

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(1)
Abstract.....	(2)
กิตติกรรมประกาศ.....	(3)
สารบัญ.....	(4)
รายการตาราง.....	(5)
รายการรูป.....	(6)
1. บทนำ.....	1
บทนำต้นเรื่อง.....	1
การตรวจเอกสาร.....	3
วัตถุประสงค์.....	7
2. วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ.....	8
3. ผลการศึกษา.....	20
4. วิจารณ์.....	39
5. สรุป.....	46
เอกสารอ้างอิง.....	47
ภาคผนวก.....	54
ประวัติผู้เขียน.....	74

## รายการตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ข้อมูลค่าการดูดกลืนแสงอัลตราไวโอเล็ตของสารละลายมาตรฐาน แนฟทาลินที่ความยาวคลื่น 276 nm.....	12
2. จำนวนการตายของอมีบาที่ได้รับสารละลายแนฟทาลินความเข้มข้น 0 (การทดลองควบคุม) 5, 15, 25 และ 30 มิลลิกรัม/ลิตร ภายในเวลา 24 ชั่วโมง (n = 10 ).....	14
3. เปอร์เซ็นต์การตายสะสมของอมีบาที่ได้รับสารละลายแนฟทาลินในระดับ ความเข้มข้น 0 (การทดลองควบคุม) 3, 10, 16, 22 และ 28 มิลลิกรัม/ลิตร ในระยะเวลา 24 ชั่วโมง (n = 10 ).....	21
4. เวลา neutral red retention ของอมีบาที่ได้รับสารละลายแนฟทาลินความ เข้มข้น 8.85 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 0 (การทดลองควบคุม) 1, 3, 6 และ 12 ชั่วโมง (n = 10 ).....	25
5. ความเข้มของการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ภายในไลโซโซมของอมีบา ที่ได้รับสารละลายแนฟทาลินความเข้มข้น 8.85 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 0 (การทดลองควบคุม) , 3 และ 12 ชั่วโมง (n = 10 ).....	29
6. ความเข้มของการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ภายในไฮโดพลาสซึม ของอมีบาที่ได้รับสารละลายแนฟทาลินความเข้มข้น 8.85 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 0 (การทดลองควบคุม), 3 และ 12 ชั่วโมง (n = 10).....	31
7. ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของไลโซโซมในอมีบาที่ได้รับสารละลายแนฟทาลิน ความเข้มข้น 8.85 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 0 (การทดลองควบคุม), 3 และ 12 ชั่วโมง (n = 10 ).....	33
8. ปริมาตรของไลโซโซมต่อปริมาตรของไฮโดพลาสซึม 100,000 ลูกบาศก์ไมโครเมตร ในอมีบาที่ได้รับสารละลายแนฟทาลินความเข้มข้น 8.85 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 0 (การทดลองควบคุม), 3 และ 12 ชั่วโมง (n = 10 ).....	35

9. จำนวนของไลโซไซม์ต่อปริมาตรของไฮโดรพลาสซีม 100,000 ลูกบาศก์ไมโครเมตร  
ในอมีบาที่ได้รับสารละลายแอฟทาลีนความเข้มข้น 8.85 มิลลิกรัม/ลิตร  
เป็นเวลา 0 (การทดลองควบคุม), 3 และ 12 ชั่วโมง ( $n = 10$ ) .....

## รายการรูป

รูปที่	หน้า
1. สูตรโครงสร้างของแนฟทาลิน.....	3
2. อมีบา ( <i>Amoeba proteus</i> ) (ก) ในระยะปกติ (ข) ในระยะดิวิชัน สเฟียร์กำลังแบ่งตัว (ง) หลังจากแบ่งตัวแล้ว ได้เซลล์ใหม่ 2 เซลล์ (bar = 100 ไมโครเมตร).....	(ค) 10
3. การดูดกลืนแสงของสารละลายแนฟทาลินที่ความยาวคลื่นช่วงอัลตราไวโอเล็ต.....	12
4. เส้นกราฟมาตรฐานของสารละลายมาตรฐานแนฟทาลิน ( $r^2 = 0.99989$ ).....	13
5. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารละลายแนฟทาลินกับการตายของอมีบาที่เวลา 24 ชั่วโมง (n = 10).....	14
6. การบันทึกภาพตัวอย่างอมีบาทุกระดับความลึกของตัวอย่าง 25 ไมโครเมตร.....	17
7. ตัวอย่างการนับจำนวนจุดของระบบทดสอบที่ตกลงบนไลโซโซม.....	18
8. ตัวอย่างการนับจำนวนเส้นของระบบทดสอบที่ติดกับไลโซโซม.....	19
9. อัตราการตายสะสมของอมีบาที่ได้รับสารละลายแนฟทาลินในระดับความเข้มข้น 0 (การทดลองควบคุม) 3, 10, 16, 22 และ 28 มิลลิกรัม/ลิตร ในระยะเวลา 24 ชั่วโมง (n = 10).....	22
10. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารละลายแนฟทาลินกับอัตราการตายของอมีบา (n = 10).....	22
11. จาก (ก) ถึง (ง) แสดงการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของอมีบาเมื่อได้รับสารละลายแนฟทาลิน (bar = 100 ไมโครเมตร).....	23
12. อมีบาในการทดลองควบคุมย้อมด้วยสี neutral red (ก) หลังจากย้อมด้วยสี 2 ชั่วโมง ไลโซโซมมีสีแดง (ข) หลังจากทิ้งไว้ประมาณ 10 ชั่วโมง สีจากไลโซโซมไหลออกสู่ไซโตพลาสซึมทำให้เห็นไซโตพลาสซึมเป็นสีชมพู (bar = 100 ไมโครเมตร).....	24

## รายการรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
13. เวลา neutral red retention ของอมมีบาที่ได้รับสารละลายแนฟทาไลน์ ความเข้มข้น 8.85 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 0 (การทดลองควบคุม), 1, 3, 6 และ 12 ชั่วโมง (ค่าเฉลี่ย $\pm$ SE, n = 10).....	26
14. ภาพถ่ายภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบคอนโฟคอลเลเซอร์ หลังจากย้อมอมมีบาด้วยสี neutral red 15 นาที จะเห็นไลโซโซมในอมมีบาเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์สีแดง (ก) ในการทดลองควบคุม (ข) และ (ค) ในสารละลายแนฟทาไลน์ ความเข้มข้น 8.85 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 3 และ 12 ชั่วโมง ตามลำดับ จากภาพจะเห็นว่าการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ในไซโตพลาสซึมมากขึ้นในอมมีบาที่ได้รับสารละลายแนฟทาไลน์ทั้งสองกลุ่ม.....	28
15. ความเข้มของการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ภายในไลโซโซมของอมมีบาที่ได้รับสารละลายแนฟทาไลน์ความเข้มข้น 8.85 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 0 (การทดลองควบคุม), 3 และ 12 ชั่วโมง (ค่าเฉลี่ย $\pm$ SE, n = 10).....	30
16. ความเข้มของการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ภายในไซโตพลาสซึมของอมมีบาที่ได้รับสารละลายแนฟทาไลน์ความเข้มข้น 8.85 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 0 (การทดลองควบคุม), 3 และ 12 ชั่วโมง (ค่าเฉลี่ย $\pm$ SE, n = 10).....	32
17. ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของไลโซโซมในอมมีบาที่ได้รับสารละลายแนฟทาไลน์ ความเข้มข้น 8.85 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 0 (การทดลองควบคุม), 3 และ 12 ชั่วโมง (ค่าเฉลี่ย $\pm$ SE, n = 10).....	34
18. ปริมาตรของไลโซโซมต่อปริมาตรของไซโตพลาสซึม 100,000 ลูกบาศก์ไมโครเมตร ในอมมีบาที่ได้รับสารละลายแนฟทาไลน์ความเข้มข้น 8.85 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 0 (การทดลองควบคุม), 3 และ 12 ชั่วโมง (ค่าเฉลี่ย $\pm$ SE, n = 10).....	36
19. จำนวนของไลโซโซมต่อปริมาตรของไซโตพลาสซึม 100,000 ลูกบาศก์ไมโครเมตร ในอมมีบาที่ได้รับสารละลายแนฟทาไลน์ความเข้มข้น 8.85 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 0 (การทดลองควบคุม), 3 และ 12 ชั่วโมง (ค่าเฉลี่ย $\pm$ SE, n = 10).....	38