



**ประมวลการสอน  
ภาคปลาย ปีการศึกษา ๒๕๖๕**

**๑. คณะ เทคนิคการสัตวแพทย์ ภาควิชา เทคนิคการสัตวแพทย์**

**๒. รหัสวิชา ๐๑๖๐๐๓๒๔ ชื่อวิชา (ไทย) ชีววิทยาโมเลกุลทางเทคนิคการสัตวแพทย์  
จำนวนหน่วยกิต ๒ (๑-๓-๔) (อังกฤษ) Molecular Biology in Veterinary Technology  
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี  
รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี  
หมู่ ๒๓๕ วัน เวลา และสถานที่สอน  
ภาคบรรยาย วันพุธหัสบดี เวลา ๑๘.๐๐-๑๒.๐๐ น. ห้อง ๓๐๑  
ภาคปฏิบัติการ วันศุกร์ เวลา ๑๓.๐๐-๑๖.๐๐ น. ห้อง ๔๐๕/ห้องปฏิบัติการชั้น ๔ แบคทีเรีย**

**๓. ผู้สอน / คณะผู้สอน**

ผศ.ดร.ทิพยรัตน์	ชาหอมชื่น	(TC)	อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อ.ดร.อุ่นไซ	สุวรรณ	(ES)	อาจารย์ผู้สอน
ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล	เมธีนุกูล	(PM)	อาจารย์ผู้สอน
รศ.ดร. ปฐมาพร	อำนวยจนัน्त์	(PA)	อาจารย์ผู้สอน
นางสาวฐานะปัน	พุ่มพวง	(TP)	นักวิทยาศาสตร์
นางสกุลจิตรา วิเชียรโชคิ	(SW)		นักวิทยาศาสตร์

**๔. การให้นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำนำอกเวลาเรียน**

ทุกวันในเวลาราชการ ช่วงเวลา ๙.๐๐-๑๖.๐๐ น. โดยมีการนัดหมายล่วงหน้า

ผศ.ดร.ทิพยรัตน์ ชาหอมชื่น

โทรศัพท์ ๐๗-๕๗๙๙๕๕๗๔ ต่อ ๖๑๖๐๓๒ อีเมล cvttyr@ku.ac.th

อ.ดร.อุ่นไซ สุวรรณ

โทรศัพท์ ๐๗-๕๗๙๙๕๕๗๔ ต่อ ๖๑๖๐๓๗ อีเมล Eukote.s@ku.ac.th

ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล เมธีนุกูล

โทรศัพท์ ๐๗-๕๗๙๙๕๕๗๔ ต่อ ๖๑๖๐๓๖ อีเมล cvtppm@ku.ac.th

รศ.ดร.ปฐมาพร อำนวยจนัน्त์

โทรศัพท์ ๐๗-๕๗๙๙๕๕๗๔ ต่อ ๖๑๖๐๓๓ อีเมล cvtpmp@ku.ac.th

**๕. จุดประสงค์ของวิชา**

๑. เพื่อศึกษาโครงสร้าง และการทำงานของหน่วยพันธุกรรมในระดับโมเลกุล
๒. เพื่อให้ทราบถึงองค์ประกอบพื้นฐานของกรดนิวคลีอิก และความสำคัญและกลไกของการแสดงออกของยีน

๓. เรียนรู้หลักการพื้นฐานทางชีวิทยาโมเลกุลเพื่อใช้เป็นความรู้ในเรียนเกี่ยวกับเทคโนโลยีการตรวจด้วยหลักการทางชีวิทยาโมเลกุล และสามารถนำเทคนิคทางชีวิทยาโมเลกุลไปประยุกต์ใช้ได้

## ๖. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้าง สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของกรดนิวคลีอิก การแสดงออกของยีน การกลایพันธุ์ และการซ่อมแซมดีเอ็นเอ การสกัดดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การแยกวิเคราะห์ขนาดดีเอ็นเอด้วยอิเล็กโทรforeชิส เทคโนโลยีดีเอ็นเอลูกผสมไฮบริดเซชันสำหรับกรดนิวคลีอิก ปฏิกิริยาลูกโจโพลีเมอร์ส การหาลำดับนิวคลีอี ไทด์ การสังเคราะห์โอลิโภนิวคลีโอไทด์ ไมโครอะเรย์ และเทคโนโลยีอิเล็กโทรforeชิสแบบสองทิศทาง

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, oligonucleotide synthesis, microarray and two dimensional electrophoresis.

## ๗. เค้าโครงรายวิชา

ตามตารางกิจกรรมการเรียนการสอน

### ๘. วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

เป็นการบรรยายหน้าชั้นเรียน ซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือ อภิปราย รวมถึงการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากหนังสืออ้างอิงและแหล่งอ้างอิงต่างๆ

### ๙. อุปกรณ์สื่อการสอน

computer LCD projector เอกสารประกอบคำบรรยาย และสื่อทางอินเตอร์เน็ท

### ๑๐. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

	ร้อยละ
๑๐.๑ การสอบภาคบรรยาย	<u>๙๐</u>
- การสอบกลางภาค	<u>๓๐</u>
- การสอบปลายภาค	<u>๖๐</u>
๑๐.๒ งานที่ได้รับมอบหมาย	<u>๑๐</u>
	<u>๑๐๐</u>
รวม	

หมายเหตุ ในการเรียนการสอนและการสอบภาคบรรยาย มีการสอบแทรกเนื้อหาและ/หรือข้อสอบเป็นภาษาอังกฤษบางส่วน ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะแจ้งให้นิสิตทราบก่อนมีการสอบทุกครั้ง และมีการสอบแทรกเนื้อหาด้านคุณธรรมและจริยธรรมในภาคเรียนด้วย

การกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

วิชา	๑. คุณธรรม และจริยธรรม		๒. ความรู้	๓. ทักษะทางปัญญา		๔. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		๕. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	๑	๒		๑	๒	๑	๒	๑	๒
๐๑๖๐๐๓๒๔		○	●	○		○		○	



๓. ตารางกิจกรรมการเรียนการสอนภาคบรรยาย

สัปดาห์ ที่	วัน / เดือน / ปี	เนื้อหา	กิจกรรม การเรียน การสอน	ผู้สอน
๑	๑ ธ.ค. ๖๕	ความรู้พื้นฐานทางเอนไซม์ชีววิทยา (Basic Molecular Biology) สารพันธุกรรม (Genetic Material) ๑. องค์ประกอบทางโครงสร้างและทางเคมีของกรดนิวคลีอิก ๒. โครงสร้างและชนิดของกรดนิวคลีอิก (ทั้ง DNA และ RNA) ๓. คุณสมบัติทางเคมีและการปฏิปฏิ反感ของกรดนิวคลีอิก ๔. ความหมายของยีน และการแสดงออกของยีน	บรรยาย	ผศ.ดร.ทิพยรัตน์
๒	๒ ธ.ค. ๖๕	Basic Molecular Biology: Instruments and Lab safety	ปฏิบัติการ	TC, PM, ES, SP, TP
๓	๔ ธ.ค. ๖๕	การจำลองดีเอ็นเอ (DNA replication) การถ่ายพันธุ์และการซ่อมแซมดีเอ็นเอ (Mutation and DNA repair) ๑. ลักษณะสำคัญของการจำลองดีเอ็นเอและขั้นตอนการจำลองดีเอ็นเอ (DNA replication) ๒. การเกิดการถ่ายพันธุ์และการเสียหายต่อดีเอ็นเอ ๓. การซ่อมแซมดีเอ็นเอ	บรรยาย	ผศ.ดร.ทิพยรัตน์
๔	๕ ธ.ค. ๖๕	DNA extraction	ปฏิบัติการ	TC, PM, ES, SP, TP
๕	๑๕ ธ.ค. ๖๕	การสังเคราะห์อาร์เอ็นเอ (RNA synthesis ) ๑. ประเภทของอาร์เอ็นเอ (Types of RNA) ๒. ลักษณะสำคัญและขั้นตอนของการสังเคราะห์อาร์เอ็นเอ ๓. การตัดแปลงอาร์เอ็นเอ (Posttranscriptional modification)	บรรยาย	ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล
๖	๑๖ ธ.ค. ๖๕	Protein extraction	ปฏิบัติการ	PM, TC, ES, SP, TP
๗	๒๒ ธ.ค. ๖๕	การสังเคราะห์โปรตีน ๑. รหัสพันธุกรรม (Genetic code) ๒. ขั้นตอนการสังเคราะห์โปรตีน (Protein synthesis) ๓. การตัดแปลงโปรตีน (Protein modification)	บรรยาย	ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล
๘	๒๓ ธ.ค. ๖๕	SDS-PAGE สอนชุดเชยิวันที่ ๒๒ ธ.ค. ๖๕ เวลา ๑๗:๐๐-๒๐:๐๐ น.	ปฏิบัติการ	PM, TC, ES, SP, TP
๙	๒๔ ธ.ค. ๖๕	การควบคุมการแสดงออกของยีน (Control of gene expression) ๑. ความหมายและความสำคัญของ Constitutive gene และ Regulated gene ๒. โครงสร้างของกลุ่มยีนที่มีการควบคุม (Operon)	บรรยาย	ผศ.ดร.ทิพยรัตน์
๑๐	๓๐ ธ.ค. ๖๕ วันหยุด	RNA extraction สอนชุดเชยิวันที่ ๖ ม.ค. ๖๕ เวลา ๑๖:๐๐-๑๙:๐๐ น.	ปฏิบัติการ	TC, PM, ES, SP, TP
๑๑	๕ ม.ค. ๖๖	การสักดิ์กรดนิวคลีอิก และการแยกวิเคราะห์ขนาดด้วยอิเล็กโทรforeชิส ๑. สมบัติที่สำคัญของกรดนิวคลีอิก ๒. ขั้นตอนของการสักดิ์ดีเอ็นเอและการเรอีโน ๓. ปั๊จจัยที่มีผลกระทำต่อคุณภาพของดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ ๔. การวิเคราะห์ด้วยอิเล็กโทรforeชิส	บรรยาย	ผศ.ดร.ทิพยรัตน์
๑๒	๖ ม.ค. ๖๖	DNA qualitative and quantitative analysis	ปฏิบัติการ	TC, PM, ES, SP, TP
๑๓	๑๒ ม.ค. ๖๖	การสังเคราะห์オリโกลิโนวิคลีโอไทด์ (Oligonucleotide synthesis) ๑. การสังเคราะห์オリโกลิโนวิคลีโอไทด์ด้วยวิธีการทางเคมี ๒. การนำไปประยุกต์ใช้ทางชีววิทยาโมเลกุล	บรรยาย	ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล
๑๔	๑๓ ม.ค. ๖๖	Agarose Gel Electrophoresis	ปฏิบัติการ	PM, TC, ES, SP, TP
สอบกลางภาค ๑๔-๑๒ ม.ค. ๖๖				
๑๕	๒๖ ม.ค. ๖๖	ปฏิกริยาจูกโซลีโพลิเมอเรส (Polymerase Chain Reaction, PCR) ๑. หลักการพื้นฐานของวิธี PCR ๒. การออกแบบไพรเมอร์ (primer) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ๓. ส่วนประกอบและวิธีการทำปฏิกริยา PCR	บรรยาย	ผศ.ดร.ทิพยรัตน์

		๓. การวิเคราะห์ผลผลิต PCR ๔. สรavaที่เหมาะสมในการทำปฏิกิริยา PCR ๕. ปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำปฏิกิริยา PCR ๖. การประยุกต์ใช้ PCR สำหรับงานทางเทคนิคการสัตวแพทย์		
	๒๗ ม.ค. ๖๖	Polymerase Chain Reaction	ปฏิกิริการ	TC, PM, ES, SP, TP
๙	๒ ก.พ. ๖๖	การวิเคราะห์ทำลำดับนิวคลีโอไทด์ (Nucleotide sequencing analysis) ๑. หลักการทำลำดับเบสของดีเอ็นเอโดย Chemical cleavage method ๒. หลักการทำลำดับเบสของดีเอ็นเอโดย Enzymatic method ๓. หลักการทำลำดับเบสของดีเอ็นเอโดย Pyrosequencing ๔. ประโยชน์ของการทำลำดับเบสของดีเอ็นเอ	บรรยาย	อ.ดร.อุ่นชา
	๓ ก.พ. ๖๖	Sequence analysis	ปฏิกิริการ	ES, PM, TC, SP, TP
๑๐	๔ ก.พ. ๖๖	เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม (Recombinant DNA Technology I) ๑. หลักการพื้นฐานและความหมายของเทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม ๒. เอนไซม์ตัดจำเพาะ (Restriction enzymes) ๓. ชนิดของดีเอ็นเอพาหะ (Vector)	บรรยาย	อ.ดร.อุ่นชา
	๑๐ ก.พ. ๖๖	Cloning technology I	ปฏิกิริการ	ES, PM, TC, SP, TP
๑๑	๑๖ ก.พ. ๖๖	เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม (Recombinant DNA Technology II) ๔. ชนิดของเซลล์เจ้าบ้าน (Host cells) ๕. ขั้นตอนการโคลนและการตรวจสอบดีเอ็นเอสายผสม	บรรยาย	อ.ดร.อุ่นชา
	๑๗ ก.พ. ๖๖	Cloning technology II	ปฏิกิริการ	ES, PM, TC, SP, TP
๑๒	๒๓ ก.พ. ๖๖	เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม (Recombinant DNA Technology III) ๖. การหนี Yuan การแสดงออกของโปรตีน ๗. การตรวจสอบคุณภาพและยืนยันผล	บรรยาย	อ.ดร.อุ่นชา
	๒๔ ก.พ. ๖๖	Expression of recombinant protein	ปฏิกิริการ	ES, PM, TC, SP, TP
๑๓	๒ มี.ค. ๖๖	Microarray and two dimension electrophoresis		ผศ.ดร.ทนพญ.พรพิมล
	๓ มี.ค. ๖๖	Microarray and application	ปฏิกิริการ	PM, TC, ES, SP, TP
๑๔	๔ มี.ค. ๖๖	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวินิจฉัยโรคทางสัตวแพทย์ (Application of molecular technique in Veterinary Technology)	บรรยาย	ผศ.ดร.ทิพยรัตน์
	๑๐ มี.ค. ๖๖	Application of molecular technique in Veterinary Technology ๑. การสืบค้นวิธารทางด้านเทคโนโลยีชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวินิจฉัยโรคทางสัตวแพทย์	บรรยายและ อภิปราย	ES, PM, TC, SP, TP
๑๕	๑๖ มี.ค. ๖๖	เทคนิคการจำลองการจับกันระหว่างโมเลกุล (Molecular Docking)	บรรยาย	รศ.ดร.ปฐมาพร
	๑๗ มี.ค. ๖๖	Molecular Docking	ปฏิกิริการ	PA, PM, TC, ES, SP, TP

สอบปลายภาค จ. ๒๐-๓๑ มี.ค. ๖๖

ลงนาม.....ผู้รายงาน

(ผศ.ดร.ทิพยรัตน์ ชาหอมชีน)

วันที่ ๙ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

