

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
(Agricultural Biotechnology)

ชื่อปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร)
Master of Science (Agricultural Biotechnology), M.S. (Agricultural Biotechnology)

โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		9 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	13 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต

รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 2 หน่วยกิต

01555597 สัมมนา (Seminar) 1,1

- วิชาเอกบังคับ 9 หน่วยกิต

01555522 ชีววิทยาโมเลกุลทางการเกษตร (Agricultural Molecular Biology) 3(3-0-6)

01555551 ปฏิบัติการชีววิทยาโมเลกุลและชีววิทยาของเซลล์ (Molecular and Cellular Biology Laboratories) 3(0-9-5)

01555591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Research Methods in Agricultural Biotechnology) 3(3-0-6)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาที่มีเลขรหัสวิชาระดับ 500 จากภาควิชาหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต โดยความเห็นชอบของประธานสาขา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

01555521 โครงสร้างและฟังก์ชันของเซลล์ (Cell Structure and Function) 3(3-0-6)

01555531 พันธุศาสตร์โมเลกุลทางการเกษตร (Agricultural Molecular Genetics) 3(3-0-6)

01555532 วิวัฒนาการชาติพันธุ์และอนุกรมวิธานระดับโมเลกุล (Molecular Phylogenetics and Systematics) 3(3-0-6)

01555552 เทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร (Biodetection Technology) 3(3-0-6)

01555561 การปรับตัว การคัดเลือก และการเกิดสปีชีส์ (Adaptation, Selection and Speciation) 3(3-0-6)

01555596	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Selected Topics in Agricultural Biotechnology)	1-3
01555598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		
01555599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-12

โดยเลือกวิจัยในกลุ่มวิชาต่อไปนี้

- 1 เทคโนโลยีชีวภาพพืช
- 2 เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์ รวมทั้งปศุสัตว์ และสัตว์น้ำ
- 3 เทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อมเกษตร และ ความหลากหลายทางชีวภาพ
- 4 เทคโนโลยีชีวภาพผลิตภัณฑ์เกษตร
- 5 เทคโนโลยีพื้นฐาน

คำอธิบายรายวิชา

01555521 **โครงสร้างและฟังก์ชันของเซลล์**
(Cell Structure and Function) 3(3-0-6)

โครงสร้างของเซลล์และออร์แกเนลล์ในโพรแคริโอตและยูแคริโอต โครงสร้างและการทำงานของเยื่อหุ้มต่างๆ องค์ประกอบทางเคมีของเซลล์และการเคลื่อนย้ายสารเคมี โครงสร้างและฟังก์ชันของยีนในนิวเคลียส ไมโทคอนเดรียและคลอโรพลาสต์ การเปลี่ยนแปลงพลังงานในไมโทคอนเดรียและคลอโรพลาสต์ การเจริญเติบโตของเซลล์ การส่งสัญญาณระหว่างเซลล์

Structure and function of prokaryotic and eukaryotic cells, organelles and membranes. Chemical composition of cell and intracellular sorting. Structure and function of nuclear mitochondria and chloroplast genomes. Energy conversion in mitochondria and chloroplast. Cell growth, division and death. Signal transduction.

01555522 **ชีววิทยาโมเลกุลทางการเกษตร**
(Agricultural Molecular Biology) 3(3-0-6)

โครงสร้างและการจัดเรียงตัวของยีนในสิ่งมีชีวิตระดับโพรแคริโอตและยูแคริโอต โครงสร้างและคุณสมบัติของดีเอ็นเอ การสังเคราะห์และการรวมตัวของดีเอ็นเอ การสังเคราะห์อาร์เอ็นเอและโปรตีน การควบคุมการแสดงออกของยีน ชีววิทยาระดับโมเลกุลของพัฒนาการในสิ่งมีชีวิตหลักการและการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ การใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

Prokaryotic and eukaryotic genome structure and organization. Structure and properties of DNA, DNA replication and recombination. Synthesis and processing of RNA and proteins, regulation of gene expression. Molecular biology of development in both prokaryotes and eukaryotes. Principles and uses of recombinant DNA technologies. Application in agriculture.

01555531 **พันธุศาสตร์โมเลกุลทางการเกษตร**
(Agricultural Molecular Genetics) 3(3-0-6)

สารพันธุกรรม รหัสพันธุกรรมและฟังก์ชัน การรวมตัวกันใหม่ของสารพันธุกรรมในระดับโมเลกุล การกลายพันธุ์และการซ่อมแซมดีเอ็นเอ พันธุศาสตร์ของยีนที่เคลื่อนย้ายตัวเองได้ และการนำไปใช้เพื่อหาตำแหน่งของยีนอื่น ยีนมิคและการประยุกต์ พันธุวิศวกรรมเพื่อการเกษตร พันธุศาสตร์ของภูมิคุ้มกันโรค โรคที่เกิดจากพันธุกรรมและการรักษาทางยีน

Genetic materials, genetic codes and functions. Recombination at molecular level. Mutation and repair of DNA. Transposable genetic elements and transposon tagging. Genomics and genomic technology. Genetic engineering for agriculture. Immunology Genetics. Genetic diseases and gene therapy.

- 0155532** **วิวัฒนาการชาติพันธุ์และอนุกรมวิธานระดับโมเลกุล**
(Molecular Phylogenetics and Systematics) **3(3-0-6)**
- หลักการการจัดกลุ่ม อนุกรมวิธานและวิวัฒนาการชาติพันธุ์ วิวัฒนาการชาติพันธุ์เพื่อการอนุกรมวิธาน ความหลากหลายทางพันธุกรรมระดับสปีชีส์ และระดับประชากร หลักการด้านอนุกรมวิธานที่อาศัยข้อมูลระดับโมเลกุลและทฤษฎีวิวัฒนาการชาติพันธุ์ การใช้ข้อมูลเครื่องหมายดีเอ็นเอในการศึกษาวิวัฒนาการชาติพันธุ์
- Principles of classification, systematics and phylogenetics. Phylogenetic as a guiding principle for systematics. Genetic diversity at species and population levels. Principles of systematics using molecular data and based on phylogenetic hypotheses. The utilization of DNA marker data in phylogenetic study.
- 0155551** **ปฏิบัติการชีววิทยาโมเลกุลและชีววิทยาของเซลล์**
(Molecular and Cellular Biology Laborationes) **3(0-9-5)**
- ปฏิบัติการสำหรับเทคโนโลยีที่สำคัญของชีววิทยาโมเลกุลและชีววิทยาของเซลล์ เทคนิคที่ใช้สำหรับการตัดแปลง ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ และ โปรตีน การแสดงออก การตรวจสอบ และการสกัดรีคอมบิแนนท์โปรตีน
- Laboratories in molecular and cellular biology. Core techniques in manipulation of DNA, RNA and amino acid. Expression, detection and purification of recombinant proteins.
- 0155552** **เทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร**
(Biodetection Technologies) **3(3-0-6)**
- ปริทัศน์ทางด้านเทคโนโลยีการตรวจหาชีวสารที่ทันสมัย หลักการเทคโนโลยีตรวจหาชีวสาร อนาคตและความท้าทายของเทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร
- Review of modern biodetection technologies. Principle of advanced biodetection technologies. Future and challenges in biodetection.
- 0155561** **การปรับตัว การคัดเลือก และการเกิดสปีชีส์**
(Adaptation, Selection and Speciation) **3(3-0-6)**
- แนวคิดในการจำแนกสปีชีส์และข้อจำกัด การเกิดสปีชีส์แบบแอลโล แพทริกด้วยกลุ่มประชากรถูกแยกออกจากกันจากสิ่งกีดขวาง และมีการเคลื่อนย้าย การคัดเลือกโดยการสืบพันธุ์ในประชากรแบบแอลโลแพทรี การผสมข้ามพันธุ์และวิวัฒนาการของจีโนม การเกิดสปีชีส์แบบซิมแพทริกด้วยการแบ่งแยกประชากรดั้งเดิมออกเป็นกลุ่มย่อยในเชิงการผสมพันธุ์และการสืบพันธุ์ หรือในเชิงพฤติกรรม การเกิดสปีชีส์ใหม่ในเขตเชื่อมต่อโดยการปรับตัว สิ่งกีดขวางที่เร่งให้เกิดสปีชีส์ วิวัฒนาการร่วมระหว่างพืชและแมลงผสมเกสร วิวัฒนาการร่วมระหว่างเชื้อโรคและเจ้าบ้าน การเริ่มเพาะปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ พื้นฐานระดับโมเลกุลของการคัดเลือกและการปรับตัว การคัดเลือกกลุ่ม วิวัฒนาการเชิงภูมิศาสตร์ชีววิทยาของกลุ่มประชากร
- Biological species concept and its limitations. Allopatric speciation, through vicariance and dispersal. Sexual selection in allopatry. Hybridization and genome evolution. Sympatric speciation. Speciation in an ecotone through adaptation. Reinforcement of species barriers. Coevolution between plants and their pollinators. Coevolution between pathogens and hosts. Domestication of crop plants and farm animals. The molecular basis of selection and adaptation. Group selection. Phylogeography. Metapopulation biology.

01555591	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Research Methods in Agricultural Biotechnology)	3(3-0-6)
	<p>หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ แปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ</p> <p>Research principles and methods in agricultural biotechnology, problem analysis for research topic identification, data collecting for research planning, identification of samples and techniques. Research analysis, result explanation and discussion, report writing, presentation and preparation for journal publication.</p>	
01555596	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Selected Topics in Agricultural Biotechnology)	1-3
	<p>เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topic in agricultural biotechnology at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.</p>	
01555597	สัมมนา (Seminar)	1
	<p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรระดับปริญญาโท</p> <p>Presentation and discussion on interesting topics in agricultural biotechnology at master's degree level.</p>	
01555598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
	<p>ศึกษาค้นคว้าทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in agricultural biotechnology master's degree level and compile into a written report.</p>	
01555599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-12
	<p>วิจัยในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์</p> <p>Research at master's degree level and compile into a thesis.</p>	

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- (1) ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- (2) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ