

การเพิ่มจำนวนยีนของเอนไซม์โปรตีนนอกเซลล์จาก  
เทอร์โมฟิลิคแบคทีเรียสายพันธุ์ ทีแอลเอส 33

ธรรมรัตน์ ก้าวสมบัติ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

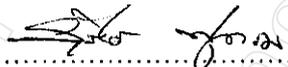
บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
พฤษภาคม 2544

การเพิ่มจำนวนยีนของเอนไซม์โปรตีนเอสนอกเซลล์จาก  
เทอร์โมฟิลิคแบคทีเรียสายพันธุ์ ทีแอลเอส 33

ธรรมรัตน์ ก้าวสมบัติ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

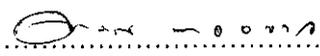
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ..... ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร. สุรีย์ พุตระกูล

 ..... กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริรัตน์ สาระเวก

 ..... กรรมการ

อาจารย์ ดร. ดารารัตน์ ทองขาว

21 พฤษภาคม 2544

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ สำเร็จลงได้ด้วยความสามารถอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สุรีย์ พุตระกูล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจแก้ไขงานวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริรัตน์ สาระเวก และอาจารย์ ดร. ดารารัตน์ ทองขาว ที่กรุณารับเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ และขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้สั่งสอนวิชาความรู้และทักษะต่าง ๆ ตลอดจนบุคลากรภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ช่วยให้ความสะดวกและความร่วมมือในการใช้อุปกรณ์และสารเคมี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ตลอดจนคุณลุงและคุณอาที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์นี้ ขอขอบคุณที่ศุภโชค สิ้นไชยกุล และพี่ ๆ อีกหลายคนที่เคยให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำต่าง ๆ ขอขอบคุณเพื่อนและน้องอีกหลายคนที่เคยให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือตลอดมา และขอขอบคุณมูลนิธิ ดร.บรูโน แวร์เดลมานน์ ที่ได้สนับสนุนทุนการศึกษาแก่ผู้เขียน

ท้ายสุดนี้ หากมีข้อบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย และผู้เขียนหวังว่าวิทยานิพนธ์นี้คงมีประโยชน์ไม่มากนักน้อยสำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผู้ที่สนใจจะศึกษางานวิจัยด้านนี้ต่อไป

ธรรมรัตน์ ก้าวสมบัติ