



คณะเทคโนโลยี

FACULTY OF TECHNOLOGY

<http://www.techno.msu.ac.th>

โทรศัพท์ 043-754333 ต่อ 1800

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.)

- สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
- สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร
- สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
- สาขาวิชาสัตวศาสตร์

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2556)

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
ภาษาอังกฤษ : **Master of Science Program in Biotechnology**

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม) : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)
(ชื่อย่อ) : วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม) : **Master of Science (Biotechnology)**
(ชื่อย่อ) : **M.Sc. (Biotechnology)**

หลักสูตร

หลักสูตรแผน ก แบบ ก1 และแบบ ก2 มีจำนวนหน่วยกิต ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ประกอบด้วยวิทยานิพนธ์จำนวน 36 หน่วยกิต ใช้ระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรจนสำเร็จการศึกษอย่างน้อย 3 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 10 ภาคการศึกษาปกติ นิสิตที่เรียนในหลักสูตรแผน ก แบบ ก1 และแผน ก แบบ ก2 ทุกคน จะสำเร็จการศึกษาได้ต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษ โดยมีผลการสอบผ่านภาษาจากสถาบันภาษา หรือ หน่วยสอบที่มหาวิทยาลัยรับรอง หรือลงทะเบียนรายวิชาภาษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยไม่นับหน่วยกิตและได้รับการประเมินผลการเรียนระดับ S

โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	หลักสูตร	
	แผนก แบบ ก1 (หน่วยกิต)	แผนก แบบ ก2 (หน่วยกิต)
1. หมวดวิชาบังคับ	-	9
2. หมวดวิชาเลือก	-	12
3. หมวดวิชาประสบการณ์วิจัย	ไม่น้อยกว่า 36	ไม่น้อยกว่า 15
หน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต

หมายเหตุ

- สำหรับผู้เรียน แบบ ก1 และแบบ ก2 ที่ไม่มีพื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพในรายวิชาใดวิชาหนึ่งต้องเรียนในหมวดวิชาปรับพื้นฐานให้ครบ โดยไม่นับหน่วยกิต และต้องได้ผลการเรียนระดับขั้น S (Satisfactory) ทั้งนี้อยู่ในดุลพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตร
- รายวิชา 0804 591 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 และ 0804 592 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 เป็นรายวิชาในหมวดวิชาบังคับ นิสิตทั้ง แบบ ก1 และแบบ ก2 ต้องลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิต และได้ผลการประเมินระดับขั้น S (Satisfactory)
- มหาวิทยาลัยกำหนดให้นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนแทนการสอบภาษาตามระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย โดยไม่นับหน่วยกิต และได้ผลการประเมินระดับ S ในรายวิชาดังนี้

**รายวิชาในหลักสูตร**

0105 506	ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา English for Graduate Studies	2(1-2-3)
0105 507	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับบัณฑิตศึกษา Academic English for Graduate Studies	2(1-2-3)

หมวดวิชาปรับพื้นฐาน

11 หน่วยกิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มีรายวิชาหมวดวิชาปรับพื้นฐาน 11 หน่วยกิตนิสิตทั้งแผนก แบบ ก1 และ ก2 ที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ ต้องเรียนเพื่อปรับความรู้พื้นฐาน ผู้เรียนที่เคยเรียนในรายวิชาใดที่สามารถเทียบเคียงกับรายวิชาพื้นฐานแล้วไม่ต้องเรียนซ้ำ ยกเว้นมีคะแนนต่ำกว่า C (2.00) ต้องเรียนใหม่ให้ผ่านในระดับ S (Satisfactory) ทั้งนี้เป็นการเรียนโดยไม่นับหน่วยกิตและต้องได้ผลการประเมินระดับชั้น S ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตร รายวิชาที่ปรับพื้นฐานมีดังนี้

0804 502	เครื่องมือวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ Research Instruments in Biotechnology	2(1-2-3)
0804 506	วิธีทางสถิติและวิทยาการแบบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ Statistical Methods and Research Methodology in Biotechnology	3(3-0-6)
0804 511	การดำเนินการหน่วยปฏิบัติการพื้นฐาน Fundamental of Unit Operations	3(3-0-6)
0804 532	ชีวเคมีและจุลชีววิทยาทางเทคโนโลยีชีวภาพ Biochemistry and Microbiology in Biotechnology	3(3-0-6)

รายวิชาหมวดวิชาหลักบังคับ

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มีรายวิชาหมวดวิชาหลักบังคับไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

0804 513	เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง Advanced Biotechnology	3(3-0-6)
0804 541	ชีวโมเลกุลและเทคโนโลยีทางพันธุกรรม Molecular Biology and Gene Technology	3(2-2-5)
0804 595	เทคนิคการวิจัยสำหรับวิทยานิพนธ์ Research Techniques for Thesis	3(0-3-6)
0804 591	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 Biotechnology Seminar 1	1(0-2-1)
0804 592	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 Biotechnology Seminar 2	1(0-2-1)

หมายเหตุ

1. นิสิตทั้ง แบบ ก1 และแบบ ก2 ต้องลงทะเบียนรายวิชา 0804 591 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 และ 0804 592 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 โดยไม่นับหน่วยกิต และต้องลงทะเบียนเรียนจนกว่าจะได้ผลการเรียนระดับชั้น S (ผ่าน) ทั้ง 2 รายวิชา

2. มหาวิทยาลัยกำหนดให้นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนแทนการสอบภาษาตามระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย โดยไม่นับหน่วยกิต และได้ผลการประเมินระดับ S ในรายวิชาดังนี้

0105 506	ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา English for Graduate Studies	2(1-2-3)
0105 507	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับบัณฑิตศึกษา Academic English for Graduate Studies	2(1-2-3)

รายวิชาหมวดวิชาหลักเลือก

นิสิตสามารถเลือกเรียนในรายวิชาหลักเลือกของสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพหรือรายวิชาในสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ได้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยมีกรรมการบริหารหลักสูตรให้คำแนะนำและดูแลอย่างใกล้ชิด ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร รายวิชาหลักเลือกมีดังนี้

	แบบ ก2 เลือกเรียนได้ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
0804 507	การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจชีวภาพ Entrepreneurship in Bio-business	3(3-0-6)
0804 512	วิศวกรรมชีวเคมีและเทคโนโลยีการหมัก Biochemical Engineering and Fermentation Technology	3(2-2-5)
0804 521	เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Agricultural Biotechnology	3(2-2-5)
0804 527	เทคโนโลยีชีวภาพในอาหารสัตว์ Biotechnology in Animal Feed	3(3-0-6)
0804 531	เทคโนโลยีจุลินทรีย์ขั้นสูง Advanced Microbial Technology	3(2-2-5)
0804 533	เทคโนโลยีชีวภาพสาหร่าย Algal Biotechnology	3(2-2-5)
0804 534	การบริหารจัดการศัตรูพืชโดยวิธีบูรณาการ Integrated Pest Management	3(2-2-5)
0804 542	พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล Molecular Genetics	3(2-2-5)
0804 547	เทคโนโลยีชีวสารสนเทศ Bioinformatic Technology	2(2-0-4)
0804 551	เทคโนโลยีชีวภาพผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Biotechnology in Natural Products	3(3-0-6)
0804 552	ชีววิเคราะห์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ Bioassay for Biotechnology	2(2-0-4)
0804 561	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมขั้นสูง Advanced Environmental Biotechnology	3(2-2-5)
0804 571	เทคโนโลยีอาหารขั้นสูงและการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร Advanced Food Technology and Product Development	3(3-0-6)
0804 581	เทคโนโลยีเอนไซม์ขั้นสูง Advanced Enzyme Technology	3(2-2-5)



0804 582 เทคโนโลยีสารกลิ่นรสและสารหอม 3(3-0-6)
Flavor and Fragrance Technology

รายวิชาหมวดวิชาประสบการณ์วิจัย

แผนการเรียนทั้ง 2 แผน มีรายวิชาในหมวดวิชาประสบการณ์
วิจัย ดังนี้

แผน ก แบบ ก1
0804 593 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต
Thesis
แผน ก แบบ ก2
0804 594 วิทยานิพนธ์ 15 หน่วยกิต
Thesis



คำอธิบายรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2556)

0804 502 เครื่องมือวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2(1-2-3)

Research Instruments in Biotechnology

หลักการทางและวิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน แก๊ส ลิวิดโครมาโตกราฟี ไฮเพอร์ฟอร์มเมเนลิวิดโครมาโตกราฟี สเปคโตรโฟโตเมทรี อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปคโตรโฟโตเมทรี แก๊สโครมาโตกราฟีที่แมสสเปคโตรเมทรีอิเล็กโตรโพรสิส และเครื่องมือที่มีความสำคัญต่อ งานด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ปฏิบัติการและการใช้เครื่องมือชนิดต่างๆ

Principles of electron microscope, Gas Liquid Chromatography (GC), High Performance Liquid Chromatography (HPLC), Spectrophotometry, Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS), GC-Mass Spectrometry, Electrophoresis, and instruments related to Biotechnology, laboratory and demonstration of instruments

0804 506 วิธีทางสถิติและวิทยาการเบี่ยงวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)

Statistical Methods and Research Methodology in Biotechnology

หลักการทางสถิติ การออกแบบการทดลองทางเทคโนโลยีชีวภาพ การวิเคราะห์ข้อมูล จากการทดลองด้วยวิธีทางสถิติแบบต่างๆ การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน และความเบี่ยงเบน การใช้โปรแกรมทางสถิติสำเร็จรูป

Principles of statistical methods, experimental design in biotechnology, experimental data analysis by various statistical methods, regression and correlation analysis, variance analysis, including use of statistical software

0804 507 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจชีวภาพ 3(3-0-6)

Entrepreneurship in Bio-business

ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ในอุตสาหกรรมชีวภาพ มาตรฐานและกฎระเบียบด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ ความปลอดภัยทางชีวภาพ สิทธิบัตร การวิเคราะห์การตลาด การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การบริหารจัดการ การทำแผนธุรกิจ การจัดการแรงงาน ศึกษาปัญหาของกระบวนการผลิตร่วมกับผู้ประกอบการระดับท้องถิ่น การปรับปรุงกระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์

Bio-industrial products, standard and regulation in bio-industrial, biosafety, patents, marketing analysis, statistical analysis, business planning, problems study in production process with local enterprises, production process improvement, and product quality control

0804 511 การดำเนินการหน่วยปฏิบัติการพื้นฐาน 3(3-0-6)

Fundamental of Unit Operations

หน่วยและการวิเคราะห์เชิงสถิติ หลักการพื้นฐานของไหล การถ่ายโอนความร้อน และการถ่ายเทมวล หลักการคำนวณของเครื่องมือชนิดต่างๆ ได้แก่ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การให้ความชื้น การอบแห้ง การกลั่น การสกัด การดูดซึม การระเหย และการตกผลึกและอื่นๆ

Units and dimensional analysis, fundamental of fluid flows, heat transfer and mass transfer, principle of calculation of various instruments such as heat exchanger, humidification, drying, distillation, extraction, absorption, evaporation and crystallization and, etc.

0804 512 วิศวกรรมชีวเคมีและเทคโนโลยีการหมัก 3(2-2-5)

Biochemical Engineering and Fermentation Technology

การออกแบบถังปฏิกรณ์ชีวภาพ จลนพลศาสตร์กระบวนการหมัก การถ่ายเทมวลและพลังงานในกระบวนการเมตาบอลิซึม สูตรอาหาร การควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ในกระบวนการหมัก การขยายขนาด การเก็บเกี่ยวผลผลิต

Bioreactor design, kinetics in fermentation process, metabolic flux, medium formulation, factors control in biological process, scale up, product recovery

0804 513 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Biotechnology

เทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ ชนิดของสารเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ วัตถุประสงค์ของระบบทางชีวภาพ สมดุลทางชีวมวลและชีวพลังงาน ในกระบวนการทางชีวภาพ จลศาสตร์ของการเจริญของจุลินทรีย์ และการเกิดผลิตภัณฑ์ชีวภาพตามปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหมักในอุตสาหกรรม รวมไปถึงการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพในด้านต่างๆ เช่น ด้านพลังงาน การแพทย์ การเกษตร และอุตสาหกรรม

Scope of biotechnological aspects, type of biocatalysts, path way of biological systems, biomass and bioenergetics balance in biological processes, kinetics of microbial growth, biosynthetic factors in industrial fermentation processes and incorporate the application manipulate in energy, medicine, agricultural and industry areas



- 0804 521 เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3(2-2-5)**
Agricultural Biotechnology
 การประยุกต์เทคนิคและความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ทางการเกษตร เช่น การใช้จุลินทรีย์ เทคนิคทางพันธุวิศวกรรม การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และการใช้ชีววิถีในการควบคุมศัตรูพืชเพื่อประโยชน์ทางการเกษตรและอุตสาหกรรม
 Application in technique and knowledge of various subjects for agricultural biotechnology such as microbial using, genetic engineering, tissue culture and biological control served for agriculture and industry
- 0804 527 เทคโนโลยีชีวภาพในอาหารสัตว์ 3(3-0-6)**
Biotechnology in Animal Feed
 การใช้จุลินทรีย์ในการผลิตสารเสริมในอาหารสัตว์ได้แก่ เอนไซม์ โปรตีนและโพรไบโอติก ฮอร์โมนกรดอะมิโนและวิตามิน การปรับปรุงคุณภาพอาหารสัตว์ ปัญหาและข้อจำกัดของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางอาหารสัตว์
 The use of microorganisms in supplement production such as enzymes, pre-and probiotics, hormones, amino acid and vitamin, Improvement of feed quality, problems and limitations of biotechnology in animal feed
- 0804 531 เทคโนโลยีจุลินทรีย์ขั้นสูง 3(2-2-5)**
Advanced Microbial Technology
 แนวคิดทางการวิจัย และวิชาการที่ทันสมัยของจุลินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหาร เภสัชกรรม เครื่องสำอาง การเกษตร สิ่งแวดล้อม และอุตสาหกรรมอื่นๆ
 Current research and academic concepts of microorganisms for food industry, pharmaceuticals, cosmetics, agriculture, environments and other industries
- 0804 532 ชีวเคมีและจุลชีววิทยาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)**
Biochemistry and Microbiology in Biotechnology
 โครงสร้าง คุณสมบัติ และหน้าที่ของสารชีวโมเลกุลต่างๆ เช่น คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน กรดนิวคลีอิก เอ็นไซม์ วิตามิน และฮอร์โมน การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา การเจริญเติบโต การจัดกลุ่ม การประยุกต์ใช้ของจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ได้แก่ แบคทีเรีย รา สาหร่าย โปรโตซัว และไวรัส
 Structures and functions of bio-molecules such as carbohydrate, lipid, protein, nucleic acid, enzyme, vitamin and hormone. Study on morphology, growth, classification and application of microorganisms including bacteria, fungi, algae, protozoa, and viruses
- 0804 533 เทคโนโลยีชีวภาพสาหร่าย 3(2-2-5)**
Algal Biotechnology
 ชีววิทยาและการจัดจำแนกสาหร่าย พันธุกรรมระดับโมเลกุลของสาหร่ายการเพาะเลี้ยง และการออกแบบระบบการเพาะเลี้ยงสาหร่ายประโยชน์และการประยุกต์ใช้สาหร่ายในอุตสาหกรรมชนิดต่างๆ
 Biology and classification of algae, molecular genetic of algae, cultivation and algae cultivation system design, utilization and application of algae in various industry
- 0804 534 การบริหารจัดการศัตรูพืชโดยวิธีบูรณาการ 3(2-2-5)**
Integrated Pest Management
 ความสำคัญของศัตรูพืชต่อการเกษตร ประเภทและชนิดของศัตรูพืช การแพร่ระบาดของศัตรูพืชการประเมินความเสียหายที่เกิดจากศัตรูพืชในทางเศรษฐกิจหลักการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชแบบบูรณาการด้วยวิธีการต่างๆ และผลกระทบต่อระบบนิเวศ เทคนิคการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมในสภาพปัจจุบัน
 Essence of agricultural pest, classifications and types of agricultural pest, epidemiology of agricultural pest, economic evaluation of damages caused by agricultural pest, principles of integrate pest management and elimination by various methods and their effect on ecology, current effective techniques for protection and elimination of agricultural pest
- 0804 541 ชีวโมเลกุลและเทคโนโลยีทางพันธุกรรม 3(2-2-5)**
Molecular Biology and Gene Technology
 ชีววิทยาและสารพันธุกรรมของเซลล์ยูคาริโอตและโปรคาริโอต การแสดงออกของยีนและการผลิตโปรตีนในเซลล์ การผลิตกรดอะมิโน และโครงสร้างโปรตีน เทคนิคทางห้องปฏิบัติการเพื่อการวิเคราะห์ DNA เทคนิคในการตัดต่อและดัดแปลงสารพันธุกรรม เทคนิคการนำพาสารพันธุกรรมเข้าสู่เซลล์ การตรวจติดตามสารพันธุกรรมและการจำลองพันธุกรรม
 Biology of genetic materials of eukaryotic and prokaryotic cells, cellular gene expression and protein production, amino acid production and protein structure, laboratory techniques for DNA analysis, genetic engineering, techniques for recombination and modification of genes, introduction of genes into cells, genetic markers, and cloning
- 0804 542 พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล 3(2-2-5)**
Molecular Genetics
 โครโมโซมและยีนของแบคทีเรีย ยีสต์ เซลล์พืชและสัตว์ พลาสมิด การถ่ายโอนยีนส์ การโคลนยีนส์ การตรวจหาโคลนที่ต้องการ การตรวจหาลำดับเบสของดีเอ็นเอ การดัดแปลงพันธุกรรม ความปลอดภัยและจริยธรรมสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม



Chromosome and gene of bacteria, yeast, plant and animal cell, plasmid, gene transfer, gene cloning, DNA base pair sequencing, genetic modifications, safety and ethical issues of transgenic organisms

0804 547 เทคโนโลยีชีวสารสนเทศ 2(2-0-4)
Bioinformatic Technology

การสืบค้นข้อมูลทางชีววิทยานานข้อมูลออนไลน์ ในด้านต่างๆ ได้แก่ นิวคลีโอไทด์จีโนม โปรตีน สารเมตาบอไลต์ การวิเคราะห์ลำดับเบส การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการระดับจีโนม การทำนายหน้าที่และโครงสร้างของโปรตีน การใช้ฐานออนไลน์เพื่อเก็บข้อมูลและนำไปใช้ การสืบค้นข้อมูลและเทคนิคใหม่ๆ ทางชีวโมเลกุลการประยุกต์ใช้ชีวสารสนเทศในด้านเภสัชวิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพ

Searching for biological information of nucleotides, genomes, proteins and metabolites from online database, DNA sequences analysis, genetic phylogeny and evolution analysis, protein structures and functions prediction, store, retrieve and assist in understanding biological information, updated molecular information and techniques, application of bioinformatics technology for pharmacology and biotechnology

0804 551 เทคโนโลยีชีวภาพผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6)
Biotechnology in Natural Products

ชนิดของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติของสารกลุ่มโพลีเปปไทด์อัลคาลอยด์ ซิกเมท เทอร์ปีนอยด์สเตียรอยด์ และยาปฏิชีวนะ การสกัด แยก และพิสูจน์เอกลักษณ์ การผลิตสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติด้วยวิธีการทางเทคโนโลยีชีวภาพ การใช้ประโยชน์จากสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

Natural products from plants, animals and microorganisms, polypeptides, alkaloids, shikimates, terpenoids, steroids, and antibiotics, extraction, isolation and identification of natural products, production of natural products by biotechnology techniques, application from natural products

0804 552 ชีววิเคราะห์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2(2-0-4)
Bioassay for Biotechnology

ความรู้พื้นฐานสำหรับชีววิเคราะห์ การใช้เซลล์สัตว์และสัตว์ทดลองเพื่อชีววิเคราะห์ เทคนิคการตรวจสอบระบบภูมิคุ้มกันแบบน้ำและแบบเซลล์ การเลือกใช้ชีววิเคราะห์ที่เหมาะสมต่องานวิจัยการใช้ชีววิเคราะห์เพื่อการตรวจสอบฤทธิ์ทางชีวภาพและประเมินคุณภาพของสารที่ได้จากสัตว์/พืช/จุลชีพ ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

Basic bioassays, use of animal cells and live animals for bioassays, techniques for investigation of humoral and cellular immune responses, appropriate bioassays for specific research, bioassays for detection and evaluation of biological activity of

bioactive compounds derived from animals / plants / microorganisms, laboratory safety

0804 561 เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(2-2-5)
Advanced Environmental Biotechnology

ระบบทางชีวภาพขั้นสูงเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและลดหรือใช้ประโยชน์จากของเสียให้เกิดหลากหลายประโยชน์กับอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม การกำจัดสารปนเปื้อนสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ระบบบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์เพื่อปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม

Advanced biological system to improve efficiency and reduce or utilize wastes to benefit a wide range of industries and the environment, bioremediation of contaminated environments, wastewater treatment system and design, utilization of microorganisms to improve environmental quality

0804 571 เทคโนโลยีอาหารขั้นสูง 3(3-0-6)
และการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
Advanced Food Technology and Product Development

ความรู้ขั้นสูงและเทคโนโลยีในเรื่องต่างๆ ที่กำลังเป็นที่สนใจในด้านกระบวนการแปรรูปอาหาร เคมีอาหาร จุลชีววิทยาทางอาหาร การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร การประกันคุณภาพอาหาร หลักปฏิบัติที่ดีในการดำเนินงาน การวิเคราะห์อันตรายจุดควบคุมวิกฤติ การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การตลาดทางอาหารและกลยุทธ์วิธีทางการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์อาหาร

Current advanced knowledge and technology in food processing, food chemistry, food microbiology, utilization of microorganisms in food industry, food quality assurance, Good Manufacturing Practice (GMP), Hazard Analysis Critical Control point (HACCP), research and new product development, food marketing and strategies of marketing on food products

0804 581 เทคโนโลยีเอนไซม์ขั้นสูง 3(2-2-5)
Advanced Enzyme Technology

คุณสมบัติ โครงสร้าง และหน้าที่ ของกรดอะมิโนและโปรตีน จลนศาสตร์เอนไซม์ การสกัดและการทำให้โปรตีนบริสุทธิ์ การทำนายและดัดแปลงโครงสร้างของโปรตีนด้วยเทคนิคทางเคมีและพันธุวิศวกรรม การประยุกต์ใช้เอนไซม์ในอุตสาหกรรม

Characteristic structure and function of amino acids and protein, enzyme kinetics, extraction and purification of protein, prediction and modification of structural protein by chemical techniques and genetic engineering, application of enzymes in industry



0804 582 เทคโนโลยีสารกลิ่นรสและสารหอม 3(3-0-6)

Flavor and Fragrance Technology

การใช้สารกลิ่นรสและสารกลิ่นหอม แหล่งของสารกลิ่นรสและสารหอมธรรมชาติจากพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ การสังเคราะห์สารกลิ่นรสธรรมชาติ การสกัดสารกลิ่นรส เคมีและการวิเคราะห์สารกลิ่นรส การเปลี่ยนแปลงสารกลิ่นรสและการสูญเสียกลิ่นรสของอาหารและจากกระบวนการแปรรูปอาหาร การประยุกต์ใช้สารกลิ่นรสและกลิ่นหอมในอุตสาหกรรมต่างๆ

Flavors and fragrance usages, natural flavors and fragrance sources from plants, animals and microorganisms, natural flavor synthesis, flavor extraction, chemistry and analysis of flavors, flavor change and off flavor in food and food processing, flavors and fragrance applications in various industries

0804 591 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1(0-2-1)

Biotechnology Seminar 1

การสืบค้น นำเสนอและวิจารณ์ผลงานวิจัยใหม่ๆ ที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพ พร้อมทั้งการเขียนรายงาน

Search, oral presentation and discussion on biotechnological topics of current interest, including writing report

0804 592 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ2 1(0-2-1)

Biotechnology Seminar 2

สืบค้นและศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อการนำเสนอผลงานและการเขียนรายงานพร้อมด้วยการวิจารณ์ผลงานและจัดทำโปสเตอร์เพื่อนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ

Search and study on biotechnological topics of current issue for oral presentation, written report with discussions and poster preparing for conference presentation

0804 593 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

Thesis

การทำวิจัยในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อการค้นหาค้นคว้าความรู้ใหม่จาก ทฤษฎีการธรรมชาติ ภายใต้การควบคุมของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

Conducting research in the field of biotechnology in order to generate a new body of knowledge under supervision by a thesis advisory committee

0804 594 วิทยานิพนธ์ 15 หน่วยกิต

Thesis

การทำวิจัยในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ ภายใต้การควบคุมของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

Conducting research in the field of biotechnology in order to solve problems or generate a new body of knowledge under supervision by a thesis advisory committee

0804 595 เทคนิคการวิจัยสำหรับวิทยานิพนธ์ 2(1-3-3)

Research Techniques for Thesis

เทคนิคการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ที่ผลิตแต่ละคนเลือก, การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมกับลักษณะงานและข้อมูล การใช้เครื่องมือ การค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล การเตรียมเอกสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์เพื่อการเผยแพร่ผลงาน

Research techniques involving on the selected thesis topics by the student, appropriate statistical analysis for data interpretation, instrument usage, literature survey and scientific manuscript preparation