# ประมวลการสอน
## ภาคฤดูร้อน ปี พ.ศ. 2561 (ภาคพิเศษ)

1. **คณะ** เทคนิคการสัตวแพทย์ **ภาควิชา** เทคนิคการสัตวแพทย์
2. **รหัสวิชา** 01600240 **ชื่อวิชา** ชีวเคมีทางสุขภาพสัตว์เบื้องต้น
   Basic Biochemistry for Animal Health
   **จำนวนหน่วยกิต** 4(3-3-8)
   **วิชาพื้นฐาน** 01403221 เคมีอินทรีย์
   หมู่ 215 (ภาคพิเศษ)
   **วัน เวลา และสถานที่สอน**
   ภาคบรรยาย วันจันทร์ ศุกร์และเสาร์ เวลา 9.00-12.00 น.
   ห้องบรรยาย 401
   ภาคปฏิบัติการ วันจันทร์ ศุกร์และเสาร์ เวลา 13.00-16.00น.
   ห้องบรรยาย 401 และห้องปฏิบัติการชั้น 9
3. **ผู้สอน/ คณะผู้สอนและผู้ควบคุมปฏิบัติการ**
   ผศ.ดร.วุฒินันท์ รักษาจิตร์ (อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา)
   ผศ.ดร.ชัยณรงค์ สกุลแถว
   อ.ดร.ศราวรรณ แก้วมงคล
   นายคมสัน สัจจะสถาพร (นักวิทยาศาสตร์)
   นางสาวดวงดาว ขันบุตรศรี (นักวิทยาศาสตร์)

4. **การให้นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำนอกเวลาเรียน**
   สามารถเข้าพบได้ในวันและเวลาราชการ โดยมีการนัดหมายเวลาเข้าพบ อีเมล cvtwnr@ku.ac.th

5. **จุดประสงค์ของวิชา**
   5.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุลและวิตามินในร่างกาย และกลไกการควบคุมเมแทบอลิสม เอนไซม์และการทำงานของเอนไซม์ การควบคุมเมแทบอลิสม ในระดับเซลล์และโมเลกุล
   5.2 เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบหลักการของการแสดงออกของยีน จีโนมิกส์ โปรตีโอมิกส์และการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานเพื่อนำไปใช้ในการตรวจและรักษาโรคสัตว์

6. **คำอธิบายรายวิชา**
   องค์ประกอบ คุณสมบัติ การสังเคราะห์ และโครงสร้างของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ และวิตามิน การเปลี่ยนแปลงเมแทบอลิสม การนำไปใช้ในการตรวจวินิจฉัยโรคสัตว์

   Elements, properties, synthesis and chemical structure of carbohydrate, protein, lipid, mineral and vitamin, metabolic changes and animal diagnostic applications.

7. **เค้าโครงรายวิชา**
   **7.1 ภาคบรรยาย จำนวน 45 ชั่วโมง**
   7.1.1 ความสำคัญของน้ำและบัฟเฟอร์ในสิ่งมีชีวิต
   7.1.2 โครงสร้างทางเคมีและเมแทบอลิสมของคาร์โบไฮเดรต
   7.1.3 โครงสร้างทางเคมีและเมแทบอลิสมของลิพิด
   7.1.4 โครงสร้างทางเคมีและเมแทบอลิสมของกรดอะมิโนและโปรตีน
   7.1.5 โครงสร้างทางเคมีและเมแทบอลิสมของกรดนิวคลีอิค (พิวรีนและไพริมิดีน)
   7.1.6 เอนไซม์ โคเอนไซม์ โคแฟกเตอร์และจลนศาสตร์ของเอนไซม์
   7.1.7 โครงสร้างทางเคมีและเมแทบอลิสมของวิตามินและเกลือแร่
   7.1.8 ความสัมพันธ์ระหว่างเมแทบอลิสม
   7.1.9 การแสดงออกของยีนและการควบคุม จีโนมิกส์ โปรตีโอมิกส์ และการนำไปใช้ในการตรวจวินิจฉัยโรคสัตว์

7.2 **ภาคปฏิบัติการ จำนวน 45 ชั่วโมง**

7.2.1 ข้อปฏิบัติเบื้องต้นในห้องปฏิบัติการ

7.2.2 คุณสมบัติของบัฟเฟอร์

7.2.3 การวิเคราะห์และตรวจสอบคาร์โบไฮเดรต

7.2.4 การวิเคราะห์และตรวจสอบลิพิด

7.2.5 การวิเคราะห์และตรวจสอบโปรตีน

7.2.6 การวิเคราะห์และตรวจสอบกรดนิวคลีอิก

7.2.7 การวิเคราะห์และตรวจสอบกิจกรรมของเอนไซม์

7.2.8 จีโนมิกส์ โปรตีโอมิกส์ และการนำไปใช้ในการตรวจวินิจฉัยโรคสัตว์

**8. วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**

ภาคบรรยายเป็นการบรรยายหน้าชั้นเรียน ซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือ อภิปราย รวมถึงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและภาคปฏิบัติการจะทำการปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อยร่วมกัน นิสิตจะต้องค้นคว้าเรื่องที่เรียนเสริมประกอบด้วยจากหนังสืออ้างอิงต่างๆ ด้วยตนเองหรือค้นคว้าร่วมกันเป็นกลุ่ม

**9. อุปกรณ์สื่อการสอน**

Computer, LCD projector เอกสารประกอบการสอนและสื่อประกอบการสอน

**10. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน**

| | | ร้อยละ (%) |
|---|---|---|
| 10.1 การสอบภาคบรรยาย | | 60 |
| - การสอบกลางภาค จำนวน 9 หัวข้อ หัวข้อละ 4% | 36 | |
| - การสอบปลายภาค จำนวน 6 หัวข้อ หัวข้อละ 4% | 24 | |
| 10.2 การสอบภาคปฏิบัติการ | | 21 |
| - การสอบกลางภาค จำนวน 4 หัวข้อ หัวข้อละ 2% | 8 | |
| - การสอบปลายภาค จำนวน 3 หัวข้อ หัวข้อละ 2% | 6 | |
| - การสอบก่อนลงมือปฏิบัติ (Quiz) จำนวน 7 หัวข้อ หัวข้อละ 1% | 7 | |
| 10.3 การอภิปรายและรายงานผลการปฏิบัติการ จำนวน 7 ครั้ง ครั้งละ 2% | | 14 |
| 10.4 ความสนใจเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ | | 5 |
| **รวม** | | 100 |

**11. การประเมินผลการเรียน**

เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดเกรดเป็นไปตามมาตรฐาน โดยใช้วิธีการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ ใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 100-80 | คะแนน | ระดับ A | 64-60 | คะแนน | ระดับ C |
| 79-75 | คะแนน | ระดับ B+ | 59-55 | คะแนน | ระดับ D+ |
| 74-70 | คะแนน | ระดับ B | 54-50 | คะแนน | ระดับ D |
| 69-65 | คะแนน | ระดับ C+ | ต่ำกว่า 50 คะแนน ระดับ F | | |

ทั้งนี้นิสิตจะต้องมีเวลาเข้าเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 จึงจะมีสิทธิ์สอบปลายภาค

**12. เอกสารอ่านประกอบ**

12.1 หนังสือภาษาไทย


12.1.1 พัชรา วีระกะลัส. พลังงานและเมแทบอลิซึม. พิมพ์ครั้งที่ 2 ปรับปรุง. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549

12.1.2 พัชรา วีระกะลัส. เอนไซม์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543

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

12.1.4 อาภัสสรา ชูเทศ. ชีวเคมี: ชีวโมเลกุล. กรุงเทพฯ: โครงการตำราคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551

12.1.5 อาภัสสรา ชูเทศะ และ วิราช นิมิตสันติวงศ์. ชีวเคมี: เมตาบอลิซึม. กรุงเทพฯ: โครงการตำราคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552

12.1.6 ธาดา สืบหลินวงศ์ และ นวลทิพย์ กมลวารินทร์ (2535) ชีวเคมีทางการแพทย์ พิมพ์ครั้งที่ 2 คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

12.1.7 ภาวิณี คณาสวัสดิ์ (2537) การตรึงเอนไซม์และเซลล์, ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

12.1.8 มนตรี จุฬาวัฒนทล และคณะ (2542) ชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

12.2 หนังสือภาษาต่างประเทศ

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

12.2.2 Lewin, B., Gene, 10th ed., Jones and Bartlett Publishers, Massachusetts, 2011.

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

12.2.4 Voet, D. and Voet, J.G., Biochemistry, 3rd ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 2004.

12.2.5 Sambrook, J., Fritsch, E.F., Maniatis, T Chapter 13: DNA sequencing. In: Molecular Cloning: A Laboratory Manual 2nd edition 1989. Cold Spring Harbar Laboratory Press. New York.

12.2.6 Krap, G. Chapter 11: Expression of Genetic Information: From Transcription to Translation; 12: The Cell Nucleus and the Control of Gene Expression. In: Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments 2nd edition 1996. John Wiley & Sons, Inc. New York

**13. ตารางกิจกรรมการเรียนการสอนภาคบรรยายและปฏิบัติการ**

| ครั้งที่ | วัน เดือน ปี | กิจกรรมการเรียนการสอนภาคบรรยาย<br>09.00 - 12.00 น. | ผู้สอน | วัน เดือน ปี | กิจกรรมการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ<br>13.00 - 16.00 น. | ผู้สอน |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 มิ.ย. 61 | แนะนำรายวิชา<br>ความสำคัญของน้ำและบัฟเฟอร์ในสิ่งมีชีวิต (4%) | ผศ.ดร.ชัยณรงค์ | 4 มิ.ย. 61 | ข้อปฏิบัติเบื้องต้นในห้องปฏิบัติการ | ผศ.ดร.วุฒินันท์ คณาจารย์และนักวิทยาศาสตร์ |
| 2 | 8 มิ.ย. 61 | โครงสร้างทางเคมีและคุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรต | ผศ.ดร.ชัยณรงค์ | 8 มิ.ย. 61 | คุณสมบัติของบัฟเฟอร์ | ผศ.ดร.ชัยณรงค์ คณาจารย์และนักวิทยาศาสตร์ |
| 3 | 9 มิ.ย. 61 | โครงสร้างทางเคมีและคุณสมบัติของกรดอะมิโนและโปรตีน | ผศ.ดร.ชัยณรงค์ | 9 มิ.ย. 61 | การอภิปรายผลการทดลองคุณสมบัติของบัฟเฟอร์ | ผศ.ดร.ชัยณรงค์ คณาจารย์และนักวิทยาศาสตร์ |
| 4 | 11 มิ.ย. 61 | โครงสร้างทางเคมีและคุณสมบัติของลิพิด | ผศ.ดร.ชัยณรงค์ | 11 มิ.ย. 61 | การวิเคราะห์คุณสมบัติของลิพิด | ผศ.ดร.ชัยณรงค์ คณาจารย์และนักวิทยาศาสตร์ |
| 5 | 15 มิ.ย. 61 | โครงสร้างทางเคมีและคุณสมบัติของวิตามินและเกลือแร่ | ผศ.ดร.ชัยณรงค์ | 15 มิ.ย. 61 | การอภิปรายผลการทดลองคุณสมบัติของลิพิด | ผศ.ดร.ชัยณรงค์ คณาจารย์และนักวิทยาศาสตร์ |
| 6 | 16 มิ.ย. 61 | โครงสร้างทางเคมีและคุณสมบัติของกรดนิวคลีอิค | อ.ดร.ศราวรรณ | 16 มิ.ย. 61 | การวิเคราะห์คุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรต | ผศ.ดร.วุฒินันท์ คณาจารย์และนักวิทยาศาสตร์ |
| 7 | 18 มิ.ย. 61 | เอนไซม์ โคเอนไซม์และโคแฟกเตอร์ | อ.ดร.ศราวรรณ | 18 มิ.ย. 61 | การอภิปรายผลการทดลองคุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรต | ผศ.ดร.วุฒินันท์ คณาจารย์และนักวิทยาศาสตร์ |
| 8 | 22 มิ.ย. 61 | จลนศาสตร์ของเอนไซม์ | ผศ.ดร.วุฒินันท์ | 22 มิ.ย. 61 | การวิเคราะห์คุณสมบัติของโปรตีน | ผศ.ดร.วุฒินันท์ คณาจารย์และนักวิทยาศาสตร์ |
| 9 | 23 มิ.ย. 61 | เมแทบอลิสมและความสัมพันธ์ระหว่างวิถีเมแทบอลิสม | ผศ.ดร.วุฒินันท์ | 23 มิ.ย. 61 | การอภิปรายผลการทดลองคุณสมบัติของโปรตีน | ผศ.ดร.วุฒินันท์ คณาจารย์และนักวิทยาศาสตร์ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 25 มิ.ย. 61 | สอบกลางภาค | | | | |
| 11 | 29 มิ.ย. 61 | เมแทบอลิสมของคาร์โบไฮเดรต I | ผศ.ดร.วุฒินันท์ | 29 มิ.ย. 61 | การวิเคราะห์คุณสมบัติของเอนไซม์และจลนศาสตร์เอนไซม์ | ผศ.ดร.วุฒินันท์ คณาจารย์และนักวิทยาศาสตร์ |
| 12 | 30 มิ.ย. 61 | เมแทบอลิสมของคาร์โบไฮเดรต II | ผศ.ดร.วุฒินันท์ | 30 มิ.ย. 61 | การอภิปรายผลการทดลองคุณสมบัติของเอนไซม์และจลนศาสตร์เอนไซม์ | ผศ.ดร.วุฒินันท์ คณาจารย์และนักวิทยาศาสตร์ |
| 13 | 2 ก.ค. 61 | เมแทบอลิสมของกรดอะมิโนและโปรตีน | ผศ.ดร.วุฒินันท์ | 2 ก.ค. 61 | การวิเคราะห์คุณสมบัติของกรดนิวคลีอิก | อ.ดร.ศราวรรณ คณาจารย์และนักวิทยาศาสตร์ |
| 12 | 6 ก.ค. 61 | เมแทบอลิสมของลิพิด | ผศ.ดร.วุฒินันท์ | 6 ก.ค. 61 | การอภิปรายผลการทดลองคุณสมบัติของกรดนิวคลีอิก | อ.ดร.ศราวรรณ คณาจารย์และนักวิทยาศาสตร์ |
| 14 | 7 ก.ค. 61 | เมแทบอลิสมของพิวรีนและไพริมิดีน | ผศ.ดร.วุฒินันท์ | 7 ก.ค. 61 | การนำไปใช้ในการตรวจวินิจฉัยโรคสัตว์ | อ.ดร.ศราวรรณ คณาจารย์และนักวิทยาศาสตร์ |
| 15 | 9 ก.ค. 61 | การแสดงออกของยีนและการควบคุม จีโนมิกส์ โปรตีโอมิกส์ | อ.ดร.ศราวรรณ | 9 ก.ค. 61 | การอภิปรายผลการทดลองการนำไปใช้ในการตรวจวินิจฉัยโรคสัตว์ | อ.ดร.ศราวรรณ คณาจารย์และนักวิทยาศาสตร์ |
| 16 | 13 ก.ค. 61 | สอบปลายภาค | | | | |

ลงนาม.....ผู้รายงาน

( ผศ.ดร.วุฒินันท์ รักษาจิตร์ )

วันที่ 31 พฤษภาคม 2561