**ประมวลการสอน**

**ภาคปลาย ปีการศึกษา ๒๕๖๕**

**๒. คณะ** เทคนิคการสัตวแพทย์ **ภาควิชา** เทคนิคการสัตวแพทย์

**๒. รหัสวิชา** ๐๑๖๐๐๓๑๕ **ชื่อวิชา** (ไทย) เคมีคลินิกของสัตว์

**จำนวนหน่วยกิต** ๒(๒-๓-๔) (อังกฤษ) Animal clinical chemistry

**หมู่** ๒๓๕ **วัน เวลา และสถานที่สอน** ภาคบรรยาย วันอังคาร เวลา ๑๐.๐๐-๑๑.๐๐ น.

๒๓๕ ภาคปฏิบัติการ วันพุธ เวลา ๑๓.๐๐-๑๖.๐๐ น.

สถานที่สอน อาคารโรงเรียนสัตวแพทย์ กรมปศุสัตว์อนุสรณ์

วันอังคาร ห้อง ๒-๑๐๔

วันพุธ ห้อง ๒-๓๐๓/ ๒-๓๐๑

**๓. ผู้สอน / คณะผู้สอน**

ผศ.ดร.ทนพญ. พรพิมล เมธีนุกูล (PM), อ.พีระ อารีศรีสม (PA), อ.ดร.ทนพญ.อนามิกา กฤติยากรรณ์ (AK), อ.ดร.สุพจนา เจริญสิน (SC), นางสกุลจิตร วิเชียรโชติ (SV), นางสาวชนาภัทร ทับทิมศรี (CT)

**๔. การให้นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำนอกเวลาเรียน**

ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล เมธีนุกูล ผู้ประสานงานรายวิชา

วัน จันทร์-ศุกร์ เวลา ๐๘.๓๐-๒๖.๓๐ น. โทรศัพท์ ๐๒-๕๗๙๘๕๗๔ สายภายใน ๖๒๖๐๓๖

อีเมล cvtppm@ku.ac.th

**๕. จุดประสงค์ของวิชา**

๑. เพื่อให้นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับเทคนิควิธีการตรวจชีวเคมีทางคลินิกต่าง ๆ ในร่างกาย เพื่อนำผลการตรวจช่วยในการวินิจฉัยโรค และ พยากรณ์โรค

๒. เพื่อให้นิสิตมีความรู้การใช้เครื่องมืออัตโนมัติในการตรวจค่าชีวเคมีทางคลินิก

๓. เพื่อให้นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ

**๖. คำอธิบายรายวิชา**

การเปลี่ยนแปลงของสารน้ำภายในร่างกายที่บ่งบอกถึงการทำงานของตับ ไต ต่อมไร้ท่อ และกล้ามเนื้อ ปริมาณแก๊สต่าง ๆ ในกระแสเลือดและสภาพสมดุล กรด-ด่าง การทำงานของเอนไซม์ภายในร่างกายสัตว์ การตรวจสารในเลือดสัตว์ สารบ่งชี้มะเร็ง เครื่องมือวิเคราะห์อัตโนมัติทางเคมีคลินิก การควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ

**๗. เค้าโครงรายวิชา**

๑. Introduction, terminology and sample collection

๒. Techniques in veterinary clinical chemistry

๓. Instruments and calculation

๔. Blood gas analysis

๕. Acid base balance

๖. Blood glucose and mineral

๗. Lipid and cholesterol

๘. Enzymology

๙. Liver function tests

๑๐. Kidney function tests

๑๑. Muscular function tests

๑๒. Endocrinology

๑๓. Tumor marker

๑๔. Automatic technique

๑๕. Quality control and management

**๘. วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**

ภาคบรรยายเป็นการบรรยายหน้าชั้นเรียน ซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือ อภิปราย รวมถึงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและภาคปฏิบัติการจะทำการปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อยร่วมกัน นิสิตจะต้องค้นคว้าเรื่องที่เรียนเสริมประกอบด้วยจากหนังสืออ้างอิงต่างๆ ด้วยตนเองหรือค้นคว้าร่วมกันเป็นกลุ่ม

**๙. อุปกรณ์สื่อการสอน**

๙.๑ สไลด์ Computer LCD projector และ เอกสารประกอบคำบรรยาย

๙.๒ ตัวอย่างเลือดที่ใช้ในการเรียนการสอนได้รับการอนุเคราะห์จากโครงการตรวจวิเคราะห์โรคสัตว์ทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการสัตวแพทย์

**๑๐. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน**

| | ร้อยละ |
|---|---|
| ๑๐.๑ การสอบภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการ | |
| - การสอบกลางภาค | ๔๖ |
| - การสอบปลายภาค | ๔๔ |
| ๑๐.๒ งานมอบหมายและการเข้าชั้นเรียน | ๑๐ |
| รวม | ๑๐๐ |

## การกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา | | ๑. คุณธรรม จริยธรรม | | ๒. ความรู้ | ๓. ทักษะทางปัญญา | | ๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | ๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ๑ | ๒ | ๑ | ๑ | ๒ | ๑ | ๒ | ๑ | ๒ |
| ๐๑๖๐๐๓๑๕ | เคมีคลินิกของสัตว์ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● | ○ | ● | ○ |

## การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

**๑. คุณธรรม จริยธรรม**

๑.๑ มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น

๑.๒ สำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ

**๒. ความรู้**

๒.๑ มีความรู้ในหลักการและทฤษฎี

**๓. ทักษะทางปัญญา**

๓.๑ สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องและเหมาะสม

๓.๒ สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผลและเป็นระบบ

**๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

๔.๑ มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

๔.๒ มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

**๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

๕.๑ .สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนองานและสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลที่แตกต่างกัน

๕.๒ ใช้องค์ความรู้ทางสถิติคณิตศาสตร์ ในการศึกษาค้นคว้าและแก้ไขปัญหา

## ๑๑. การประเมินผลการเรียน

๑๑.๑ นิสิตจะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชา จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบ นิสิตที่เข้าเรียนสายเกิน ๑๕ นาที ๓ ครั้งจะถือว่าขาดเรียน ๑ ครั้ง

๑๑.๒ ใช้วิธีการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ ควบคู่กับการตัดเกรดแบบอิงกลุ่ม

## ๑๒. เอกสารอ่านประกอบ


๑. Carl A. Burtis, Edward R. Ashwood, David E. Bruns. ๒๐๐๖. TIETZ Textbook of Clinical chemistry and molecular diagnostics. ๔th ed. Copyright by Elsevier saunders.

๒. Mary Anna Thrall, Dale C. baker, Terry W. Campblee, dennis DeNicola, Martin J. Fettman, E. Duane Lassen, Alan Rebar, Glade Weiser. ๒๐๐๔. Veterinary hematology and clinical chemistry. ๑st ed. Copyright by Lippincott Williams & Wilkins.

๓. Morag G. Kerr. ๒๐๐๒. Veterinary laboratory medicine. ๒nd ed. Copyright by Blackwell science.

๔. Villiers E. and Blackwood.L, ๒๐๐๕, BSAVA Manual of Canine and Feline Clinical Pathology. ๒nd ed. Copyright BSAVA.

๑๓. ตารางกิจกรรมการเรียนการสอนภาคบรรยาย และปฏิบัติการ

ตารางกิจกรรมการเรียนการสอนภาคบรรยาย

| สัปดาห์ที่ | วัน/ เดือน/ ปี | เนื้อหา | กิจกรรมการเรียนการสอน | ผู้สอน |
|---|---|---|---|---|
| ๑ | ๒๙ พ.ย. ๖๕ | Introduction, terminology and sample collection<br>Quality control and management | บรรยาย | ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล |
| ๒ | ๖ ธ.ค. ๖๕ | Techniques in veterinary clinical chemistry<br>Automatic technique | บรรยาย | ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล |
| ๓ | ๑๓ ธ.ค. ๖๕ | Principles of clinical enzymology | บรรยาย | ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล |
| ๔ | ๒๐ ธ.ค. ๖๕ | Laboratory evaluation of the endocrine pancreas | บรรยาย | ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล |
| ๕ | ๒๗ ธ.ค. ๖๕ | Laboratory evaluation of the exocrine pancreas | บรรยาย | ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล |
| ๖ | ๓ ม.ค. ๖๕ | Laboratory evaluation of lipids | บรรยาย | ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล |
| ๗ | ๑๐ ม.ค. ๖๖ | Laboratory detection of muscle injury | บรรยาย | ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล |
| ๘-๙ | ๑๔ – ๒๒ ม.ค. ๖๖ | สอบกลางภาค | | |
| ๑๐ | ๒๔ ม.ค. ๖๖ | Laboratory evaluation of the thyroid, parathyroid glands | บรรยาย | อ.ดร.ทนพญ.อนามิกา |
| ๑๑ | ๓๑ ม.ค. ๖๖ | Laboratory evaluation of the adrenal and pituitary glands | บรรยาย | อ.ดร.ทนพญ.อนามิกา |
| | | งานวันเกษตรแฟร์ ๓-๑๑ ก.พ.๖๖ | | |
| ๑๒ | ๗ ก.พ. ๖๖ | Laboratory evaluation of liver function | บรรยาย | อ.พีระ |
| ๑๓ | ๑๔ ก.พ. ๖๖ | Laboratory evaluation of plasma and serum proteins | บรรยาย | อ.พีระ |
| ๑๔ | ๒๑ ก.พ. ๖๖ | Laboratory evaluation of renal function | บรรยาย | อ.พีระ |
| ๑๕ | ๒๘ ก.พ. ๖๖ | Blood gas analysis and acid-base disorders | บรรยาย | ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล |
| ๑๖ | ๗ มี.ค. ๖๖ | Electrolyte imbalances | บรรยาย | ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล |
| ๑๗ | ๑๔ มี.ค. ๖๖ | Tumor marker | บรรยาย | ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล |
| ๑๘-๑๙ | สอบปลายภาค ๒๐ มี.ค. – ๓๑ มี.ค. ๖๖ | | | |

ตารางกิจกรรมการเรียนภาคปฏิบัติการ

| สัปดาห์ที่ | วัน/ เดือน/ ปี | เนื้อหา | กิจกรรมการเรียนการสอน | ผู้สอน |
|---|---|---|---|---|
| ๑ | ๓๐ พ.ย. ๖๕ | Sample collection sample preparation and Lab safety | ปฏิบัติการ | PM, PA, AK, SC, SV, CT |
| ๒ | ๗ ธ.ค. ๖๕ | การใช้ไมโครปิเปตต์ | ปฏิบัติการ | PM, PA, AK, SC, SV, CT |
| ๓ | ๑๔ ธ.ค. ๖๕ | Enzymatic assay (kinetic assay) | ปฏิบัติการ | PM, PA, AK, SC, SV, CT |
| ๔ | ๒๑ ธ.ค. ๖๕ | Evaluation of blood glucose (end-point assay) | ปฏิบัติการ | PM, PA, AK, SC, SV, CT |
| ๕ | ๒๘ ธ.ค. ๖๕ | Laboratory evaluation of the exocrine pancreas | ปฏิบัติการ | PM, PA, AK, SC, SV, CT |
| ๖ | ๔ ม.ค. ๖๕ | Evaluation of lipid in blood | ปฏิบัติการ | PM, PA, AK, SC, SV, CT |
| ๗ | ๑๑ ม.ค. ๖๖ | Laboratory detection of muscle injury | ปฏิบัติการ | PM, PA, AK, SC, SV, CT |
| ๘-๙ | ๑๔ – ๒๒ ม.ค. ๖๖ | สอบกลางภาค | | |
| ๑๐ | ๒๕ ม.ค. ๖๖ | Laboratory evaluation of the thyroid, parathyroid glands | ปฏิบัติการ | AK, PM, PA, SC, SV, CT |
| ๑๑ | ๑ ก.พ. ๖๖ | Laboratory evaluation of the adrenal and pituitary glands | ปฏิบัติการ | AK, PM, PA, SC, SV, CT |
| | | งานวันเกษตรแฟร์ ๓-๑๑ ก.พ.๖๖ | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ๑๒ | ๘ ก.พ. ๖๖ | Liver function tests (SGPT and bilirubin) | ปฏิบัติการ | PA, PM, AK, SC, SV, CT |
| ๑๓ | ๑๕ ก.พ. ๖๖ | Laboratory evaluation of plasma and serum proteins | ปฏิบัติการ | PA, PM, AK, SC, SV, CT |
| ๑๔ | ๒๒ ก.พ. ๖๖ | Kidney function tests (Creatinine and BUN) | ปฏิบัติการ | PA, PM, AK, SC, SV, CT |
| ๑๕ | ๑ มี.ค. ๖๖ | Blood gas analysis demonstrate | ปฏิบัติการ | PM, PA, AK, SC, SV, CT |
| ๑๖ | ๘ มี.ค. ๖๖ | Electrolyte imbalances | ปฏิบัติการ | PM, PA, AK, SC, SV, CT |
| ๑๗ | ๑๕ มี.ค. ๖๖ | Tumor marker | ปฏิบัติการ | PM, PA, AK, SC, SV, CT |
| ๑๘-๑๙ | สอบปลายภาค ๒๐ มี.ค. – ๓๑ มี.ค. ๖๖ | | | |

ลงนาม พรพิมล เมธีนุกูล ผู้รายงาน

(ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล เมธีนุกูล)

๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๕