

การแยกและการหาลักษณะเฉพาะของแบคทีเรียเอนโดไฟท์
ที่ตรึงไนโตรเจนในอ้อย

อัมพิกา เมืองทอง

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาจุลชีววิทยาประยุกต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กันยายน 2554

การแยกและการหาลักษณะเฉพาะของแบคทีเรียเอนโดไฟท์
ที่ตรึงไนโตรเจนในอ้อย

อัมพิกา เมืองทอง

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาจุลชีววิทยาประยุกต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กันยายน 2554

การแยกและการหาลักษณะเฉพาะของแบคทีเรียเอนโดไฟต์ที่ตรึงไนโตรเจนในอ้อย

อัมพิกา เมืองทอง

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาจุลชีววิทยาประยุกต์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ

 อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ศาสตราจารย์ ดร. สายสมร ลำยอง

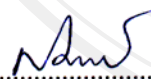
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมจิตร อยู่เป็นสุข

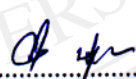
 กรรมการ

 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ศาสตราจารย์ ดร. เบญจวรรณ ถกษ์เกษม

ศาสตราจารย์ ดร. เบญจวรรณ ถกษ์เกษม

 กรรมการ

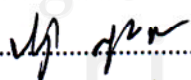
 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมจิตร อยู่เป็นสุข

อาจารย์ ดร. วสุ ปฐมอารีย์

 กรรมการ

อาจารย์ ดร. วสุ ปฐมอารีย์

 กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปฐิภาณ สุทธิกุลบุตร

19 กันยายน 2554

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมจิตร อยู่เป็นสุข ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้แนวทางการทำวิจัย คำแนะนำ คำปรึกษา ความรู้ ความห่วงใย ตลอดทั้งการตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม และอาจารย์ ดร. วสุ ปฐมอารีย์ ที่กรุณารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศาสตราจารย์ ดร. สายสมร ลำยอง และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปฏิภาณ สุทธิกุลบุตร ที่กรุณารับเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้คณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านได้มอบความรู้ คำแนะนำอันเป็นคุณประโยชน์อย่างสูงยิ่งในการดำเนินงานวิจัยนี้

ขอกราบขอบพระคุณทุนสนับสนุนการทำวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และศาสตราจารย์ ดร. เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม ที่กรุณามอบทุนทำวิจัยจากโครงการเกษตรและป่าไม้ เพื่อการผลิตและประหยัคพลังงานอย่างยั่งยืน

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ อภิญา ผลิตโกล และคณาจารย์สาขาวิชาจุลชีววิทยาทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษา รวมทั้งได้มอบความรู้ และประสบการณ์ทางด้านจุลินทรีย์ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อันเป็นประโยชน์ต่อการทำงานวิจัย

ขอขอบคุณ ดร. รัตญา ยานะพันธุ์ และบุคลากรทุกท่านจากกลุ่มวิจัยทรัพยากร พันธุกรรม และธาตุอาหารพืช (CMUPNLAB) คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ความอนุเคราะห์ตัวอย่างอ้อยในการทำวิจัย คำปรึกษา และความเอื้อเฟื้อที่ดีตลอดมา

ขอขอบคุณห้องปฏิบัติการ 2812 เจ้าหน้าที่สาขาวิชาจุลชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ และห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ ที่อำนวยความสะดวกในด้านอุปกรณ์ สารเคมี เครื่องมือ และสถานที่ในการปฏิบัติงาน

ขอขอบคุณดร. สุธีรา ทองกันทา พี่จักรพงษ์ หรั่งเจริญ พี่แสงดาว กิตติวัฒน์ และพี่ๆ เพื่อนๆ ทุกคนที่ได้มอบความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำที่ดีเสมอมา

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และทุกคนในครอบครัว ที่สนับสนุน การศึกษา รวมทั้งได้มอบความรัก ความห่วงใย คำปรึกษา คำลั้งใจ และมอบทุกสิ่งทุกอย่างที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่าแก่ลูกตลอดมา

อัมพิกา เมืองทอง