



## ประมวลการสอน ภาคปลาย ปีการศึกษา ๒๕๕๘

๑. คณะ เทคนิคการสัตวแพทย์

๒. รหัสวิชา ๐๑๖๐๕๕๔

จำนวนหน่วยกิต ๓(๒-๓-๖)

วิชาพื้นฐาน -

หมู่ ๑

ภาควิชา เทคนิคการสัตวแพทย์

ชื่อวิชา พันธุวิศวกรรมเพื่อเทคโนโลยีสุขภาพสัตว์

Genetic Engineering in Animal Health Technology

วัน เวลา และสถานที่สอน

ภาคบรรยาย วันศุกร์ เวลา ๑๐.๐๐-๑๒.๐๐ น.

ภาคปฏิบัติการ วันศุกร์ เวลา ๑๓.๐๐-๑๖.๐๐ น.

ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ คณะเทคนิคการสัตวแพทย์

๓. ผู้สอน/ คณะกรรมการและผู้ควบคุมปฏิบัติการ

อาจารย์ประจำ

ผศ.ดร.วุฒินันท์ รักษาจิตร์ (อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา)

อ.ดร.ศราวรรณ แก้ววงศ์

อ.นสพ.ดร.สมัคร สุจริต

อ.นสพ.ดร.รักศักดิ์ รักษาคน

ผศ.ทนพญ.ดร.อุมาพร รุ่งสุริยะวิบูลย์

อ.ดร.พิทยรัตน์ ชาหอมชื่น

อาจารย์พิเศษ

อ.ดร.เชิดศักดิ์ มณีรัตนรุ่งโรจน์

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

นักวิทยาศาสตร์

นางสาวดวงดาว ขันบุตรศรี (นักวิทยาศาสตร์)

นายคณลัน สัจจะสถาพร (นักวิทยาศาสตร์)

นางสาวศิริพร ปราณี (นักวิทยาศาสตร์)

นางสาวคณิศรร์ เดชะเอื้อย (นักวิทยาศาสตร์)

๔. การให้নิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำนำอกเวลาเรียน

สามารถเข้าพบได้ในวันและเวลาราชการ โดยมีการนัดหมายเวลาเข้าพบ โทรศัพท์ ๐๒-๕๗๙๘๕๕๗๔ ต่อ ๘๓๐๘  
โทรสาร ๐๒-๕๗๙๘๕๕๗๑ อีเมล cvtwnr@ku.ac.th

๕. จุดประสงค์ของวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานและหลักการสมัยใหม่ทางพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลและชีวเคมี หลักการเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม สามารถนำไปประยุกต์พันธุวิศวกรรมในการพัฒนาการตรวจวิเคราะห์และวินิจฉัยทางสุขภาพสัตว์ได้

๖. คำอธิบายรายวิชา

จีโนมและยีน การแสดงออกและการควบคุมการแสดงออกของยีน การวิเคราะห์การแสดงออกของยีน พันธุวิศวกรรม และเทคโนโลยีชีวภาพ ชีวสารสนเทศศาสตร์ การผลิตดีเอ็นเอและโปรตีนรีคอมบิเนนท์ สิงมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม ยีน บำบัด และการนำไปใช้ในทางเทคโนโลยีสุขภาพสัตว์

Genomes and genes, gene expression and regulation, gene expression analysis, genetic engineering and biotechnology, bioinformatics, production of recombinant DNA and protein, transgenic organism, gene therapy and applications in animal health technology.

## ๗. เค้าโครงรายวิชา

### ๗.๑ ภาคบรรยาย จำนวน ๔๕ ชั่วโมง

- ๗.๑.๑ Introduction to genetic engineering
- ๗.๑.๒ Structures and functions of nucleoproteins and DNA
- ๗.๑.๓ DNA replication and its regulations
- ๗.๑.๔ Expression of genetic information
  - Transcription and its regulations
  - Translation and its regulations
  - DNA damages, mutation and repairs
- ๗.๑.๕ Concept in genetic engineering
  - Plasmids, Vectors and Host cells
  - Cloning strategies
  - Gene recombination/Gene engineering
  - Transformation techniques
  - Screening and DNA sequencing
- ๗.๑.๖ RNA interference
- ๗.๑.๗ Transgenic animal
- ๗.๑.๘ Gene therapy
- ๗.๑.๙ Applications in animal health technology

### ๗.๒ ภาคปฏิบัติการ จำนวน ๔๕ ชั่วโมง

- ๗.๒.๑ Genetic engineering laboratory safety
- ๗.๒.๒ Basic bioinformatic data and analysis
- ๗.๒.๓ Primer design and oligonucleotide synthesis
- ๗.๒.๔ Amplification of DNA by PCR
- ๗.๒.๕ Preparation of competent cells
- ๗.๒.๖ Ligation and transformation techniques
- ๗.๒.๗ Screening and DNA sequencing
- ๗.๒.๘ Nucleic extraction and purification
- ๗.๒.๙ Electrophoresis (Agarose/Polyacrylamide gel)
- ๗.๒.๑๐ Western blot analysis

## ๘. วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ภาคบรรยายเป็นการสอนบรรยายหน้าชั้นเรียน ซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือ อภิปราย รวมถึงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และภาคปฏิบัติการจะทำการปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อยร่วมกัน นิสิตค้นคว้าเรื่องที่เรียนเสริมประกอบด้วยจากหนังสืออ้างอิงต่างๆ ด้วยตนเองหรือค้นคว้าร่วมกันเป็นกลุ่มเพิ่มเติม

## ๙. อุปกรณ์สื่อการสอน

Computer, LCD projector เอกสารประกอบการสอนและสื่อประกอบการสอน

## ๑๐. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

		ร้อยละ (%)
๑๐.๑ การสอบภาคบรรยาย	จำนวน ๑๒ หัวข้อ หัวข้อละ ๕%	๖๐
๑๐.๒ การสอบภาคปฏิบัติการ	จำนวน ๑๐ หัวข้อ หัวข้อละ ๓%	๓๐
๑๐.๓ การนำเสนอผลงานวิจัย	จำนวน ๒ ครั้ง	๑๐
	รวม	<u>๑๐๐</u>

## ๑๑. การประเมินผลการเรียน

เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดเกรดเป็นไปตามมาตรฐาน โดยใช้วิธีการตัดเกรดแบบบิ่งเกนท์ ใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

๑๐๐-๘๐ คะแนน	ระดับ A	๖๔-๗๐ คะแนน	ระดับ C
๗๙-๗๕ คะแนน	ระดับ B+	๕๙-๕๕ คะแนน	ระดับ D+
๗๔-๗๐ คะแนน	ระดับ B	๕๔-๕๐ คะแนน	ระดับ D
๖๙-๖๕ คะแนน	ระดับ C+	ต่ำกว่า ๕๐ คะแนน	ระดับ F

## เอกสารอ่านประกอบ

### ๑๑.๑ หนังสือภาษาไทย

- ๑๑.๑.๑ สุกัญญา สุนทรศ, วิเชียร ริมพณิชยกิจ. ชีวโมเลกุล. พิมพ์ครั้งที่ ๒ ฉบับปรับปรุงแก้ไข. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๑
- ๑๑.๑.๒ อาภัสสรा ชูเทศ. ชีวเคมี: ชีวโมเลกุล. กรุงเทพฯ: โครงการตำราคณสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๕๕๑
- ๑๑.๑.๓ อาภัสสรा ชูเทศ และ วิราช นิมิตสันติวงศ์. ชีวเคมี: เมตาabolism. กรุงเทพฯ: โครงการตำราคณสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๕๕๒
- ๑๑.๑.๔ ราดา สีบหลินวงศ์ และ นวลทิพย์ กมลาวินทร์ (๒๕๓๕) ชีวเคมีทางการแพทย์ พิมพ์ครั้งที่ ๒ คณสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ๑๑.๒ หนังสือภาษาต่างประเทศ

- ๑๑.๒.๑ Berg, J.M., Tymoczko, J.L. and Stryer, L., Biochemistry, ๖<sup>th</sup> ed., W.H. Freeman and Company, New York, ๒๐๐๗.
- ๑๑.๒.๒ Lewin, B., Gene, ๑๐<sup>th</sup> ed., Jones and Bartlett Publishers, Massachusetts, ๒๐๑๑.
- ๑๑.๒.๓ Nelson, D.L. and Cox, M.M., Lehninger Principles of Biochemistry, ๖<sup>rd</sup> ed., W.H. Freeman and Company, New York, ๒๐๑๓.
- ๑๑.๒.๔ Voet, D. and Voet, J.G., Biochemistry, ๓<sup>rd</sup> ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, ๒๐๐๔.
- ๑๑.๒.๕ Sambrook, J., Fritsch, E.F., Maniatis, T Chapter ๑๓: DNA sequencing. In: Molecular Cloning: A Laboratory Manual ๒<sup>nd</sup> edition ๑๙๘๙. Cold Spring Harbar Laboratory Press. New York.
- ๑๑.๒.๖ 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 ๒<sup>nd</sup> edition ๑๙๙๖. John Wiley & Sons, Inc. New York

๑๒. ตารางกิจกรรมการเรียนการสอนภาคบรรยายและปฏิบัติการ

ครั้ง ที่	วัน เดือน ปี	กิจกรรมการเรียนการสอน ภาคบรรยาย	ผู้สอน	วัน เดือน ปี	กิจกรรมการเรียนการสอน ภาคปฏิบัติการ	ผู้สอน
		วันศุกร์ เวลา ๑๐.๐๐ – ๑๖.๐๐ น.			วันศุกร์ เวลา ๑๓.๐๐ – ๑๖.๐๐ น.	
๑	๓๓ ม.ค. ๖๐	Introduction to genetic engineering Structures and functions of nucleoproteins and DNA (๕%)	ผศ.ดร.วุฒินันท์	๓๓ ม.ค. ๖๐	Genetic engineering laboratory safety (๓%)	ผศ.ดร.วุฒินันท์ และ นักวิทยาศาสตร์
๒	๒๐ ม.ค. ๖๐	DNA replication and its regulations (๕%)	ผศ.ดร.วุฒินันท์	๒๐ ม.ค. ๖๐	Basic bioinformatic data and analysis (๓%)	อ.ดร.เชิดศักดิ์ และ นักวิทยาศาสตร์
๓	๒๗ ม.ค. ๖๐	Expression of genetic information - Transcription and its regulations (๕%)	ผศ.ดร.วุฒินันท์	๒๗ ม.ค. ๖๐	Primer design and oligonucleotide synthesis (๓%)	อ.ดร.เชิดศักดิ์ และ นักวิทยาศาสตร์
๔	๒๘ ม.ค. - ๕ ก.พ. ๖๐	งานเกษตรแพร์ ประจำปี ๒๕๖๐				
๕	๑๐ ก.พ. ๖๐	Expression of genetic information - Translation and its regulations (๕%)	ผศ.ดร.วุฒินันท์	๑๐ ก.พ. ๖๐	Amplification of DNA by PCR (๓%)	ผศ.ดร.วุฒินันท์ และ นักวิทยาศาสตร์
๖	๑๗ ก.พ. ๖๐	Expression of genetic information - DNA damages, mutation and repairs (๕%)	อ.ดร.พิพิธรัตน์	๑๗ ก.พ. ๖๐	Preparation of competent cells (๓%)	อ.ดร.ศราวุณ และ นักวิทยาศาสตร์
๗	๒๔ ก.พ. ๖๐	Concept in genetic engineering I - Plasmids, Vectors and Host cells - Cloning strategies - Gene recombination/Gene engineering - Transformation techniques - Screening and DNA sequencing (๕%)	อ.ดร.เชิดศักดิ์	๒๔ ก.พ. ๖๐	Ligation and transformation techniques (๓%)	อ.ดร.ศราวุณ และ นักวิทยาศาสตร์
๘	๓ มี.ค. ๖๐	Concept in genetic engineering II - Plasmids, Vectors and Host cells - Cloning strategies - Gene recombination/Gene engineering - Transformation techniques - Screening and DNA sequencing (๕%)	อ.ดร.เชิดศักดิ์	๓ มี.ค. ๖๐	Screening and DNA sequencing (๓%)	อ.ดร.ศราวุณ และ นักวิทยาศาสตร์
๙	๑๐ มี.ค. ๖๐	Concept in genetic engineering II - Plasmids, Vectors and Host cells - Cloning strategies - Gene recombination/Gene engineering - Transformation techniques - Screening and DNA sequencing (๕%)	อ.ดร.เชิดศักดิ์	๑๐ มี.ค. ๖๐	Nucleic extraction and purification (๓%)	อ.ดร.ศราวุณ และ นักวิทยาศาสตร์
๑๐	๑๑-๑๒ มี.ค. ๖๐	การสอบกลางภาค				
๑๑	๓๑ มี.ค. ๖๐	Electrophoresis (Agarose/Polyacrylamide)	ผศ.ดร.วุฒินันท์	๓๑ มี.ค. ๖๐	Agarose gel electrophoresis (๓%)	ผศ.ดร.วุฒินันท์ และ นักวิทยาศาสตร์

๑๒	๗ เม.ย. ๖๐	RNA interference (๕%)	อ.ดร.เชิดศักดิ์	๗ เม.ย. ๖๐	Native/SDS Polyacrylamide gel electrophoresis (PAGE)	ผศ.ดร.วุฒินันท์ และ นักวิทยาศาสตร์
๑๓	๑๔ เม.ย. ๕๙	วันหยุดเนื่องในวันสงกรานต์				
๑๔	๒๑ เม.ย. ๖๐	Transgenic animal (๕%)	อ.นสพ.ดร. สมัคร	๒๑ เม.ย. ๖๐	Western blot analysis (๓%)	อ.นสพ.ดร. รักศักดิ์และ นักวิทยาศาสตร์
๑๕	๒๘ เม.ย. ๖๐	Gene therapy (๕%)	ผศ.ทนพญ.ดร. อุมาพร	๒๘ เม.ย. ๖๐	Presentation (๕%)	ผศ.ดร.วุฒินันท์ และคณาจารย์
๑๖	๕ พ.ค. ๖๐	วันหยุดเนื่องในวันฉัตรมงคล				
๑๗	๑๒ พ.ค. ๖๐	Applications in animal health technology (๕%)	อ.นสพ.ดร. สมัคร	๑๒ พ.ค. ๖๐	Presentation (๕%)	ผศ.ดร.วุฒินันท์ และคณาจารย์
๑๘	๑๕-๒๖ พ.ค. ๖๐	การสอบปลายภาค				

### 13. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม	๒. ความรู้		๓. ทักษะทางปัญญา				๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		๕. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		๑	๒	๑	๒	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๑	๒	๓
๐๑๖๐๕๕๔๑	พัฒนวิชกรรมเพื่อเทคโนโลยีสุขภาพสัตว์	○	●	●	●	●	●	○		○	○		○	

1. การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม
  - 1.1 มีภาวะผู้นำ ริเริ่ม ส่งเสริม ด้านการประพฤติปฏิบัติ โดยใช้หลักการเหตุผลและค่านิยมดีงาม
  - 1.2 มีความสามารถในการวินิจฉัยและการจัดการปัญหาที่ซับซ้อน ข้อโต้แย้ง และข้อกังวลร่วมกับผู้อื่น
2. ความรู้
  - 2.1 มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการทฤษฎีและงานวิจัย
  - 2.2 มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆและการประยุกต์
3. ทักษะทางปัญญา
  - 3.1 สามารถคิดวิเคราะห์โดยใช้คุณลักษณะในการตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูล
  - 3.2 สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนานโยบายใหม่
  - 3.3 สามารถวางแผนและทำโครงการวิจัยได้
  - 3.4 สามารถพัฒนาตนเองให้คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบเพื่อแก้ไขปัญหาและสร้างแนวความคิดใหม่
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
  - 4.1 มีภาวะผู้นำในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่มและสามารถร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและยุ่งยาก
  - 4.2 มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องโดยมีการประเมิน วางแผนและปรับปรุงตนเอง
5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 5.1 สามารถถอดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม
  - 5.2 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
  - 5.3 สามารถนำเสนอรายงาน วิทยานิพนธ์ หรือโครงการค้นคว้าที่พิมพ์ในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

ลงนาม..........ผู้รายงาน

( ผศ.ดร.วุฒินันท์ รักษาจิตร์ )

วันที่ ๓๐ พ.ย ๒๕๕๙

