ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การศึกษาโปรตีนนอกเซลที่ผลิตโดยยีสต์ Saccharomyces cerevisiae สายพันธุ์ CC 359 0L2 (his^- leu^- ura^-)

ชื่อผู้เขียน นางสาวบำรุง พวงศิริ

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ :

รศ.ดร.สุรีย์	ฟูตระกูล	ประธานกรรมการ
อ.ดร.ไพโรจน์	กิจจนะพานิช	กรรมการ
อ.ดร.บัณฑิต	ลีละศาสตร์	กรรมการ

บทคัดย่อ

จากการศึกษาการเจริญเติบโตของยีสต์ Saccharomyces cerevisiae CC 359 0L2 (his^- leu^- ura^-) ภายใต้อุณหภูมิ 30 °C ในอาหารเลี้ยงเชื้อ (pH 7.0) ที่มีสูตรต่างกัน (สูตรที่ 1-4) พบว่ายีสต์ดังกล่าวมีอัตราการเจริญเติบโตในอาหารสูตรที่ 1 ต่ำที่สุด โดยมี specific growth rate 0.165 hr^{-1} เมื่อเทียบกับอัตราการเจริญเติบโตในอาหารอีก 3 ชนิด ซึ่งมี specific growth rate ใกล้เคียงกัน คือ 0.300, 0.289 และ 0.294 hr^{-1} ในอาหารสูตรที่ 2,3 และ 4 ตามลำดับ และยีสต์ดังกล่าวสามารถผลิตโปรตีนนอกเซลในน้ำเลี้ยงสูตรที่ 1 ได้ต่ำที่สุดโดยพบว่าปริมาณโปรตีนนอกเซลในน้ำเลี้ยงสูตรที่ 1,2,3 และ 4 มีค่าเป็น 0.007, 0.014, 0.013 และ 0.015 mg/ml ตามลำดับ ซึ่งเมื่อทำการวิเคราะห์จำนวนชนิดของโปรตีนนอกเซลในน้ำเลี้ยงดังกล่าว โดยโพลีอะครีลาไมด์เจลอิเลคโตรฟอรีซีสแล้ว พบว่า ประกอบด้วยโปรตีนอย่างน้อย 9, 13, 11 และ 12 ชนิดตามลำดับ โดยมีไกลโคโปรตีนประกอบอยู่ด้วยอย่างน้อย 5, 6, 6 และ 6 ชนิดตามลำดับ และโปรตีนนอกเซลที่ถูกผลิตโดยไม่ขึ้นอยู่กับชนิดของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อาหารเลี้ยงเชื้อมีประมาณ 5 ชนิด ซึ่งมี Rm(เฉลี่ย) เป็น 0.05, 0.17, 0.28, 0.33 และ 0.75 โปรตีนนอกเซลที่ผลิตโดยยีสต์สายพันธุ์ดังกล่าวนี้มีมวลโมเลกุลซึ่งหาโดย SDS-polyacrylamide gel electrophoresis อยู่ในช่วง 21,000-430,000 จากการทดลองวัดแอกติวิตี้ของเอนไซม์บางชนิดในโปรตีนนอกเซลทั้งหมดจากน้ำเลี้ยงทั้ง 4 ชนิด พบว่ามีแอกติวิตี้ของอินเวอร์เทส (ยกเว้นในน้ำเลี้ยงสูตรที่ 1 ไม่มีแอกติวิตี้ของอินเวอร์เทส) ค่อนข้างสูง และมีแอกติวิตี้ของไกลโคสิเดสซึ่งประกอบด้วย แอลฟา-แมนโนสิเดส, เบต้า-แมนโนสิเดส และเบต้า-กลูโคสะมินิเดส เล็กน้อย แต่ไม่พบแอกติวิตี้ของโปรตีเอส, ไลเปส และเซลลูเลส อย่างไรก็ตาม พบว่าการที่ยีสต์ดังกล่าวเจริญเติบโตในอาหารต่างกัน แม้ว่าจำนวนชนิดของโปรตีนนอกเซลที่ถูกผลิตขึ้นจะไม่ต่างกันมากนัก แต่ปริมาณโปรตีนนอกเซลและแอกติวิตี้ของเอนไซม์นอกเซลที่พบในน้ำเลี้ยงที่ต่างกันมีค่าต่างกัน ดังนั้นในการที่จะสรุปว่า อาหารเลี้ยงเชื้อชนิดใดเหมาะสมกว่ากันต้องขึ้นอยู่กับว่า ต้องการศึกษาโปรตีนหรือเอนไซม์นอกเซลชนิดใด ซึ่งต้องมีการศึกษารายละเอียดของโปรตีนหรือเอนไซม์แต่ละชนิดดังกล่าวต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Study of Extracellular Proteins Produced by Saccharomyces cerevisiae Strain CC 359 0L2 (his$^-$ leu$^-$ ura$^-$)

Author Ms. Bumrung Paungsiri

M.S. Chemistry

Examining Committee

Assoc. Prof. Dr.Suree Phutrakul Chairman

Lecturer Dr.Piroj Kijjanapanich Member

Lecturer Dr.Bundit Leelasart Member

Abstract

Study of growth rate of yeast Saccharomyces cerevisiae CC 359 0L2 (his$^-$ leu$^-$ ura$^-$) in four different media (formular 1-4) pH 7.0 at 30 °C found that the growth rate in medium 1 was lowest which had specific growth rate 0.165 hr.$^{-1}$ with respect to the other media which had specific growth rate 0.300, 0.289 and 0.294 hr^{-1} for media 2, 3 and 4 respectively. The amount of extracellular proteins found in the cell-free cultures formular 1, 2, 3 and 4 were 0.007, 0.014, 0.013 and 0.015 mg/ml respectively. Analysis of extracellular proteins by polyacrylamide gel electrophoresis showed that there were at least 9, 13, 11 and 12 types of extracellular proteins which were at least 5, 6, 6 and 6 kinds of glycoprotein in the cell-free

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

cultures 1, 2, 3 and 4 respectively. About five extracellular proteins which had average Rm 0.05, 0.17, 0.28, 0.33 and 0.75 were produced in all media. These extracellular proteins had molecular weight range of 21,000-430,000 as estimated by SDS-polyacrylamide gel electrophoresis. Analysis of some enzyme activities in these cell-free cultures found relatively high invertase activity in cultures 2, 3 and 4 but none of this activity in culture 1. The glycosidase activities which consisted of α-mannosidase, β-mannosidase and β-glucosaminidase activities were low. None of the protease, lipase and cellulase activities were found. However, when the yeast was cultured in the different media, different extracellular protein contents and activities of extracellular enzymes were produced although the number of protein types were not big different. Therefore, the suitable medium for this strain of yeast depends on extracellular proteins or enzymes wanted to study and more specific detail of such protein or enzyme is needed.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved