



ประมวลการสอน
ภาคปลาย ปีการศึกษา ๒๕๕๙

๑. คณะ เทคนิคการสัตวแพทย์ ภาควิชา เทคนิคการสัตวแพทย์

๒. รหัสวิชา ๐๑๖๐๐๓๒๔ ชื่อวิชา (ไทย) ชีววิทยาโมเลกุลทางเทคนิคการสัตวแพทย์
จำนวนหน่วยกิต ๒ (๒-๐-๔) (อังกฤษ) Molecular Biology in Veterinary Technology
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ๐๑๖๐๐๒๔๒ ชีวเคมีทางสุขภาพสัตว์
หมู่ ๑ วัน เวลา และสถานที่สอน ภาคบรรยาย วันอังคาร เวลา ๑๔.๐๐ -๑๖.๐๐ น.
สถานที่สอน ห้องบรรยาย ๕๐๒
อาคารเทคนิคการสัตวแพทย์

๓. ผู้สอน / คณะผู้สอน

อ.ดร.ศิรินิตย์	ธารธาดา	อาจารย์ประจำวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อ.ดร.ทิพย์รัตน์	ชาหอมชื่น	อาจารย์ผู้สอน
อ.ทนาย.ดร.พรพิมล	เมธีบุญกุล	อาจารย์ผู้สอน

๔. การให้หนังสือเข้าพบและให้คำแนะนำนอกเวลาเรียน

ทุกวันในเวลาราชการ ช่วงเวลา ๙.๐๐-๑๖.๐๐น. โดยมีการนัดหมายล่วงหน้า

อ.ดร.ศิรินิตย์ ธารธาดา

โทรศัพท์ ๐๒-๕๗๙๘๕๗๔ ต่อ ๘๓๐๘ อีเมล sirinit.t@ku.ac.th

อ.ดร.ทิพย์รัตน์ ชาหอมชื่น

โทรศัพท์ ๐๒-๕๗๙๘๕๗๔ ต่อ ๘๓๐๘ อีเมล cvttyr@ku.ac.th

อ.ดร.ทนาย.ดร.พรพิมล เมธีบุญกุล

โทรศัพท์ ๐๒-๕๗๙๘๕๗๔ ต่อ ๘๓๐๘ อีเมล cvtppm@ku.ac.th

๕. จุดประสงค์ของวิชา

๑. เพื่อศึกษาโครงสร้าง และการทำงานของหน่วยพันธุกรรมในระดับโมเลกุล
๒. เพื่อให้ทราบถึงองค์ประกอบพื้นฐานของกรดนิวคลีอิก และความสำคัญและกลไกของการแสดงออกของยีน
๓. อธิบายความหมาย หลักการของเทคนิคทางโมเลกุลชีววิทยา ขั้นตอนต่างๆ ของการศึกษาเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล และสามารถนำเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุลไปประยุกต์ใช้ได้

๖. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาโมเลกุล ชนิด ลักษณะโครงสร้าง สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของกรดนิวคลีอิก การแสดงออกของยีน การกลายพันธุ์และการซ่อมแซมดีเอ็นเอ การสกัดดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การแยกวิเคราะห์ขนาดดีเอ็นเอด้วยอิเล็กโตรโฟรีซิส เทคโนโลยีดีเอ็นเอลูกผสม ไฮบริโดเซชันสำหรับการตรวจวินิจฉัย ปฏิกริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส การหาลำดับเบสและการสังเคราะห์โอลิโกนิวคลีโอไทด์

Basic knowledge in molecular biology, types, structure, physical and chemical properties of nucleic acids, gene expression, Mutation and DNA repair, DNA and RNA extraction, electrophoresis separation of DNA, recombinant DNA technology, nucleic acid hybridization, polymerase chain reaction, sequencing and oligonucleotide synthesis.

๗. เนื้อหาวิชา

ตามตารางกิจกรรมการเรียนการสอน

๘. วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

เป็นการบรรยายหน้าชั้นเรียน ซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือ อภิปราย รวมถึงการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากหนังสืออ้างอิงและแหล่งอ้างอิงต่างๆ

๙. อุปกรณ์สื่อการสอน

computer LCD projector เอกสารประกอบคำบรรยาย และสื่อทางอินเทอร์เน็ต

๑๐. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

	ร้อยละ
๑๐.๑ การสอบภาคบรรยาย	๙๐
- การสอบกลางภาค	๔๒
- การสอบปลายภาค	๔๘
๑๐.๒ งานที่ได้รับมอบหมาย	๑๐
รวม	๑๐๐

หมายเหตุ ในการเรียนการสอนและการสอบภาคบรรยายมีการสอดแทรกเนื้อหาและ/หรือข้อสอบเป็นภาษาอังกฤษบางส่วน ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะแจ้งให้หนังสือทราบก่อนมีการสอบทุกครั้ง และมีการสอดแทรกเนื้อหา ด้านคุณธรรมและจริยธรรมในคาบเรียนด้วย

๑๑. การประเมินผลการเรียน

ใช้วิธีการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ประเมินมาตรฐาน

(มากกว่า ๘๐ = A, ๗๕- ๗๙ = B+, ๗๐- ๗๔ = B, ๖๕- ๖๙ = C+, ๖๐- ๖๔ = C, ๕๕- ๕๙ = D+, ๕๐- ๕๔ = D, น้อยกว่า ๕๐ = F)

๑๒. เอกสารอ่านประกอบ

- ๑๒.๑ ธาดา สืบหลินวงศ์ และ นวลทิพย์ กมลวารินทร์ (๒๕๓๕) ชีวเคมีทางการแพทย์ พิมพ์ครั้งที่ ๒ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ๑๒.๒ ภาวิณี คณาสวัสดิ์ (๒๕๓๗) การตรึงเอนไซม์และเซลล์, ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ๑๒.๓ มนตรี จุฬาวัดมนทล และคณะ (๒๕๔๒) ชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- ๑๒.๔ Sambrook, J., Fritsch, E.F., Maniatis, T Chapter ๑๓: DNA sequencing. In: Molecular Cloning: A Laboratory Manual ๒nd edition ๑๙๘๙. Cold Spring Harbar Laboratory Press. New York.
- ๑๒.๕ Krap, G. Chapter ๑๑: Expression of Genetic Information: From Transcription to Translation; ๑๒: The Cell Nucleus and the Control of Gene Expression. In: Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments ๒nd edition ๑๙๙๖. John Wiley & Sons, Inc. New York
- ๑๒.๖ Sambrook, J., Fritsch, E.F., Maniatis, T. Chapter ๑๗: Expression of Cloned Genes in *Escherichia coli*. In: Molecular Cloning: A Laboratory Manual ๒nd edition. ๑๙๘๙. Cold spring Harbor Laboratory Press. New York
- ๑๒.๗ Lehninger, A.L. Nelson, D.L., Cox, M.M. (๑๙๙๓) Principles of Biochemistry , ๒nd ed.. Worth Publishers, New York, USA. Chapter ๙
- ๑๒.๘ Lewin, B. (๒๐๐๘) Gene IX, Jones and Bartleft publishers, Canada ๖๓๓๙ Ormindale Way Mississauga, Ontario Canada.

๑๓. ตารางกิจกรรมการเรียนการสอนภาคบรรยาย

ลำดับที่	วัน / เดือน / ปี	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน	ผู้สอน
๑	๑๐ ม.ค. ๖๐	แนะนำรายวิชาและชี้แจงเกณฑ์การให้คะแนน ความรู้พื้นฐานทางอณูชีววิทยา (Basic Molecular Biology) สารพันธุกรรม (Genetic Material) ๑. องค์ประกอบทางโครงสร้างและทางเคมีของกรดนิวคลีอิก ๒. โครงสร้างและชนิดของกรดนิวคลีอิก (ทั้ง DNA และ RNA) ๓. คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของกรดนิวคลีอิก ๔. ความหมายของยีน และการแสดงออกของยีน	บรรยาย	อ.ดร.ศิรินิตย์
๒	๑๗ ม.ค. ๖๐	การจำลองดีเอ็นเอ (DNA replication) ๑. ลักษณะสำคัญของการจำลองดีเอ็นเอ ๒. ขั้นตอนการจำลองดีเอ็นเอ (DNA replication)	บรรยาย	อ.ดร.ทิพย์รัตน์
๓	๒๔ ม.ค. ๖๐	การกลายพันธุ์และการซ่อมแซมดีเอ็นเอ (Mutation and DNA repair) การสังเคราะห์อาร์เอ็นเอ (RNA synthesis I) ๑. ประเภทของอาร์เอ็นเอ (Types of RNA) ๒. ลักษณะสำคัญของโปรโมเตอร์และ consensus sequence	บรรยาย	อ.ดร.ทนพญ.พรพิมล
๔	งานเกษตรแฟร์แห่งชาติ ๒๗ ม.ค. - ๕ ก.พ. ๖๐			
๕	๗ ก.พ. ๖๐	การสังเคราะห์อาร์เอ็นเอ (RNA synthesis II) ๑. ลักษณะสำคัญและขั้นตอนของการสังเคราะห์อาร์เอ็นเอ ๒. การดัดแปลงอาร์เอ็นเอ (Posttranscriptional modification)	บรรยาย	อ.ดร.ทนพญ.พรพิมล
๖	๑๔ ก.พ. ๖๐	การสังเคราะห์โปรตีน (Protein Synthesis) ๑. รหัสพันธุกรรม (Genetic code) ๒. ขั้นตอนการสังเคราะห์โปรตีน (Protein Synthesis)	บรรยาย	อ.ดร.ทนพญ.พรพิมล
๗	๒๑ ก.พ. ๖๐	การควบคุมการแสดงออกของยีน (Control of gene expression I) ๑. ความหมายและความสำคัญของ Constitutive gene และ Regulated gene ๒. โครงสร้างของกลุ่มยีนที่มีการควบคุม (Operon) ๓. ยีนควบคุมของ Lactose operon (<i>lac</i> operon) ๔. ยีนควบคุมของ Tryptophan operon (<i>trp</i> operon)	บรรยาย	อ.ดร.ทิพย์รัตน์
๘	๒๘ ก.พ. ๖๐	การควบคุมการแสดงออกของยีน (Control of gene expression II) ๕. การควบคุมการแสดงออกของยีนในยูแคริโอต (Eukaryote) ๖. การยับยั้งการแสดงออกของยีนด้วย RNA interference (RNAi)	บรรยาย	อ.ดร.ทิพย์รัตน์
๙	๗ มี.ค. ๖๐	การสกัดกรดนิวคลีอิก และการแยกวิเคราะห์ขนาดด้วยอิเล็กโตรโฟรีซิส ๑. สมบัติทั่วไปของกรดนิวคลีอิก ๒. ขั้นตอนของการสกัดดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ ๓. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ ๔. การวิเคราะห์ด้วยอิเล็กโตรโฟรีซิส	บรรยาย	อ.ดร.ทิพย์รัตน์
๑๐-๑๑	สอบกลางภาค ๑๑ มี.ค. - ๒๖ มี.ค. ๖๐			
๑๒	๒๘ มี.ค. ๖๐	การสังเคราะห์โอลิโกนิวคลีโอไทด์ (Oligonucleotide synthesis) ๑. การสังเคราะห์โอลิโกนิวคลีโอไทด์ด้วยวิธีการทางเคมี ๒. การนำไปประยุกต์ใช้ทางชีววิทยาโมเลกุล	บรรยาย	อ.ดร.ทนพญ.พรพิมล
๑๓	๔ เม.ย. ๖๐	การวิเคราะห์ลำดับดีเอ็นเอ (DNA sequencing analysis) ๑. หลักการหาลำดับเบสของดีเอ็นเอโดย Chemical cleavage method ๒. หลักการหาลำดับเบสของดีเอ็นเอโดย Enzymatic method ๓. หลักการหาลำดับเบสของดีเอ็นเอโดย Pyrosequencing ๔. ประโยชน์ของการหาลำดับเบสของดีเอ็นเอ	บรรยาย	อ.ดร.ศิรินิตย์

๑๔	๑๑ เม.ย. ๖๐	เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม (Recombinant DNA Technology I) ๑. หลักการพื้นฐานและความหมายของเทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม ๒. เอนไซม์ตัดจำเพาะ (Restriction enzymes) ๓. ชนิดของดีเอ็นเอพาหะ (Vector)	บรรยาย	อ.ดร.ศิรินิตย์
๑๕	๑๘ เม.ย. ๖๐	เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม (Recombinant DNA Technology II) ๔. ชนิดของเซลล์เจ้าบ้าน (Host cells) ๕. ขั้นตอนการโคลนและการตรวจสอบดีเอ็นเอสายผสม ๖. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสมสำหรับ วินิจฉัยโรคทางสัตวแพทย์	บรรยาย	อ.ดร.ศิรินิตย์
๑๖	๒๕ เม.ย. ๖๐	ปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส (Polymerase Chain Reaction, PCR) ๑. หลักการพื้นฐานของวิธี PCR ๒. การออกแบบไพรเมอร์ (primer) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ๓. ส่วนประกอบและวิธีการทำปฏิกิริยา PCR ๓. การวิเคราะห์ผลผลิต PCR ๔. สภาวะที่เหมาะสมในการทำปฏิกิริยา PCR ๖. ปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำปฏิกิริยา PCR ๗. การประยุกต์ใช้ PCR สำหรับงานทางเทคนิคการสัตวแพทย์	บรรยาย	อ.ดร.ศิรินิตย์
๑๗	๒ พ.ค. ๖๐	ไฮบริดเซชันสำหรับกรดนิวคลีอิก (Nucleic Acid Hybridization) ๑. หลักการพื้นฐานและชนิดของเทคนิค Hybridization ๒. หลักการพื้นฐานของ Southern blot hybridization ๓. หลักการพื้นฐานของ Northern blot hybridization ๔. การประยุกต์ใช้เทคนิค Nucleic acid hybridization สำหรับ วินิจฉัยโรคทางสัตวแพทย์	บรรยาย	อ.ดร.ทพญ.พรพิมล
๑๘	๙ พ.ค. ๖๐	เทคโนโลยีแบบ High-throughput screening technology ๑. ไมโครอะเรย์ ๒. เทคนิคอิลีกโทรโพรชีสแบบสองทิศทาง	บรรยาย	อ.ดร.ศิรินิตย์
๑๙-๒๐	สอบปลายภาค ๑๕ - ๒๖ พ.ค. ๖๐			

ลงนาม.....ผู้รายงาน

(อ.ดร.ศิรินิตย์ ชารชาดา)

วันที่ ๒๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

