



ประมวลการสอน (Course syllabus)

ภาคปลาย ปีการศึกษา ๒๕๕๙

๑. คณะเทคนิคการสัตวแพทย์	ภาควิชา	ภาควิชาเทคนิคการสัตวแพทย์	สาขาการพยาบาลสัตว์
๒. รหัสวิชา	๐๑๖๐๑๓๑๒	ชื่อวิชา (ไทย)	ปฏิบัติการพยาธิวิทยาคลินิก
จำนวนหน่วยกิต	๒(๑-๓-๔)	(อังกฤษ)	Laboratory in clinical pathology
วิชาพื้นฐาน	ไม่มี		
หมู่ ๑ (ภาคบรรยาย) หมู่ ๑๑ (ภาคปฏิบัติ)			
วัน เวลา และสถานที่สอน	ภาคบรรยาย	วันพฤหัสบดี เวลา ๑๑.๐๐ – ๑๒.๐๐ น.	
	ภาคปฏิบัติการ	วันพฤหัสบดี เวลา ๑๓.๐๐ – ๑๖.๐๐ น.	
	สถานที่สอน	ห้องบรรยาย ๔๐๖ ชั้น ๔ อาคารใหม่ คณะเทคนิคการสัตวแพทย์	
		ห้องปฏิบัติการ ๙๑๑ ชั้น ๙ อาคารใหม่ คณะเทคนิคการสัตวแพทย์	

๓. ผู้สอน / คณะผู้สอน

อ.น.สพ.ดร.สุชนิทธิ งามกาละ (SN)	อาจารย์ประจำวิชาและอาจารย์ผู้สอน
ผศ.ดร.อุมาพร รุ่งสุริยะวิบูลย์ (OR)	อาจารย์ผู้ร่วมสอน
อ.ดร.บัณฑิต มั่งกิจ (BM)	อาจารย์ผู้ร่วมสอน
อ.สพ.ญ.ดร.ณัฐกานต์ มีชนอน (NM)	อาจารย์ผู้ร่วมสอน
อ.น.สพ.ดร.สมัคร สุจจริต (SS)	อาจารย์ผู้ร่วมสอน
อ.สพ.ญ.ดร.เมทิตา สีสดี (MS)	อาจารย์ผู้ร่วมสอน
นางสกุลจิตร วิเชียรโชติ (SW)	นักวิทยาศาสตร์
นางสาวณัฐ ภูสันติสัมพันธ์ (NP)	นักวิทยาศาสตร์
นายภากร วิไลศรี (PW)	นักวิทยาศาสตร์
นางสาวดวงดาว ชันบุตรศรี (DK)	นักวิทยาศาสตร์

๔. การให้นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำนอกเวลาเรียน

นิสิตสามารถเข้าได้ในวันและเวลาราชการ หรือสามารถสอบถามข้อสงสัยได้ที่

อ.น.สพ.ดร. สุชนิทธิ งามกาละ ห้อง ๑๓๐๓ คณะเทคนิคการสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โทร ๐๒-๕๗๙๘๕๗๔-๕ ต่อ ๘๓๐๖

E-mail :cvtsnn@ku.ac.th

๕. จุดประสงค์ของวิชา

- ๑) เพื่อให้นิสิตได้เรียนรู้ถึงคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องทางด้านพยาธิวิทยาคลินิก
- ๒) เพื่อให้นิสิตได้เรียนรู้ถึงเทคนิคในการเก็บตัวอย่างเพื่อส่งตรวจในงานด้านพยาธิวิทยาคลินิก
- ๓) เพื่อให้นิสิตได้เรียนรู้เกี่ยวกับเทคนิคการตรวจทางโลหิตวิทยา (การตรวจเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือด) เพื่อนำผลการตรวจมาช่วยในการวินิจฉัยโรคทางคลินิกที่สำคัญและการพยากรณ์โรค
- ๔) เพื่อให้นิสิตได้เรียนรู้ถึงการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวของเลือด เพื่อนำผลการตรวจช่วยในการวินิจฉัยโรค และพยากรณ์โรค
- ๕) เพื่อให้นิสิตได้เรียนรู้ถึงหลักการของเซลล์วิทยาในการวินิจฉัยในงานทางด้านคลินิก เพื่อนำผลการตรวจช่วยในการวินิจฉัยโรคและพยากรณ์โรค

- ๖) เพื่อให้หัตถ์ได้เรียนรู้ถึงการวิเคราะห์ก๊าซในเลือด สมดุลของน้ำและอิเล็กโทรไลต์ สมดุลกรดเบส ในงานทางด้านคลินิก เพื่อนำผลการตรวจช่วยในการวินิจฉัยโรคและพยากรณ์โรค
- ๗) เพื่อให้หัตถ์ได้เรียนรู้ถึงการวิเคราะห์น้ำในช่องว่างร่างกายในงานทางด้านคลินิก เพื่อนำผลการตรวจช่วยในการวินิจฉัยโรคและพยากรณ์โรค
- ๘) เพื่อให้หัตถ์ได้เรียนรู้ถึงการวิเคราะห์ค่าเคมีคลินิกที่สำคัญ (ตับ น้ำดี ตับอ่อน ไตและอวัยวะอื่นๆ รวมถึงฮอร์โมนของต่อมไร้ท่อ) เพื่อนำผลการตรวจช่วยในการวินิจฉัยโรคและการพยากรณ์โรค
- ๙) เพื่อให้หัตถ์ได้เรียนรู้การทำงานของเครื่องวิเคราะห์เม็ดเลือดอัตโนมัติ (Automated cell counting machine)
- ๑๐) เพื่อให้หัตถ์ได้เรียนรู้การวิเคราะห์ผลทางพยาธิวิทยาคลินิกเบื้องต้นต่อความเปลี่ยนแปลง / โรคที่เกิดขึ้นในสัตว์

๖. คำอธิบายรายวิชา

การเก็บตัวอย่างเลือด ปฏิบัติการตรวจเลือดโดยสมบูรณ์ การตรวจสเมียร์เลือด การย้อมสีและการประเมินสเมียร์เลือด เครื่องมือนับเซลล์อัตโนมัติ การตรวจทางห้องปฏิบัติการของความผิดปกติของภาวะเลือดออกผิดปกติ การตรวจทางห้องปฏิบัติการของค่าเคมีคลินิก การตรวจทางเซลล์วิทยาของระบบสืบพันธุ์ การวิเคราะห์สารน้ำที่อยู่ในบริเวณช่องว่างของร่างกาย เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ

๗. เค้าโครงรายวิชา

หัวข้อบรรยาย	จำนวนชั่วโมงการบรรยาย
๑) บทนำ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับงานทางพยาธิวิทยาคลินิก การเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจทางด้านพยาธิวิทยาคลินิก	๑
๒) เทคนิคการตรวจทางโลหิตวิทยา (การตรวจเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือด)	๓
๓) เซลล์วิทยาวินิจฉัยในงานทางด้านคลินิก	๑
๔) การวิเคราะห์ก๊าซในเลือด	๑
๕) การวิเคราะห์สมดุลของน้ำและอิเล็กโทรไลต์ สมดุลกรดเบสในงานทางด้านคลินิก	๑
๖) การวิเคราะห์ของเหลวในช่องว่างร่างกายในงานทางด้านคลินิก	๑
๗) การวิเคราะห์ค่าเคมีคลินิกที่สำคัญ	๕
๘) การทำงานของเครื่องวิเคราะห์เม็ดเลือดอัตโนมัติ	๑
๙) การวิเคราะห์ผลทางพยาธิวิทยาคลินิกเบื้องต้นต่อความเปลี่ยนแปลง / โรคที่เกิดขึ้นในสัตว์	๑
รวม	<u>๑๕</u>

หัวข้อปฏิบัติการ	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
๑) อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่าง การเตรียมสารเคมี	๓
๒) การตรวจโปรตีนในพลาสมาและซีรัม การตรวจหาค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่น	๓
๓) การนับจำนวนเม็ดเลือดแดงและเซลล์อ่อนของเม็ดเลือดแดง	
๔) การนับจำนวนและแยกชนิดเม็ดเลือดขาว การนับเกล็ดเลือด การทำสเมียร์เลือดและย้อมสี	๓
๕) การตรวจสเมียร์จากบัฟฟีโคท (Buffy coat smear) การตรวจปรสิทในเลือด	๓
๖) การตรวจฟิบริโนเจน การประเมินสเมียร์เลือด	
๗) เทคนิคทางเซลล์วิทยาวินิจฉัย	๓
๘) การวิเคราะห์ก๊าซในเลือด การวิเคราะห์สมดุลของน้ำและอิเล็กโทรไลต์ สมดุลกรดเบส	๖
๙) การวิเคราะห์ของเหลวในช่องว่างของร่างกาย	๓
๑๐) การวิเคราะห์ค่าเคมีคลินิกที่สำคัญ	๑๕

๑๑)การทำงานของเครื่องวิเคราะห์เม็ดเลือดอัตโนมัติ	๓
๑๒)การวิเคราะห์ผลทางพยาธิวิทยาคลินิกเบื้องต้นต่อความเปลี่ยนแปลง / โรคที่เกิดขึ้นในสัตว์	๓
รวม	<u>๔๕</u>

๘. วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ภาคบรรยายเป็นการบรรยายหน้าชั้นเรียน ซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือ อภิปราย รวมถึงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและภาคปฏิบัติการจะทำการปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อยร่วมกัน นิสิตจะต้องค้นคว้าเรื่องที่เรียนเสริมประกอบด้วยจากหนังสืออ้างอิงต่างๆ ด้วยตนเองหรือค้นคว้าร่วมกันเป็นกลุ่ม

๙. อุปกรณ์สื่อการสอน

- ๑) สไลด์แก้ว Computer LCD projector และเอกสารประกอบคำบรรยาย
- ๒) ตัวอย่างเลือด ได้แก่ Whole blood, Plasma และ Serum ได้รับการอนุเคราะห์จากโครงการตรวจวิเคราะห์โรคสัตว์ทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการสัตวแพทย์

๑๐. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

การสอบภาคบรรยาย	จำนวนเปอร์เซ็นต์
	<u>รวม ๘๐ %</u>
การสอบกลางภาค	
- อ.น.สพ.ดร.สุขนิตธี งามกาละ	๕ %
- ผศ.ทพญ.ดร.อุมาพร รุ่งสุริยะวิบูลย์	๑๐ %
- อ.ดร.บัณฑิต มั่งกิจ	๕ %
- อ.น.สพ.ดร.สมัคร สุจจริต	๑๐ %
- อ.สพ.ญ.ดร.ณัฐกานต์ มีชนอน	๑๐ %
- อ.สพ.ญ.ดร.เมทีตา สัสดี	<u>๕ %</u>
	<u>๔๕ %</u>
การสอบปลายภาค	
- อ.น.สพ.ดร.สมัคร สุจจริต	๓๐ %
- อ.น.สพ.ดร.สุขนิตธี งามกาละ	๕ %
	<u>๓๕ %</u>
การสอบภาคปฏิบัติการ	
	<u>รวม ๒๐ %</u>
- การสอบสไลด์แก้ว	๑๐ %
- การนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน / รายงาน	๕ %
- การสอบ Unknown test	๕ %
	<u>รวมทั้งหมด ๑๐๐ %</u>

๑๑. การประเมินผลการเรียน

เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดเกรดเป็นไปตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย โดยใช้วิธีการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ หรืออิงกลุ่ม ในกรณีการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์จะพิจารณาจากคะแนนสอบกลางภาค และปลายภาค การสอบในช่วงปฏิบัติการ ร่วมกับการทำรายงานส่ง และความสนใจเข้าเรียนสม่ำเสมอ และใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

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+	

ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ประจำวิชา ในการพิจารณาใช้วิธีการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่ม

หมายเหตุ

- นิสิตจะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชา จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบ โดยการเช็คจำนวนชั่วโมงเรียนเป็นภาระความรับผิดชอบของนิสิต
- นิสิตที่เข้าเรียนช้ากว่าเวลาที่กำหนดเกิน ๑๕ นาที 2 ครั้งจะนับเป็น ๑ ขาดเรียน
- ผู้สอนอาจทำการสอบย่อยโดยไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า
- นิสิตที่เข้าเรียนจะต้องแต่งกายถูกระเบียบตามข้อบังคับเรื่องการแต่งกายของคณะเทคนิคการสัตวแพทย์ ห้ามมิให้ใส่เสื้อขอปเข้าเรียนโดยไม่ได้ใส่ชุดนิสิต

๑๒. เอกสารอ่านประกอบ

- ๑) เฉลียว ศาลากิจ.๒๕๔๘ โลหิตวิทยาทางสัตวแพทย์. โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม. ๖๖๔ หน้า
- ๒) Bain, B.J. ๒๐๑๔. Blood cells: A practical guide. ๕th edition. Wiley-Blackwell Publishing. ๕๐๔ p.
- ๓) Bain, B.J., Bates, I, Laffan, M.A. and Lewis, S.M. ๒๐๑๑. Dacie and Lewis Practical Haematology. ๑๑th edition. Churchill Livingstone an imprint of Elsevier Limited. China. ๖๖๘ p.
- ๔) Benjamin, M.M. ๑๙๗๘. Outline of Veterinary Clinical Pathology. ๓rd edition. The Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA. ๓๕๑ p.
- ๕) Kerr, M.G. ๒๐๐๒. Veterinary Laboratory Medicine: Clinical biochemistry and hematology. ๒nd edition. Blackwell Science Ltd. Comwall. Great Britain. ๓๖๘ p.
- ๖) Latimer, K.S. ๒๐๑๑. Duncan and Prasse's Veterinary Laboratory Medicine: Clinical pathology. ๕th edition. Wiley-Blackwell Iowa. USA. ๕๒๔ p.
- ๗) Mckenzie, S.B. ๒๐๑๐. Clinical Laboratory Hematology. ๒nd ed. Prentice Hall. ๑๐๘๐ p.
- ๘) Thrall, M.A., Weiser, G., Allison, R.W. and Campbell, T.W. ๒๐๑๒. Veterinary Hematology and Clinical chemistry. ๒nd edition. Wiley-Blackwell, John Wiley & Sons, Inc., USA. ๗๗๖ p.
- ๙) Weiss, D.J. and Wardrop, K.J. ๒๐๑๐. Schalm's Veterinary Hematology, ๖th Edition. Wiley-Blackwell. Singapore. ๑๒๓๒ p.

๑๓. ตารางกิจกรรมการเรียนการสอนภาคบรรยาย และปฏิบัติการ

สัปดาห์	วันที่	หัวข้อบรรยาย	อาจารย์ผู้สอน	หัวข้อปฏิบัติการ	อาจารย์ผู้สอน
๑	๑๒ มกราคม ๒๕๖๐	Introduction, Terminology and Sampling techniques for clinical pathology (๕%)	อ.น.สพ.ดร.สุชนิทธิ งามกาละ	- Sampling instruments - Chemical preparation	อ.น.สพ.ดร.สุชนิทธิ งามกาละ และ นักวิทยาศาสตร์
๒	๑๙ มกราคม ๒๕๖๐	Hematologic examination I (erythrocytes and leukocytes) (๑๐%)	ผศ.ทพญ.อุมาพร รุ่งสุริยะวิบูลย์	-- Plasma / serum protein examination - Reticulocyte count - Manual leukocyte count - Differential leukocyte count	ผศ.ทพญ.อุมาพร รุ่งสุริยะวิบูลย์ และ นักวิทยาศาสตร์
๓	๒๖ มกราคม ๒๕๖๐	Hematologic examination II (Thrombocytes) (๕%)	อ.สพ.ญ.ดร.เมธิตา สัสดี	- Manual erythrocyte count - Packed red cell volume (PCV) - Manual platelet count - Fibrinogen examination	ผศ.ทพญ.อุมาพร รุ่งสุริยะวิบูลย์ อ.สพ.ญ.ดร.เมธิตา สัสดี และ นักวิทยาศาสตร์
งานวันเกษตรกรแห่งชาติ (ศุกร์ที่ ๒๗ ม.ค. – อาทิตย์ที่ ๕ ก.พ. ๖๐)					
๔	๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐	Important blood parasite examination (๕%)	อ.ดร.บัณฑิต มั่งกิจ	- Buffy coat smear - Blood parasite examination - Blood smear staining - Blood smear evaluation	อ.ดร.บัณฑิต มั่งกิจ และ นักวิทยาศาสตร์
๕	๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐	Diagnostic cytology for clinical applications (๕%)	อ.น.สพ.ดร.สมัคร สุจจริต	- Cytology (Fine needle aspiration, swab, impression smear skin scraping)	อ.น.สพ.ดร.สมัคร สุจจริต และ นักวิทยาศาสตร์
๖	๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐	Blood gas (๕%)	อ.สพ.ญ.ดร.ณัฐกานต์ มีชนอน	- Blood gas analysis	อ.สพ.ญ.ดร.ณัฐกานต์ มีชนอน และ นักวิทยาศาสตร์
๗	๒ มีนาคม ๒๕๖๐	Water, Electrolyte, Acid-base analysis (๕%)	อ.สพ.ญ.ดร.ณัฐกานต์ มีชนอน	- Water, Electrolyte, Acid-base analysis	อ.สพ.ญ.ดร.ณัฐกานต์ มีชนอน และ นักวิทยาศาสตร์

๘	๙ มีนาคม ๒๕๖๐	Effusion and body fluid cytology (๕%)	อ.น.สพ.ดร.สมัคร สุจจริต	- Effusion analysis	อ.น.สพ.ดร.สมัคร สุจจริต และ นักวิทยาศาสตร์
สอบกลางภาค (เสาร์ที่ ๑๑ มีนาคม - อาทิตย์ที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๐)					
๙	๓๐ มีนาคม ๒๕๖๐	Liver and Biliary function test (๕%)	อ.น.สพ.ดร.สมัคร สุจจริต	- Liver and Biliary function test	อ.น.สพ.ดร.สมัคร สุจจริต และ นักวิทยาศาสตร์
วันหยุดเนื่องในวันจักรี (พฤหัสบดีที่ ๖ เมษายน ๒๕๖๐)					
วันหยุดเนื่องในวันสงกรานต์ และวันผู้สูงอายุแห่งชาติ (พฤหัสบดีที่ ๑๓ - ๑๕ และ ๑๗ เมษายน ๒๕๕๙)					
๑๐	๒๐ เมษายน ๒๕๖๐	Kidney function test (๕%) Muscle injury test (๕%)	อ.น.สพ.ดร.สมัคร สุจจริต	- Kidney function test (Urinalysis) - Muscle function test	อ.น.สพ.ดร.สมัคร สุจจริต และ นักวิทยาศาสตร์
๑๑	๒๗ เมษายน ๒๕๖๐	Pancreatic function test (๕%) Endocrine function test (๕%)	อ.น.สพ.ดร.สมัคร สุจจริต	- Pancreatic function test - Endocrine function test	อ.น.สพ.ดร.สมัคร สุจจริต และ นักวิทยาศาสตร์
๑๒	๔ พฤษภาคม ๒๕๖๐	Automated cell counting machine (๕%)	อ.น.สพ.ดร.สมัคร สุจจริต	- Automatic techniques	อ.น.สพ.ดร.สมัคร สุจจริต และ นักวิทยาศาสตร์
๑๓	๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๐	Clinical pathology interpretation (๕%)	อ.น.สพ.ดร.สุชนิทธิ งามกาละ	- Case study and presentation of clinical correlation	อาจารย์ผู้ร่วมสอนทุกท่าน และ นักวิทยาศาสตร์
สอบปลายภาค (จันทร์ที่ ๑๕ - ศุกร์ที่ ๒๖ พ.ค. ๒๕๖๐)					

ลงนาม สัชนิทธิ งามกาละ
๗ ผู้รายงาน
 (อ.น.สพ.ดร.สุชนิทธิ งามกาละ)
 วันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๕๙