

การศึกษาวัฏจักรเซลล์สัตว์โดยการนับแยกตามขนาด
ของนิวเคลียสภายใต้กล้องจุลทรรศน์

ศศิชา วรรณวิไล

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาการสอนชีววิทยา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตุลาคม 2554

การศึกษาวัฏจักรเซลล์สัตว์โดยการนับแยกตามขนาด
ของนิวเคลียสภายใต้กล้องจุลทรรศน์

ศศิชา วรรณวิไล

การค้นคว้าแบบอิสระนี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการสอนชีววิทยา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตุลาคม 2554

การศึกษาวัฏจักรเซลล์สัตว์โดยการนับแยกตามขนาด
ของนิวเคลียสภายใต้กล้องจุลทรรศน์

ศศิธา วรรณวิไล

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการสอนชีววิทยา

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

.....ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตชล ผลารักษ์

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระ วงศ์คำ

.....กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศานิต ปิยะพัฒนากร

.....กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระ วงศ์คำ

21 ตุลาคม 2554

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระ วงศ์คำ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระผู้ซึ่งมีความกรุณาให้ความรู้ทั้งทางด้านทฤษฎีและเทคนิค คำแนะนำ คำปรึกษา พร้อมทั้งตรวจสอบแก้ไขจนการค้นคว้าแบบอิสระเสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตพล ผลารักษ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศานิต ปิยะพัฒนกร ที่กรุณาเป็นกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระให้คำแนะนำและแก้ไขจนมีความถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้น

กราบขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาชีววิทยาทุกท่านที่กรุณาถ่ายทอดความรู้ อบรมให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทาง เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการค้นคว้าแบบอิสระ

กราบขอบพระคุณผู้บริหารและคุณครูทุกท่านในโรงเรียนวาริชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ที่ให้การสนับสนุน และให้กำลังใจตลอดมา

ขอบคุณ พี่นัท น้องกุล น้องก๊ิบ ลุงพฤษัย ในห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีเซลล์มนุษย์และสัตว์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่กรุณาช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการค้นคว้าแบบอิสระครั้งนี้

กราบขอบพระคุณ คุณแม่อุไรวรรณ วรรณวิไล คุณพ่อประเสริฐ วรรณวิไลที่คอยให้คำปรึกษา และกำลังใจด้วยดีตลอดมา

ท้ายที่สุดนี้ หากมีสิ่งขาดตกบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยเป็นอย่างสูงในข้อบกพร่องและความผิดพลาดนั้น และผู้เขียนหวังว่าการค้นคว้าแบบอิสระนี้คงมีประโยชน์ในทางใดทางหนึ่งสำหรับผู้สนใจ

ศศิชา วรรณวิไล