

การผลิตสารสีจาก *Monascus purpureus* NK1 ด้วยวิธีหมัก
ในสภาพของแข็งโดยใช้เศษข้าวอบกรอบ

ชุตินันท์ คงรัตนไพศาล

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บัณฑิตวิทยาลัย

Copyright© by Chiang Mai University

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

All rights reserved

สิงหาคม 2554

การผลิตสารสีจาก *Monascus purpureus* NK1 ด้วยวิธีหมัก

ในสภาพของแข็งโดยใช้เศษข้าวอบกรอบ

ชุตินันท์ กงรัตนไพศาล

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง

ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาชีววิทยา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by บัณฑิตวิทยาลัย

All rights reserved มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สิงหาคม 2554

การผลิตสารสีจาก *Monascus purpureus* NK1 ด้วยวิธีหมัก

ในสภาพของแข็งโดยใช้เศษข้าวอบกรอบ

ชุตินันท์ คงรัตนไพศาล

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิยะนุช เนียมทรัพย์

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
รองศาสตราจารย์ อภิญญา ผลิโกมล

.....กรรมการ
รองศาสตราจารย์ อภิญญา ผลิโกมล

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
อาจารย์ ดร. วสุ ปฐมอารีย์

.....กรรมการ
อาจารย์ ดร. วสุ ปฐมอารีย์

15 สิงหาคม 2554

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์อภิญญา พลโกมล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำวิจัย และได้กรุณาตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์จนสำเร็จ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะนุช เนียมทรัพย์ ที่กรุณารับเป็นประธานสอบวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.วสุ ปฐมอารีย์ ที่กรุณารับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ และให้คำแนะนำเป็นอย่างดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทุกท่านที่คอยให้ความรู้ตลอดจนคำแนะนำต่างๆ ในระหว่างที่ศึกษา

ขอขอบพระคุณอาจารย์ประจำสาขาวิชาจุลชีววิทยาทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้ซึ่งเป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์

กราบขอบพระคุณ คุณพ่อ และคุณแม่ สำหรับความรัก ความห่วงใยและกำลังใจที่มีให้กับลูกคนนี้ น้องชายและน้องสาวสำหรับกำลังใจที่ดีตลอดมา

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ประจำสาขาวิชาจุลชีววิทยาทุกท่าน ที่ได้อำนวยความสะดวกในการเบิก ยืมอุปกรณ์และสารเคมี

ขอขอบคุณ บริษัทเป๊ปซี่-โคล่า (ไทย) เทรคคิง จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์เศษข้าวอบกรอบเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย และ รองศาสตราจารย์ ดร.นริทธิ์ สีตะสุวรรณ หัวหน้าโครงการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนบางส่วนของการทำงานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ สาขาวิชาจุลชีววิทยาทุกท่าน ที่ไม่สามารถเอ่ยนามได้ทั้งหมดที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจเสมอมา

ชุตินันท์ คงรัตนไพศาล