探討突變對幾丁聚醣酶的影響

2021/9/29
楊竣傑 (5109)

大綱

一、 前言

二、 N 端七個胺基酸延伸同時提高幾丁聚醣酶 CsnA 的 pH 穩定性、最適溫度、熱穩定性和催化效率

三、 藉由結構比對提升 *Bacillus* sp. TS 幾丁聚醣酶的熱穩定性

四、 源自 *Streptomyces* sp. N174 的突變型幾丁聚醣酶傾向產生功能性幾丁五醣

五、 結論

摘要

幾丁聚醣酶被定義為能夠將幾丁聚醣中葡萄糖胺殘基之間的 β-1,4 鍵內切水解的酵素，作用於幾丁聚醣分子的還原端，並僅產生幾丁寡醣作為最終產物。幾丁寡醣具有許多優點，可應用於製藥、功能性食品和化妝品領域，特別是在癌症的治療中也具有良好的應用潛力。但是幾丁聚醣酶製備出具有特定聚合度的幾丁寡醣通常很耗時且困難，而且幾丁聚醣酶的熱穩定性也不足以在工業上廣泛應用，故本篇報告的目的為探討突變對幾丁聚醣酶的影響，是否能有效提升酵素的熱穩定性，或是突變出能生產特定分子量幾丁寡醣的幾丁聚醣酶。結果顯示，N 端胺基酸的缺失會造成最適溫度、pH 值穩定性與熱穩定性的顯著降低。因此作者推測末端序列可能有助於維持酵素結構的穩定，此結果提供了一條提升酵素穩定性的方向。將酵素的胺基酸序列或結構與高度同源且熱穩定的酵素進行比對，有利於設計出熱穩定性提升的突變型酵素，增加工業上的應用潛力。原生型 CsnTS 於 80℃ 幾乎失活，突變之後於 80℃ 仍保留良好的活性。m-SsCsn46 具有生產功能性幾丁五醣的潛力，可以改善腸道微生物群，因此研究突變型幾丁聚醣酶用於生產功能性幾丁寡醣，有為製藥行業提供高價值產品的潛力。