

ครินทร์ อานามนารถ : การผลิตเพนนิซิลิน เอซีเลส จาก *Proteus rettgeri* ในถังหมัก
(Production of Penicillin Acylase from *Proteus rettgeri* in Fermenter)
อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.สันต์ ณิชยกุล, 77 หน้า.

Proteus rettgeri SPS-6 เป็นจุลินทรีย์ที่สามารถผลิตเอนไซม์เพนนิซิลิน เอซีเลสได้แบบ constitutive เมื่อเจริญในอาหารสูตรปรับต่ำที่ใช้กลูโคสเป็นแหล่งต้นตอคาร์บอนเดี่ยว จากการศึกษาแหล่งต้นตอคาร์บอนที่เหมาะสมต่อการเจริญ และการผลิตเอนไซม์เพนนิซิลิน เอซีเลส ของ *Proteus rettgeri* SPS-6 ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่ผลิตเพนนิซิลิน เอซีเลสได้สูง พบว่า เมื่อเจริญ *P. rettgeri* SPS-6 ในอาหารสูตรปรับต่ำที่เสริมด้วยแ่งไฮโดรไลซ์ 1.0 % ที่อุณหภูมิ 28°C. จะให้แอกติวิตีของเอนไซม์สูงสุดประมาณ 160 หน่วย/มก.โปรตีนรวมของเซลล์ โดยที่การสังเคราะห์เอนไซม์เพนนิซิลิน เอซีเลส ของ *P. rettgeri* SPS-6 จะถูกกดด้วยปฏิกิริยาเคตาโบไลต์ รีเพรสชัน เมื่อใช้ความเข้มข้นของแ่งไฮโดรไลซ์สูงกว่านี้ นอกจากนี้ ยังสามารถใช้สารละลายกลูโค-เดกตริน(แบบแซ)เป็นแหล่งต้นตอคาร์บอนได้ดีเช่นเดียวกัน แต่ไม่สามารถใช้กากน้ำตาล(10 %) หรือกรดอะมิโนซีสเทอีน(0.25 %)เป็นแหล่งต้นตอคาร์บอนของการเจริญ และผลิตเอนไซม์ได้ ในขณะที่ กรดอะมิโนแอสปาร์ติกสามารถเพิ่มการเจริญของสายพันธุ์ SPS-6 ได้สูงขึ้นแต่ความสามารถในการสังเคราะห์เพนนิซิลิน เอซีเลสลดต่ำลง ส่วนกรดอะมิโนวาลีนจะยับยั้งทั้งการสังเคราะห์เอนไซม์ และการเจริญ

P. rettgeri SPS-6 สามารถใช้เกล็ดแอมโมเนียมซัลเฟต และยูเรียเป็นแหล่งต้นตอไนโตรเจนได้ดีพอ ๆ กัน ในขณะที่ สารละลายย่อยด้วยกรดกำมะถันของกากถั่วเหลืองจะมีผลไปยับยั้งการผลิตเอนไซม์เพนนิซิลิน เอซีเลส และเมื่อลดอุณหภูมิของการเลี้ยงเชื้อลงที่ 25°C. และปรับ pH เริ่มต้นของอาหารเลี้ยงเชื้อเป็น 7.8 เซลล์ *P. rettgeri* SPS-6 จะให้แอกติวิตีของเอนไซม์สูงขึ้นเกือบ 1.5 เท่า(280 หน่วย/มก.โปรตีนรวม) และในการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญ และการผลิตเอนไซม์ ของ *P. rettgeri* SPS-6 ในถังหมักขนาด 5 ลิตร พบว่า การใช้ความเร็วในการกวน 300 รอบ/นาที, อัตราการให้อากาศ 0.5 ปริมาตรอากาศ ต่อ ปริมาตรน้ำหมัก ต่อ นาที ความคุมอุณหภูมิไว้ที่ 25°C. เมื่อปรับ pH เริ่มต้นของอาหารเลี้ยงเชื้อเป็น 7.8 *P. rettgeri* SPS-6 จะให้ค่าแอกติวิตีสูงสุดของเอนไซม์สูงประมาณ 320 หน่วย/มก.โปรตีนรวม การป้อนกลูโคสอย่างต่อเนื่องเพื่อศึกษาระดับความเข้มข้นของกลูโคสในอาหารเลี้ยงเชื้อระหว่าง 2-3 มก./มล.ไม่มีผลในการเพิ่มแอกติวิตีของเพนนิซิลิน เอซีเลส แต่อย่างใด.

ภาควิชา.....

สาขาวิชา.....

ปีการศึกษา.....

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....