

การแยกเฮมิเซลลูโลสจากผลมะละกอดิบและการตรวจหาน้ำตาลองค์ประกอบ

วิรงรอง ทองดีสุนทร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
All rights reserved
ตุลาคม 2548

ISBN 974-9888-38-3

การแยกเฮมิเซลลูโลสจากผลมะละกอดิบและการตรวจหาน้ำตาลองค์ประกอบ

วิรงรอง ทองดีสุนทร

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง

ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
All rights reserved

ตุลาคม 2548

ISBN 974-9888-38-3

การแยกเอมิเซลลูโลสจากผลมะละกอดิบและตรวจหาน้ำตาลองค์ประกอบ

วิรงรอง ทองดีสุนทร

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. ภาวิณี คณาสวัสดิ์

..... กรรมการ
อาจารย์ ดร. ไพโรจน์ กิจจนะพานิช

..... กรรมการ
ดร. ชีรพงษ์ เทพกรณ์

1 ตุลาคม 2548

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ภาวิณี คณาสวัสดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งให้ความกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจแก้ไขจนวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ไพโรจน์ กิจชนะพานิช และดร.ธีรพงษ์ เทพกรณ์ ที่กรุณารับเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเป็นอย่างดีตลอดมา

ขอขอบคุณภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้การสนับสนุนทางด้านสถานที่ทำวิจัย เครื่องมือ และสารเคมี คุณณรงค์ชัย ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ FT-IR คุณพวงเรต และคุณปิยะนุช ที่ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือเกี่ยวกับเอกสารต่างๆ คุณชนาภรณ์ ที่ช่วยเหลือและให้ความรู้เกี่ยวกับเครื่อง AAS คุณพิสัณฑ์ ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ HPLC

ท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ขอบคุณคุณสุพัทธ์ คุณภาณุพงษ์ คุณกณิชา พี่ๆ และน้องๆ ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ และโครงการพัฒนาอาจารย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงที่ได้สนับสนุนทุนการศึกษาแก่ผู้เขียน

วิรงรอง ทองดีสุนทร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved