

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2555

คำอธิบายรายวิชา

02034111 ปรีทัศน์ทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2(2-0-4)

(Overview of Agricultural Biotechnology)

พื้นฐาน : 01424111

ประวัติและพัฒนาการของเทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรม เทคโนโลยีชีวภาพกับพัฒนา การทางการเกษตร ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ขอบเขตและข้อจำกัดในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ และความปลอดภัยทางชีวภาพ

History and development of biotechnology and genetic engineering, biotechnology and agricultural development, socioeconomic and environmental impact, scope and limitation for application of biotechnology and biosafety.

02034321 การทำหน้าที่ของยีนและการควบคุม 3(3-0-6)

(Gene Function and Control)

พื้นฐาน : 01416311

โครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงของจีโนม การถ่ายแบบของดีเอ็นเอ การถอดรหัส การแปลรหัสและการควบคุมในโพรแคริโอตและยูแคริโอต ผลของการแสดงออกของยีนต่อการพัฒนาของสิ่งมีชีวิต พันธุศาสตร์เชิงหน้าที่ และโปรตีโอมิกส์

Genome structure and change, DNA replication, transcription, translation and regulations in prokaryote and eukaryote. Effect of gene expression on the development of living organisms, functional genetics and proteomics.

02034322 หลักการเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3(3-0-6)

(Principles of Agricultural Biotechnology)

พื้นฐาน : 02034321

หลักการเพาะเลี้ยงเซลล์พืชและสัตว์ การสกัดดีเอ็นเอ ดีเอ็นเอลูกผสม การถ่ายโอนยีนในจุลินทรีย์ พืช และสัตว์ แผนที่โครโมโซม การวิเคราะห์จีโนมของจุลินทรีย์ พืชและสัตว์ สารสนเทศชีวภาพ

Principle of plant and animal cell culture, DNA extraction, recombinant DNA, gene transfer in microbe, plant and animal, chromosome map, genome analysis of microbe, plant and animal, bioinformatics.

- 02034323 เทคโนโลยีชีวภาพด้านจุลินทรีย์เพื่อการเกษตร 3(3-0-6)  
(Microbial Biotechnology for Agriculture)  
พื้นฐาน : 01419211  
เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ทางการเกษตร จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงดิน การส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช การควบคุมศัตรูพืช การผลิตสัตว์และอุตสาหกรรมเกษตร ตลอดจนจุลินทรีย์ที่ช่วยปรับปรุงสภาพแวดล้อม และระบบนิเวศ  
Biotechnology in utilization of beneficial microorganisms for agriculture, microorganisms for soil improvement, plant growth promotion, plant pest control, animal production, agroindustry and microorganisms for ecological and environmental improvement.
- 02034341 เทคโนโลยีชีวภาพทางการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อ 3(3-0-6)  
(Biotechnology in Cell and Tissue Culture)  
พื้นฐาน : 01424111  
เทคโนโลยีชีวภาพด้านเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อ รูปแบบของการเจริญและพัฒนาของเซลล์และเนื้อเยื่อ ปัจจัยที่ควบคุมการเจริญและการพัฒนาของเซลล์และเนื้อเยื่อ การนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตร  
Biotechnology in cell and tissue culture, growth and development patterns of cultured cells and tissues, factors controlling growth and development of cell and tissue culture, application in agriculture.
- 02034342 ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อการขยายพันธุ์ 1(0-3-2)  
(Laboratory in Plant Tissue Culture for Micropropagation)  
พื้นฐาน : 02034341 หรือ 02037472 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการขยายพันธุ์พืชโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเตรียมอาหาร การทำให้เนื้อเยื่อปลอดเชื้อและเทคนิคปลอดเชื้อ การย้ายปลูกลงและการนำต้นพืชที่ได้ ออกปลูกลง การเก็บรักษาเนื้อเยื่อระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว  
Plant tissue culture laboratory for micropropagation, media preparation, tissue sterilization and aseptic techniques, subculture and acclimatization of plantlet, tissue storage for short, medium and long term.
- 02034411 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3(2-3-6)  
(Computer Application in Agricultural Biotechnology)  
การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร และการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลรวมถึงลำดับเบส ลำดับกรดอะมิโน และโครงสร้างระดับโมเลกุล การใช้ชุดโปรแกรมสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

Use of computer programs for data analysis in agricultural biotechnology and data searching from databases including nucleotide sequences, amino acid sequences and molecular structure. Use of statistical packages in data analysis.

02034421 การประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3(3-0-6)

(Applications of Agricultural Biotechnology)

พื้นฐาน : 02034322

การประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพในจุลินทรีย์ พืช และสัตว์เพื่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน การควบคุม ศัตรูพืช ปศุสัตว์ ประมง การฟื้นฟูสภาพแวดล้อม การปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม จริยธรรมทางด้านสัตว์ทดลอง วิทยาศาสตร์และสังคม

Applications of biotechnology in microbe, plant and animal for soil fertility, pest control, animal husbandry, fishery, environment rehabilitation, plant and animal improvement, value added products. Ethic in experimental animals, science and society.

02034431 เทคนิคระดับโมเลกุลด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3(1-6-5)

(Molecular Techniques in Agricultural Biotechnology)

พื้นฐาน : 01416311

การคัดเลือกและการแยกยีนที่เป็นประโยชน์ การโคลนยีน การตัดต่อยีน การเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อ เทคนิคด้านโปรตีน ดีเอ็นเอ และอาร์เอ็นเอสำหรับการผลิตตัวตรวจสอบ การแปลงยีน การทำแผนที่ยีน การจำแนกสายพันธุ์พืช สัตว์ และจุลินทรีย์

Selection and isolation of useful genes, gene cloning, gene engineering, cell and tissue culture, techniques in protein, DNA and RNA for probe production, gene transformation, gene mapping, variety identification of plant, animal and microorganism.

02034432 โมนိုโคลนัลแอนติบอดี 1(1-0-2)

(Monoclonal Antibody)

พื้นฐาน : 01419211

การผลิตโมนีโคลนัลแอนติบอดี การฉีดสัตว์ทดลอง การรวมตัวของเซลล์หนูและเซลล์มะเร็ง เทคนิคไอโซซาเพื่อการคัดเลือกไฮบริโดมา การโคลนเซลล์ไฮบริโดมา การดูแลและการเก็บรักษาเซลล์ไฮบริโดมา การผลิตแอนติบอดีในปริมาณมาก

Monoclonal antibody production, immunization, mouse-myeloma cell fusion, ELISA technique for hybridoma screening, hybridoma cell cloning, maintenance and preservation of hybridoma cells, large scale production of antibody.

- 02034433 เทคโนโลยีโปรโทพลาสต์ 1(0-3-2)  
(Protoplast Technology)  
พื้นฐาน : 01416311  
การเตรียมโปรโทพลาสต์จากเนื้อเยื่อพืชและจุลินทรีย์ การรวมตัวของโปรโทพลาสต์โดยใช้สารเคมี และกระแสไฟฟ้า วิธีการถ่ายยีนเข้าสู่โปรโทพลาสต์ การเพาะเลี้ยงเซลล์ การคัดเลือกเซลล์ และการตรวจสอบยีนที่ถ่ายเข้าสู่เซลล์  
Protoplast preparation from plant tissue and microorganism. Chemofusion and electrofusion of protoplasts. Protoplast transformation, cell culture, cell selection and transgene identification.
- 02034434 การหาลำดับของดีเอ็นเอ 1(0-3-2)  
(DNA Sequencing)  
พื้นฐาน : 01416311  
เทคนิคในการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ เทคนิคการสิ้นสุดลูกโซ่ดีเอ็นเอด้วยไดดีออกซีนิวคลีโอไทด์ วิธีแมกซามและกิลเบิร์ต เครื่องมือสำหรับหาลำดับดีเอ็นเอ การประมวลผลข้อมูลและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
Techniques in nucleotide sequencing, dideoxy nucleotide chain termination technique, Maxam and Gilbert methods, equipments for DNA sequencing, data processing and analysis with computer program.
- 02034435 การวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ 1(0-3-2)  
(DNA Fingerprint Analysis)  
พื้นฐาน : 02034431  
การวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอโดยใช้เทคนิคเฮาเทิร์นไฮบริไดเซชันและเทคนิคพีซีอาร์ การใช้ประโยชน์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอในการหาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของเชื้อพันธุกรรม การตรวจสอบลูกผสมและการควบคุมคุณภาพ  
DNA fingerprint analysis using Southern hybridization and polymerase chain reaction techniques. Utilization of DNA fingerprinting in identifying genetic relationship of germplasm, hybrid verification and quality control.
- 02034436 เทคโนโลยีพีซีอาร์ 1(0-3-2)  
(PCR Technology)  
พื้นฐาน : 02034431  
เทคนิคทางด้านพีซีอาร์ เพื่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้กับงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร  
PCR technology for development and application in research in the field of agricultural biotechnology.

- 02034441 ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ 1(0-3-2)  
(Laboratory in Animal Cell Culture)  
พื้นฐาน: 01424111  
ปฏิบัติการทางด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ การดูแล และการเก็บรักษาเซลล์ การนำเทคนิคในการเพาะเลี้ยงเซลล์ไปประยุกต์ใช้  
Laboratory practices in animal cell culture, maintenance and preservation of cell culture, applications of cell culturing technique.
- 02034443 การถ่ายฝากเอ็มบริโอ 1(1-0-2)  
(Embryo Transfer)  
พื้นฐาน : 01416113  
การกระตุ้นให้เพิ่มการตกไข่และการผสมเทียม วิธีการแยกโอโอไซต์ การเพาะเลี้ยงตัวอ่อนในอาหารเทียม รอบการเป็นสัดของสัตว์ การเตรียมเพศเมียที่จะรับฝากตัวอ่อน วิธีการฝากถ่ายตัวอ่อน การพัฒนาของตัวอ่อน  
Superovulation and artificial insemination, oocytes collection, embryo cell culture, oestrus cycle investigation, recipient preparation, embryonic transfer technique and embryonic development.
- 02034444 การถ่ายโอนยีนในสัตว์ 1(1-0-2)  
(Gene Transfer in Animal)  
พื้นฐาน : 01416311  
หลักการถ่ายโอนยีน การเตรียมตัวอ่อนและพลาสมิดเวกเตอร์ การถ่ายโอนยีนโดยการติดเชื้อไวรัส เทคนิคการถ่ายโอนยีนในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์ปีก การประยุกต์ในการผลิตและปรับปรุงพันธุ์สัตว์  
Principles of gene transfer, embryo preparation and plasmid vector, gene transfer by viral infection, gene transfer techniques in mammals and poultry, application in animal production and breeding.
- 02034445 การถ่ายโอนยีนในพืช 1(0-3-2)  
(Gene Transfer in Plant)  
พื้นฐาน : 01416311  
การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยการถ่ายโอนยีน วิธีการถ่ายโอนยีนเข้าสู่เซลล์และเนื้อเยื่อพืช ชิ้นส่วนพืชสำหรับการถ่ายโอนยีน ยีนที่มีประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์พืช การย้ายปลูกพืชตัดแปรพันธุ์กรรม และการตรวจหา  
Crop improvement by gene transfer, methods for gene transfer into cell and plant tissue, explants for gene transfer, useful genes for crop improvement, transplanting of genetically modified plant and detection.

- 02034446 **เทคโนโลยีบีที** 1(0-3-2)  
**(Bt Technology)**  
**พื้นฐาน : 01419211**  
ชีววิทยาของเชื้อแบคทีเรียบีที การแยกและการระบุสายพันธุ์ โครงสร้างของเซลล์ ซีวพิษ โปรตีน ยีนเข้ารหัสโปรตีนฆ่าแมลงและแบบการทำงาน การปรับปรุงประสิทธิภาพและเสถียรภาพของ บีทีด้วยพันธุวิศวกรรม การประยุกต์และสูตรของบีทีสำหรับควบคุมแมลง ความปลอดภัยทางชีวภาพและผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม  
Biology of the Bt bacterium, isolation and strain identification, cellular structure, protein toxin, gene encoding insecticidal protein and mode of action, efficiency and stability improvement of Bt by genetic engineering, application and formulation of Bt for insect control. Biosafety and impact to the environment.
- 02034447 **เทคโนโลยีไตรโคเดอร์มา** 1(0-3-2)  
**(Trichoderma Technology)**  
**พื้นฐาน : 01419211**  
ชีววิทยาของเชื้อราไตรโคเดอร์มา การแยก การจำแนกเชื้อ กลไกของการเป็นปฏิปักษ์ต่อเชื้อที่เป็นสาเหตุโรคพืช การปรับปรุงสายพันธุ์ของเชื้อ การผลิตเชื้อและการพัฒนาารูปแบบของผลิตภัณฑ์ การประยุกต์ใช้เพื่อการควบคุมโรคพืช  
Biology of Trichoderma fungus, isolation, identification, mechanism of antagonistic activities against plant pathogens, strain improvement, mass production and formulation development, application for plant disease control.
- 02034496 **เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร** 1-3  
**(Selected Topic in Agricultural Biotechnology)**  
เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา  
Selected topics in agricultural biotechnology at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.
- 02034497 **สัมมนา** 1  
**(Seminar)**  
การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ในระดับปริญญาตรี  
Presentation and discussion on current interesting topics in agricultural biotechnology at the bachelor's degree level.

02034498	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in agricultural biotechnology at the bachelor's degree level and compile into a written report.</p>	3
02034499	<p>การฝึกงานเฉพาะด้าน (Specific Practicum)</p> <p>พื้นฐาน : 02036299</p> <p>การฝึกงานเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร</p> <p>Specific practicum in agricultural biotechnology.</p>	3(0-10-5)