

6. คำอธิบายรายวิชา

ขั้นตอนการเตรียมเนื้อเยื่อจากสัตว์ การเตรียมตัวอย่างด้วยวิธีเยือกแข็ง การเตรียมตัวอย่างสำหรับศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน การย้อมเนื้อเยื่อและการย้อมสีพิเศษ เทคนิคเบื้องต้นทางอิมมูโนฮิสโตเคมีสทรี

7. เค้าโครงรายวิชา

1. บทนำการเตรียมชิ้นเนื้อจากสัตว์
2. เทคนิคการเตรียมชิ้นเนื้อเพื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดาโดยวิธีพาราฟิน
3. เทคนิคการตัดชิ้นเนื้อเพื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดาโดยวิธีพาราฟิน
4. เทคนิคการตัดกระดุกเพื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดาโดยวิธีพาราฟิน
5. เทคนิคการเตรียมชิ้นเนื้อเพื่อการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดาโดยวิธีเยือกแข็ง
6. เทคนิคการตัดชิ้นเนื้อเพื่อการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดาโดยวิธีเยือกแข็ง
7. เทคนิคการเตรียมชิ้นเนื้อเพื่อการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องผ่านและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด
8. เทคนิคการย้อมเนื้อเยื่อและการย้อมสีพิเศษเพื่อการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา
9. เทคนิคเบื้องต้นทางอิมมูโนฮิสโตเคมีสทรีเพื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา
10. เทคนิคเบื้องต้นทางฟลูออเรสเซนซ์ เพื่อการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ฟลูออเรสเซนซ์

8. วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1. การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนและเอกสารประกอบการสอน
2. การปฏิบัติการมีเครื่องมือทางด้านเนื้อเยื่อ เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง
2. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองผ่านสื่อ multimedia
3. มีการแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มย่อยเพื่อทำรายงานและฝึกปฏิบัติร่วมกัน ช่วยเหลือกันในด้านการเรียน และเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. การศึกษาจากการปฏิบัติตามที่ได้รับมอบหมาย

9. อุปกรณ์สื่อการสอน

1. สไลด์ประกอบการบรรยาย
2. คอมพิวเตอร์โปรแกรม power point และสื่อ multimedia
3. ตำราเอกสารประกอบการสอนของคณาจารย์

10. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

10.1 การศึกษาค้นคว้า / รายงาน

ร้อยละ

5

10.2 การสอบ	60
10.3 งานที่ได้รับมอบหมาย	30
10.4 ความสนใจเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ/ทดสอบย่อย	<u>5</u>
รวม	<u>100</u>

* เวลาเข้าเรียนรวมทั้งภาคบรรยายและปฏิบัติการ ต้องไม่ต่ำกว่า 80% มิฉะนั้นจะถูกตัดสิทธิ์ในการสอบ การวัดผลสัมฤทธิ์อาจมีการปรับเปลี่ยนขึ้นอยู่กับความเหมาะสม*

11. การประเมินผลการเรียน

การตัดเกรดโดยวิธีอิงเกณฑ์ พิจารณาจากคะแนนวัดผลและงานมอบหมายทั้งหมด ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ประจำวิชา

12. การกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

วิชา	1.คุณธรรมและจริยธรรม				2.ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะการปฏิบัติวิชาชีพ						
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	
01600231	●			○		●					●						○	●	○			●	●	○		○		

1. ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัยและความซื่อสัตย์ ต่อตนเองและสังคม มีน้ำใจ เสียสละ และคำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวมเป็นหลัก
- ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์ ตลอดจนเจตมึนและปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพกฎระเบียบ ข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม
- เป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่นในการดำรงตนและการปฏิบัติงาน

2. ด้านความรู้

- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานชีวิต พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพสัตว์ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสม
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานทางวิชาการและวิชาชีพทางเทคนิคการสัตวแพทย์ และสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติจริงได้
- มีความรู้ความเข้าใจและสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริงในองค์ความรู้ทางเทคนิคการสัตวแพทย์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและเชื่อถือได้
- มีความสนใจในการพัฒนาความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่อง รู้เท่าทันสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ

- สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และบูรณาการข้อมูลทางวิชาการที่เป็นปัจจุบันร่วมกับความรู้เดิม รวมทั้งใช้ประสบการณ์เป็นพื้นฐาน
- สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การวิจัย และนวัตกรรมที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา
- มีแนวคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาผลงานวิจัย นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพและงานที่ปฏิบัติ

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- มีความฉลาดทางอารมณ์และมีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับผู้ใช้บริการ ผู้ร่วมงาน และผู้บังคับบัญชา
- สามารถทำงานเป็นกลุ่มในบทบาทผู้นำและสมาชิกกลุ่มทุกระดับในบริบทหรือสถานการณ์ที่แตกต่างกัน
- ตระหนักถึงบทบาทของตนเองและเคารพในบทบาทของผู้อื่น วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ
- มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานของกลุ่ม สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

5. ทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ เพื่อการปฏิบัติและพัฒนาในองค์ความรู้ทางวิชาชีพ
- สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- สามารถใช้คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ รวมถึงอุปกรณ์สารสนเทศในการปฏิบัติงานและจัดการข้อมูลต่างๆอย่างเหมาะสม
- สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และรู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสม

6. ทักษะการปฏิบัติวิชาชีพ

- มีทักษะในการตรวจวิเคราะห์สุขภาพสัตว์ ในด้านต่างๆ อาทิเช่น พยาธิวิทยา พยาธิวิทยาคลินิก ปรสิตวิทยา จุลชีววิทยา ภูมิคุ้มกันวิทยา ธนาการเลือด ตลอดจนให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในตรวจวินิจฉัยสุขภาพสัตว์ ตลอดจนสามารถนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม
- สามารถใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานได้อย่างชำนาญ และนำวิทยาการที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ ตลอดจนสามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาขั้นสูงต่อไป
- มีทักษะในการตรวจวิเคราะห์สารตกค้างชนิดต่างๆ สารปนเปื้อน สิ่งปลอมปน จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนอยู่ในอาหารสัตว์ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ตลอดจนกระบวนการผลิต กระบวนการแปรรูป และงานด้านสัตวแพทยสาธารณสุข รวมถึงงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- มีความรู้ ความเข้าใจในมาตรฐานห้องปฏิบัติการและมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง และนำไปสู่การปฏิบัติได้
- มีทักษะในการบริหารจัดการระบบการเลี้ยงสัตว์ทดลอง การเพาะขยายพันธุ์ การป้องกันการติดเชื้อ ตลอดจนกำกับดูแลการใช้สัตว์ทดลองเพื่องานทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องตามจรรยาบรรณการใช้สัตว์ทดลอง
- สามารถให้การดูแลสุขภาพสัตว์เบื้องต้น การปฐมพยาบาล หัตถการเบื้องต้น การดูแลและจัดการสุขภาพและอนามัยของสัตว์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของชีวิตสัตว์

13. เอกสารอ่านประกอบ

1. ธานีรินทร์ การพัฒนาศิริกุล 2541. วิธีการทางห้องปฏิบัติการเซลล์วิทยาและจุลกายวิภาคศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. ศุภลักษณ์ โรมรัตน์พันธ์. 2545. เทคนิคการเตรียมชิ้นเนื้อ. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ
3. H.M. Carleton. Histological Technique. 4th ed. Oxford University, 1976
4. K.S. Suvarna and Christopher L. Bancroft's heury and practice of hstological techniques 8th ed. 2018.
5. S. Kumar and Mondal M.D. Manual of Histological Techniques 1st ed. 2017.

13. กำหนดการสอน

สัปดาห์	วัน/เวลา	หัวข้อ	กิจกรรม	อาจารย์ผู้สอน
1	6 ส.ค. 2561 11.00-12.00 น.	แนะนำรายวิชา และ ความรู้พื้นฐานทางพาราฟินเทคนิค	บรรยาย	TM
	13.00-16.00 น.	ความรู้พื้นฐานและการใช้เครื่องมือ	ปฏิบัติ	TM, SW, KT
2	10 ส.ค.2561 11.00-12.00 น.	น้ำยาคงสภาพตัวอย่างเนื้อเยื่อ	บรรยาย	TM
	13.00-16.00 น.	การเตรียมน้ำยาสำหรับการคงสภาพตัวอย่างเนื้อเยื่อ	ปฏิบัติ	TM, SW, KT
3	20 ส.ค. 2561 11.00-12.00 น.	การเก็บตัวอย่าง	บรรยาย	TM
	13.00-16.00 น.	ปฏิบัติการเอาเลือดออกจากตัวสัตว์ การเก็บตัวอย่างและ การคงสภาพตัวอย่างเนื้อเยื่อ	ปฏิบัติ	TM, PA, SW, KT
4	27 ส.ค. 2561 11.00-12.00 น.	การเตรียมเนื้อเยื่อจนเป็นบล็อกพาราฟิน	บรรยาย	TM
	13.00-16.0น.	การเตรียมเนื้อเยื่อจนเป็นบล็อกพาราฟิน	ปฏิบัติ	TM, PA, SW, KT
5	3 ก.ย. 2561 11.00-12.00 น.	การตัดเนื้อเยื่อพาราฟิน	บรรยาย	TM
	13.00-12.00 น.	การตัดชิ้นเนื้อเพื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดาโดยวิธีพาราฟิน	ปฏิบัติ	TM, SW, KT
6	10 ก.ย. 2561 11.00-12.00 น.	การย้อมสี	บรรยาย	TM
	13.00-16.00 น.	วิธีการการย้อมสี	ปฏิบัติ	TM, SW, KT
7	17 ก.ย. 2561 11.00-12.00 น.	การตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธีเยือกแข็ง	บรรยาย	TM
	13.00-16.00 น	การตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธีเยือกแข็ง	ปฏิบัติ	TM, SW, KT
วันสอบกลางภาค 22 กันยายน -30 61 กันยายน				
8	1 ต.ค. 2561 11.00-12.00 น.	กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องผ่าน	บรรยาย	TM

	13.00-16.00 น.	ปฏิบัติทำสไลด์เนื้อเยื่อถาวร	ปฏิบัติ	TM, SW, KT
9	8 ต.ค. 2561 11.00-12.00 น.	การเตรียมน้ำยาคงสภาพตัวอย่างสำหรับการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องผ่าน	บรรยาย	TM
	13.00-16.00 น.	การเตรียมน้ำยาคงสภาพตัวอย่าง	ปฏิบัติ	TM, PA, SW, KT
วันซ้อมใหญ่พิธีพระราชทานปริญญาบัตร 15-19 ต.ค.2561 วันพิธีพระราชทานปริญญาบัตร 15-25 ต.ค.2561				
10	29 ต.ค. 2561 11.00-12.00 น.	การเตรียมตัวอย่างสำหรับการศึกษาก้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องผ่าน	บรรยาย	TM
	13.00-16.00 น.	การเตรียมตัวอย่างสำหรับการศึกษาก้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องผ่าน	ปฏิบัติ	TM, SW, KT
11	5 พ.ย. 2561 11.00-12.00 น.	กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด	บรรยาย	TM
	13.00-16.00 น.	ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาการทำสไลด์เนื้อเยื่อถาวร	ปฏิบัติ	TM, SW, KT
12	12 พ.ย. 2561 11.00-12.00 น.	การเตรียมตัวอย่างสำหรับการศึกษาก้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด	บรรยาย	TM
	13.00-16.00 น.	ศึกษาดูงานเกี่ยวกับกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องผ่านและส่องกราด	ปฏิบัติ	TM, SW, KT
13	19 พ.ย. 2561 11.00-12.00 น.	การย้อมสีพิเศษ	บรรยาย	TM
	13.00-16.00 น.	การย้อมสีพิเศษ	ปฏิบัติ	TM, SW, KT
14	26 พ.ย. 2561 11.00-12.00 น.	เทคนิคทางอิมมูโนฮิสโตเคมีสทรีเพื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา	บรรยาย	TM
	13.00-16.00 น.	เทคนิคเบื้องต้นทางอิมมูโนฮิสโตเคมีสทรีเพื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา	ปฏิบัติ	TM, SW, KT
15	3 ธ.ค. 2561 11.00-12.00 น.	เทคนิคเบื้องต้นทางฟลูออเรสเซนซ์เพื่อการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ฟลูออเรสเซนซ์	บรรยาย	TM
	13.00-16.00 น.	เทคนิคเบื้องต้นทางฟลูออเรสเซนซ์เพื่อการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ฟลูออเรสเซนซ์	ปฏิบัติ	TM, SW, KT
สอบปลายภาค 15-25 ธันวาคม 61				

หมายเหตุ กำหนดการสอนอาจมีการปรับเปลี่ยน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

ลงนาม.....ผู้รายงาน

(อ.ดร.ธรรมาพร พิจิตราศิลป์)