe Phe
 275 280 285

Gly Pro Gly Val Thr Asn Leu Pro Leu Ala Asp Arg Ala Thr Ile Ala
 290 295 300

Asn Met Ala Pro Glu Tyr Gly Ala Thr Cys Gly Phe Phe Pro Val Asp
 305 310 315 320

Glu Glu Ser Leu Lys Tyr Met Lys Leu Thr Gly Arg Lys Asp Asp His
 325 330 335

Ile Ala Leu Val Lys Glu Tyr Leu Gln Gln Asn Asn Met Phe Phe Gln
 340 345 350

Val Glu Asn Glu Asp Pro Glu Tyr Thr Glu Val Ile Asp Leu Asp Leu

(請先閱讀背面之注意事項再填此本頁)

訂

五、發明說明(150)

355	360	365
Ser Thr Val Gln Ala Ser Leu Ser Gly Pro Lys Arg Pro Gln Asp Leu		
370	375	380
Ile Phe Leu Ser Asp Met Lys Thr Glu Phe Glu Lys Ser Val Thr Ala		
385	390	395
Pro Ala Gly Asn Gln Gly His Gly Leu Asp Glu Ser Glu Phe Asp Lys		
405	410	415
Lys Ala Glu Ile Lys Phe Asn Asp Gly Arg Thr Ser Thr Met Lys Thr		
420	425	430
Gly Asp Val Ala Ile Ala Ala Ile Thr Ser Cys Thr Asn Thr Ser Asn		
435	440	445
Pro Tyr Val Met Leu Gly Ala Gly Leu Val Ala Lys Lys Ala Ile Glu		
450	455	460
Lys Gly Leu Lys Val Pro Asp Tyr Val Lys Thr Ser Leu Ala Pro Gly		
465	470	475
Ser Lys Val Val Thr Gly Tyr Leu Arg Asp Ser Gly Leu Gln Glu Tyr		
485	490	495
Leu Asp Asp Leu Gly Phe Asn Leu Val Gly Tyr Gly Cys Thr Thr Cys		
500	505	510
Ile Gly Asn Ser Gly Pro Leu Leu Pro Glu Ile Glu Lys Ala Val Ala		
515	520	525
Asp Glu Asp Leu Leu Val Thr Ser Val Leu Ser Gly Asn Arg Asn Phe		
530	535	540
Glu Gly Arg Ile His Pro Leu Val Lys Ala Asn Tyr Leu Ala Ser Pro		
545	550	555
Gln Leu Val Val Ala Tyr Ala Leu Ala Gly Thr Val Asp Ile Asp Leu		
565	570	575
His Asn Glu Pro Ile Gly Lys Gly Lys Asp Gly Glu Asp Val Tyr Leu		
580	585	590
Lys Asp Ile Trp Pro Ser Ile Lys Glu Val Ala Asp Thr Val Asp Ser		
595	600	605
Val Val Thr Pro Glu Leu Phe Leu Glu Glu Tyr Ala Asn Val Tyr Glu		
610	615	620
Asn Asn Glu Met Trp Asn Glu Ile Asp Val Thr Asp Ala Pro Leu Tyr		
625	630	635
Asp Phe Asp Pro Asn Ser Thr Tyr Ile Gln Asn Pro Ser Phe Phe Gln		
645	650	655
Gly Leu Ser Lys Glu Pro Gly Thr Ile Glu Pro Leu Lys Asp Leu Arg		
660	665	670
Ile Met Gly Lys Phe Gly Asp Ser Val Thr Thr Asp His Ile Ser Pro		
675	680	685

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (151)

Ala Gly Ala Ile Gly Lys Asp Thr Pro Ala Gly Lys Tyr Leu Leu Asp
690 695 700

His Asp Val Pro Ile Arg Glu Phe Asn Ser Tyr Gly Ser Arg Arg Gly
705 710 715 720

Asn His Glu Val Met Val Arg Gly Thr Phe Ala Asn Ile Arg Ile Lys
725 730 735

Asn Gln Leu Ala Pro Gly Thr Glu Gly Gly Phe Thr Thr Tyr Trp Pro
740 745 750

Thr Glu Glu Ile Met Pro Ile Tyr Asp Ala Ala Met Arg Tyr Lys Glu
755 760 765

Asn Gly Thr Gly Leu Ala Val Leu Ala Gly Asn Asp Tyr Gly Met Gly
770 775 780

Ser Ser Arg Asp Trp Ala Ala Lys Gly Thr Asn Leu Leu Gly Val Lys
785 790 795 800

Thr Val Ile Ala Gln Ser Tyr Glu Arg Ile His Arg Ser Asn Leu Val
805 810 815

Met Met Gly Val Leu Pro Leu Gln Phe Lys Gln Gly Glu Ser Ala Asp
820 825 830

Ser Leu Gly Leu Glu Gly Lys Glu Glu Ile Ser Val Asp Ile Asp Glu
835 840 845

Asn Val Lys Pro His Asp Leu Val Thr Val His Ala Lys Lys Glu Asn
850 855 860

Gly Glu Val Val Asp Phe Glu Ala Met Val Arg Phe Asp Ser Leu Val
865 870 875 880

Glu Leu Asp Tyr Tyr Arg His Gly Gly Ile Leu Gln Met Val Leu Arg
885 890 895

Asn Lys Leu Ala Gln
900

<210> 29

<211> 3006

<212> DNA

<213> 熱胺基基因棒桿菌

<220>

<221> CDS

<222> (328)..(2514)

<400> 29

gtcgcagcagc aacccccac cgccgaacca gccgccgatc tgggtgtggga gacacccggg 60
ttctcctccc tgggtgaaca ggtgccacaa ccccgccca acaggcacac ctaccactgg 120

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (152)

atcgccgggg agagcagcat ggtcacacgc ctgcggcgtg ccctggtgaa ggatcacggc 180
ctggacagat cgcaggtggc attcatgggt tattggagge agggagtggc catgaggggt 240
tgatatcgct tcctgaggg tccgcaggcg tgcctcacc tgtattcttg atagttgaac 300
aaaagagccc acataacaag gagactc atg gct aag atc atc tgg acc cgc acc 354
Met Ala Lys Ile Ile Trp Thr Arg Thr
1 5

gac gaa gca ccg ctg ctc gcg acc tac tcg ctg aag ccg gtc gtc gag 402
Asp Glu Ala Pro Leu Leu Ala Thr Tyr Ser Leu Lys Pro Val Val Glu
10 15 20 25

gct ttc gcc gcc acc gcg ggc atc gag gtg gag acc cgc gat atc tct 450
Ala Phe Ala Ala Thr Ala Gly Ile Glu Val Glu Thr Arg Asp Ile Ser
30 35 40

ctc gcc ggt cgc atc ctc gca cag ttc gcg gac cag ctc ccc gag gag 498
Leu Ala Gly Arg Ile Leu Ala Gln Phe Ala Asp Gln Leu Pro Glu Glu
45 50 55

cag aag gtc tcc gac gcc ctc gcc gag ctc ggc gaa ctg gct aag acc 546
Gln Lys Val Ser Asp Ala Leu Ala Glu Leu Gly Glu Leu Ala Lys Thr
60 65 70

ccc gaa gcc aac atc atc aag ctt ccc aac atc tcc gca tcc gta ccg 594
Pro Glu Ala Asn Ile Ile Lys Leu Pro Asn Ile Ser Ala Ser Val Pro
75 80 85

cag ctc aag gct gcc gta aag gaa ctg cag gaa cag ggc tac gac ctg 642
Gln Leu Lys Ala Ala Val Lys Glu Leu Gln Glu Gln Gly Tyr Asp Leu
90 95 100 105

ccc gag tac gag gat gcc aag gac cgc tac gcc gct gtc atc ggc tcc 690
Pro Glu Tyr Glu Asp Ala Lys Asp Arg Tyr Ala Ala Val Ile Gly Ser
110 115 120

aac gtc aac ccg gtc ctg cgc gag ggc aac tcc gac cgc cgc gca ccg 738
Asn Val Asn Pro Val Leu Arg Glu Gly Asn Ser Asp Arg Arg Ala Pro
125 130 135

gtg gcc gtg aag aac ttc gtg aag aag ttc ccc cac cgc atg ggc gag 786
Val Ala Val Lys Asn Phe Val Lys Lys Phe Pro His Arg Met Gly Glu
140 145 150

tgg tcc gcc gac tcc aag acc aac gtt gcc acc atg ggt gcc gac gac 834
Trp Ser Ala Asp Ser Lys Thr Asn Val Ala Thr Met Gly Ala Asp Asp
155 160 165

ttc cgc agc aat gag aag tcc gtg atc atg gac gag gcc gac acc gtg 882
Phe Arg Ser Asn Glu Lys Ser Val Ile Met Asp Glu Ala Asp Thr Val
170 175 180 185

gtg atc aag cat gtc gcc gcc gac ggc acc gag acc gtg ctc aag gac 930
Val Ile Lys His Val Ala Ala Asp Gly Thr Glu Thr Val Leu Lys Asp

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (153)

	190	195	200	
agc ctc ccc ctg ctc aag ggt gag gtc atc gac ggc acc ttc atc tcc				978
Ser Leu Pro Leu Leu Lys Gly Glu Val Ile Asp Gly Thr Phe Ile Ser				
	205	210	215	
gcc aag gca ctg gac gcc ttc ctg ctc gac cag gtc aaa cgc gcc aag				1026
Ala Lys Ala Leu Asp Ala Phe Leu Leu Asp Gln Val Lys Arg Ala Lys				
	220	225	230	
gag gag ggc atc ctc ttc tcc gcc cac atg aag gcc acc atg atg aag				1074
Glu Glu Gly Ile Leu Phe Ser Ala His Met Lys Ala Thr Met Met Lys				
	235	240	245	
gtc tcc gac ccg atc atc ttc ggc cac atc gtc cgc gcc tac ttc gcc				1122
Val Ser Asp Pro Ile Ile Phe Gly His Ile Val Arg Ala Tyr Phe Ala				
	250	255	260	265
gat gtc tac gca cag tac ggt gag cag ctg ctc gcc gcc ggc ctc aac				1170
Asp Val Tyr Ala Gln Tyr Gly Glu Gln Leu Leu Ala Ala Gly Leu Asn				
	270	275	280	
ggt gag aac ggt ctc gcc gcc atc tac gcc ggc ctg gac aag ctg gac				1218
Gly Glu Asn Gly Leu Ala Ala Ile Tyr Ala Gly Leu Asp Lys Leu Asp				
	285	290	295	
aac ggt gcc gag atc aag gca gcc ttc gac aag ggc ctg gaa gag ggc				1266
Asn Gly Ala Glu Ile Lys Ala Ala Phe Asp Lys Gly Leu Glu Glu Gly				
	300	305	310	
ccc gac ctg gcc atg gtg aac tcc gcc aag ggc atc acc aac ctg cat				1314
Pro Asp Leu Ala Met Val Asn Ser Ala Lys Gly Ile Thr Asn Leu His				
	315	320	325	
gtg ccc tcc gat gtc atc atc gac gcc tcc atg ccc gcc atg atc cgc				1362
Val Pro Ser Asp Val Ile Ile Asp Ala Ser Met Pro Ala Met Ile Arg				
	330	335	340	345
acc tcc ggc aag atg tgg aac aag gac gac cag acc cag gat gcc ctg				1410
Thr Ser Gly Lys Met Trp Asn Lys Asp Asp Gln Thr Gln Asp Ala Leu				
	350	355	360	
gct gtc atc ccg gac tcc tcc tac gcc ggt gtc tac cag acc gtc atc				1458
Ala Val Ile Pro Asp Ser Ser Tyr Ala Gly Val Tyr Gln Thr Val Ile				
	365	370	375	
gag gac tgc cgc aag aat ggc gcc ttc gat ccg acc acc atg ggc acc				1506
Glu Asp Cys Arg Lys Asn Gly Ala Phe Asp Pro Thr Thr Met Gly Thr				
	380	385	390	
gtc ccc aac gtc ggt ctg atg gca cag aag gcc gag gag tac ggc tcc				1554
Val Pro Asn Val Gly Leu Met Ala Gln Lys Ala Glu Glu Tyr Gly Ser				
	395	400	405	
cac gac aag acc ttc cgt atc gag gcc gac ggc aag gta cag gtc gtc				1602

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(154)

His Asp Lys Thr Phe Arg Ile Glu Ala Asp Gly Lys Val Gln Val Val
410 415 420 425
gcc tcc aac ggt gat gtc ctc atc gag cac gac gtg gag aag ggc gac 1650
Ala Ser Asn Gly Asp Val Leu Ile Glu His Asp Val Glu Lys Gly Asp
430 435 440
atc tgg cgc gcc tgc cag acc aag gac gcc ccg atc cag gac tgg gtc 1698
Ile Trp Arg Ala Cys Gln Thr Lys Asp Ala Pro Ile Gln Asp Trp Val
445 450 455
aag ctg gct gtc aac cgc gca cgt ctc tcc ggc atg ccc gct gtg ttc 1746
Lys Leu Ala Val Asn Arg Ala Arg Leu Ser Gly Met Pro Ala Val Phe
460 465 470
tgg ctg gat ccc gcc cgc gca cac gac cgc aac ctg acc aca ctg gtg 1794
Trp Leu Asp Pro Ala Arg Ala His Asp Arg Asn Leu Thr Thr Leu Val
475 480 485
gag aag tac ctg gca gac cac gac acc gag ggc ctg gac atc cag atc 1842
Glu Lys Tyr Leu Ala Asp His Asp Thr Glu Gly Leu Asp Ile Gln Ile
490 495 500 505
ctc tcc ccc gtc gag gcc acc cag cac gcc atc gac cgc atc cgc cgc 1890
Leu Ser Pro Val Glu Ala Thr Gln His Ala Ile Asp Arg Ile Arg Arg
510 515 520
ggc gag gac acc atc tcc gtc acc ggt aac gtc ctg cgt gac tac aac 1938
Gly Glu Asp Thr Ile Ser Val Thr Gly Asn Val Leu Arg Asp Tyr Asn
525 530 535
acc gac ctc ttc ccg atc ctc gag ctg ggc acc tcc gcc aag atg ctc 1986
Thr Asp Leu Phe Pro Ile Leu Glu Leu Gly Thr Ser Ala Lys Met Leu
540 545 550
tcc gtc gtg cca ctg atg gcc ggc ggt gga ctc ttc gag acc ggt gcc 2034
Ser Val Val Pro Leu Met Ala Gly Gly Gly Leu Phe Glu Thr Gly Ala
555 560 565
ggt ggc tcc gcc ccg aag cac gtc cag cag gtc atc gag gaa aac cac 2082
Gly Gly Ser Ala Pro Lys His Val Gln Gln Val Ile Glu Glu Asn His
570 575 580 585
ctg cgc tgg gat tcc ctc ggt gag ttc ctg gcc ctg gcc gag tcc ttc 2130
Leu Arg Trp Asp Ser Leu Gly Glu Phe Leu Ala Leu Ala Glu Ser Phe
590 595 600
cgc cac gag ctc aac acc cgc aac aac acc aag gcc ggt gtc ctc gcc 2178
Arg His Glu Leu Asn Thr Arg Asn Asn Thr Lys Ala Gly Val Leu Ala
605 610 615
gat gcc ctg gac cgt cgc acc gag aag ctc ctc aac gag gag aag tcc 2226
Asp Ala Leu Asp Arg Ala Thr Glu Lys Leu Leu Asn Glu Glu Lys Ser
620 625 630

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (155)

ccg tcc cgc aag gtc ggc gag atc gac aac cgt ggt tcc cac ttc tgg 2274
 Pro Ser Arg Lys Val Gly Glu Ile Asp Asn Arg Gly Ser His Phe Trp
 635 640 645

ctg gcc acc tac tgg gcc gat gaa ctg gcc aac cag acc gag gac gcc 2322
 Leu Ala Thr Tyr Trp Ala Asp Glu Leu Ala Asn Gln Thr Glu Asp Ala
 650 655 660 665

gag ctg gct gag acc ttc gcc cct gtc gcc gag gcc ctg aac aac cag 2370
 Glu Leu Ala Glu Thr Phe Ala Pro Val Ala Glu Ala Leu Asn Asn Gln
 670 675 680

gct gcc gac atc gac gca gca ctc atc ggt gag cag ggc aag cct gtc 2418
 Ala Ala Asp Ile Asp Ala Ala Leu Ile Gly Glu Gln Gly Lys Pro Val
 685 690 695

gac ctg ggt ggc tac tac gca ccc tcc gat gag aag acc tcc gcg atc 2466
 Asp Leu Gly Gly Tyr Tyr Ala Pro Ser Asp Glu Lys Thr Ser Ala Ile
 700 705 710

atg cgc ccg gtg gcc gca ttc aac gag atc atc gac tcc ctg aag aag 2514
 Met Arg Pro Val Ala Ala Phe Asn Glu Ile Ile Asp Ser Leu Lys Lys
 715 720 725

taacccttc tccggagccg acagccgacg gccacgctcc cccgcccacg ggggatcgtg 2574
 gccgtggcc gtttctggca ctggagtga cacttcggtg ataatggtga gatgaacagc 2634
 ccccggttcc ccgccatcct gtccgccgtt tccgccgtgg gtctgatcgc tgcgtgggc 2694
 accccggttg ccgtgcgaga caccatcacc gcggacaccg accgggaaac ctgcgtggcc 2754
 agccagaatg acaactccag cgtgatcagg ttctgggatg acctggaggc cgatgtccgt 2814
 gagcagcgcc tgaccgaact ggatgcacag gaccccgcc tcaagaacga catcgaggcc 2874
 ttcatcgccg aggacccggt agccccctcc gcagccgatc tccagagacg gctggatgca 2934
 aatgacgccg gtgaggcct ggccatgctg ctacctgaat cccgcaccga ccccgaggtg 2994
 gtggacctgc ag 3006

<210> 30
 <211> 729
 <212> PRT
 <213> 熱胺基基因棒桿菌

<400> 30
 Met Ala Lys Ile Ile Trp Thr Arg Thr Asp Glu Ala Pro Leu Leu Ala
 1 5 10 15
 Thr Tyr Ser Leu Lys Pro Val Val Glu Ala Phe Ala Ala Thr Ala Gly
 20 25 30
 Ile Glu Val Glu Thr Arg Asp Ile Ser Leu Ala Gly Arg Ile Leu Ala
 35 40 45
 Gln Phe Ala Asp Gln Leu Pro Glu Glu Gln Lys Val Ser Asp Ala Leu

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(156)

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

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(157)

Ala Phe Asp Pro Thr Thr Met Gly Thr Val Pro Asn Val Gly Leu Met
385 390 395 400

Ala Gln Lys Ala Glu Glu Tyr Gly Ser His Asp Lys Thr Phe Arg Ile
405 410 415

Glu Ala Asp Gly Lys Val Gln Val Val Ala Ser Asn Gly Asp Val Leu
420 425 430

Ile Glu His Asp Val Glu Lys Gly Asp Ile Trp Arg Ala Cys Gln Thr
435 440 445

Lys Asp Ala Pro Ile Gln Asp Trp Val Lys Leu Ala Val Asn Arg Ala
450 455 460

Arg Leu Ser Gly Met Pro Ala Val Phe Trp Leu Asp Pro Ala Arg Ala
465 470 475 480

His Asp Arg Asn Leu Thr Thr Leu Val Glu Lys Tyr Leu Ala Asp His
485 490 495

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

Gln His Ala Ile Asp Arg Ile Arg Arg Gly Glu Asp Thr Ile Ser Val
515 520 525

Thr Gly Asn Val Leu Arg Asp Tyr Asn Thr Asp Leu Phe Pro Ile Leu
530 535 540

Glu Leu Gly Thr Ser Ala Lys Met Leu Ser Val Val Pro Leu Met Ala
545 550 555 560

Gly Gly Gly Leu Phe Glu Thr Gly Ala Gly Gly Ser Ala Pro Lys His
565 570 575

Val Gln Gln Val Ile Glu Glu Asn His Leu Arg Trp Asp Ser Leu Gly
580 585 590

Glu Phe Leu Ala Leu Ala Glu Ser Phe Arg His Glu Leu Asn Thr Arg
595 600 605

Asn Asn Thr Lys Ala Gly Val Leu Ala Asp Ala Leu Asp Arg Ala Thr
610 615 620

Glu Lys Leu Leu Asn Glu Glu Lys Ser Pro Ser Arg Lys Val Gly Glu
625 630 635 640

Ile Asp Asn Arg Gly Ser His Phe Trp Leu Ala Thr Tyr Trp Ala Asp
645 650 655

Glu Leu Ala Asn Gln Thr Glu Asp Ala Glu Leu Ala Glu Thr Phe Ala
660 665 670

Pro Val Ala Glu Ala Leu Asn Asn Gln Ala Ala Asp Ile Asp Ala Ala
675 680 685

Leu Ile Gly Glu Gln Gly Lys Pro Val Asp Leu Gly Gly Tyr Tyr Ala
690 695 700

Pro Ser Asp Glu Lys Thr Ser Ala Ile Met Arg Pro Val Ala Ala Phe

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (159)

60	65	70	
ggc gag gtc acc ttc aac tac gag gat gcc cac aag cgt tcc cgt ggt			1072
Gly Glu Val Thr Phe Asn Tyr Glu Asp Ala His Lys Arg Ser Arg Gly			
75	80	85	
gtc tcc gac aag atc gtc ggc ggt gtt cac tac ttg atg aag aag aac			1120
Val Ser Asp Lys Ile Val Gly Gly Val His Tyr Leu Met Lys Lys Asn			
90	95	100	105
aag atc acc gag atc gac ggt ttc ggc acc ttc aag gat gcc aag acc			1168
Lys Ile Thr Glu Ile Asp Gly Phe Gly Thr Phe Lys Asp Ala Lys Thr			
110	115	120	
atc gag gtg acc gat ggt aag gat gcc ggc aag acc gtc acc ttc gat			1216
Ile Glu Val Thr Asp Gly Lys Asp Ala Gly Lys Thr Val Thr Phe Asp			
125	130	135	
gac tgc atc atc gcc acc ggt tcc gtg gtc aac tcc ctc cgt ggt gtt			1264
Asp Cys Ile Ile Ala Thr Gly Ser Val Val Asn Ser Leu Arg Gly Val			
140	145	150	
gag ttc tcc gag aac gtg gtc tcc tac gag gag cag atc ctc aac ccg			1312
Glu Phe Ser Glu Asn Val Val Ser Tyr Glu Glu Gln Ile Leu Asn Pro			
155	160	165	
gtg gcg cct aag aag atg gtc atc gtc ggt ggc ggc gcc atc ggt atg			1360
Val Ala Pro Lys Lys Met Val Ile Val Gly Gly Gly Ala Ile Gly Met			
170	175	180	185
gaa ttc gcc tac gtt ctg ggc aac tac ggt gtg gac gta acc ctc atc			1408
Glu Phe Ala Tyr Val Leu Gly Asn Tyr Gly Val Asp Val Thr Leu Ile			
190	195	200	
gag ttc atg gac cgc gtt ctg ccg aac gag gat cca gag gtg tcc aag			1456
Glu Phe Met Asp Arg Val Leu Pro Asn Glu Asp Pro Glu Val Ser Lys			
205	210	215	
gtt atc gcc aag gcc tac aag aag atg ggc atc aag ctc ctc ccg ggc			1504
Val Ile Ala Lys Ala Tyr Lys Lys Met Gly Ile Lys Leu Leu Pro Gly			
220	225	230	
cac gca acc acc gcg gtg cgc gac aat ggc gat tcc gtt gag gtc gat			1552
His Ala Thr Thr Ala Val Arg Asp Asn Gly Asp Ser Val Glu Val Asp			
235	240	245	
tac cag aag aag ggc tcg gac aag acc gag acc atc acc gtc gac cgt			1600
Tyr Gln Lys Lys Gly Ser Asp Lys Thr Glu Thr Ile Thr Val Asp Arg			
250	255	260	265
gtt ctt atc tcc gtc ggc ttc cgc cca cgc gtc gag ggc ttc ggc ctg			1648
Val Leu Ile Ser Val Gly Phe Arg Pro Arg Val Glu Gly Phe Gly Leu			
270	275	280	
gag aac acc ggc gtc aag ctc acc gaa cgc ggt gcc atc gac att gat			1696

(請先閱讀背面之注意事項再填)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(160)

Glu Asn Thr Gly Val Lys Leu Thr Glu Arg Gly Ala Ile Asp Ile Asp
 285 290 295
 gag cat atg cgc acc aac gtc gac ggc atc tac gcc atc ggt gac gtc 1744
 Glu His Met Arg Thr Asn Val Asp Gly Ile Tyr Ala Ile Gly Asp Val
 300 305 310
 acc gcc aag ctg cag ctg gca cac gtc gcc gag gca cag ggc att gtc 1792
 Thr Ala Lys Leu Gln Leu Ala His Val Ala Glu Ala Gln Gly Ile Val
 315 320 325
 gcc gcc gag aca ctc gcc ggc gca gaa acc cag acc ctg ggc gac tac 1840
 Ala Ala Glu Thr Leu Ala Gly Ala Glu Thr Gln Thr Leu Gly Asp Tyr
 330 335 340 345
 atg atg atg ccg cgt gcc acc ttc tgc aac cca cag gtt gcc tcc ttc 1888
 Met Met Met Pro Arg Ala Thr Phe Cys Asn Pro Gln Val Ala Ser Phe
 350 355 360
 ggt tac acc gag gag cag gcc aag gag aag tgg ccg gat cga gag atc 1936
 Gly Tyr Thr Glu Glu Gln Ala Lys Glu Lys Trp Pro Asp Arg Glu Ile
 365 370 375
 aag gtg tcc tcc ttc ccg ttc tcc gcg aac ggc aag gcc gtc ggc ctg 1984
 Lys Val Ser Ser Phe Pro Phe Ser Ala Asn Gly Lys Ala Val Gly Leu
 380 385 390
 gct gag acc gat ggt ttc gcc aag atc gtc gcc gac gct gag ttc ggt 2032
 Ala Glu Thr Asp Gly Phe Ala Lys Ile Val Ala Asp Ala Glu Phe Gly
 395 400 405
 gaa ctg ctg ggt ggc cac att gtc ggt gcc aac gcc tcc gag ctg ctc 2080
 Glu Leu Leu Gly Gly His Ile Val Gly Ala Asn Ala Ser Glu Leu Leu
 410 415 420 425
 aac gag ctg gtg ctg gcc cag aac tgg gat ctc acc acc gag gag atc 2128
 Asn Glu Leu Val Leu Ala Gln Asn Trp Asp Leu Thr Thr Glu Glu Ile
 430 435 440
 agc cgc agc gtc cac atc cac ccg acc ctg tcg gag gct gtc aag gaa 2176
 Ser Arg Ser Val His Ile His Pro Thr Leu Ser Glu Ala Val Lys Glu
 445 450 455
 gct gcc cac ggc gtc aac ggc cac atg atc aac ttc taaatcccg 2222
 Ala Ala His Gly Val Asn Gly His Met Ile Asn Phe
 460 465
 cagacaaatg caaatcccct caccgatggc atatcggtga ggggattttc tcatgcacgt 2282
 aaaatcataa tccatggcaa ggaaagtcca caacagcgcc 2322

<210> 32
 <211> 469
 <212> PRT

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(161)

<213> 熱胺基基因棒桿菌

<400> 32

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

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (162)

Asp Gly Ile Tyr Ala Ile Gly Asp Val Thr Ala Lys Leu Gln Leu Ala
 305 310 315 320
 His Val Ala Glu Ala Gln Gly Ile Val Ala Ala Glu Thr Leu Ala Gly
 325 330 335
 Ala Glu Thr Gln Thr Leu Gly Asp Tyr Met Met Met Pro Arg Ala Thr
 340 345 350
 Phe Cys Asn Pro Gln Val Ala Ser Phe Gly Tyr Thr Glu Glu Gln Ala
 355 360 365
 Lys Glu Lys Trp Pro Asp Arg Glu Ile Lys Val Ser Ser Phe Pro Phe
 370 375 380
 Ser Ala Asn Gly Lys Ala Val Gly Leu Ala Glu Thr Asp Gly Phe Ala
 385 390 395 400
 Lys Ile Val Ala Asp Ala Glu Phe Gly Glu Leu Leu Gly Gly His Ile
 405 410 415
 Val Gly Ala Asn Ala Ser Glu Leu Leu Asn Glu Leu Val Leu Ala Gln
 420 425 430
 Asn Trp Asp Leu Thr Thr Glu Glu Ile Ser Arg Ser Val His Ile His
 435 440 445
 Pro Thr Leu Ser Glu Ala Val Lys Glu Ala Ala His Gly Val Asn Gly
 450 455 460
 His Met Ile Asn Phe
 465

- <210> 33
- <211> 4096
- <212> DNA
- <213> 熱胺基基因棒桿菌

- <220>
- <221> CDS
- <222> (250)..(3951)

<400> 33
 ccggatcatc gtggttgacg ggggacgtat catcgaggat ggttcccacg atgaacttct 60
 gggagcgaat ggaacctacg caacaatgtg gcatttagta gggtagacagg atattttagg 120
 aaagacttgt taccaaaagg tgctaatact ggggtgctag gtccccgcga ccggaaccag 180
 cgttacagtg gataaaataa agcccattta gaaccctcaa caagcaagga aaagaggcga 240
 gtacctgcc gtg agc agc get agt act ttc ggc cag aac gcg tgg ctg gtg 291
 Val Ser Ser Ala Ser Thr Phe Gly Gln Asn Ala Trp Leu Val
 1 5 10
 gat gag atg ttc cag cag ttc aag aag gac ccc cag tcc gtg gac aag 339

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (163)

Asp	Glu	Met	Phe	Gln	Gln	Phe	Lys	Lys	Asp	Pro	Gln	Ser	Val	Asp	Lys	
15					20					25					30	
gaa	tgg	aga	gag	ctc	ttc	gag	tct	cag	ggg	ggt	ccc	cag	gct	gaa	aag	387
Glu	Trp	Arg	Glu	Leu	Phe	Glu	Ser	Gln	Gly	Gly	Pro	Gln	Ala	Glu	Lys	
				35					40					45		
gct	acc	ccc	gcc	acc	ccc	gaa	gcc	aag	aag	gca	gct	tcg	tcg	cag	tcc	435
Ala	Thr	Pro	Ala	Thr	Pro	Glu	Ala	Lys	Lys	Ala	Ala	Ser	Ser	Gln	Ser	
				50					55					60		
tca	act	tcc	gga	cag	tcc	acc	gcc	aag	gct	gcc	cct	gcc	gcc	aag	acc	483
Ser	Thr	Ser	Gly	Gln	Ser	Thr	Ala	Lys	Ala	Ala	Pro	Ala	Ala	Lys	Thr	
				65					70					75		
gca	ccg	gcc	tct	gcg	cca	gcc	aag	gct	gcc	cct	ggt	aag	caa	aac	cag	531
Ala	Pro	Ala	Ser	Ala	Pro	Ala	Lys	Ala	Ala	Pro	Val	Lys	Gln	Asn	Gln	
				80					85					90		
gcg	tcc	aag	cct	gcc	aag	aag	gcc	aag	gag	tcc	ccc	ctg	tcc	aag	cca	579
Ala	Ser	Lys	Pro	Ala	Lys	Lys	Ala	Lys	Glu	Ser	Pro	Leu	Ser	Lys	Pro	
				95					100					105		
gct	gcc	atg	cct	gag	ccg	gga	acc	acc	cca	ctc	agg	ggc	atc	ttc	aag	627
Ala	Ala	Met	Pro	Glu	Pro	Gly	Thr	Thr	Pro	Leu	Arg	Gly	Ile	Phe	Lys	
				115					120					125		
tcc	atc	gcc	aag	aac	atg	gac	ctc	tcc	ctc	gag	gtg	ccc	acc	gcc	acc	675
Ser	Ile	Ala	Lys	Asn	Met	Asp	Leu	Ser	Leu	Glu	Val	Pro	Thr	Ala	Thr	
				130					135					140		
tcc	gtc	cgc	gac	atg	ccc	gcg	cgc	ctc	atg	ttc	gag	aac	cgc	gcc	atg	723
Ser	Val	Arg	Asp	Met	Pro	Ala	Arg	Leu	Met	Phe	Glu	Asn	Arg	Ala	Met	
				145					150					155		
gtc	aac	gac	cag	ctc	aag	cgc	acc	cgt	ggc	ggc	aag	atc	tcc	ttc	acc	771
Val	Asn	Asp	Gln	Leu	Lys	Arg	Thr	Arg	Gly	Gly	Lys	Ile	Ser	Phe	Thr	
				160					165					170		
cac	atc	atc	ggc	tac	gcc	atg	gtg	aag	gct	gtc	atg	gca	cac	ccg	gac	819
His	Ile	Ile	Gly	Tyr	Ala	Met	Val	Lys	Ala	Val	Met	Ala	His	Pro	Asp	
				175					180					185		
atg	aac	aac	tcc	tat	gac	atc	gtc	gac	ggc	aag	ccg	tcc	ctg	gtc	gtc	867
Met	Asn	Asn	Ser	Tyr	Asp	Ile	Val	Asp	Gly	Lys	Pro	Ser	Leu	Val	Val	
				195					200					205		
ccg	gag	cac	atc	aac	ctc	ggc	ctg	gcc	atc	gac	ctc	ccc	cag	aag	gac	915
Pro	Glu	His	Ile	Asn	Leu	Gly	Leu	Ala	Ile	Asp	Leu	Pro	Gln	Lys	Asp	
				210					215					220		
ggc	tcc	cgt	gcc	ctc	gtg	gtc	gcc	gcc	atc	aag	gaa	acc	gag	aag	atg	963
Gly	Ser	Arg	Ala	Leu	Val	Val	Ala	Ala	Ile	Lys	Glu	Thr	Glu	Lys	Met	
				225					230					235		

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (164)

acc ttc tcc cag ttc ctg gag gcc tat gag gac gtt gtg gca cgc tcc	1011
Thr Phe Ser Gln Phe Leu Glu Ala Tyr Glu Asp Val Val Ala Arg Ser	
240 245 250	
cgc gtc ggc aag ctc acc atg gat gac tac cag ggt gtc acc atc tcc	1059
Arg Val Gly Lys Leu Thr Met Asp Asp Tyr Gln Gly Val Thr Ile Ser	
255 260 265 270	
ttg acc aac ccg ggt ggc atc ggt acc cgc cac tcc atc ccg cgt ctg	1107
Leu Thr Asn Pro Gly Gly Ile Gly Thr Arg His Ser Ile Pro Arg Leu	
275 280 285	
acc aag ggc cag ggc acc atc atc ggt gtc ggt tcc atg gac tac ccg	1155
Thr Lys Gly Gln Gly Thr Ile Ile Gly Val Gly Ser Met Asp Tyr Pro	
290 295 300	
gcc gag ttc cag ggt gcc tcc gag gac cgt ctc gcc gag ctc ggt gtg	1203
Ala Glu Phe Gln Gly Ala Ser Glu Asp Arg Leu Ala Glu Leu Gly Val	
305 310 315	
ggc aag ctc gtc acc atc acc tcc acc tac gat cac cgc gtc atc cag	1251
Gly Lys Leu Val Thr Ile Thr Ser Thr Tyr Asp His Arg Val Ile Gln	
320 325 330	
ggc gcg gaa tcc ggt gag ttc ctg cgc acc atg tcc cag ctg ctc gtg	1299
Gly Ala Glu Ser Gly Glu Phe Leu Arg Thr Met Ser Gln Leu Leu Val	
335 340 345 350	
gac gat gcg ttc tgg gat cac atc ttc gag gag atg aac gtt ccc tac	1347
Asp Asp Ala Phe Trp Asp His Ile Phe Glu Glu Met Asn Val Pro Tyr	
355 360 365	
acc ccg atg cgc tgg gca cag gac ctg ccc aac acc ggt gtg gac aag	1395
Thr Pro Met Arg Trp Ala Gln Asp Leu Pro Asn Thr Gly Val Asp Lys	
370 375 380	
aac acc cgt gtc atg cag ctc atc gag gcc tac cgc tcc cgc ggt cac	1443
Asn Thr Arg Val Met Gln Leu Ile Glu Ala Tyr Arg Ser Arg Gly His	
385 390 395	
ctc atc gcc gac acc aac cca ctg ccc tgg gtc cag ccc ggc atg ccc	1491
Leu Ile Ala Asp Thr Asn Pro Leu Pro Trp Val Gln Pro Gly Met Pro	
400 405 410	
gtc ccg gat cac cgt gac ctc gac atc gag acc cac ggc ctg acc ctg	1539
Val Pro Asp His Arg Asp Leu Asp Ile Glu Thr His Gly Leu Thr Leu	
415 420 425 430	
tgg gat ctg gac cgt acc ttc cac gtc ggt ggt ttc ggt ggc aag gag	1587
Trp Asp Leu Asp Arg Thr Phe His Val Gly Gly Phe Gly Gly Lys Glu	
435 440 445	
acc atg acc ctg cgc gag gtg ctc agc cgc ctc cgc gcc gcc tac acc	1635
Thr Met Thr Leu Arg Glu Val Leu Ser Arg Leu Arg Ala Ala Tyr Thr	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(165)

450	455	460	
ctc aag gtc ggc tcc gag tac acc cac atc ctc gac cgc gat gag cgc			1683
Leu Lys Val Gly Ser Glu Tyr Thr His Ile Leu Asp Arg Asp Glu Arg			
465	470	475	
acc tgg ctg cag gac cgc ctc gag gcc ggt atg ccc aag ccc acc gcc			1731
Thr Trp Leu Gln Asp Arg Leu Glu Ala Gly Met Pro Lys Pro Thr Ala			
480	485	490	
gcc gag cag aag tac atc ctg cag aag ctc aac gcc gcc gag gca ttc			1779
Ala Glu Gln Lys Tyr Ile Leu Gln Lys Leu Asn Ala Ala Glu Ala Phe			
495	500	505	510
gag aac ttc ctg cag acc aag tac gtc ggc cag aag cgt ttc tcc ctc			1827
Glu Asn Phe Leu Gln Thr Lys Tyr Val Gly Gln Lys Arg Phe Ser Leu			
515	520	525	
gag ggt gcc gag tca ctg atc ccg ctg atg gac tcc gcc atc gac acc			1875
Glu Gly Ala Glu Ser Leu Ile Pro Leu Met Asp Ser Ala Ile Asp Thr			
530	535	540	
gcc gca ggc cag ggc ctt gac gag gtc gtc atc ggc atg ccc cac cgt			1923
Ala Ala Gly Gln Gly Leu Asp Glu Val Val Ile Gly Met Pro His Arg			
545	550	555	
ggt cgc ctc aac gtg ctg ttc aac atc gtc ggc aag cca ctg gcc tcg			1971
Gly Arg Leu Asn Val Leu Phe Asn Ile Val Gly Lys Pro Leu Ala Ser			
560	565	570	
atc ttc aac gag ttc gag ggc cag atg gag cag ggc cag atc ggt ggc			2019
Ile Phe Asn Glu Phe Glu Gly Gln Met Glu Gln Gly Gln Ile Gly Gly			
575	580	585	590
tcc ggt gac gtg aag tac cac ctc ggt tcc gag ggc acc cac ctg cag			2067
Ser Gly Asp Val Lys Tyr His Leu Gly Ser Glu Gly Thr His Leu Gln			
595	600	605	
atg ttc ggc gac ggc gag atc aag gtc tcc ctc acc gcc aac ccc tcc			2115
Met Phe Gly Asp Gly Glu Ile Lys Val Ser Leu Thr Ala Asn Pro Ser			
610	615	620	
cac ctc gag gcc gtc aac ccg gtc gtg gag ggc atc gtc cgc gcc aag			2163
His Leu Glu Ala Val Asn Pro Val Val Glu Gly Ile Val Arg Ala Lys			
625	630	635	
cag gac atc ctg gac aag ggc ccg gac ggc tac acc gtc gtc ccg ctg			2211
Gln Asp Ile Leu Asp Lys Gly Pro Asp Gly Tyr Thr Val Val Pro Leu			
640	645	650	
ctg ctc cac ggt gac gcc gcc ttc gcc ggc ctg ggc atc gtg ccc gag			2259
Leu Leu His Gly Asp Ala Ala Phe Ala Gly Leu Gly Ile Val Pro Glu			
655	660	665	670
acc atc aac ctc gca gcc ctg cgt ggt tac gat gtc ggt ggc acc atc			2307

(請先閱讀背面之注意事項再裝本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (166)

Thr Ile Asn Leu Ala Ala Leu Arg Gly Tyr Asp Val Gly Gly Thr Ile	
675	680
685	
cac atc gtg gtc aac aac cag atc ggc ttc acc acc acc ccg gac tcc	2355
His Ile Val Val Asn Asn Gln Ile Gly Phe Thr Thr Thr Pro Asp Ser	
690	695
700	
agc cgt tcc atg cac tac gcc acc gac tgc gcc aag gcc ttc ggt tgc	2403
Ser Arg Ser Met His Tyr Ala Thr Asp Cys Ala Lys Ala Phe Gly Cys	
705	710
715	
ccg gtg ttc cac gtc aac ggt gac gac ccc gag gct gtg gtc tgg gtc	2451
Pro Val Phe His Val Asn Gly Asp Asp Pro Glu Ala Val Val Trp Val	
720	725
730	
ggc cag ctg gcc acc gag tac cgt cgc cgc ttc ggc aag gat gtc ttc	2499
Gly Gln Leu Ala Thr Glu Tyr Arg Arg Arg Phe Gly Lys Asp Val Phe	
735	740
745	750
atc gac ctc atc tgc tac cgc ctg cgc ggc cac aac gag gct gat gac	2547
Ile Asp Leu Ile Cys Tyr Arg Leu Arg Gly His Asn Glu Ala Asp Asp	
755	760
765	
cca tcc atg acc cag ccg aag atg tac gag ctg atc acc ggc cgc gac	2595
Pro Ser Met Thr Gln Pro Lys Met Tyr Glu Leu Ile Thr Gly Arg Asp	
770	775
780	
tcc gtg cgt gcc acc tac acc gag gac ctc ctc ggc cgt ggt gac ctc	2643
Ser Val Arg Ala Thr Tyr Thr Glu Asp Leu Leu Gly Arg Gly Asp Leu	
785	790
795	
tcc ccc gag gac gcc gag gcc gtt gtc cgc gac ttc cac gac cag atg	2691
Ser Pro Glu Asp Ala Glu Ala Val Val Arg Asp Phe His Asp Gln Met	
800	805
810	
gaa tcc gtg ttc aac gag gtc aag gaa gcc ggc aag aag cag cct gat	2739
Glu Ser Val Phe Asn Glu Val Lys Glu Ala Gly Lys Lys Gln Pro Asp	
815	820
825	830
gag cag acc ggc atc acc ggt tcc cag gaa ctg acc cgt ggc ctg gac	2787
Glu Gln Thr Gly Ile Thr Gly Ser Gln Glu Leu Thr Arg Gly Leu Asp	
835	840
845	
acc aac atc acc cgc gag gaa ctg gtc gaa ctc ggc cag gcc ttc gtc	2835
Thr Asn Ile Thr Arg Glu Glu Leu Val Glu Leu Gly Gln Ala Phe Val	
850	855
860	
aac acc cca gag ggc ttc acc tac cac cca cgt gtg gca ccg gtg gcc	2883
Asn Thr Pro Glu Gly Phe Thr Tyr His Pro Arg Val Ala Pro Val Ala	
865	870
875	
aag aag cgt gcc gag tcc gtc acc gag ggt ggc atc gac tgg gca tgg	2931
Lys Lys Arg Ala Glu Ser Val Thr Glu Gly Gly Ile Asp Trp Ala Trp	
880	885
890	

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (169)

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

(請先閱讀背面之注意事項再裝本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(170)

385	390	395	400
Ala Asp Thr Asn Pro Leu Pro Trp Val Gln Pro Gly Met Pro Val Pro			
	405	410	415
Asp His Arg Asp Leu Asp Ile Glu Thr His Gly Leu Thr Leu Trp Asp			
	420	425	430
Leu Asp Arg Thr Phe His Val Gly Gly Phe Gly Gly Lys Glu Thr Met			
	435	440	445
Thr Leu Arg Glu Val Leu Ser Arg Leu Arg Ala Ala Tyr Thr Leu Lys			
	450	455	460
Val Gly Ser Glu Tyr Thr His Ile Leu Asp Arg Asp Glu Arg Thr Trp			
465	470	475	480
Leu Gln Asp Arg Leu Glu Ala Gly Met Pro Lys Pro Thr Ala Ala Glu			
	485	490	495
Gln Lys Tyr Ile Leu Gln Lys Leu Asn Ala Ala Glu Ala Phe Glu Asn			
	500	505	510
Phe Leu Gln Thr Lys Tyr Val Gly Gln Lys Arg Phe Ser Leu Glu Gly			
	515	520	525
Ala Glu Ser Leu Ile Pro Leu Met Asp Ser Ala Ile Asp Thr Ala Ala			
	530	535	540
Gly Gln Gly Leu Asp Glu Val Val Ile Gly Met Pro His Arg Gly Arg			
545	550	555	560
Leu Asn Val Leu Phe Asn Ile Val Gly Lys Pro Leu Ala Ser Ile Phe			
	565	570	575
Asn Glu Phe Glu Gly Gln Met Glu Gln Gly Gln Ile Gly Gly Ser Gly			
	580	585	590
Asp Val Lys Tyr His Leu Gly Ser Glu Gly Thr His Leu Gln Met Phe			
	595	600	605
Gly Asp Gly Glu Ile Lys Val Ser Leu Thr Ala Asn Pro Ser His Leu			
	610	615	620
Glu Ala Val Asn Pro Val Val Glu Gly Ile Val Arg Ala Lys Gln Asp			
625	630	635	640
Ile Leu Asp Lys Gly Pro Asp Gly Tyr Thr Val Val Pro Leu Leu Leu			
	645	650	655
His Gly Asp Ala Ala Phe Ala Gly Leu Gly Ile Val Pro Glu Thr Ile			
	660	665	670
Asn Leu Ala Ala Leu Arg Gly Tyr Asp Val Gly Gly Thr Ile His Ile			
	675	680	685
Val Val Asn Asn Gln Ile Gly Phe Thr Thr Thr Pro Asp Ser Ser Arg			
	690	695	700
Ser Met His Tyr Ala Thr Asp Cys Ala Lys Ala Phe Gly Cys Pro Val			
705	710	715	720

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(171)

Phe His Val Asn Gly Asp Asp Pro Glu Ala Val Val Trp Val Gly Gln
725 730 735

Leu Ala Thr Glu Tyr Arg Arg Arg Phe Gly Lys Asp Val Phe Ile Asp
740 745 750

Leu Ile Cys Tyr Arg Leu Arg Gly His Asn Glu Ala Asp Asp Pro Ser
755 760 765

Met Thr Gln Pro Lys Met Tyr Glu Leu Ile Thr Gly Arg Asp Ser Val
770 775 780

Arg Ala Thr Tyr Thr Glu Asp Leu Leu Gly Arg Gly Asp Leu Ser Pro
785 790 795 800

Glu Asp Ala Glu Ala Val Val Arg Asp Phe His Asp Gln Met Glu Ser
805 810 815

Val Phe Asn Glu Val Lys Glu Ala Gly Lys Lys Gln Pro Asp Glu Gln
820 825 830

Thr Gly Ile Thr Gly Ser Gln Glu Leu Thr Arg Gly Leu Asp Thr Asn
835 840 845

Ile Thr Arg Glu Glu Leu Val Glu Leu Gly Gln Ala Phe Val Asn Thr
850 855 860

Pro Glu Gly Phe Thr Tyr His Pro Arg Val Ala Pro Val Ala Lys Lys
865 870 875 880

Arg Ala Glu Ser Val Thr Glu Gly Gly Ile Asp Trp Ala Trp Gly Glu
885 890 895

Leu Ile Ala Phe Gly Ser Leu Ala Thr Ser Gly Arg Leu Val Arg Leu
900 905 910

Ala Gly Glu Asp Ser Arg Arg Gly Thr Phe Thr Gln Arg His Ala Val
915 920 925

Ala Ile Asp Pro Asn Thr Ala Glu Glu Phe Asn Pro Leu His Glu Leu
930 935 940

Ala Gln Ala Lys Gly Gly Gly Lys Phe Leu Val Tyr Asn Ser Ala Leu
945 950 955 960

Thr Glu Tyr Ala Gly Met Gly Phe Glu Tyr Gly Tyr Ser Val Gly Asn
965 970 975

Pro Asp Ala Val Val Ser Trp Glu Ala Gln Phe Gly Asp Phe Ala Asn
980 985 990

Gly Ala Gln Thr Ile Ile Asp Glu Tyr Ile Ser Ser Gly Glu Ala Lys
995 1000 1005

Trp Gly Gln Thr Ser Ser Val Ile Leu Leu Leu Pro His Gly Tyr Glu
1010 1015 1020

Gly Gln Gly Pro Asp His Ser Ser Ala Arg Ile Glu Arg Phe Leu Gln
1025 1030 1035 1040

Leu Cys Ala Glu Gly Ser Met Thr Ile Ala Gln Pro Thr Thr Pro Ala

(請先閱讀背面之注意事項再填(本頁))

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(172)

	1045	1050	1055
Asn Tyr Phe His Leu Leu Arg Arg His Ala Leu Gly Lys Met Lys Arg			
	1060	1065	1070
Pro Leu Val Val Phe Thr Pro Lys Ser Met Leu Arg Asn Lys Ala Ala			
	1075	1080	1085
Thr Ser Ala Pro Glu Glu Phe Thr Glu Val Thr Arg Phe Lys Ser Val			
	1090	1095	1100
Ile Asp Asp Pro Asn Val Ala Asp Ala Ser Lys Val Lys Lys Ile Met			
105	1110	1115	1120
Leu Cys Ser Gly Lys Ile Tyr Tyr Glu Leu Ala Lys Arg Lys Glu Lys			
	1125	1130	1135
Asp Asn Arg Asp Asp Ile Ala Ile Val Arg Ile Glu Met Leu His Pro			
	1140	1145	1150
Ile Pro Phe Asn Arg Leu Arg Asp Ala Phe Asp Gly Tyr Pro Asn Ala			
	1155	1160	1165
Glu Glu Ile Leu Phe Val Gln Asp Glu Pro Ala Asn Gln Gly Ala Trp			
	1170	1175	1180
Pro Phe Tyr Gln Glu His Leu Pro Asn Leu Ile Glu Gly Met Leu Pro			
185	1190	1195	1200
Met Arg Arg Ile Ser Arg Arg Ser Gln Ser Ser Thr Ala Thr Gly Ile			
	1205	1210	1215
Ala Lys Val His Thr Ile Glu Gln Gln Lys Leu Leu Asp Asp Ala Phe			
	1220	1225	1230
Asn Ala			

<210> 35

<211> 20

<212> DNA

<213>

人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:aceA 之引子

<400> 35

cctctacca gcaactccg

20

<210> 36

<211> 20

<212> DNA

<213>

人造序列

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (173)

<220>

<223> 人造序列之描述:aceA 之引子

<400> 36

ctgccttgaa ctcacggttc

20

<210> 37

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:accBC之引子

<400> 37

catccacccc ggctacggct

20

<210> 38

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:accBC之引子

<400> 38

cggtgactgg gtgtccacc

20

<210> 39

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:dtsR1 之引子

<400> 39

acggcccagc cctgaccgac

20

<210> 40

<211> 20

(請先閱讀背面之注意事項再填
本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (174)

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:dtsR1 之引子

<400> 40

agcagcgccc atgacggcga

20

<210> 41

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:dtsR2 之引子

<400> 41

acggcccagc cctgaçcgac

20

<210> 42

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:dtsR 2 之引子

<400> 42

agcagcgccc atgacggcga

20

<210> 43

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:pfk 之引子

<400> 43

cgatcatccga ggaatcgatcc

20

(請先閱讀背面之注意事項再填
本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (175)

<210> 44

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:pfk 之引子

<400> 44

cgtggcggcc catgacctcc

21

<210> 45

<211> 17

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:scrB 之引子

<220>

<221> UNSURE

<222> (3)

<223> n=a or g or c or t

<400> 45

ggncghytba aygaycc

17

<210> 46

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:scrB 之引子

<220>

<221> UNSURE

<222> (18)

<223> n=a or g or c or t

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (176)

<400> 46		
ggrcaytccc acatrtance		20
<210> 47		
<211> 20		
<212> DNA		
<213> 人造序列		
<220>		
<223> 人造序列之描述:gluABCD 之引子	CD	
<400> 47		
ccatccgat cggcaagtc		20
<210> 48		
<211> 20		
<212> DNA		
<213> 人造序列		
<220>		
<223> 人造序列之描述:gluABCD 之引子		
<400> 48		
aatcccatct cgtggtaac		20
<210> 49		
<211> 23		
<212> DNA		
<213> 人造序列		
<220>		
<223> 人造序列之描述:pdhA 之引子		
<400> 49		
actgtgtcca tgggtcttg ccc		23
<210> 50		
<211> 20		
<212> DNA		
<213> 人造序列		

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (177)

<220>

<223> 人造序列之描述:pdhA 之引子

<400> 50

cgctggaatccgaacatcga

20

<210> 51

<211> 26

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:pc 之引子

<400> 51

ggcgcaacct acgacgttgc aatgcg

26

<210> 52

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:pc 之引子

<400> 52

tgccgcctg g gatctcgtg

20

<210> 53

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:pcc 之引子

<400> 53

ggttctctgga ttggtggaga

20

<210> 54

<211> 20

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (178)

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:pcc 之引子

<400> 54

ccgccatcct tgttgaatc

20

<210> 55

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述: acn 之引子

<220>

<221> UNSURE

<222> (3,6,9)

<223> n=肌苷

<400> 55

gtnggnacng aytscatac

20

<210> 56

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述: acn之引子

<220>

<221> UNSURE

<222> (3,9,18)

<223> n=肌苷

<400> 56

gcnggagana tgtgrtcngt

20

(請先閱讀背面之注意事項再填
本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (179)

- <210> 57
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> 人造序列
- <220>
 <223> 人造序列之描述:icd 之引子
- <400> 57
 gacatttcac tcgctggacg 20
- <210> 58
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> 人造序列
- <220>
 <223> 人造序列之描述:icd 之引子
- <400> 58
 ccgtactctt cagccttctg 20
- <210> 59
 <211> 17
 <212> DNA
 <213> 人造序列
- <220>
 <223> 人造序列之描述:lpd 之引子
- <400> 59
 atcatcgcaa ccggttc 17
- <210> 60
 <211> 19
 <212> DNA
 <213> 人造序列
- <220>
 <223> 人造序列之描述:lpd 之引子

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (180)

<400> 60
cgtcaccgat ggcgtaaat 19

<210> 61

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:odhA 之引子

<400> 61

acaccgtggt cgcctcaacg 20

<210> 62

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:odhA 之引子

<400> 62

tgctaaccgg tcccactgg 20

<210> 63

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:lpd 篩選 PCR 之引子

<400> 63

tacgaggagc agatcctcaa 20

<210> 64

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

(請先閱讀背面之注意事項再讀本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (181)

<220>

<223> 人造序列之描述:lpd 篩選 PCR 之引子

<400> 64

ttgacgccgg tgttctccag

20

<210> 65

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:can LA 選殖之引子

<400> 65

ggtgaagcta agtagttagc

20

<210> 66

<211> 18

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:can LA 選殖之引子

<400> 66

agctactaaa cctgcacc

18

<210> 67

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:icd LA 選殖之引子

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (182)

<400> 67
ccgtactctt cagccttctg 67

<210> 68

<211> 18

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:icd LA 選殖之引子

<400> 68

tcgtccttgt tccacatc 18

<210> 69

<211> 17

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:lpd LA 選殖之引子

<400> 69

atcatcgcaa ccggttc 17

<210> 70

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:lpd LA 選殖之引子

<400> 70

tacgaggagc agatcctcaa 20

<210> 71

<211> 20

(請先閱讀背面之注意事項再填
本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (183)

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:acn LA 選殖之引子

<400> 71

gctaactact tagcttcacc

20

<210> 72

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:acn LA 選殖之引子

<400> 72

gaaccaggaa ctattgaacc

20

<210> 73

<211> 18

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:icd LA 選殖之引子

<400> 73

tccgatgtca tcacgcac

18

<210> 74

<211> 18

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:icd LA 選殖之引子

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (184)

<400> 74
atgtggaaca aggacgac 18

<210> 75

<211> 35

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:odhA LA 選殖之引子

<400> 75
gtacatattg tcgttagaac gcgtaatacg actca 35

<210> 76

<211> 35

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:odhA LA 選殖之引子

<400> 76
cgtagaacg cgtaatacga ctactatag ggaga 35

<210> 77

<211> 32

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 gdh 基因之引子

<400> 77

(請先閱讀背面之注意事項再填
本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (185)

gcgctgcag gtccgagggt gtgcgttcgg ca 32

<210> 78

<211> 32

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 gdh 基因之引子

<400> 78

gcgctgcag ccaccagga tgcctcaacc ag 32

<210> 79

<211> 1344

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<221> CDS

<222> (1)..(1341)

<400> 79

atg act gta gat gag cag gtc tcc aac tac tac gac atg ctg ctg aag 48
Met Thr Val Asp Glu Gln Val Ser Asn Tyr Tyr Asp Met Leu Leu Lys
1 5 10 15

cgc aac gcc ggg gaa cct gag ttc cac cag gct gtc gcg gag gtt ctc 96
Arg Asn Ala Gly Glu Pro Glu Phe His Gln Ala Val Ala Glu Val Leu
20 25 30

gaa tct ctg aag atc gtc ctg gag aag gac ccg cac tac gcc gac tac 144
Glu Ser Leu Lys Ile Val Leu Glu Lys Asp Pro His Tyr Ala Asp Tyr
35 40 45

ggt ctg atc cag cgt ctc tgc gaa ccg gaa cgc cag ctg atc ttc cgt 192
Gly Leu Ile Gln Arg Leu Cys Glu Pro Glu Arg Gln Leu Ile Phe Arg
50 55 60

gtg ccc tgg gtg gat gac aac ggt cag gtg cac gtc aac cgt ggt ttc 240
Val Pro Trp Val Asp Asp Asn Gly Gln Val His Val Asn Arg Gly Phe
65 70 75 80

cgt gtc cag ttc aac tcc gca ctc ggc ccg tac aag ggt ggt ctg cgt 288

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(186)

Arg Val Gln Phe Asn Ser Ala Leu Gly Pro Tyr Lys Gly Gly Leu Arg	
85 90 95	
ttc cac ccc tcc gtc aac ctc ggc atc gtc aag ttc ctc ggc ttc gag	336
Phe His Pro Ser Val Asn Leu Gly Ile Val Lys Phe Leu Gly Phe Glu	
100 105 110	
cag atc ttc aag aac tcc ctc acc ggt ctg ccg atc ggt ggc ggc aag	384
Gln Ile Phe Lys Asn Ser Leu Thr Gly Leu Pro Ile Gly Gly Gly Lys	
115 120 125	
ggt ggt tcc gac ttc gac ccg aag ggc aag tcc gag ctg gag atc atg	432
Gly Gly Ser Asp Phe Asp Pro Lys Gly Lys Ser Glu Leu Glu Ile Met	
130 135 140	
cgc ttc tgc cag tcc ttc atg acc gag ctg cac cgc cac atc ggc gag	480
Arg Phe Cys Gln Ser Phe Met Thr Glu Leu His Arg His Ile Gly Glu	
145 150 155 160	
tac cgg gat gtc ccg gcc ggt gac atc gga gtc ggt ggc cgc gag atc	528
Tyr Arg Asp Val Pro Ala Gly Asp Ile Gly Val Gly Gly Arg Glu Ile	
165 170 175	
ggt tac ctc ttc ggc cac tac cgc cgt ctg gcc aac cag cac gag tcc	576
Gly Tyr Leu Phe Gly His Tyr Arg Arg Leu Ala Asn Gln His Glu Ser	
180 185 190	
ggt gtg ctc acc ggc aag ggc ctg acc tgg ggt ggt tcc ctg gtc cgc	624
Gly Val Leu Thr Gly Lys Gly Leu Thr Trp Gly Gly Ser Leu Val Arg	
195 200 205	
acc gag gcc acc ggc ttc ggc acc gtc tac ttc gtc cag gag atg atc	672
Thr Glu Ala Thr Gly Phe Gly Thr Val Tyr Phe Val Gln Glu Met Ile	
210 215 220	
aag gcg gaa ggg gag acc ctc gag ggc aag aag gtc atc gtc tcc ggt	720
Lys Ala Glu Gly Glu Thr Leu Glu Gly Lys Lys Val Ile Val Ser Gly	
225 230 235 240	
tcc ggc aac gtg gcc acc tac gcc atc cag aag gtg cag gaa ctg ggt	768
Ser Gly Asn Val Ala Thr Tyr Ala Ile Gln Lys Val Gln Glu Leu Gly	
245 250 255	
gcg gtt gtg gtc ggc ttc tcc gac tcc agc ggc tgg gtc tcc acc ccg	816
Ala Val Val Val Gly Phe Ser Asp Ser Ser Gly Trp Val Ser Thr Pro	
260 265 270	
aac ggt gtt gac gtg gcc aag ctg cgt gag atc aag gag gtc cgt cgt	864
Asn Gly Val Asp Val Ala Lys Leu Arg Glu Ile Lys Glu Val Arg Arg	
275 280 285	
gca cgc gtg tcc tcc tac gcc gac gag gtg gag ggt gcg gag tac cac	912
Ala Arg Val Ser Ser Tyr Ala Asp Glu Val Glu Gly Ala Glu Tyr His	
290 295 300	

(請先閱讀背面之注意事項再填)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (187)

acc gac ggc tcc atc tgg gat ctg acc gcc gac atc gcg ctg ccc tgc 960
 Thr Asp Gly Ser Ile Trp Asp Leu Thr Ala Asp Ile Ala Leu Pro Cys
 305 310 315 320

gcc acc cag aac gaa ctg gac ggc gac aac gcc cgc acc ctc gcg gac 1008
 Ala Thr Gln Asn Glu Leu Asp Gly Asp Asn Ala Arg Thr Leu Ala Asp
 325 330 335

aac ggc tgc cgc ttc gtg gcg gag ggc gcc aac atg ccc tcc acc ccc 1056
 Asn Gly Cys Arg Phe Val Ala Glu Gly Ala Asn Met Pro Ser Thr Pro
 340 345 350

gag gcc atc gac gtc ttc cgt gag cgt ggt gtt ctc ttc ggg ccg ggc 1104
 Glu Ala Ile Asp Val Phe Arg Glu Arg Gly Val Leu Phe Gly Pro Gly
 355 360 365

aag gct gcc aac gcc ggt ggc gtg gcc acc tcc gcc ctg gag atg cag 1152
 Lys Ala Ala Asn Ala Gly Gly Val Ala Thr Ser Ala Leu Glu Met Gln
 370 375 380

cag aac gcc tcc cgt gat tcc tgg agc ttc gag tac acc gat gag cgt 1200
 Gln Asn Ala Ser Arg Asp Ser Trp Ser Phe Glu Tyr Thr Asp Glu Arg
 385 390 395 400

ctc cac cgc atc atg aag aac atc ttc aag tcc tgc gcc gat acc gcc 1248
 Leu His Arg Ile Met Lys Asn Ile Phe Lys Ser Cys Ala Asp Thr Ala
 405 410 415

aag gag tac ggc cac gag aag aac tac gtg gtc ggt gcg aac atc gcc 1296
 Lys Glu Tyr Gly His Glu Lys Asn Tyr Val Val Gly Ala Asn Ile Ala
 420 425 430

gga ttc aag aag gtc gct gac gcc atg ctc gcc cag ggt gtc atc taa 1344
 Gly Phe Lys Lys Val Ala Asp Ala Met Leu Ala Gln Gly Val Ile
 435 440 445

<210> 80

<211> 447

<212> PRT

<213> 熱胺基基因棒桿菌

<400> 80

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

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(188)

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

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (190)

Gln Ile Phe Lys Asn Ser Leu Thr Gly Leu Pro Ile Gly Gly Gly Lys	
115	120
ggt gga tcc gac ttc gac cct aag ggc aag tcc gat ctg gaa atc atg	432
Gly Gly Ser Asp Phe Asp Pro Lys Gly Lys Ser Asp Leu Glu Ile Met	
130	135
cgt ttc tgc cag tcc ttc atg acc gag ctg cac cgc cac atc ggt gag	480
Arg Phe Cys Gln Ser Phe Met Thr Glu Leu His Arg His Ile Gly Glu	
145	150
tac cgc gac gtt cct gca ggt gac atc gga gtt ggt ggc cgc gag atc	528
Tyr Arg Asp Val Pro Ala Gly Asp Ile Gly Val Gly Gly Arg Glu Ile	
165	170
ggt tac ctg ttt ggc cac tac cgt cgc atg gct aac cag cac gag tcc	576
Gly Tyr Leu Phe Gly His Tyr Arg Arg Met Ala Asn Gln His Glu Ser	
180	185
ggc gtt ttg acc ggt aag ggc ctg acc tgg ggt gga tcc ctg gtc cgc	624
Gly Val Leu Thr Gly Lys Gly Leu Thr Trp Gly Gly Ser Leu Val Arg	
195	200
acc gag gca act ggc tac ggc tgc gtt tac ttc gtg agt gaa atg atc	672
Thr Glu Ala Thr Gly Tyr Gly Cys Val Tyr Phe Val Ser Glu Met Ile	
210	215
aag gct aag ggc gag agc atc agc ggc cag aag atc atc gtt tcc ggt	720
Lys Ala Lys Gly Glu Ser Ile Ser Gly Gln Lys Ile Ile Val Ser Gly	
225	230
tcc ggc aac gta gca acc tac gcg att gaa aag gct cag gaa ctc ggc	768
Ser Gly Asn Val Ala Thr Tyr Ala Ile Glu Lys Ala Gln Glu Leu Gly	
245	250
gca acc gtt att ggt ttc tcc gat tcc agc ggt tgg gtt cat acc cct	816
Ala Thr Val Ile Gly Phe Ser Asp Ser Ser Gly Trp Val His Thr Pro	
260	265
aac ggc gtt gac gtg gct aag ctc cgc gaa atc aag gaa gtt cgc cgc	864
Asn Gly Val Asp Val Ala Lys Leu Arg Glu Ile Lys Glu Val Arg Arg	
275	280
gca cgc gta tcc gtg tac gcc gac gaa att gaa ggc gca acc tac cac	912
Ala Arg Val Ser Val Tyr Ala Asp Glu Ile Glu Gly Ala Thr Tyr His	
290	295
acc gac ggt tcc atc tgg gat ctc aag tgc gat atc gct ctt cct tgt	960
Thr Asp Gly Ser Ile Trp Asp Leu Lys Cys Asp Ile Ala Leu Pro Cys	
305	310
gca act cag aac gag ctc aac ggc gag aac gct aag act ctt gca gac	1008
Ala Thr Gln Asn Glu Leu Asn Gly Glu Asn Ala Lys Thr Leu Ala Asp	
325	330

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(191)

aac ggc tgc cgt ttc gtt gct gaa ggc gcg aac atg cct tcc acc cct 1056
 Asn Gly Cys Arg Phe Val Ala Glu Gly Ala Asn Met Pro Ser Thr Pro
 340 345 350
 gag gct gtt gag gtc ttc cgt gag cgc gac atc cgc ttc gga cca ggc 1104
 Glu Ala Val Glu Val Phe Arg Glu Arg Asp Ile Arg Phe Gly Pro Gly
 355 360 365
 aag gca gct aac gct ggt ggc gtt gca acc tcc gct ctg gag atg cag 1152
 Lys Ala Ala Asn Ala Gly Gly Val Ala Thr Ser Ala Leu Glu Met Gln
 370 375 380
 cag aac gct tcg cgc gat tcc tgg agc ttc gag tac acc gac gag cgc 1200
 Gln Asn Ala Ser Arg Asp Ser Trp Ser Phe Glu Tyr Thr Asp Glu Arg
 385 390 395 400
 ctc cag gtg atc atg aag aac atc ttc aag acc tgt gca gag acc gca 1248
 Leu Gln Val Ile Met Lys Asn Ile Phe Lys Thr Cys Ala Glu Thr Ala
 405 410 415
 gca gag tat gga cac gag aac gat tac gtt gtc ggc gct aac att gct 1296
 Ala Glu Tyr Gly His Glu Asn Asp Tyr Val Val Gly Ala Asn Ile Ala
 420 425 430
 ggc ttt aag aag gta gct gac gcg atg ctg gca cag ggc gtc atc taa 1344
 Gly Phe Lys Lys Val Ala Asp Ala Met Leu Ala Gln Gly Val Ile
 435 440 445

<210> 82
 <211> 447
 <212> PRT
 <213> 乳酸發酵短桿菌

<400> 82
 Met Thr Val Asp Glu Gln Val Ser Asn Tyr Tyr Asp Met Leu Leu Lys
 1 5 10 15
 Arg Asn Ala Gly Glu Pro Glu Phe His Gln Ala Val Ala Glu Val Leu
 20 25 30
 Glu Ser Leu Lys Ile Val Leu Glu Lys Asp Pro His Tyr Ala Asp Tyr
 35 40 45
 Gly Leu Ile Gln Arg Leu Cys Glu Pro Glu Arg Gln Leu Ile Phe Arg
 50 55 60
 Val Pro Trp Val Asp Asp Gln Gly Gln Val His Val Asn Arg Gly Phe
 65 70 75 80
 Arg Val Gln Phe Asn Ser Ala Leu Gly Pro Tyr Lys Gly Gly Leu Arg
 85 90 95
 Phe His Pro Ser Val Asn Leu Gly Ile Val Lys Phe Leu Gly Phe Glu

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(192)

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

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (193)

Gly Phe Lys Lys Val Ala Asp Ala Met Leu Ala Gln Gly Val Ile
 435 440 445

<210> 83

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 gltA 基因之引子

<220>

<221> misc_feature

<222> (9)

<223> n=inosine

<400> 83

aagatcacnt acatcgaygg

20

<210> 84

<211> 20

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 gltA 基因之引子

<400> 84

tagaagtcta cgttcgggta

20

<210> 85

<211> 21

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (194)

<223> 人造序列之描述:放大 gltA 基因之引子

<400> 85

gtcgacaata gcctgaatct g

21

<210> 86

<211> 21

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 gltA 基因之引子

<400> 86

cgggtggaacc ggtgctgaca t

21

<210> 87

<211> 21

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 gltA 基因之引子

<400> 87

gggtgggga attcggatcatg t

21

<210> 88

<211> 21

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 gltA 基因之引子

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(195)

<400> 88
 tgtcgtagcc gcgtagcgc a 21

<210> 89
 <211> 1293
 <212> DNA
 <213> 熱胺基基因棒桿菌

<220>
 <221> CDS
 <222> (1)..(1290)

<400> 89
 gtg gct tct gat aac aac aag gct gta ctg cac tac cct ggc ggc gaa 48
 Val Ala Ser Asp Asn Asn Lys Ala Val Leu His Tyr Pro Gly Gly Glu
 1 5 10 15
 ttc gag atg ggc atc aag cag gcc acc gag ggt aac tcc ggt gtc atc 96
 Phe Glu Met Gly Ile Lys Gln Ala Thr Glu Gly Asn Ser Gly Val Ile
 20 25 30
 ctg ggt aag atg ctg tgc gaa acc ggt ctg gtc acc ttc gac ccc ggt 144
 Leu Gly Lys Met Leu Ser Glu Thr Gly Leu Val Thr Phe Asp Pro Gly
 35 40 45
 tat gtc agc acc ggt tcc acc gaa tcc aag atc acc tac atc gat ggt 192
 Tyr Val Ser Thr Gly Ser Thr Glu Ser Lys Ile Thr Tyr Ile Asp Gly
 50 55 60
 gat gca ggc atc ctg cgc tac cgc ggc tac gac att gcg gat ctg gcc 240
 Asp Ala Gly Ile Leu Arg Tyr Arg Gly Tyr Asp Ile Ala Asp Leu Ala
 65 70 75 80
 gaa aat gcc acc ttc aat gag gtc tcc tac ctc ctg atc aag ggt gag 288
 Glu Asn Ala Thr Phe Asn Glu Val Ser Tyr Leu Leu Ile Lys Gly Glu
 85 90 95
 ctc ccg acc ccg gaa gag ctc cac aag ttc aac gac gag att cgt cac 336
 Leu Pro Thr Pro Glu Glu Leu His Lys Phe Asn Asp Glu Ile Arg His
 100 105 110
 cac acc ctg ctg gac gag gac ttc aag tcc cag ttc aat gtc ttc cct 384
 His Thr Leu Leu Asp Glu Asp Phe Lys Ser Gln Phe Asn Val Phe Pro
 115 120 125
 cgc gat gcc cac ccg atg gcc acc ctg gcc tcc tgc gtt aac atc ctc 432
 Arg Asp Ala His Pro Met Ala Thr Leu Ala Ser Ser Val Asn Ile Leu
 130 135 140

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(197)

355	360	365	
ggc ctg atc tac cgc gcc atg ggc ttc ccg acg gac ttc ttc acc gtc			1152
Gly Leu Ile Tyr Arg Ala Met Gly Phe Pro Thr Asp Phe Phe Thr Val			
370	375	380	
ctg ttc gcc atc ggc cgc ctc ccg ggc tgg atc gcc cac tac cgc gag			1200
Leu Phe Ala Ile Gly Arg Leu Pro Gly Trp Ile Ala His Tyr Arg Glu			
385	390	395	400
cag ctc gcc gat ccg ggc gcc aag atc aac cgt cct cgc cag atc tac			1248
Gln Leu Ala Asp Pro Gly Ala Lys Ile Asn Arg Pro Arg Gln Ile Tyr			
405	410	415	
acc ggt gag acc gca cgc aag atc atc ccc cgc gaa gag cgc tag			1293
Thr Gly Glu Thr Ala Arg Lys Ile Ile Pro Arg Glu Glu Arg			
420	425	430	

- <210> 90
- <211> 430
- <212> PRT
- <213> 熱胺基基因棒桿菌

<400> 90

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

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(198)

	165	170	175
Tyr Ala His Arg Ala Arg Lys Gly Ala Pro Tyr Met Tyr Pro Asp Asn			
	180	185	190
Ser Leu Asn Ala Arg Glu Asn Phe Leu Arg Met Met Phe Gly Tyr Pro			
	195	200	205
Thr Glu Pro Tyr Glu Val Asp Pro Ile Met Val Lys Ala Leu Asp Lys			
	210	215	220
Leu Leu Ile Leu His Ala Asp His Glu Gln Asn Cys Ser Thr Ser Thr			
	225	230	235
Val Arg Met Ile Gly Ser Ala Gln Ala Asn Met Phe Val Ser Ile Ala			
	245	250	255
Gly Gly Ile Asn Ala Leu Ser Gly Pro Leu His Gly Gly Ala Asn Gln			
	260	265	270
Ala Val Leu Glu Met Leu Glu Glu Ile Ala Ala Asn Gly Gly Asp Ala			
	275	280	285
Thr Asp Phe Met Asn Arg Val Lys Asn Lys Glu Lys Gly Val Arg Leu			
	290	295	300
Met Gly Phe Gly His Arg Val Tyr Lys Asn Tyr Asp Pro Arg Ala Ala			
	305	310	315
Ile Val Lys Asp Thr Ala His Glu Ile Leu Glu His Leu Gly Gly Asp			
	325	330	335
Pro Leu Leu Asp Leu Ala Leu Lys Leu Glu Glu Ile Ala Leu Asn Asp			
	340	345	350
Asp Tyr Phe Ile Ser Arg Lys Leu Tyr Pro Asn Val Asp Phe Tyr Thr			
	355	360	365
Gly Leu Ile Tyr Arg Ala Met Gly Phe Pro Thr Asp Phe Phe Thr Val			
	370	375	380
Leu Phe Ala Ile Gly Arg Leu Pro Gly Trp Ile Ala His Tyr Arg Glu			
	385	390	395
Gln Leu Ala Asp Pro Gly Ala Lys Ile Asn Arg Pro Arg Gln Ile Tyr			
	405	410	415
Thr Gly Glu Thr Ala Arg Lys Ile Ile Pro Arg Glu Glu Arg			
	420	425	430

- <210> 91
- <211> 1314
- <212> DNA
- <213> 乳酸發酵短桿菌
- <220>
- <221> CDS

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(200)

atg atg ttc ggt tac cca acc gag cca tac gag atc gac cca atc atg	195	200	205	672
Met Met Phe Gly Tyr Pro Thr Glu Pro Tyr Glu Ile Asp Pro Ile Met				
gtc aag gct ctg gac aag ctg ctc atc ctg cac gct gac cac gag cag	210	215	220	720
Val Lys Ala Leu Asp Lys Leu Leu Ile Leu His Ala Asp His Glu Gln				
aac tgc tcc acc tcc acc gtt cgt atg atc ggt tcc gca cag gcc aac	225	230	235	240
Asn Cys Ser Thr Ser Thr Val Arg Met Ile Gly Ser Ala Gln Ala Asn				768
atg ttt gtc tcc atc gct ggt ggc atc aac gct ctg tcc ggc cca ctg	245	250	255	816
Met Phe Val Ser Ile Ala Gly Gly Ile Asn Ala Leu Ser Gly Pro Leu				
cac ggt ggc gca aac cag gct gtt ctg gag atg ctc gaa gac atc aag	260	265	270	864
His Gly Gly Ala Asn Gln Ala Val Leu Glu Met Leu Glu Asp Ile Lys				
aac aac cac ggt ggc gac gca acc gcg ttc atg aac aag gtc aag aac	275	280	285	912
Asn Asn His Gly Gly Asp Ala Thr Ala Phe Met Asn Lys Val Lys Asn				
aag gaa gac ggc gtc cgc ctc atg ggc ttc gga cac cgc gtt tac aag	290	295	300	960
Lys Glu Asp Gly Val Arg Leu Met Gly Phe Gly His Arg Val Tyr Lys				
aac tac gat cca cgt gca gca atc gtc aag gag acc gca cac gag atc	305	310	315	320
Asn Tyr Asp Pro Arg Ala Ala Ile Val Lys Glu Thr Ala His Glu Ile				1008
ctc gag cac ctc ggt ggc gac gat ctt ctg gat ctg gca atc aag ctg	325	330	335	1056
Leu Glu His Leu Gly Gly Asp Asp Leu Leu Asp Leu Ala Ile Lys Leu				
gaa gaa att gca ctg gct gat gat tac ttc atc tcc cgc aag ctc tac	340	345	350	1104
Glu Glu Ile Ala Leu Ala Asp Asp Tyr Phe Ile Ser Arg Lys Leu Tyr				
ccg aac gta gac ttc tac acc ggc ctg atc tac cgc gca atg ggc ttc	355	360	365	1152
Pro Asn Val Asp Phe Tyr Thr Gly Leu Ile Tyr Arg Ala Met Gly Phe				
cca act gac ttc ttc acc gta ttg ttc gca atc ggt cgt ctg cca gga	370	375	380	1200
Pro Thr Asp Phe Phe Thr Val Leu Phe Ala Ile Gly Arg Leu Pro Gly				
tgg atc gct cac tac cgc gag cag ctc ggt gca gca ggc aac aag atc	385	390	395	400
Trp Ile Ala His Tyr Arg Glu Gln Leu Gly Ala Ala Gly Asn Lys Ile				1248
aac cgc cca cgc cag gtc tac acc ggc aag gaa tcc cgc aag ttg gtt	405	410	415	1296

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(201)

Asn Arg Pro Arg Gln Val Tyr Thr Gly Lys Glu Ser Arg Lys Leu Val
 420 425 430
 cct cgc gag gag cgc taa 1314
 Pro Arg Glu Glu Arg
 435

<210> 92
 <211> 437
 <212> PRT
 <213> 乳酸發酵短桿菌

<400> 92
 Met Phe Glu Arg Asp Ile Val Ala Thr Asp Asn Asn Lys Ala Val Leu
 1 5 10 15
 His Tyr Pro Gly Gly Glu Phe Glu Met Asp Ile Ile Glu Ala Ser Glu
 20 25 30
 Gly Asn Asn Gly Val Val Leu Gly Lys Met Leu Ser Glu Thr Gly Leu
 35 40 45
 Ile Thr Phe Asp Pro Gly Tyr Val Ser Thr Gly Ser Thr Glu Ser Lys
 50 55 60
 Ile Thr Tyr Ile Asp Gly Asp Ala Gly Ile Leu Arg Tyr Arg Gly Tyr
 65 70 75 80
 Asp Ile Ala Asp Leu Ala Glu Asn Ala Thr Phe Asn Glu Val Ser Tyr
 85 90 95
 Leu Leu Ile Asn Gly Glu Leu Pro Thr Pro Asp Glu Leu His Lys Phe
 100 105 110
 Asn Asp Glu Ile Arg His His Thr Leu Leu Asp Glu Asp Phe Lys Ser
 115 120 125
 Gln Phe Asn Val Phe Pro Arg Asp Ala His Pro Met Ala Thr Leu Ala
 130 135 140
 Ser Ser Val Asn Ile Leu Ser Thr Tyr Tyr Gln Asp Gln Leu Asn Pro
 145 150 155 160
 Leu Asp Glu Ala Gln Leu Asp Lys Ala Thr Val Arg Leu Met Ala Lys
 165 170 175
 Val Pro Met Leu Ala Ala Tyr Ala His Arg Ala Arg Lys Gly Ala Pro
 180 185 190
 Tyr Met Tyr Pro Asp Asn Ser Leu Asn Ala Arg Glu Asn Phe Leu Arg
 195 200 205
 Met Met Phe Gly Tyr Pro Thr Glu Pro Tyr Glu Ile Asp Pro Ile Met
 210 215 220
 Val Lys Ala Leu Asp Lys Leu Leu Ile Leu His Ala Asp His Glu Gln

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(202)

225	230	235	240
Asn Cys Ser Thr Ser Thr Val Arg Met Ile Gly Ser Ala Gln Ala Asn			
	245	250	255
Met Phe Val Ser Ile Ala Gly Gly Ile Asn Ala Leu Ser Gly Pro Leu			
	260	265	270
His Gly Gly Ala Asn Gln Ala Val Leu Glu Met Leu Glu Asp Ile Lys			
	275	280	285
Asn Asn His Gly Gly Asp Ala Thr Ala Phe Met Asn Lys Val Lys Asn			
	290	295	300
Lys Glu Asp Gly Val Arg Leu Met Gly Phe Gly His Arg Val Tyr Lys			
	305	310	315
Asn Tyr Asp Pro Arg Ala Ala Ile Val Lys Glu Thr Ala His Glu Ile			
	325	330	335
Leu Glu His Leu Gly Gly Asp Asp Leu Leu Asp Leu Ala Ile Lys Leu			
	340	345	350
Glu Glu Ile Ala Leu Ala Asp Asp Tyr Phe Ile Ser Arg Lys Leu Tyr			
	355	360	365
Pro Asn Val Asp Phe Tyr Thr Gly Leu Ile Tyr Arg Ala Met Gly Phe			
	370	375	380
Pro Thr Asp Phe Phe Thr Val Leu Phe Ala Ile Gly Arg Leu Pro Gly			
	385	390	395
Trp Ile Ala His Tyr Arg Glu Gln Leu Gly Ala Ala Gly Asn Lys Ile			
	405	410	415
Asn Arg Pro Arg Gln Val Tyr Thr Gly Lys Glu Ser Arg Lys Leu Val			
	420	425	430
Pro Arg Glu Glu Arg			
	435		

- <210> 93
- <211> 1656
- <212> DNA
- <213> 熱胺基基因棒桿菌

- <220>
- <221> CDS
- <222> (309)..(1595)

<400> 93
 acgcccgatt cttcaacact atcgaagagg tcccaacca cgcgttgacc cagggttg 60
 gtactttgtc ccgcgcgcaa aatatcgtgt tgggtggcaac tggccaagga aaagcagaca 120
 gccatccgcg gaactgtgga aggtccagtg actgcttctt gccaggttc cattctgcaa 180

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (203)

atgcacaaca acgccacat catcgttgat gaagcagcag catccaagct gaaaaatgct 240
gaccattacc gtctcatgga gcaattaaag ctgcgctaga aacaaaaagg aaagtactgt 300
gtggggct atg cac aca gaa ctt tcc agt ttg cgc cct gcg tac cat gtg 350
Met His Thr Glu Leu Ser Ser Leu Arg Pro Ala Tyr His Val
1 5 10
act cct ccg cag ggc aga ctc aat gat ccc aat gga atg tac gtc gat 398
Thr Pro Pro Gln Gly Arg Leu Asn Asp Pro Asn Gly Met Tyr Val Asp
15 20 25 30
gga gat acc ctc cac gtc tac tac cag cac gat cca ggt ttc ccc ttc 446
Gly Asp Thr Leu His Val Tyr Tyr Gln His Asp Pro Gly Phe Pro Phe
35 40 45
gca cca aag cgc acc ggt tgg gct cac acc acc acg ccg ttg acc gga 494
Ala Pro Lys Arg Thr Gly Trp Ala His Thr Thr Thr Pro Leu Thr Gly
50 55 60
ccg cag cga ttg cag tgg acg cac ctg ccc gat gct ctt tac ccg gat 542
Pro Gln Arg Leu Gln Trp Thr His Leu Pro Asp Ala Leu Tyr Pro Asp
65 70 75
gta tcc tat gac ctg gat gga tgc tat tcc ggc gga gcc gta ttt tct 590
Val Ser Tyr Asp Leu Asp Gly Cys Tyr Ser Gly Gly Ala Val Phe Ser
80 85 90
gac ggc acg ctt aaa ctt ttc tac acc ggc aac cga aaa att gac ggc 638
Asp Gly Thr Leu Lys Leu Phe Tyr Thr Gly Asn Arg Lys Ile Asp Gly
95 100 105 110
aag cgc cgc gcc acc caa aac ctc gtc gaa gtc gag gac cca act ggg 686
Lys Arg Arg Ala Thr Gln Asn Leu Val Glu Val Glu Asp Pro Thr Gly
115 120 125
ctg atg ggc ggc att cat cgc cgc tcg cct aaa aat ccg ctt atc gac 734
Leu Met Gly Gly Ile His Arg Arg Ser Pro Lys Asn Pro Leu Ile Asp
130 135 140
gga ccc gcc agc ggt ttt acg ccc cac tac cgc gat ccc atg atc agc 782
Gly Pro Ala Ser Gly Phe Thr Pro His Tyr Arg Asp Pro Met Ile Ser
145 150 155
cct gat ggg gat ggt tgg aag atg gtt ctt ggg gct cag cgc gaa aac 830
Pro Asp Gly Asp Gly Trp Lys Met Val Leu Gly Ala Gln Arg Glu Asn
160 165 170
ctc acc ggt gca gcg gtt cta tac cgc tcg gca gat ctt gaa aac tgg 878
Leu Thr Gly Ala Ala Val Leu Tyr Arg Ser Ala Asp Leu Glu Asn Trp
175 180 185 190
gaa ttc tcc ggt gaa atc acc ttt gac ctc agc gac gca caa cct ggt 926
Glu Phe Ser Gly Glu Ile Thr Phe Asp Leu Ser Asp Ala Gln Pro Gly
195 200 205

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(204)

tct gcc cct gat ctc gtt cct ggc ggc tac atg tgg gaa tgc ccc aac	974
Ser Ala Pro Asp Leu Val Pro Gly Gly Tyr Met Trp Glu Cys Pro Asn	
210 215 220	
ctt ttt acg ctt cgc gat gaa aaa acc ggc gaa gac ctc gat gtg ctg	1022
Leu Phe Thr Leu Arg Asp Glu Lys Thr Gly Glu Asp Leu Asp Val Leu	
225 230 235	
att ttc tgt cca caa gga ttg gac cgt atc gat gat gag gtt act cac	1070
Ile Phe Cys Pro Gln Gly Leu Asp Arg Ile Asp Asp Glu Val Thr His	
240 245 250	
tac gca agc tct gac cag tgc gga tat gtc gtc ggc aag ctt gaa gaa	1118
Tyr Ala Ser Ser Asp Gln Cys Gly Tyr Val Val Gly Lys Leu Glu Glu	
255 260 265 270	
acg acc ttc cgt gtc ctg cga gga ttc agc gag ctg gat ttc ggt cat	1166
Thr Thr Phe Arg Val Leu Arg Gly Phe Ser Glu Leu Asp Phe Gly His	
275 280 285	
gaa ttc tac gcg ccg cag gtt gca gtc aac ggt tcc gat gcc tgg ctt	1214
Glu Phe Tyr Ala Pro Gln Val Ala Val Asn Gly Ser Asp Ala Trp Leu	
290 295 300	
gtg ggc tgg atg gga ttg cct gca cag gat gat cac cca aca gtt gcg	1262
Val Gly Trp Met Gly Leu Pro Ala Gln Asp Asp His Pro Thr Val Ala	
305 310 315	
cag gaa gga tgg gtg cac tgc ctg acc gtt cct cgc agg ctt cat ttg	1310
Gln Glu Gly Trp Val His Cys Leu Thr Val Pro Arg Arg Leu His Leu	
320 325 330	
cgt aac cat gcg atc tat caa gag ctt ctt ctc cca gaa ggg gag tcg	1358
Arg Asn His Ala Ile Tyr Gln Glu Leu Leu Leu Pro Glu Gly Glu Ser	
335 340 345 350	
ggg gta act aga tct gta tta ggt tct gaa cct gtc cga gta gac atc	1406
Gly Val Thr Arg Ser Val Leu Gly Ser Glu Pro Val Arg Val Asp Ile	
355 360 365	
cga gac aat gtt tcc ctc gag tgg gat ggt gtc cgg ttg tct gtg gat	1454
Arg Asp Asn Val Ser Leu Glu Trp Asp Gly Val Arg Leu Ser Val Asp	
370 375 380	
cgc gat ggc gat cgt cgt gta gct gaa gta aaa cct ggc gaa tta gtg	1502
Arg Asp Gly Asp Arg Arg Val Ala Glu Val Lys Pro Gly Glu Leu Val	
385 390 395	
atc gcg gac gat aat aca gcg att gag ata aca gca ggt cat ggc cag	1550
Ile Ala Asp Asp Asn Thr Ala Ile Glu Ile Thr Ala Gly His Gly Gln	
400 405 410	
gtt tcc ttc gct ttc cgc acc ttc aaa ggt gac act att gag aga	1595
Val Ser Phe Ala Phe Arg Thr Phe Lys Gly Asp Thr Ile Glu Arg	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(206)

	245		250		255
Ser Ser Asp Gln Cys Gly Tyr Val Val Gly Lys Leu Glu Glu Thr Thr					
	260		265		270
Phe Arg Val Leu Arg Gly Phe Ser Glu Leu Asp Phe Gly His Glu Phe					
	275		280		285
Tyr Ala Pro Gln Val Ala Val Asn Gly Ser Asp Ala Trp Leu Val Gly					
	290		295		300
Trp Met Gly Leu Pro Ala Gln Asp Asp His Pro Thr Val Ala Gln Glu					
305		310		315	320
Gly Trp Val His Cys Leu Thr Val Pro Arg Arg Leu His Leu Arg Asn					
	325		330		335
His Ala Ile Tyr Gln Glu Leu Leu Leu Pro Glu Gly Glu Ser Gly Val					
	340		345		350
Thr Arg Ser Val Leu Gly Ser Glu Pro Val Arg Val Asp Ile Arg Asp					
	355		360		365
Asn Val Ser Leu Glu Trp Asp Gly Val Arg Leu Ser Val Asp Arg Asp					
	370		375		380
Gly Asp Arg Arg Val Ala Glu Val Lys Pro Gly Glu Leu Val Ile Ala					
385		390		395	400
Asp Asp Asn Thr Ala Ile Glu Ile Thr Ala Gly His Gly Gln Val Ser					
	405		410		415
Phe Ala Phe Arg Thr Phe Lys Gly Asp Thr Ile Glu Arg					
	420		425		

<210> 95

<211> 35

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 scrB 基因之引子

<400> 95

gtacatattg tcgttagaac gcgtaatacg actca

35

<210> 96

<211> 35

<212> DNA

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (207)

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 scrB 基因之引子

<400> 96

cgttagaacg cgtaatacga ctactatag ggaga

35

<210> 97

<211> 30

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 scrB LA 基因之引子

<400> 97

gtaaagagcg tcgggcaggt gcgtccactg

30

<210> 98

<211> 30

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 scrB LA 基因之引子

<400> 98

ggtgtgagcc cagccggtgc gctttggtgc

30

<210> 99

<211> 30

<212> DNA

<213> 人造序列

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(208)

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 scrB LA 基因之引子

<400> 99

atcagccctg atggtgatgg ttggaaaatg

30

<210> 100

<211> 30

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 scrB LA 基因之引子

<400> 100

ggtgcagcgg ttctataccg ctgcacagat

30

<210> 101

<211> 32

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 scrB 基因之引子 r for

<400> 101

ggccccggac gcccgattct tcaacactat cg

32

<210> 102

<211> 32

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 scrB 基因之引子

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(209)

<400> 102
ggccccggga tcaagggatt ttgcgaagta tt 32

<210> 103

<211> 30

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 icd 基因之引子

<400> 103
gaagatctct atgaccagcg catcaagctg 30

<210> 104

<211> 30

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 icd 基因之引子

<400> 104
gaagatctgg tcateccaga acctgatcac 30

<210> 105

<211> 32

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 gdh 基因之引子

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (210)

<400> 105
gcgcctgcag gtccgagggt gtgcgttcgg ca 32

<210> 106

<211> 32

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 gdh 基因之引子

<400> 106
gcgcctgcag gcaccaggat gccctcaacc ag 32

<210> 107

<211> 30

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 gltA 基因之引子

<400> 107
gggtaccga tcactataac cccacagcac 30

<210> 108

<211> 30

<212> DNA

<213> 人造序列

<220>

<223> 人造序列之描述:放大 gltA 基因之引子

<400> 108
gggtaccct ggctgatctg aactaggcgc 30

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 由嗜熱棒狀桿菌衍生之編譯胺基酸)
生物合成途徑中之耐熱酵素的基因

依據各種微生物中已知 L - 胺基酸生合成路徑酵素的基因序列編譯，在胺基酸層次上的保存區域上設計許多引子組，藉以放大取自熱胺基基因棒狀桿菌之對等基因（以在較高溫度下其功能與麩胺酸棒桿菌相似之酵素較佳）。使用引子及熱胺基基因棒狀桿菌的染色體 DNA 作為模版進行 PCR。並用可放大片段之引子進行篩選，選擇其中內含熱胺基基因棒狀桿菌染色體 DNA 質體基因庫的目標 DNA 片段之選殖菌落。

英文發明摘要 (發明之名稱： Genes for heat resistant enzymes of)
amino acid biosynthetic pathway derived
from thermophilic coryneform bacteria

A plurality of primer sets are designed based on a region where conservation at the amino acid level is observed among various microorganisms for known gene sequences corresponding to a gene coding for an enzyme of the L-amino acid biosynthetic pathway derived from *Corynebacterium thermoaminogenes*, preferably an enzyme that functions at a higher temperature compared with that of *Corynebacterium glutamicum*. PCR is performed by using the primers and chromosomal DNA of *Corynebacterium thermoaminogenes* as a template. The primers with which an amplification fragment has been obtained are used as primers for screening to select a clone containing a target DNA fragment from a plasmid library of chromosomal DNA of *Corynebacterium thermoaminogenes*.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

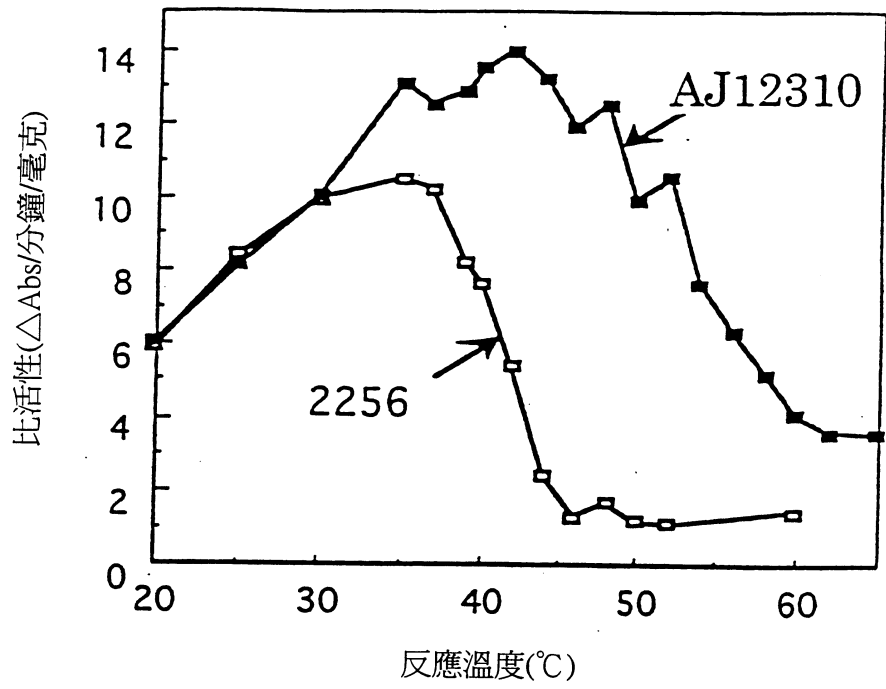


圖 1

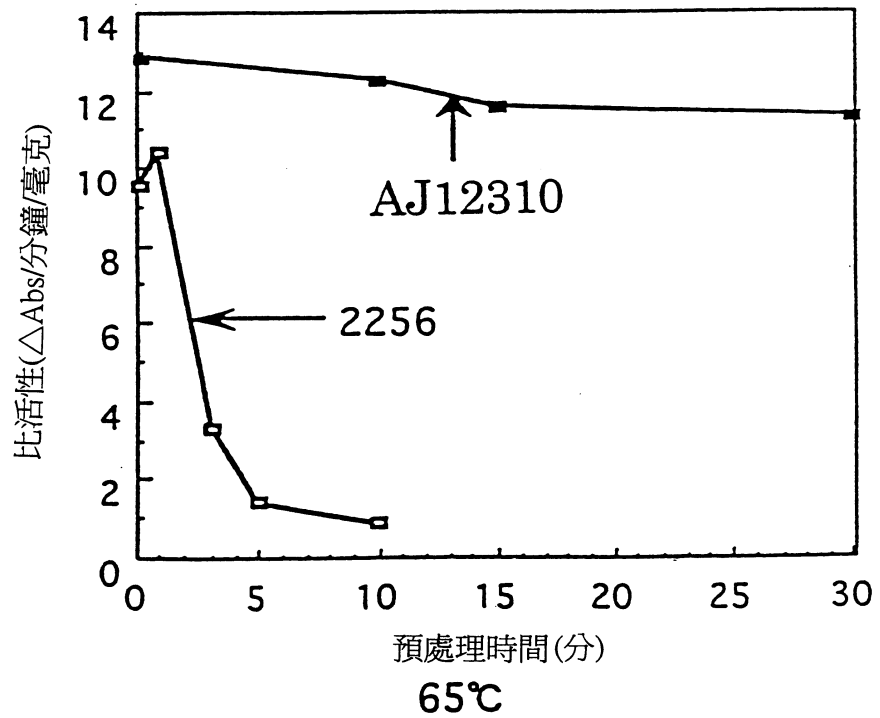


圖 2

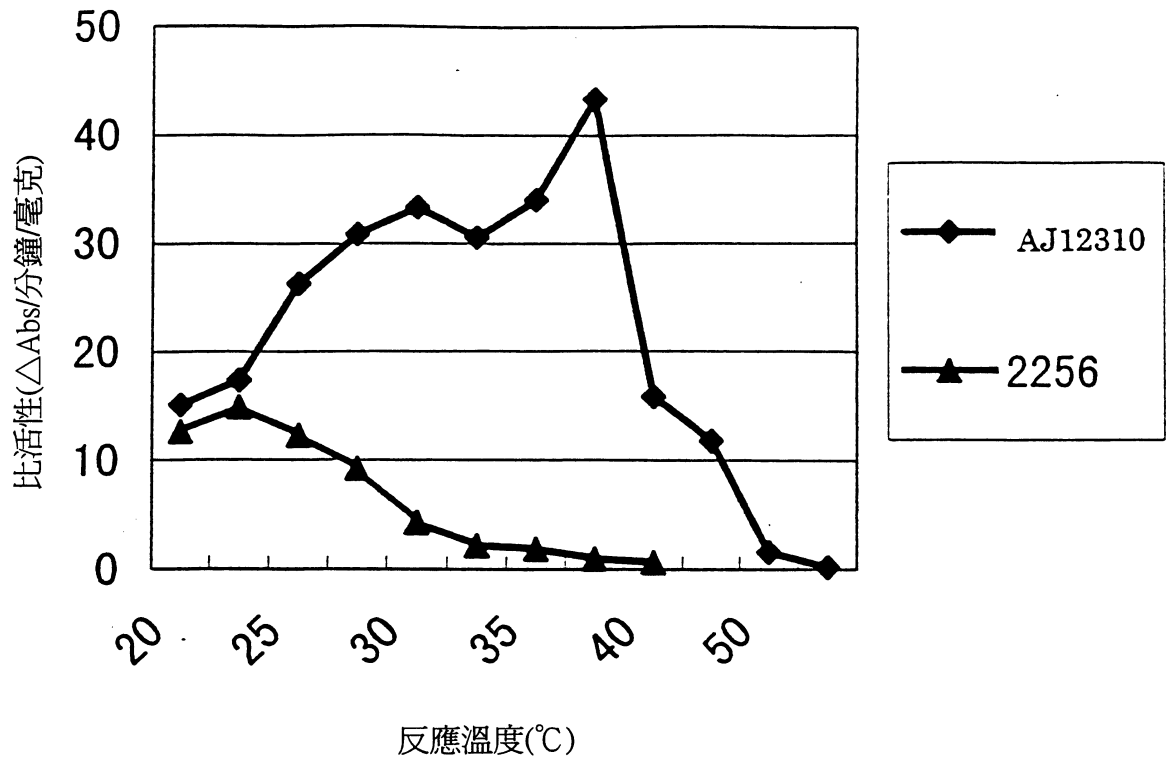


圖 3

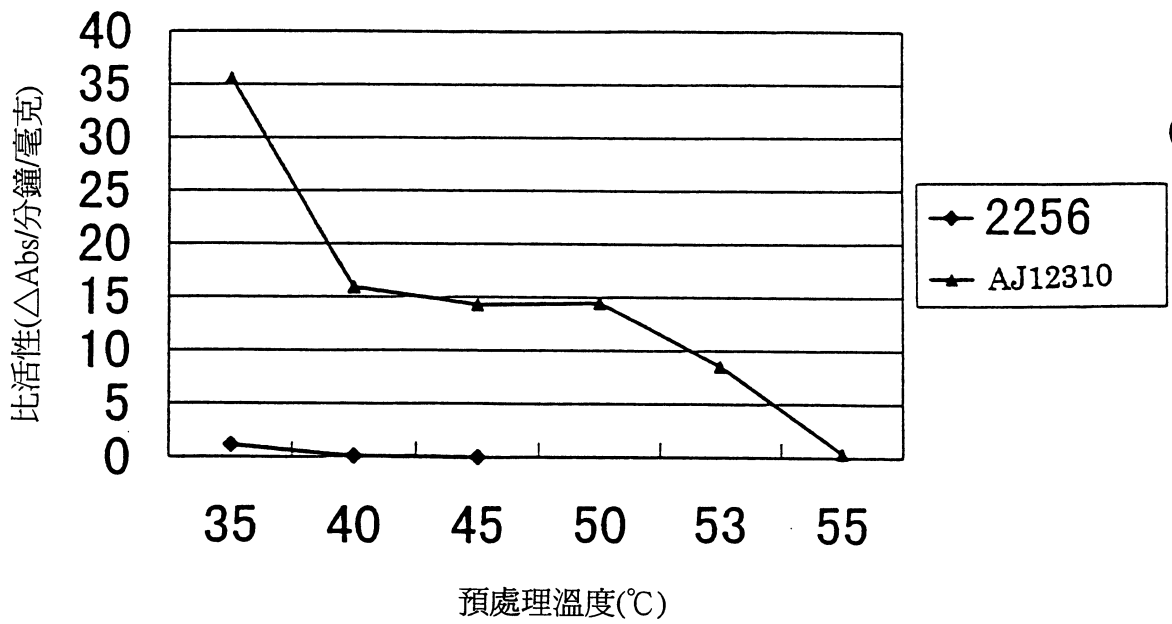


圖 4

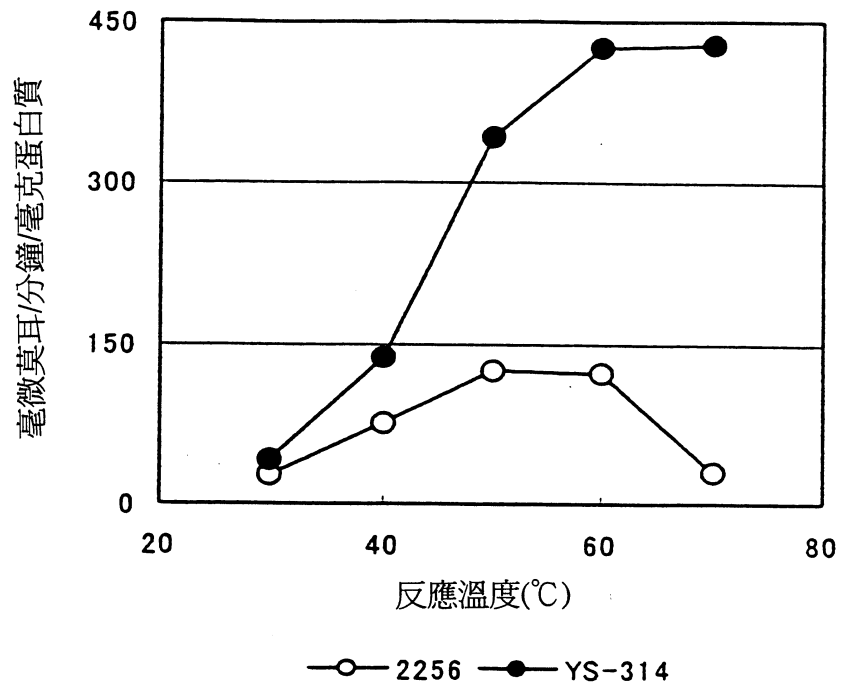


圖 5

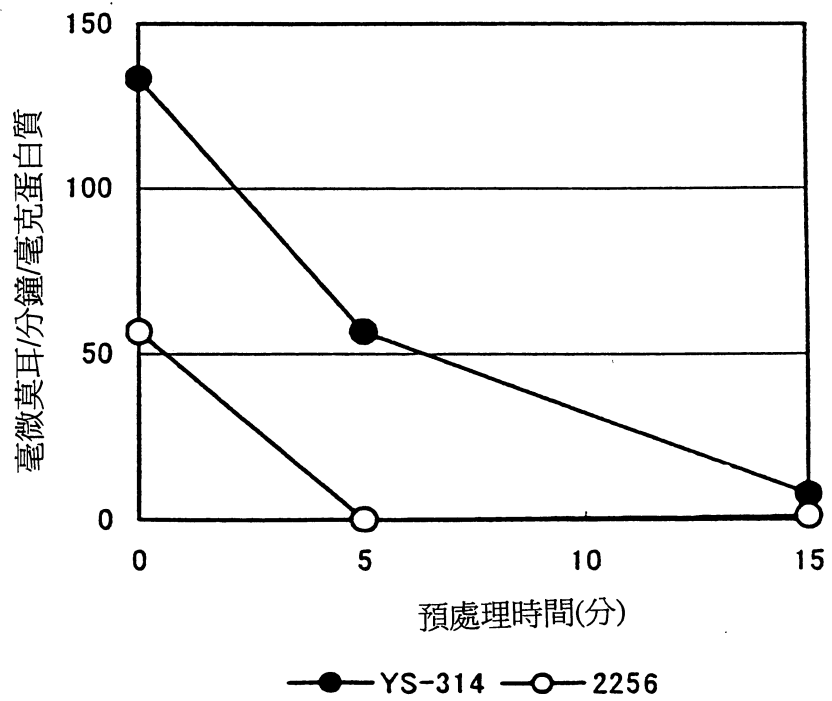


圖 6

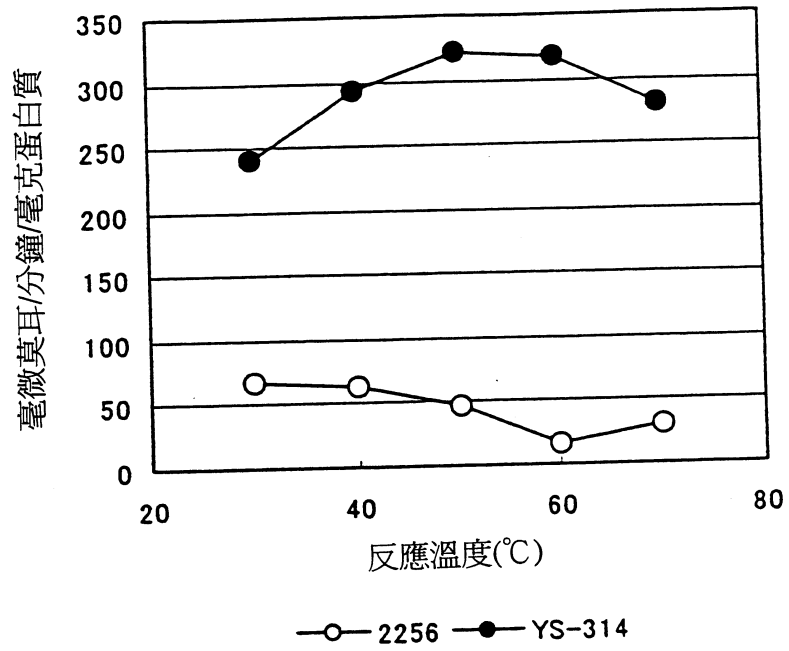


圖 7

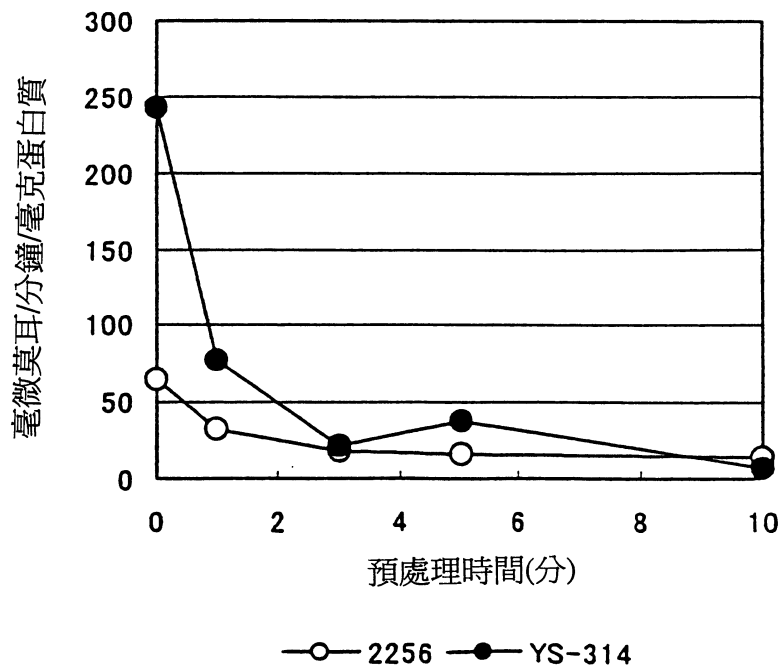


圖 8

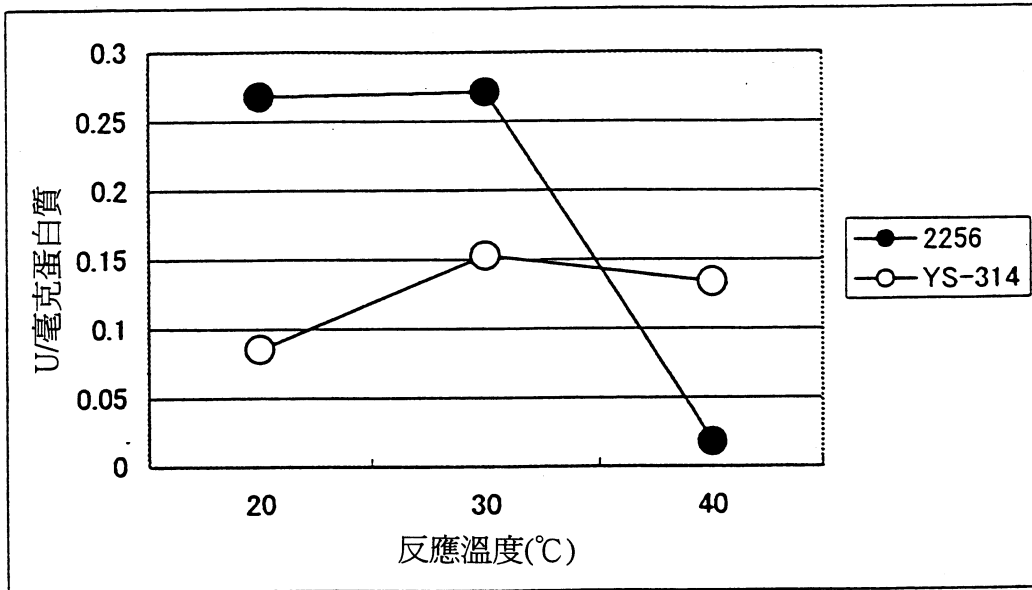


圖 9

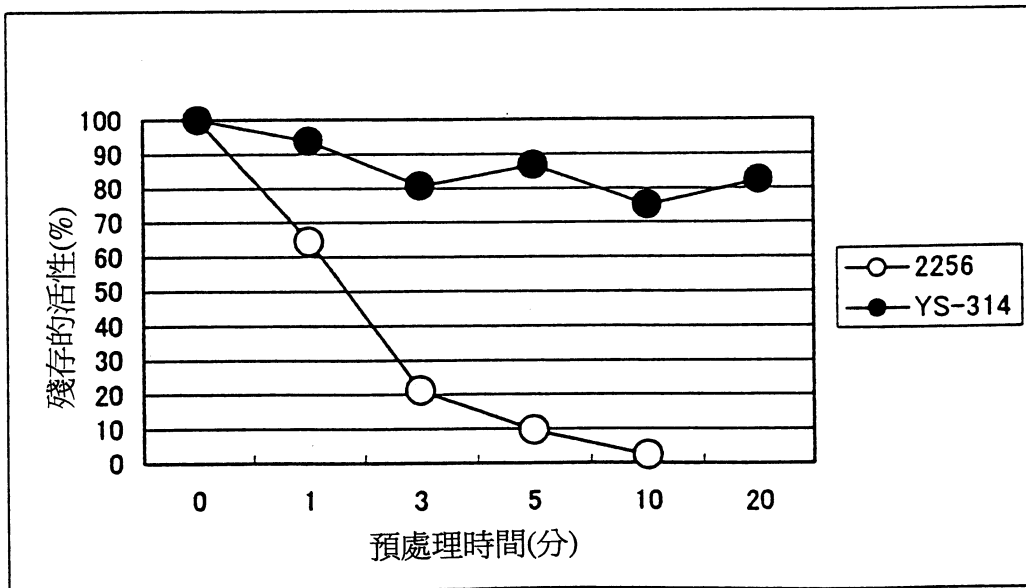


圖 10

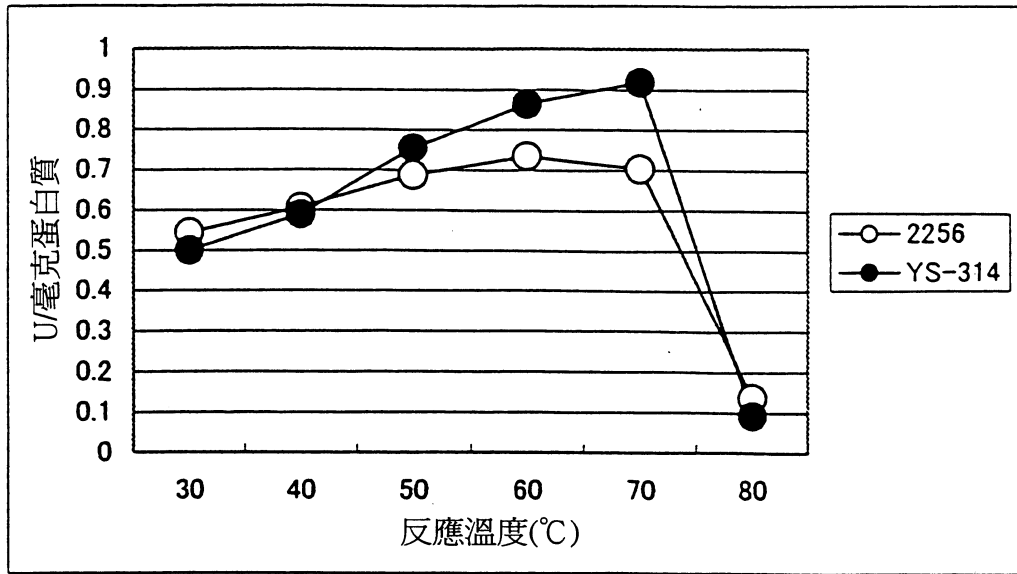


圖 1 1

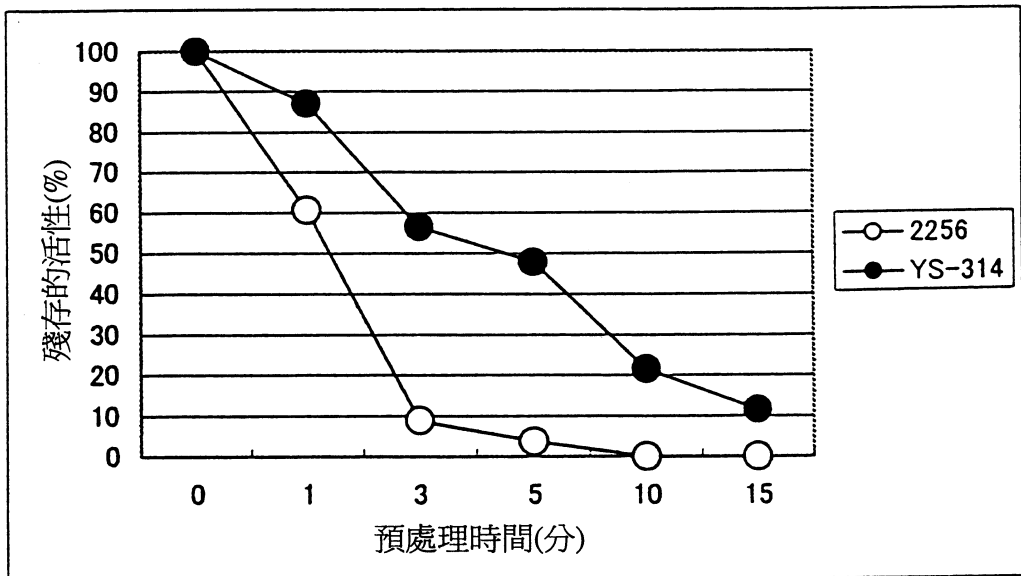


圖 1 2

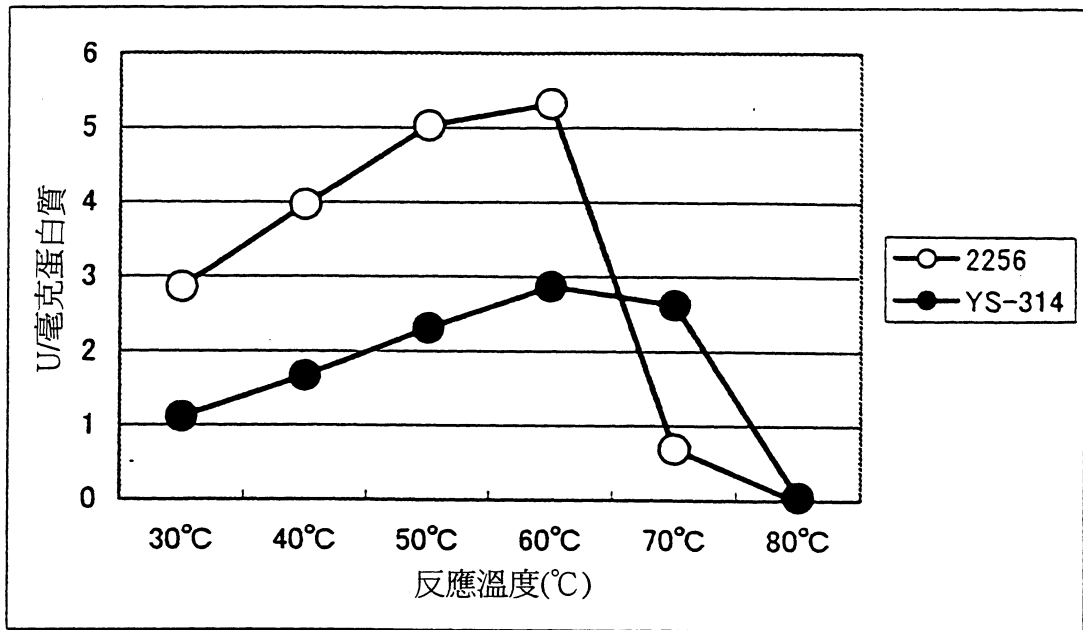


圖 1 3

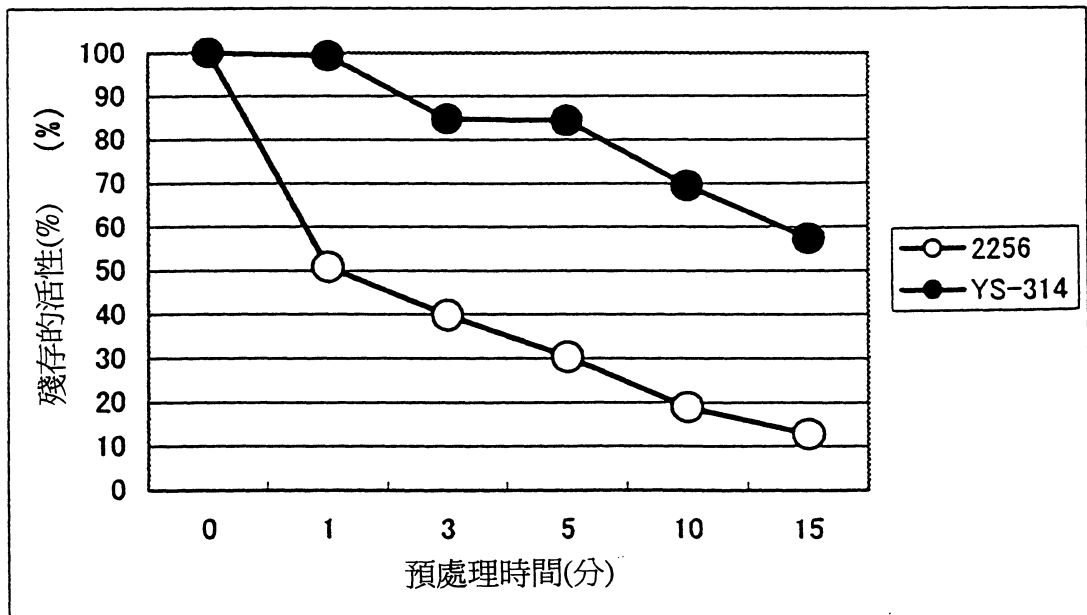


圖 1 4

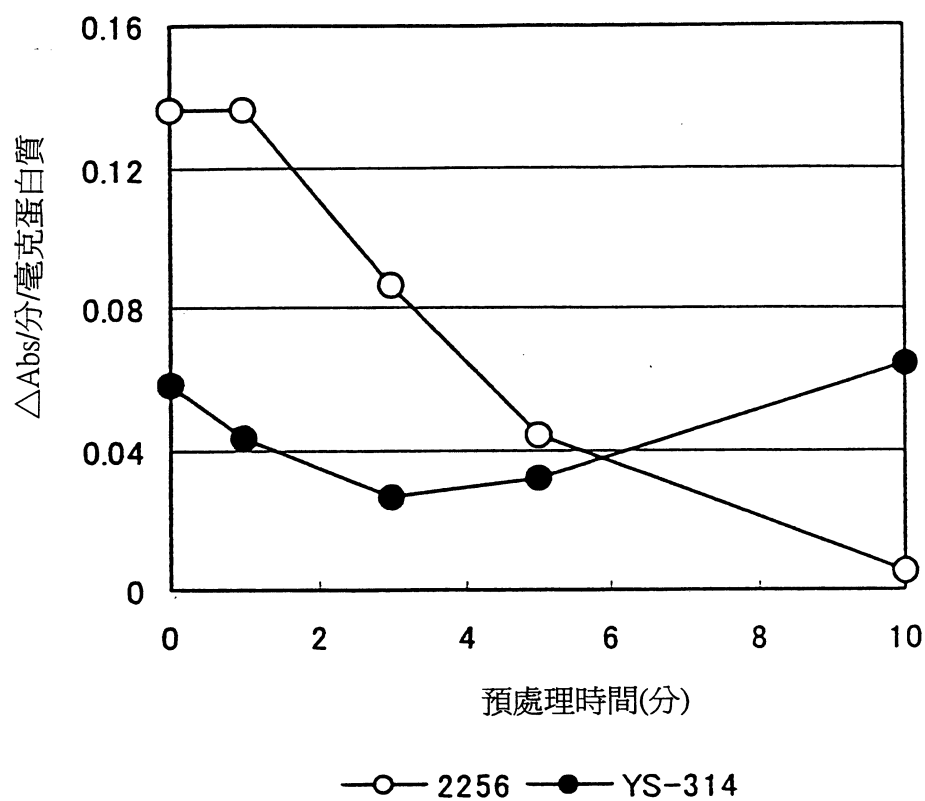


圖 1 5

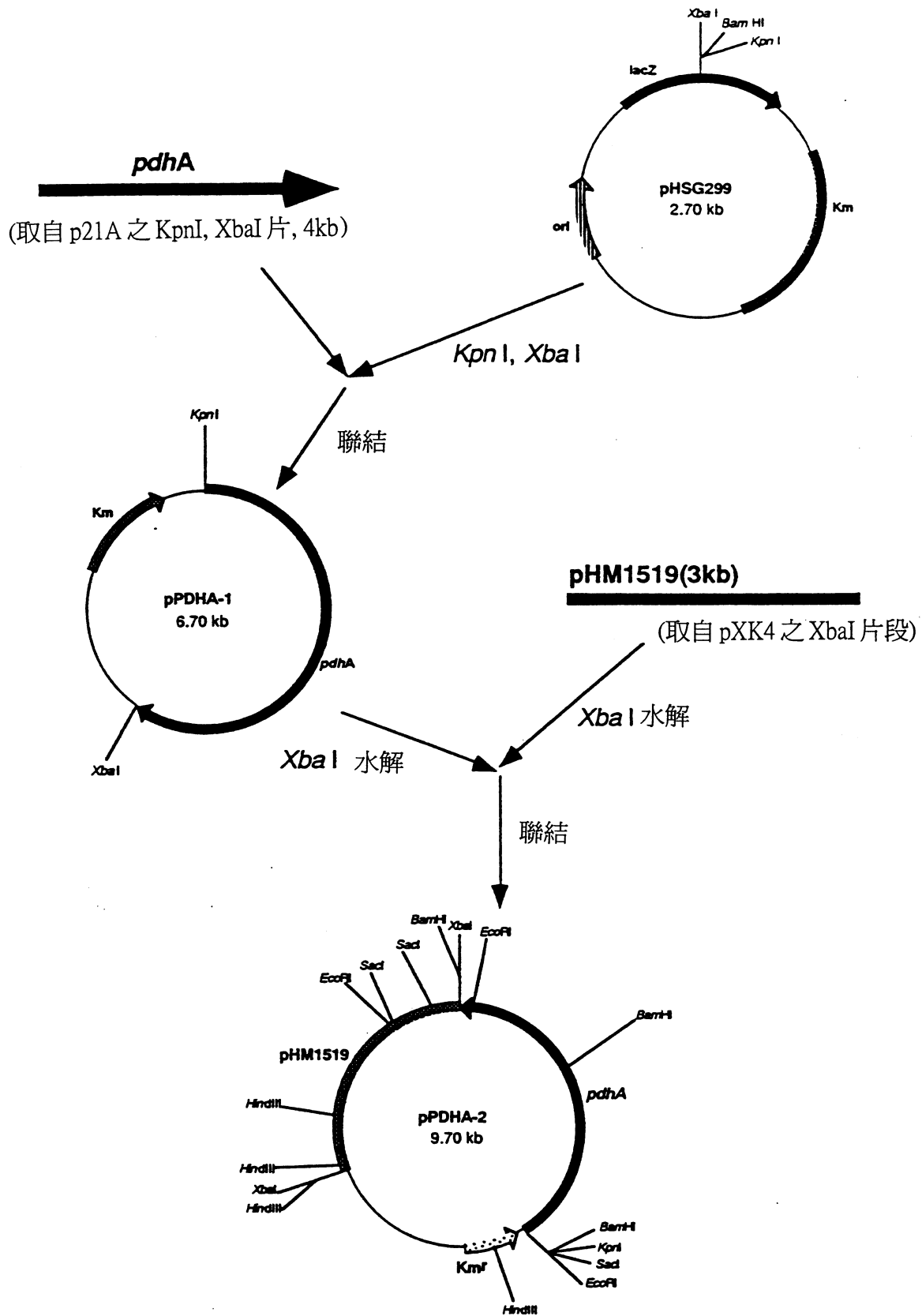


圖 1 7

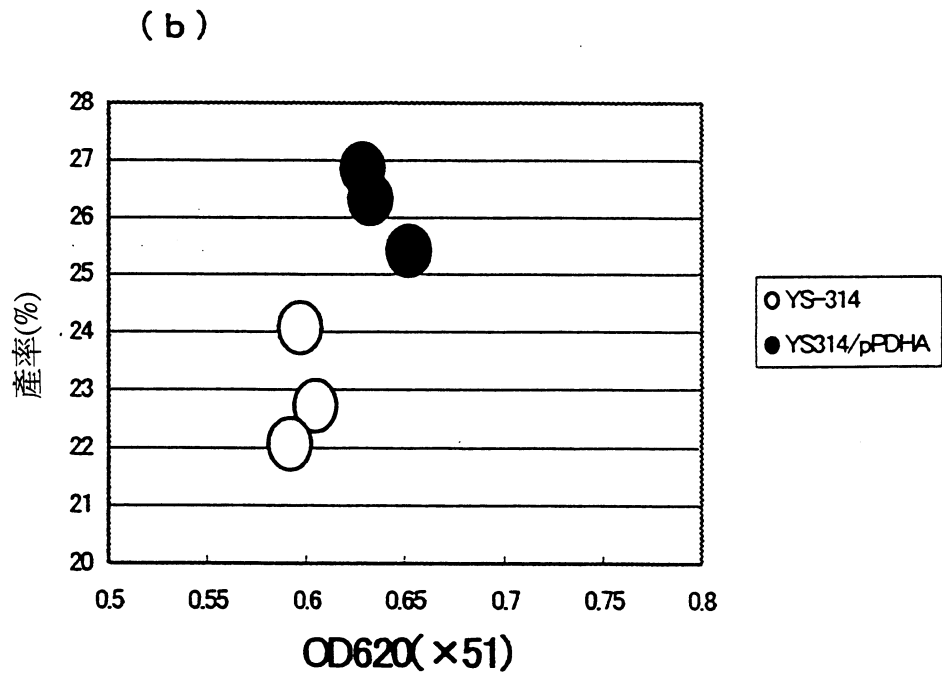
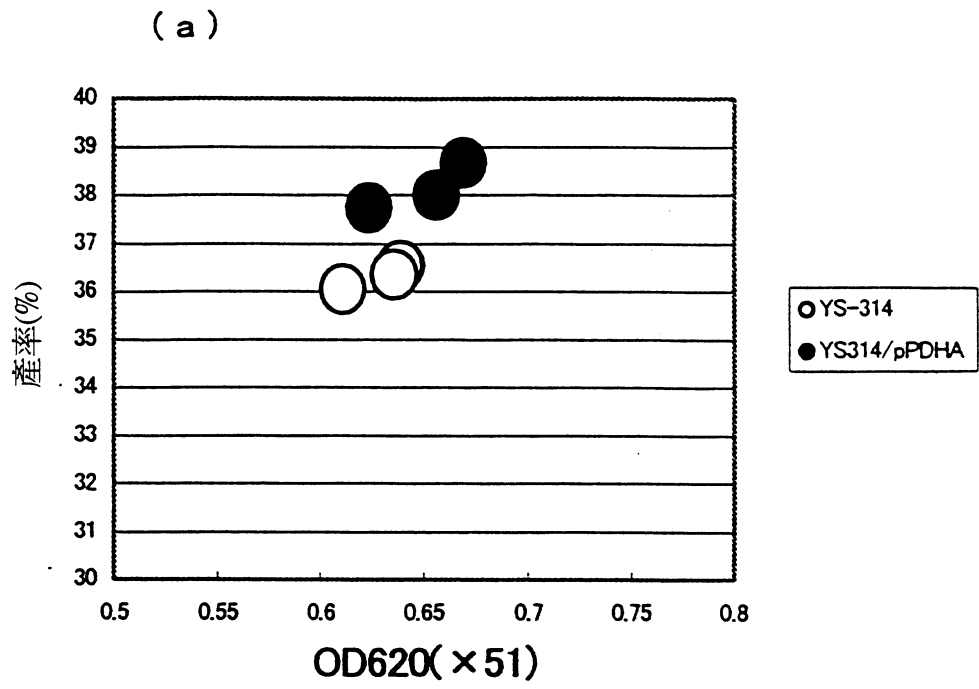


圖 1 8

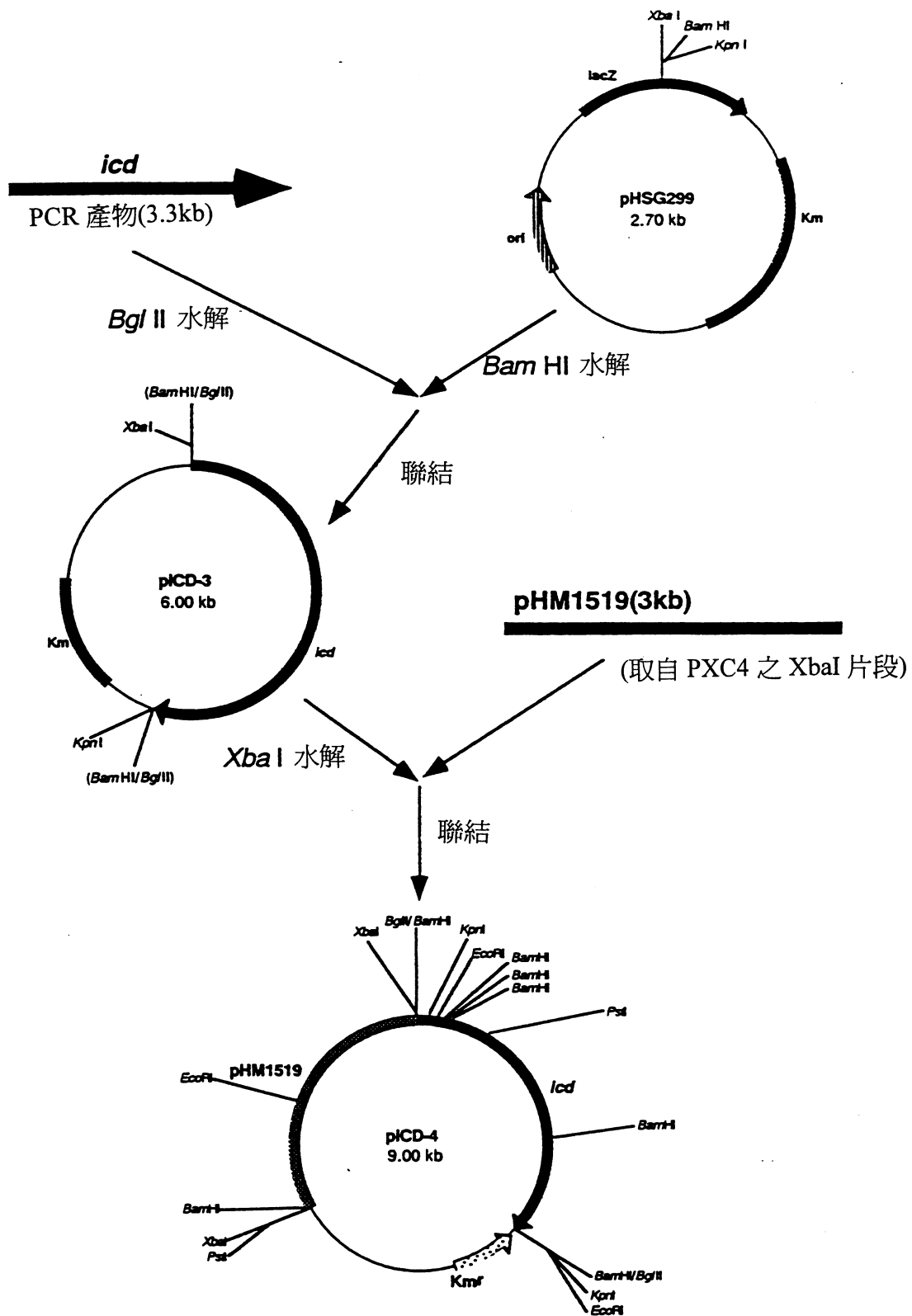


圖 19

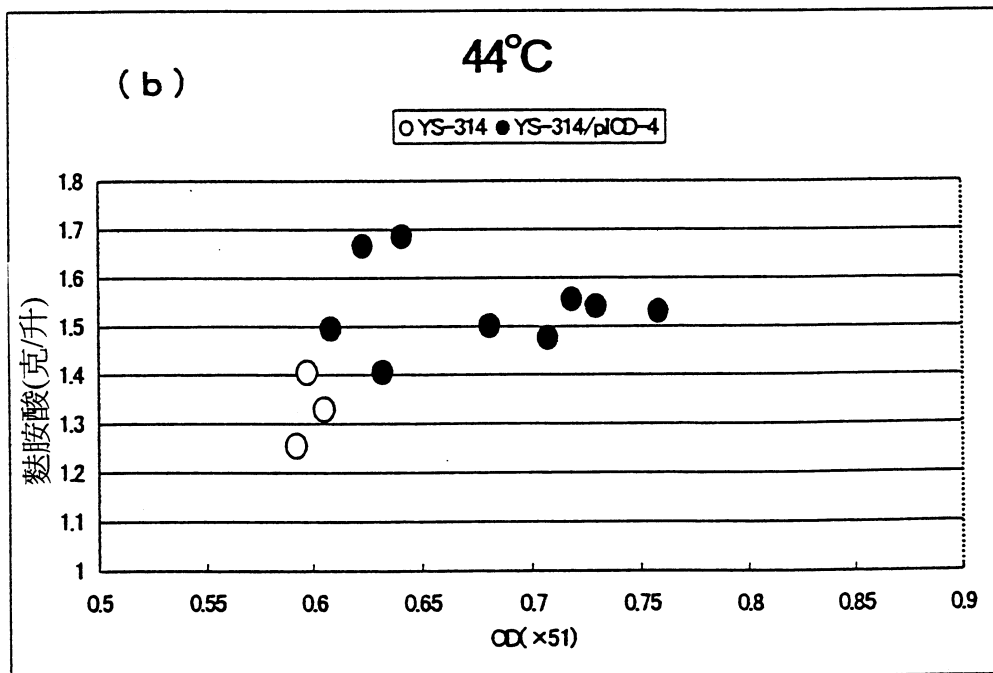
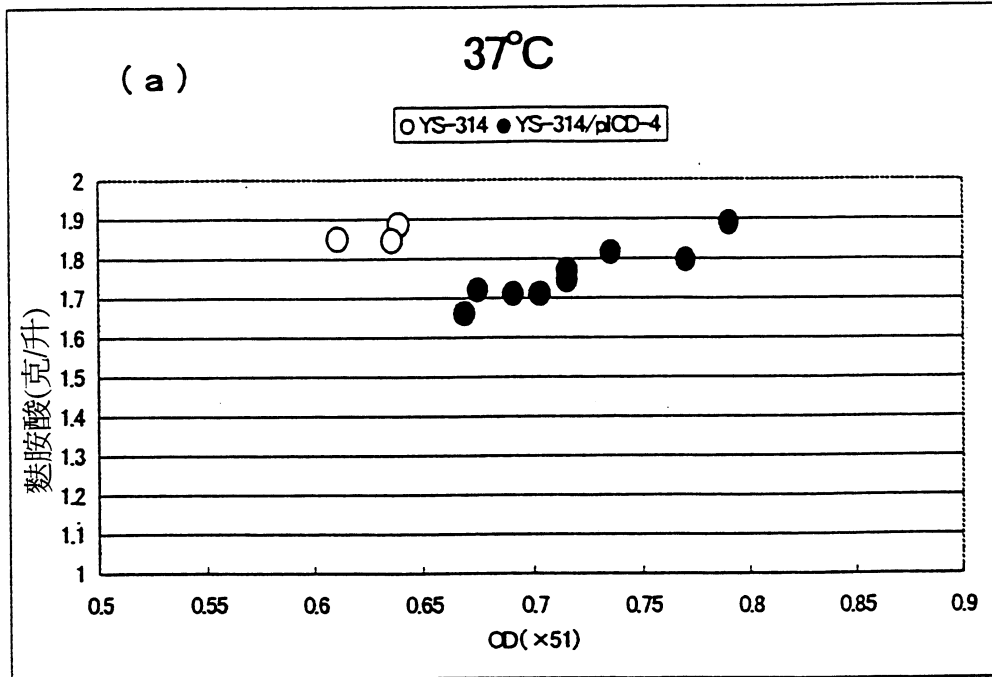


圖 20

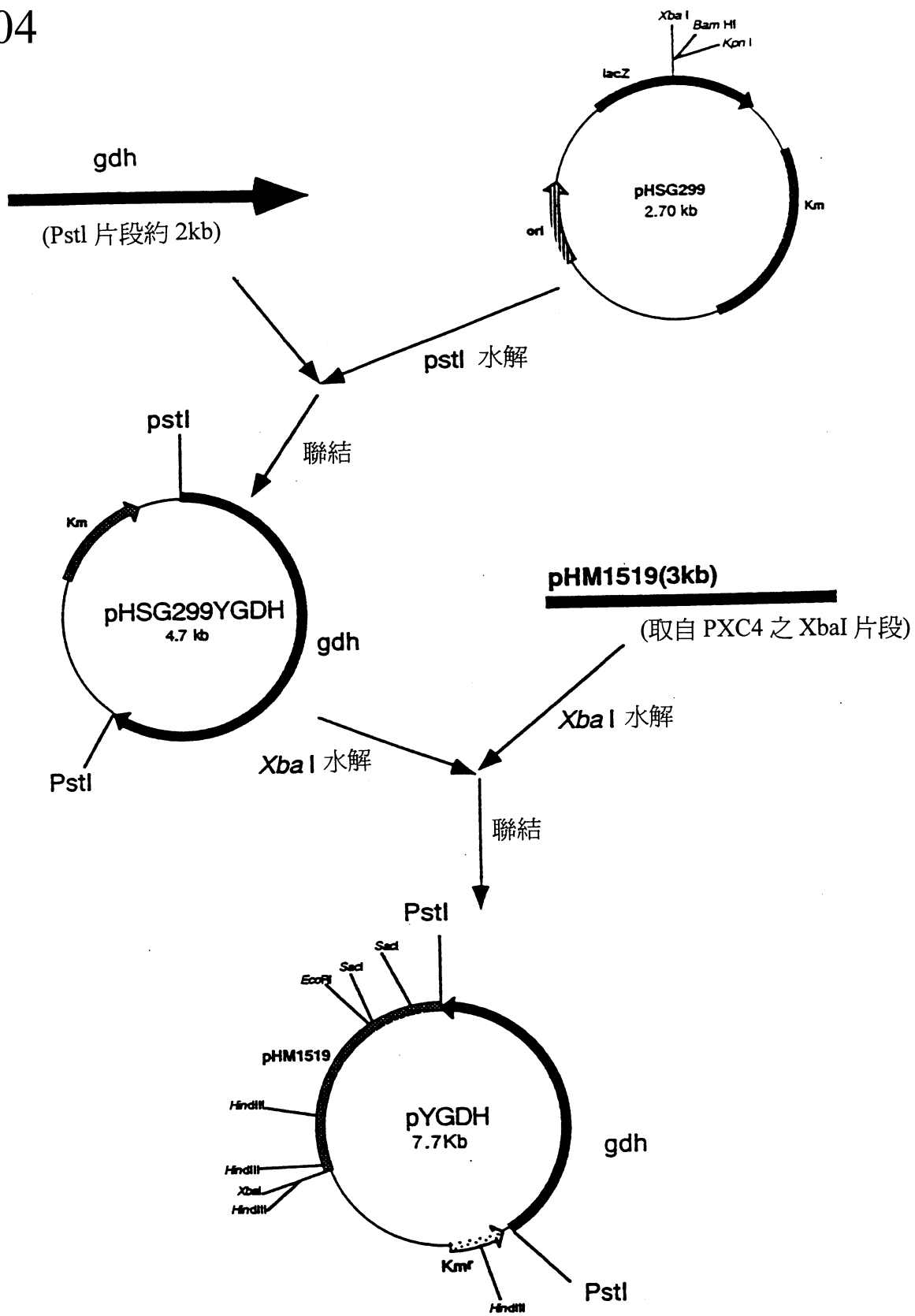


圖 2 1

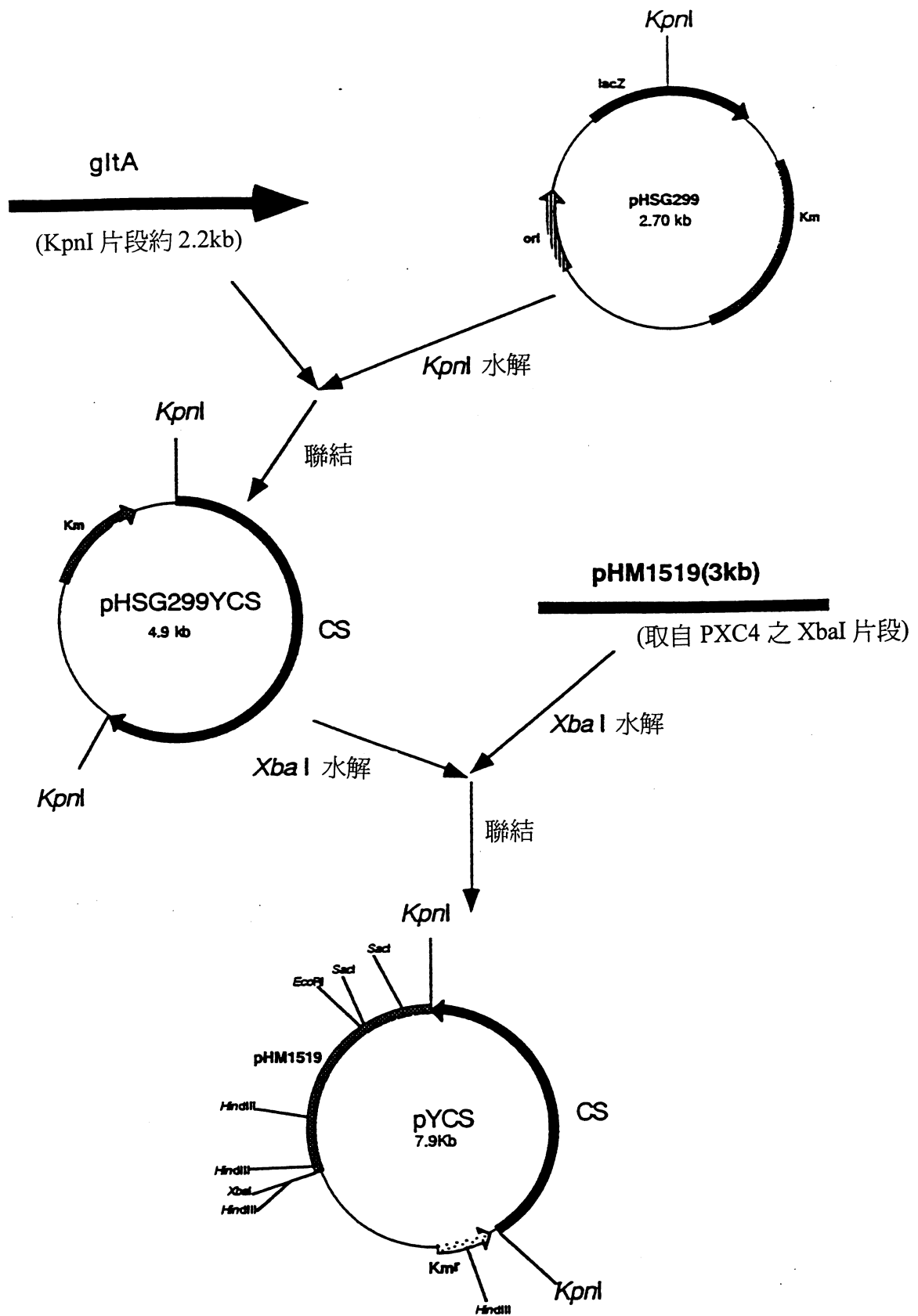


圖 2 2

六、申請專利範圍

第 89120572 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 96 年 8 月 1 日修正

1. 一種蛋白質，其具有序列表中 SEQ ID NO：80 之胺基酸序列或包括 1 至 10 個胺基酸殘基之取代、刪除、插入、加入或倒置的 SEQ ID NO：80 之胺基酸序列，該蛋白質顯示在 42°C 下麩胺酸脫氫酶之活性係等於或大於彼在 37°C 下之活性。

2. 一種 DNA，其編碼蛋白質，該蛋白質具有序列表中 SEQ ID NO：80 之胺基酸序列或包括 1 至 10 個胺基酸殘基之取代、刪除、插入、加入或倒置的 SEQ ID NO：80 之胺基酸序列，且該蛋白質顯示在 42°C 下麩胺酸脫氫酶之活性係等於或大於彼在 37°C 下之活性。

3. 如申請專利範圍第 2 項之 DNA，其係下述 (a) 定義之 DNA：

(a) 一種 DNA，其包含序列表中 SEQ ID NO：79 之核苷酸序列。

4. 一種產製 L-麩胺酸之方法，其包含在培養基中培養經申請專利範圍第 2 或 3 項之 DNA 藉由使用載體所引入的微生物以於該培養基中產製並累積 L-麩胺酸，及自該培養基收集該 L-麩胺酸。

5. 如申請專利範圍第 4 項之方法，其中該微生物屬於棒狀細菌。

6. 如申請專利範圍第 4 項之方法，其中該微生物係

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

麩胺酸棒桿菌 (*Corynebacterium glutamicum*) 或熱胺基基
因棒狀桿菌 (*Corynebacterium thermoaminogenes*)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂