

นิตยา เยาว์แสง 2552: การตรึงโปรตีนโตนินโคโตซานด้วยพันธะโควาเลนต์ ปริญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) สาขาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันทยา หาญสุกัลักษณ์, Ph.D.
87 หน้า

การทดลองนี้ศึกษาการตรึงโปรตีนโตนินโคโตซานด้วยพันธะโควาเลนต์ โดยครอบคลุม
การถ่ายโอนมวล เสถียรภาพต่ออุณหภูมิและพีเอชของเอนไซม์อิสระเทียบกับเอนไซม์ที่ตรึงรูป
ด้วยพันธะโควาเลนต์รวมทั้งศึกษาการใช้ซ้ำและการเก็บเอนไซม์ตรึงรูปด้วยพันธะโควาเลนต์ที่
อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ได้ศึกษาจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ตรึงรูปบนโคโตซาน
ด้วยพันธะโควาเลนต์เปรียบเทียบกับเอนไซม์อิสระ จากการศึกษาพบว่าการตรึงรูปเอนไซม์บน
เม็ดโคโตซานที่กระตุ้นด้วยกลูตารัลดีไฮด์ สามารถเพิ่มความเสถียรภาพต่ออุณหภูมิและพีเอช
ของเอนไซม์ได้ ทั้งยังสามารถนำเอนไซม์มาใช้ซ้ำและเก็บเอนไซม์ตรึงรูปที่อุณหภูมิ 4 องศา
เซลเซียส โดยค่ากิจกรรมของโปรตีนตรึงรูปลดลงเพียง 17 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเก็บไว้เป็นเวลา 28
วัน นอกจากนี้ยังพบว่าค่า K_m ของเอนไซม์ตรึงรูปมีค่าใกล้เคียงกับเอนไซม์อิสระ บ่งบอก
ความสามารถในการจับกับซับสเตรตที่ใกล้เคียงกัน แต่ความเร็วสูงสุดของเอนไซม์ตรึงรูปด้วย
พันธะโควาเลนต์มีค่าต่ำกว่าเอนไซม์อิสระ เนื่องจากมีข้อจำกัดของเครื่องเยื่อทำให้ปัญหาการ
ถ่ายโอนมวลยังคงเกิดขึ้น