• 系統編號	RN9309-1276
• 計畫中文名稱	嗜鹼性枯草桿菌株 Bacillus frrmus 的木聚素水解酵素基因選殖、突變及特性研究(III)
• 計畫英文名稱	Functional Cloning, Mutagenesis adn Characterization of Xylanases Genes from Alkaliphilic Bacillus frrmus (III)
• 主管機關	行政院國家科學委員會
• 計畫編號	NSC91-2311-B038-003
• 執行機構	台北醫學院細胞及分子生物研究所
• 本期期間	9108 ~ 9207
• 報告頁數	22 頁
• 使用語言	中文
• 研究人員	曾銘仁 Tseng, Min-Jen
• 中文關鍵字	木聚素; 枯草桿菌株; 嗜鹼性木聚素水解酵素; 耐熱性
• 英文關鍵字	Xylan; Bacillus firmus; Xylanase; Thermostability
• 中文摘要	由枯草桿菌株 firmus 基因選殖出兩種表現耐熱嗜鹼性木聚素水解酵素的基因，xyn10A 和 xyn11A，且在大腸桿菌表現這兩種基因蛋白。表現這兩種木聚素水解酵素基因的大腸桿菌在木聚素凝膠上，以剛果紅澄清法可以看出明顯的木聚素水解酵素活性。 xyn10A 和 xyn11A 木聚素水解酵素的分子量分別爲 44kDa 及 23kDa 且兩種木聚素水解酵素在 xylan-zymogram 膠體上有木聚素水解酵素的活性。兩種木聚素水解酵素的核酸序列及蛋白質序列已經決定。xyn10A 木聚素水解酵素有 396 個胺基酸組成，其胺基酸序列與嗜鹼性枯草桿菌株 halodurans 的木聚素水解酵素 A 非常相似，與其他真菌和細菌的木聚素水解酵素比較後，發現此 44 kDa 的木聚素水解酵素屬於族群 10 的木聚素水解酵素。 xyn11A 木聚素水解酵素有 210 個胺基酸組成，其胺基酸序列與嗜鹼性枯草桿菌株 halodurans 的 β -1,4-木聚素水解酵素只有一個胺基酸不同，與其他真菌和細菌的木聚素水解酵素比較後，發現此 23 kDa 的木聚素水解酵素屬於族群屬於族群 11 的木聚素水解酵素。在溫度 37 度，pH 4.5 及 11 之間，這兩種水解酵素具有活性。在溫度 70 度這兩種水解酵素仍有超過 80%的酵素活性，將這兩種水解酵素置於 62 度環境下 16 小時後仍具有超過 80%的酵素活性。
• 英文摘要	Two genes encoding thermostable alkaline endo-beta-1,4-xylanases, named xyn10A and xyn11A, from an alkalophilic Bacillus firmus were cloned and expressed in Escherichia coli. The E. coli harboring either xylanase gene showed clear zone with Congo red-clearance assay on xylan plate. Xyn10A and xyn111A enzymes have molecular weights of 44 kDa and 23 kDa, respectively, and both show xyalanse activities on xylan-zymogran. The nucleotise sequences and the deduced amino acid sequences were determined. The xyn10A xylanase gene encodes 396 amino acid residues and very similar to an alkaliphilic xylanase A from alkaliphilic Bacillus halodurans. From alignment of the amino acid sequence of xyn10A xylanase with those of fungal or

bacterial origin, this xylanase belongs to family10 xylanase. The xym11A xyalase contains 210 amino acid residues and almost identical with an endo-beta-1,4-xylanase from alkaliphilic Bacillus halodurans with only one amino acid difference. From alignment of the amino acid sequence of xyn11A xylanase with those of fungal or bacterial origin, this xylanase belongs to family11 xylanase. Both show enzymatic activities over the pH range of 4.5 -11.0 at 37 degree C. Both enzymes show over 80% enzymatic activities at 70 degree C and still retain over 80% enzymatic activities after 16 hours incubation at 62 degree C.