



ประมวลการสอน (Course syllabus)  
ภาค ปลาย ปีการศึกษา 2568 (ภาคปกติ)

|             |                        |                                       |   |
|-------------|------------------------|---------------------------------------|---|
| 1. คณะ      | เทคนิคการสัตวแพทย์     | ภาควิชา                               | เทคนิคการสัตวแพทย์  |
| 2. รหัสวิชา | 01600141-65            | ชื่อวิชา (ไทย)                        | ชีวเคมีทางสุขภาพสัตว์   |
|             | จำนวนหน่วยกิต          | (อังกฤษ)                              | Biochemistry in Animal Health   |
|             | 2(1-3-4)               | หมู่                                  | 1 และ 11  |
|             | วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน |                                       | ไม่มี   |
|             | วัน เวลา และสถานที่สอน |                                       |   |
|             | ภาคบรรยาย              | หมู่ 1 วันพุธ เวลา 14.00-15.00 น.     | ห้องบรรยาย 501 อาคารเทคนิคการสัตวแพทย์                                  |
|             | ภาคปฏิบัติการ          | หมู่ 11 วันอังคาร เวลา 13.00-16.00 น. | ห้องบรรยาย 501 ห้องปฏิบัติการชั้น 902 ฝั่งคอนโด อาคารเทคนิคการสัตวแพทย์ |

3. ผู้สอน / คณะผู้สอน

ผศ.ดร.ศิรินิตย์ ธารธาดา (ST) (อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา)  
 รศ.ดร.ปฐมมาพร อำนานอนันต์ (PU)  
 ผศ.ดร.วิมลรัตน์ อินศวร (WI)  
 อ.ดร.สุพจนา เจริญสิน (SC)  
 น.ส.ศิริพร ปราณี (SP)

4. การให้นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำนอกเวลาเรียน

ทุกวันในเวลาราชการ ช่วงเวลา 9.00-16.00น. โดยมีการนัดหมายล่วงหน้า

|                           |       |                       |
|---------------------------|-------|-----------------------|
| ผศ.ดร.ศิรินิตย์ ธารธาดา   | อีเมล | sirinit.t@ku.ac.th    |
| รศ.ดร.ปฐมมาพร อำนานอนันต์ | อีเมล | patamaporn.u@ku.ac.th |
| ผศ.ดร.วิมลรัตน์ อินศวร    | อีเมล | cvtwri@ku.ac.th       |
| อ.ดร.สุพจนา เจริญสิน      | อีเมล | cvtspc@ku.ac.th       |

5. จุดประสงค์ของวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล
2. เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลและการควบคุมระบบเมแทบอลิซึม
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานไปใช้ในการวินิจฉัยโรคสัตว์

## 6. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes:CLOs)

| ข้อ | ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes:CLOs)                | ความเชื่อมโยงกับ PLOs |      |      |      |      |
|-----|---|-----------------------|------|------|------|------|
|     |   | PLO1                  | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| 1.  | สามารถบรรยาย/อธิบายโครงสร้าง หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลในสัตว์* |                       | ✓    |      |      |      |
| 2.  | สามารถปฏิบัติตามการทดลอง**  |                       |      | ✓    |      |      |

## หมายเหตุ

\* คือ Cognitive domain ระดับ remember/understand

\*\* คือ Psychomotor domain ระดับ Imitation

## 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes:PLOs) ประกอบด้วย

| PLOs |  |
|------|--|
| PLO1 | สามารถปฏิบัติงานด้านสุขภาพสัตว์และสวัสดิภาพสัตว์ด้วยความรับผิดชอบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในฐานะผู้นำและผู้ตามโดยเฉพาะทีมสหวิชาชีพ |
| PLO2 | สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการสุขภาพสัตว์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ  |
| PLO3 | สามารถตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการสุขภาพสัตว์ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์ทางเทคนิคการสัตวแพทย์                          |
| PLO4 | สามารถควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ แผลผล และเชื่อมโยงผลการตรวจวิเคราะห์ให้เป็นไปตามมาตรฐานการตรวจวิเคราะห์ทางสุขภาพสัตว์               |
| PLO5 | ดูแลและดำเนินการต่อสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ได้ตามหลักวิชาการ ตามสวัสดิภาพสัตว์และมาตรฐานการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์           |

## 7. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้าง บทบาท และเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล เทคนิคชีวเคมีเพื่อการวินิจฉัยในสัตว์

Structure, function and metabolism of biomolecules, biochemical techniques for animal diagnostics.

## 8. วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ภาคบรรยายเป็นการบรรยายหน้าชั้นเรียน ซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือ อภิปราย รวมถึงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และภาคปฏิบัติการจะทำการปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อยร่วมกัน นิสิตจะต้องค้นคว้าเรื่องที่เรียนเสริมประกอบด้วยจากหนังสืออ้างอิงต่างๆ ด้วยตนเองหรือค้นคว้าร่วมกันเป็นกลุ่ม

## 9. อุปกรณ์สื่อการสอน

computer LCD projector เอกสารประกอบคำบรรยาย และสื่อทางอินเทอร์เน็ต

## 10. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

|   | ร้อยละ |
|---|--------|
| 1. การสอบกลางภาค                        | 34     |
| 2. การสอบปลายภาค                        | 48     |
| 3. การสอบย่อย                           | 5      |
| 4. คะแนนรายงานผลการปฏิบัติการ/แบบฝึกหัด | 13     |
| รวม                                     | 100    |

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รหัสวิชา | 1. คุณธรรมและจริยธรรม |   | 2. ความรู้ | 3. ทักษะทางปัญญา |   | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |
|----------|-----------------------|---|------------|------------------|---|--|---|---|---|
|          | 1                     | 2 |            | 1                | 2 | 1  | 2 | 1   | 2 |
| 01600141 | ●                     | ○ | ●          | ●                | ○ | ●  | ● | ●   | ○ |

## ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
- (2) สำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบ ต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ

## ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎี

## ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้อง และเหมาะสม
- (2) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและมีผลและเป็นระบบ

## ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

## ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนองานและสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลที่แตกต่างกัน
- (2) ใช้องค์ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ ในการศึกษาค้นคว้าและแก้ไขปัญหา

## ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO) และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา<br>(Course learning outcomes: CLOs)              | 1. จริยธรรม | 2. ความรู้ | 3. ทักษะ | 4. ลักษณะบุคคล |
|---|-------------|------------|----------|----------------|
| CLO1 สามารถบรรยาย/อธิบายโครงสร้าง หน้าทีและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลในสัตว์ |             | ✓          |          |                |
| CLO2 สามารถปฏิบัติตามการทดลอง   |             | ✓          |          |                |

## 11. การประเมินผลการเรียน

ใช้วิธีการตัดเกรดแบบอิงกลุ่ม

## 12. เอกสารอ่านประกอบ

### 12.1 หนังสือภาษาไทย

พัชรา วีระกะลีส. พลังงานและเมแทบอลิซึม. พิมพ์ครั้งที่ 2 ปรับปรุง. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549

พัชรา วีระกะลีส. เอนไซม์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543

สุกัญญา สุนทรส, วิเชียร ริมพณิชยกิจ. ชีวโมเลกุล. พิมพ์ครั้งที่ 2 ฉบับปรับปรุงแก้ไข. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551

อามัสนรา ชูเทศ. ชีวเคมี: ชีวโมเลกุล. กรุงเทพฯ: โครงการตำราคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551

อามัสนรา ชูเทศะ และ วิราช นิมิตสันตวิวงศ์. ชีวเคมี: เมตาบอลิซึม. กรุงเทพฯ: โครงการตำราคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552

### 12.2 หนังสือภาษาต่างประเทศ

Berg, J.M., Tymoczko, J.L. and Stryer, L., Biochemistry, 6<sup>th</sup> ed., W.H. Freeman and Company, New York, 2007.

Lewin, B., Gene, 10<sup>th</sup> ed., Jones and Bartlett Publishers, Massachusetts, 2011.

Nelson, D.L. and Cox, M.M., Lehninger Principles of Biochemistry, 6<sup>rd</sup> ed., W.H. Freeman and Company, New York, 2013.

Voet, D. and Voet, J.G., Biochemistry, 3<sup>rd</sup> ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 2004.

## 13. ตารางกิจกรรมการเรียนการสอน

| สัปดาห์ | วัน / เดือน / ปี | หัวข้อ  | ผู้สอน                            | ผลลัพธ์การเรียนรู้<br>ระดับบทเรียน<br>(LLO)                                  | ผลลัพธ์การ<br>เรียนรู้ของ<br>รายวิชา<br>(CLO) | กิจกรรม<br>การเรียน<br>การสอน | วิธีการประเมินผล                                     |
|---------|------------------|---|-----------------------------------|--|---|-------------------------------|--|
| 1       | 26 พ.ย. 68       | น้ำ pH และบัฟเฟอร์  | ผศ.ดร.วิมลรัตน์                   | สามารถบรรยาย/<br>อธิบายโครงสร้าง<br>และหน้าที่ของน้ำ<br>pH และบัฟเฟอร์       | CLO1  | บรรยาย                        | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย                          |
|         | 25 พ.ย. 68       | ทฤษฎีเกี่ยวกับการปฏิบัติการเบื้องต้น<br>1. ความปลอดภัยในการเรียนภาคปฏิบัติการ<br>2. ข้อปฏิบัติในการทดลอง<br>3. การสร้างกราฟมาตรฐานและการเขียน<br>รายงานการทดลอง<br>4. หลักการและการใช้เครื่องแก้ว อุปกรณ์<br>และเครื่องมือพื้นฐาน | รศ.ดร.ปฐมมาพร<br>และ (ST, WI, SP) | สามารถปฏิบัติตาม<br>การทดลองตาม<br>หัวข้อที่ได้เรียน                         | CLO2  | ปฏิบัติการ                    | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย<br>3. รายงานการ<br>ทดลอง |
| 2       | 3 ธ.ค. 68        | โครงสร้างและหน้าที่ของคาร์โบไฮเดรตในสัตว์   | รศ.ดร.ปฐมมาพร                     | สามารถบรรยาย/<br>อธิบายโครงสร้าง<br>และหน้าที่ของ<br>คาร์โบไฮเดรตใน<br>สัตว์ | CLO1  | บรรยาย                        | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย                          |

|   |   |  |                                |   |      |            |  |
|---|---|--|--------------------------------|---|------|------------|--|
|   | 2 ธ.ค. 68   | Workshop เครื่องแก้ว อุปกรณ์ และเครื่องมือพื้นฐาน<br>1. ปิเปตแก้ว<br>2. autopipette<br>3. volumetric flask<br>4. burette<br>5. pH meter<br>6. spectrophotometer<br>7. เครื่องปั่นเหวี่ยง | รศ.ดร.ปฐมมาพร และ (ST, WI, SP) | สามารถปฏิบัติตาม การทดลองตาม หัวข้อที่ได้เรียน                    | CLO2 | ปฏิบัติการ | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย<br>3. รายงานการทดลอง |
| 3 | 10 ธ.ค. 68<br>ชดเชยในวันที่<br>3 ธ.ค. 68<br>เวลา 17.00-<br>18.00 น.<br>ห้องบรรยาย<br>(ติดต่อผู้สอน) | ขบวนการเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล   | ผศ.ดร.ศิรินิตย์                | สามารถบรรยาย/<br>อธิบายขบวนการ<br>เมแทบอลิซึมของ<br>สารชีวโมเลกุล | CLO1 | บรรยาย     | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย                      |
|   | 9 ธ.ค. 68   | เอนไซม์และตัวยั้ง  | รศ.ดร.ปฐมมาพร และ (ST, WI, SP) | สามารถปฏิบัติตาม การทดลองตาม หัวข้อที่ได้เรียน                    | CLO2 | ปฏิบัติการ | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย<br>3. รายงานการทดลอง |
| 4 | 17 ธ.ค. 68  | การทำงานของเอนไซม์และตัวอย่างที่พบในสัตว์  | รศ.ดร.ปฐมมาพร                  | สามารถบรรยาย/<br>อธิบายการทำงาน                                   | CLO1 | บรรยาย     | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย                      |

|   |   |  |                                |   |      |            |  |
|---|---|--|--------------------------------|---|------|------------|--|
|   |   |  |                                | ของเอนไซม์และตัวอย่างที่พบในสัตว์                               |      |            |  |
|   | 16 ธ.ค. 68                                | การไทเทรตกรดอะมิโนด้วยกรดและด่างและสมบัติของบัฟเฟอร์ | ผศ.ดร.วิมลรัตน์ และ (ST, SP)   | สามารถปฏิบัติตาม การทดลองตามหัวข้อที่ได้เรียน                   | CLO2 | ปฏิบัติการ | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย<br>3. รายงานการทดลอง |
| 5 | 24 ธ.ค. 68                                | เมแทบอลิซึมคาร์โบไฮเดรตในสัตว์และความผิดปกติ         | อ.ดร.สุพจนา                    | สามารถบรรยาย/อธิบายเมแทบอลิซึมคาร์โบไฮเดรตในสัตว์และความผิดปกติ | CLO1 | บรรยาย     | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย                      |
|   | 23 ธ.ค. 68                                | คาร์โบไฮเดรตในสัตว์และการจำแนกตัวอย่างน้ำตาล         | รศ.ดร.ปฐมมาพร และ (ST, WI, SP) | สามารถปฏิบัติตาม การทดลองตามหัวข้อที่ได้เรียน                   | CLO2 | ปฏิบัติการ | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย<br>3. รายงานการทดลอง |
| 6 | 31 ธ.ค. 68<br>ชดเชยในวันที่<br>24 ธ.ค. 68 | โครงสร้างและหน้าที่ของลิพิดในสัตว์                   | ผศ.ดร.วิมลรัตน์                | สามารถบรรยาย/อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของลิพิดในสัตว์           | CLO1 | บรรยาย     | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย                      |

|                                 |   |  |                                  |   |      |            |  |
|---------------------------------|---|--|----------------------------------|---|------|------------|--|
|                                 | เวลา 15.00-16.00 น.<br>ห้องบรรยาย<br>(ติดต่อผู้สอน) |  |                                  |   |      |            |  |
|                                 | 30 ธ.ค. 68  | หลักการโครมาโทกราฟีเบื้องต้นและโครมาโทกราฟีแบบกระดาษ         | อ.ดร.สุพจนา และ (ST, PU, WI, SP) | สามารถปฏิบัติตาม การทดลองตาม หัวข้อที่ได้เรียน                | CLO2 | ปฏิบัติการ | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย<br>3. รายงานการทดลอง |
| 7                               | 7 ม.ค. 69   | เมแทบอลิซึมลิพิดในสัตว์และความผิดปกติ                        | ผศ.ดร.วิมลรัตน์                  | สามารถบรรยาย/ อธิบายเมแทบอลิซึมลิพิดในสัตว์และความผิดปกติ     | CLO1 | บรรยาย     | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย                      |
|                                 | 6 ม.ค. 69   | อภิปรายและสรุปการปฏิบัติการทางชีวเคมีฯ 1                     | ผศ.ดร.ศิรินิตย์ และ (WI, PU, SP) | สามารถอภิปราย และสรุปการปฏิบัติการทางชีวเคมี                  | CLO2 | อภิปราย    | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย<br>3. รายงานการทดลอง |
| สอบกลางภาค ส.10 - อา.18 ม.ค. 69 |   |  |                                  |   |      |            |  |
| 8                               | 21 ม.ค. 69  | โครงสร้าง หน้าที่ เมแทบอลิซึมของวิตามินในสัตว์และความผิดปกติ | รศ.ดร.ปฐมมาพร                    | สามารถบรรยาย/ อธิบายโครงสร้าง หน้าที่ เมแทบอลิซึมของวิตามินใน | CLO1 | บรรยาย     | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย                      |

|    |            |   |   |  |      |            |  |
|----|------------|---|---|--|------|------------|--|
|    |            |   |   | สัตว์และ<br>ความผิดปกติ  |      |            |  |
|    | 20 ม.ค. 69 | โครมาโทกราฟีแบบ size exclusion              | ผศ.ดร.วิมลรัตน์<br>และ (ST, PU,<br>SC,SP) | สามารถปฏิบัติตาม<br>การทดลองตาม<br>หัวข้อที่ได้เรียน                         | CLO2 | ปฏิบัติการ | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย<br>3. รายงานการ<br>ทดลอง |
| 9  | 28 ม.ค. 69 | โครงสร้างและหน้าที่ของกรดอะมิโนและโปรตีน    | อ.ดร.สุพจนา                               | สามารถบรรยาย/<br>อธิบายโครงสร้าง<br>และหน้าที่ของ<br>กรดอะมิโนและ<br>โปรตีน  | CLO1 | บรรยาย     | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย                          |
|    | 27 ม.ค. 69 | การหาปริมาณโปรตีนโดยวิธีทางสเปกโตรโฟโตเมตรี | อ.ดร.สุพจนา และ<br>(ST, PU, WI, SP)       | สามารถปฏิบัติตาม<br>การทดลองตาม<br>หัวข้อที่ได้เรียน                         | CLO2 | ปฏิบัติการ | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย<br>3. รายงานการ<br>ทดลอง |
| 10 | 4 ก.พ. 69  | เมแทบอลิซึมกรดอะมิโนในสัตว์และความผิดปกติ   | ผศ.ดร.ศิรินิตย์                           | สามารถบรรยาย/<br>อธิบายเมแทบอลิ<br>ซึมกรดอะมิโนใน<br>สัตว์และความ<br>ผิดปกติ | CLO1 | บรรยาย     | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย                          |


|    |            |  |  |   |      |            |  |
|----|------------|--|--|---|------|------------|--|
|    | 3 ก.พ. 69  | สมบัติของไขมัน                                       | ผศ.ดร.วิมลรัตน์<br>และ (ST, PU,<br>SC, SP) | สามารถปฏิบัติตาม<br>การทดลองตาม<br>หัวข้อที่ได้เรียน                  | CLO2 | ปฏิบัติการ | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย<br>3. รายงานการ<br>ทดลอง |
| 11 | 11 ก.พ. 69 | โครงสร้างและหน้าที่ของกรดนิวคลีอิก                   | ผศ.ดร.ศิรินิตย์                            | สามารถบรรยาย/<br>อธิบายโครงสร้าง<br>และหน้าที่ของกรด<br>นิวคลีอิก     | CLO1 | บรรยาย     | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย                          |
|    | 10 ก.พ. 69 | การสกัดและหาปริมาณกรดนิวคลีอิก                       | ผศ.ดร.ศิรินิตย์<br>และ (WI, PU,<br>SC, SP) | สามารถปฏิบัติตาม<br>การทดลองตาม<br>หัวข้อที่ได้เรียน                  | CLO2 | ปฏิบัติการ | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย<br>3. รายงานการ<br>ทดลอง |
| 12 | 18 ก.พ. 69 | การสังเคราะห์กรดนิวคลีอิกและโปรตีน 1                 | ผศ.ดร.ศิรินิตย์                            | สามารถบรรยาย/<br>อธิบายการ<br>สังเคราะห์กรด<br>นิวคลีอิกและ<br>โปรตีน | CLO1 | บรรยาย     | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย                          |
|    | 17 ก.พ. 69 | การแยกแอมะโครโมเลกุลด้วยเทคนิคอิเล็กโทรโฟรี<br>ซิส 1 | ผศ.ดร.ศิรินิตย์<br>และ (PU, SP)            | สามารถปฏิบัติตาม<br>การทดลองตาม<br>หัวข้อที่ได้เรียน                  | CLO2 | ปฏิบัติการ | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย<br>3. รายงานการ<br>ทดลอง |

|    |   |   |                                     |  |      |            |  |
|----|---|---|-------------------------------------|--|------|------------|--|
| 13 | 25 ก.พ. 69                                  | การสังเคราะห์กรดนิวคลีอิกและโปรตีน 2 และการยับยั้งเชื้อก่อโรคในสัตว์ที่ระดับโมเลกุล | ผศ.ดร.ศิรินิตย์                     | สามารถบรรยาย/<br>อธิบายการสังเคราะห์กรดนิวคลีอิกและโปรตีน และการยับยั้งเชื้อก่อโรคในสัตว์ที่ระดับโมเลกุล | CLO1 | บรรยาย     | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย                      |
|    | 24 ก.พ. 69                                  | การแยกแคะโครโมเลกุลด้วยเทคนิคอิเล็กโทรโฟรีซิส 2                                     | ผศ.ดร.ศิรินิตย์<br>และ (PU, SC, SP) | สามารถปฏิบัติตาม<br>การทดลองตามหัวข้อที่ได้เรียน   | CLO2 | ปฏิบัติการ | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย<br>3. รายงานการทดลอง |
| 14 | 4 มี.ค. 69                                  | เมแทบอลิซึมของเพียวรีน/ไพริมิดิน และความผิดปกติ                                     | ผศ.ดร.ศิรินิตย์                     | สามารถบรรยาย/<br>อธิบายเมแทบอลิซึมของเพียวรีน/ไพริมิดิน และความผิดปกติ                                   | CLO1 | บรรยาย     | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย                      |
|    | 3 มี.ค. 69<br>ชดเชยในวันที่<br>ติดต่อผู้สอน | การตรวจและการหาปริมาณของสารประกอบในปัสสาวะและพลาสมาหรือซีรัม                        | อ.ดร.สุพจนา และ<br>(ST, PU, WI, SP) | สามารถปฏิบัติตาม<br>การทดลองตามหัวข้อที่ได้เรียน   | CLO2 | ปฏิบัติการ | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย<br>3. รายงานการทดลอง |

|                                |             |  |  |   |      |           |  |
|--------------------------------|-------------|--|--|---|------|-----------|--|
| 15                             | 11 มี.ค. 69 | การควบคุมการแสดงออกของยีน                  | ผศ.ดร.ศิรินิตย์                            | สามารถบรรยาย/<br>อธิบายการควบคุม<br>การแสดงออกของ<br>ยีน  | CLO1 | บรรยาย    | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย                          |
|                                | 10 มี.ค. 69 | อภิปรัชญาและสรุปการปฏิบัติการทางชีวเคมีฯ 2 | ผศ.ดร.ศิรินิตย์<br>และ (WI, PU,<br>SC, SP) | สามารถอภิปรัชญา<br>และสรุปการ<br>ปฏิบัติการทาง<br>ชีวเคมี | CLO2 | อภิปรัชญา | 1. สอบปรนัย<br>2. สอบอัตนัย<br>3. รายงานการ<br>ทดลอง |
| สอบปลายภาค จ.16- ศ.27 มี.ค. 69 |             |  |  |   |      |           |  |

หมายเหตุ การเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ

1. ชื่อเต็ม คือ ผู้สอนหลัก
2. ชื่อย่อ คือ ผู้ช่วยสอน

  
 ลงนาม.....ผู้รายงาน  
 (ผศ.ดร.ศิรินิตย์ ธารธาดา)  
 วันที่ 10 พ.ย. 68

14. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

| Course                    | CLO  | YLO  | Knowledge<br>(Bloom's<br>taxonomy)   | Skill<br>(Generic)                                   | Skill<br>(Specific)  | Attitude | Teaching<br>learning<br>approaches | Assessment<br>method  | Achievement<br>indicator |
|---------------------------|--|--|--|--|--|----------|------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| ชีวเคมีทาง<br>สุขภาพสัตว์ | CLO1 สามารถ<br>บรรยาย/อธิบาย<br>โครงสร้าง หน้าที่<br>และเมแทบอลิซึม<br>ของสารชีว<br>โมเลกุลในสัตว์ | สามารถอธิบาย<br>หลักการและ<br>ทฤษฎีการตรวจ<br>วิเคราะห์ทาง<br>ห้องปฏิบัติการ<br>สุขภาพสัตว์ได้<br>ถูกต้องตามหลัก<br>วิชาการ (PLO2)                   | สามารถบรรยาย/<br>อธิบายโครงสร้าง<br>หน้าที่ และเม<br>แทบอลิซึมของ<br>สารชีวโมเลกุลใน<br>สัตว์ (ระดับ<br>remember/un<br>derstand) |  |  |          | บรรยาย                             | การสอบ                | การสอบผ่าน               |
|                           | CLO2 สามารถ<br>ปฏิบัติตามการ<br>ทดลอง  | สามารถตรวจ<br>วิเคราะห์ทาง<br>ห้องปฏิบัติการ<br>สุขภาพสัตว์ได้<br>อย่างถูกต้องตาม<br>ขั้นตอนการตรวจ<br>วิเคราะห์ทาง<br>เทคนิคการสัตว<br>แพทย์ (PLO3) |  | สามารถปฏิบัติ<br>ตามการทดลอง<br>(ระดับ<br>Imitation) | สามารถปฏิบัติ<br>ตามการทดลอง<br>ทางด้านชีวเคมี<br>ทางสุขภาพสัตว์<br>ได้ (ระดับ<br>Imitation) |          | การทำกร<br>ทดลองเป็นกลุ่ม<br>ย่อย  | การสอบ<br>การทำรายงาน | การสอบผ่าน               |

**สัดส่วนคะแนนของรายวิชา 01600141 ชีวเคมีทางสุขภาพสัตว์**  
**คะแนนสอบกลางภาค**

**คะแนนสอบกลางภาค ส่วนบรรยาย**

| หัวข้อ  | ผู้สอน          | คะแนน (%)        |
|---|-----------------|------------------|
| 1. น้ำ pH และบัฟเฟอร์                           | ผศ.ดร.วิมลรัตน์ | 4                |
| 2. ขบวนการเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล           | ผศ.ดร.ศิรินิตย์ | 4                |
| 3. โครงสร้างและหน้าที่ของคาร์โบไฮเดรตในสัตว์    | รศ.ดร.ปฐมภาพร   | 4                |
| 4. การทำงานของเอนไซม์และตัวอย่างที่พบในสัตว์    | รศ.ดร.ปฐมภาพร   | 4                |
| 5. เมแทบอลิซึมคาร์โบไฮเดรตในสัตว์และความผิดปกติ | อ.ดร.สุพจนา     | 4                |
| 6. โครงสร้างและหน้าที่ของลิพิดในสัตว์           | ผศ.ดร.วิมลรัตน์ | 4                |
|   | <b>รวม</b>      | <b><u>24</u></b> |

**คะแนนสอบกลางภาค ส่วนปฏิบัติการ**

| หัวข้อ  | ผู้สอน          | คะแนน (%)        |
|---|-----------------|------------------|
| 1. ทฤษฎีเกี่ยวกับการปฏิบัติการเบื้องต้น และ Workshop เครื่องแก้ว อุปกรณ์ และเครื่องมือพื้นฐาน | รศ.ดร.ปฐมภาพร   | 4                |
| 2. การไทเทรตกรดอะมิโนด้วยกรดและด่าง และสมบัติของบัฟเฟอร์                                      | ผศ.ดร.วิมลรัตน์ | 2                |
| 3. เอนไซม์และตัวยับยั้ง   | รศ.ดร.ปฐมภาพร   | 2                |
| 4. คาร์โบไฮเดรตในสัตว์และการจำแนก ตัวอย่างน้ำตาล  | รศ.ดร.ปฐมภาพร   | 2                |
|   | <b>รวม</b>      | <b><u>10</u></b> |

## คะแนนสอบปลายภาค

## คะแนนสอบปลายภาค ส่วนบรรยาย

| หัวข้อ  | ผู้สอน          | คะแนน (%)        |
|---|-----------------|------------------|
| 1. เมแทบอลิซึมลิพิดในสัตว์และความผิดปกติ  | ผศ.ดร.วิมลรัตน์ | 4                |
| 2. โครงสร้าง หน้าที่ เมแทบอลิซึมของวิตามินในสัตว์และ ความผิดปกติ                    | รศ.ดร.ปฐมภาพร   | 4                |
| 3. โครงสร้างและหน้าที่ของกรดอะมิโนและโปรตีน   | อ.ดร.สุพจนา     | 4                |
| 4. เมแทบอลิซึมกรดอะมิโนในสัตว์และความผิดปกติ  | ผศ.ดร.ศิรินิตย์ | 4                |
| 5. โครงสร้างและหน้าที่ของกรดนิวคลีอิก   | ผศ.ดร.ศิรินิตย์ | 4                |
| 6. การสังเคราะห์กรดนิวคลีอิกและโปรตีนและการยับยั้งเชื้อก่อโรคในสัตว์ที่ระดับโมเลกุล | ผศ.ดร.ศิรินิตย์ | 5                |
| 7. เมแทบอลิซึมของเพียวรีน/ไพริมิดีนและความผิดปกติ                                   | ผศ.ดร.ศิรินิตย์ | 4                |
| 8. การควบคุมการแสดงออกของยีน  | ผศ.ดร.ศิรินิตย์ | 3                |
|   | <b>รวม</b>      | <b><u>32</u></b> |

## คะแนนสอบปลายภาค ส่วนปฏิบัติการ

| หัวข้อ  | ผู้สอน          | คะแนน (%)        |
|---|-----------------|------------------|
| 1. หลักการโครมาโทกราฟีเบื้องต้นและโครมาโทกราฟีแบบกระดาษ         | อ.ดร.สุพจนา     | 2                |
| 2. โครมาโทกราฟีแบบ size exclusion                               | ผศ.ดร.วิมลรัตน์ | 2                |
| 3. การหาปริมาณโปรตีนโดยวิธีทางสเปกโตรโฟโตเมตรี                  | อ.ดร.สุพจนา     | 2                |
| 4. สมบัติของไขมัน   | ผศ.ดร.วิมลรัตน์ | 2                |
| 5. การสกัดและหาปริมาณกรดนิวคลีอิก                               | ผศ.ดร.ศิรินิตย์ | 2                |
| 6. การแยกแอมป์โครโมเลกุลด้วยเทคนิคอิเล็กโทรโฟเรซิส              | ผศ.ดร.ศิรินิตย์ | 4                |
| 7. การตรวจและการหาปริมาณของสารประกอบในปัสสาวะและพลาสมาหรือซีรัม | อ.ดร.สุพจนา     | 2                |
|   | <b>รวม</b>      | <b><u>16</u></b> |