

**คำอธิบายรายวิชา**  
**ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาจุลชีววิทยา**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2550**

419201	จุลชีววิทยาเบื้องต้น (Elementary Microbiology) สมบัติโดยทั่วไปของจุลินทรีย์ วิธีการเบื้องต้นในการศึกษาจุลินทรีย์ ความสำคัญของจุลินทรีย์ต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม General properties of microorganisms, relation of microbes to life and environment.	3(2-3)
419211	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology) พื้นฐาน : 424111 หลักทางจุลชีววิทยา จุลินทรีย์ชนิดต่างๆ โครงสร้างของเซลล์ พันธุกรรม การเจริญและ เมแทบอลิซึม การจัดหมวดหมู่ การประยุกต์ทางการเกษตร อาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม การสาธารณสุขและการแพทย์ Principles of microbiology, groups of microorganisms, cell structures, genetics, growth and metabolism, classification, applications in agriculture, food, industry, environment, public health and medical approach.	3(3-0)
419213	จุลชีววิทยาทั่วไปภาคปฏิบัติการ (Laboratory in General Microbiology) พื้นฐาน : 419211 หรือพร้อมกัน และ 424112 ปฏิบัติการสำหรับ 419211 Laboratory for 419211.	2(0-6)
419214**	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology) พื้นฐาน : 419211 หรือพร้อมกัน และ 424112 ปฏิบัติการสำหรับ 419211 Laboratory for 419211.	1(0-3)

** วิชาปรับปรุง		
419325**	เชื้อรา (Fungi) พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214 สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา พันธุกรรม สายพันธุ์เชิงวิวัฒนาการ การจัด หมวดหมู่ การนำไปใช้ ประโยชน์และโทษของเห็ด รา และยีสต์ มีการศึกษาออก สถานที่  Morphology, physiology, genetics, phylogeny, classification, application, advantages and disadvantages of mushroom, mold and yeast. Field trip required.	4(3-3)
419341**	วิทยาแบคทีเรียดีเทอร์มิเนทีฟ (Determinative Bacteriology) พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214 หลักอนุกรมวิธานของแบคทีเรีย การแยกเชื้อบริสุทธิ์จากถิ่นอาศัย การระบุ ชนิดโดยอาศัยลักษณะสัณฐานวิทยา ชีวเคมี สรีรวิทยา และทางเซรุ่มวิทยา การระบุ ชนิดโดยวิธีรวดเร็ว การระบุโดยใช้ส่วนประกอบทางเคมีของเซลล์ เทคนิคทางชีว โมเลกุลเพื่อการระบุชนิดแบคทีเรียที่เพาะเลี้ยงได้ และเพาะเลี้ยงไม่ได้ หลักการเก็บ เชื้อแบคทีเรีย  Principles of bacterial taxonomy, isolation of pure culture from habitats, identification by morphological, biochemical, physiological and serological characteristics, rapid method identification, identification by chemical composition of cell, molecular techniques for identification of culturable and nonculturable bacteria, principles of bacterial preservation.	4(2-6)
419351**	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ (Microbial Physiology) พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214 และ 402311 องค์ประกอบทางเคมี และหน้าที่ของโครงสร้างของเซลล์จุลินทรีย์ การเติบโต ดิสซิมิเลชัน แอสซิมิเลชัน และชีวสังเคราะห์ ปัจจัยที่มีผลต่อกิจกรรมของ จุลินทรีย์  Chemical compositions and functions of the structures of microbial cells; growth; dissimilation, assimilation and biosynthesis; factors affecting microbial activities.	3(2-3)

---

\*\* วิชาปรับปรุง

- |        |   |        |
|--------|---|--------|
| 419371 | ระบบพันธุกรรมของจุลินทรีย์<br>(Genetic Systems of Microorganisms)<br>พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214<br>ระบบพันธุกรรมและกระบวนการถ่ายทอดพันธุกรรมในไวรัส แบคทีเรีย<br>แอกติโนมัยซีท ยีสต์ รา และเห็ด การปรับตัว การแปรเปลี่ยนและการกลายพันธุ์<br>วิธีการของเซลล์ฟิวชัน โปรโตพลาสต์ฟิวชัน และพันธุวิศวกรรม<br>Genetic systems and heredity processed in viruses, bacteria,<br>actinomycetes, yeasts, molds and mushrooms, adaptations, variations and<br>mutations, methodology in cell fusion, protoplast fusion and genetic<br>engineering. | 3(3-0) |
| 419391 | การใช้เครื่องมือทางจุลชีววิทยา<br>(Instrumentation for Microbiology)<br>พื้นฐาน : 419213<br>หลักและวิธีการใช้ การดูแลรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการศึกษาและ<br>การวิจัยทางจุลชีววิทยาเบื้องต้น<br>Principles, methodology and maintenance of instruments for studies<br>and research in fundamental microbiology.   | 1(0-3) |
| 419411 | การเจริญและการเพาะเลี้ยงเซลล์จุลินทรีย์<br>(Microbial Cell Growth and Cultivation)<br>พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214 และ 417112<br>จลนพลศาสตร์ของการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหารเหลวและวัสดุแข็ง<br>คณิตศาสตร์เกี่ยวกับการเจริญของจุลินทรีย์ในการเลี้ยงแบบงวดเดียว กึ่งต่อเนื่องและ<br>ต่อเนื่อง รวมทั้งการเลี้ยงในระบบผสมหลายเชื้อ<br>Growth kinetics under submerged and solid state cultivation;<br>mathematics of growth in batch, semicontinuous and continuous monoculture;<br>mixed culture systems included.                           | 3(2-3) |
| 419412 | จุลชีววิทยาวิเคราะห์<br>(Analytical Microbiology)<br>พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214   | 3(2-3) |

หลักและวิธีการใช้จุลินทรีย์ในการตรวจวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของสารต่างๆ เช่น กรดอะมิโน วิตามิน สารปฏิชีวนะ สารก่อกลายพันธุ์ และสารก่อมะเร็ง มีการศึกษานอกสถานที่

Principles and methods in using microorganisms for qualitative and quantitative analyses of substances such as: amino acids, vitamins, antibiotics, mutagens and carcinogens; field trip required.

419413

การเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์

(Preservation of Microbial Cultures)

3(2-3)

พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214

หลักและวิธีการเก็บรักษาจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ การจัดระบบและการรวบรวมสารข้อมูลของเชื้อจุลินทรีย์ที่เก็บรักษา เครือข่ายของศูนย์ที่เก็บรวบรวมสายพันธุ์จุลินทรีย์และการให้บริการ มีการศึกษานอกสถานที่

Principles and methods of microbial culture preservation and collection; information systeming and information collection; culture collection network and services; field trip required.

419423

แอกติโนมัยซีท

3(2-3)

(Actinomycetes)

พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214

สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา พันธุกรรม อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา และการใช้ประโยชน์ มีการศึกษานอกสถานที่

Morphology, physiology, genetics, taxonomy, ecology and application; field trip required.

419424

วิทยาไวรัส

3(2-3)

(Virology)

พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214

สมบัติโดยทั่วไปของไวรัส พันธุกรรม วิธีการเข้าสู่เซลล์ การเพิ่มจำนวนของไวรัส และการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ ไวรัสของพืช สัตว์ และแบคทีเรีย การวินิจฉัย และการควบคุม มีการศึกษานอกสถานที่

General properties and genetics of viruses; infection, multiplication and effects of viral infection on host cells; plant viruses, animal viruses and bacteriophages, diagnosis and control; field trip required.

- 419426      ชีววิทยาของเห็ด      3(2-3)  
 (Biology of Mushroom)  
 พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214  
 วงจรชีวิตของเห็ด การเจริญเติบโตและปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต  
 พันธุกรรม อณูกรรมวิธาน นิเวศวิทยา การเพาะเห็ดเป็นการค้าและการใช้ประโยชน์  
 อื่นๆ มีการศึกษานอกสถานที่  
 Life cycles of mushrooms; growth and factors affecting growth;  
 genetics; taxonomy; ecology; commercial cultivation and application; field trip  
 required.
- 419427      ยีสต์และยีสต์เทคโนโลยี      3(2-3)  
 (Yeast and Yeast Technology)  
 พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214  
 ชีววิทยาของยีสต์ การจัดหมวดหมู่และการจัดจำแนกชนิด การเก็บรักษา  
 พันธุกรรมและการปรับปรุงสายพันธุ์ ความสำคัญต่ออุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์จากยีสต์  
 และเทคโนโลยีการผลิต จลนพลศาสตร์เบื้องต้นของการหมัก มีการศึกษานอกสถานที่  
 Biology of yeast, classification and identification, culture preservation,  
 genetics and strain improvements; industrial significance; products from yeast  
 and their technologies; fermentation kinetics; field trip required.
- 419434      จุลชีววิทยาทางอาหาร      4(2-6)  
 (Food Microbiology)  
 พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214  
 จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร การถนอม การเก็บรักษา และองค์ประกอบ  
 ของอาหารที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์และลักษณะการเน่าเสีย การถนอมอาหาร  
 และการเน่าเสียของอาหารประเภทต่างๆ เชื้อโรคและสารพิษจากจุลินทรีย์ จุลินทรีย์  
 ดัดขึ้น การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหาร มาตรฐานอาหารทางจุลชีววิทยา และการ  
 ควบคุมคุณภาพ มีการศึกษานอกสถานที่  
 Microorganisms associated with food; effects of intrinsic and extrinsic  
 factors on microbial growth and food spoilage; spoilage and preservation of  
 various food products; index microorganisms; food borne infection and  
 intoxication; methods for microbiological examination of foods; microbiological  
 standards and quality control; field trip required.

- 419435\*\* จุลชีววิทยาของน้ำนมและผลิตภัณฑ์นม 3(2-3)  
(Microbiology of Milk and Milk Products)  
พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214  
จุลินทรีย์ในน้ำนมและผลิตภัณฑ์นม การเน่าเสียเนื่องจากจุลินทรีย์ การประยุกต์จุลินทรีย์ในการทำผลิตภัณฑ์นม มาตรฐานทางจุลชีววิทยา และการควบคุมคุณภาพ มีการศึกษานอกสถานที่  
Microorganisms in milk and milk products, microbial spoilage, application of microorganisms in processing of milk products, microbiological standards and quality control of milk and milk products; field trip required.
- 419436 จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม 4(3-3)  
(Industrial Microbiology)  
พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214  
จุลินทรีย์เพื่อการอุตสาหกรรม หลักการคัดเลือกและการเก็บสายพันธุ์ กระบวนการต่าง ๆ ในการผลิตผลิตภัณฑ์ปฐมภูมิ ผลิตภัณฑ์ทุติยภูมิ และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ได้จากจุลินทรีย์ ทั้งในระดับห้องปฏิบัติการ โรงงานต้นแบบ และระดับอุตสาหกรรม มีการศึกษานอกสถานที่  
Microorganisms of industrial importance; principles of screening and strain preservation; fermentation processes for production of primary metabolites; secondary metabolites and other microbial products at laboratory, pilot and industrial scales; field trip required.
- 419438 จุลชีววิทยาเกี่ยวกับอาหารหมัก 3(2-3)  
(Microbiology of Fermented Foods)  
พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214  
บทบาทของจุลินทรีย์ในกระบวนการหมักประเภทต่าง ๆ การหมักอาหารโดยใช้เชื้อจากธรรมชาติ การหมักด้วยเชื้อบริสุทธิ์ การพัฒนาคุณภาพของจุลินทรีย์ กระบวนการหมักและอุตสาหกรรมอาหารหมัก มีการศึกษานอกสถานที่  
Roles of microorganisms in food fermentations, fermentation with natural inoculation, fermentation using pure cultures; development of inoculum quality, fermentation processes and fermented food industries; field trip required.

- 419461 การเกิดโรคและภูมิคุ้มกัน 4(3-3)  
(Infection and Immunity)  
พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214  
ความรู้พื้นฐานทางวิทยาภูมิคุ้มกันระบบภูมิคุ้มกันรวมทั้งการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันโดยการสร้างแอนติบอดีและการตอบสนองโดยอาศัยเซลล์ การสร้างแอนติบอดี สมบัติของแอนติบอดี ชนิดของเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน ปฏิกริยาระหว่างแอนติเจนกับแอนติบอดี ภาวะผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกันและโรคที่เกี่ยวข้อง จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคคนและสัตว์ การเกิดโรคและภูมิคุ้มกัน การตรวจวินิจฉัยโรคและการป้องกัน มีการศึกษาออกสถานที่
- Basic principles of immunology, immune systems include antibody immune responses and cell-mediated immune responses; antibody production; properties of antibody; types of immune cells that involved immune systems; antigen-antibody reaction; immunological disorders and diseases involved; pathogenic microorganisms causing human and animal diseases; infection and immununity; diagnosis and prevention; field trip required.
- 419462 จุลชีววิทยาด้านสาธารณสุขและสุขาภิบาล 3(2-3)  
(Microbiology for Public Health and Sanitation)  
พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214  
หลักการสาธารณสุขชุมชนและสุขาภิบาลโรงงาน จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องระบาดวิทยา การป้องกันและการควบคุม มีการศึกษาออกสถานที่
- Principles of public health and plant sanitation; microorganisms involved; epidemiology; prevention and control; field trip required.
- 419481 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม 3(2-3)  
(Environmental Microbiology)  
พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214  
ระบบนิเวศของจุลินทรีย์ บทบาทของจุลินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม การฟอกตัวเอง การกำจัด และการใช้ประโยชน์ของเสียโดยกระบวนการทางจุลชีววิทยา มีการศึกษาออกสถานที่
- Microbial ecology systems; roles of microbes in environment changes; self-purification; methods of pollution control and waste recovery; field trip required.

- 419482 จุลชีววิทยาของภาวะมลพิษ 3(2-3)  
(Pollution Microbiology)  
พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214  
ชนิดของจุลินทรีย์ที่พบในแหล่งที่มีมลพิษ บทบาทความสำคัญของจุลินทรีย์ชนิดต่างๆในการก่อให้เกิดภาวะแวดล้อมเป็นพิษ ประเภทของมลพิษที่เกิดจากจุลินทรีย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม การใช้จุลินทรีย์เป็นตัวชี้บ่งบอกความเป็นพิษในสิ่งแวดล้อม หลักการใช้จุลินทรีย์ในการลดภาวะความเป็นพิษ มีการศึกษานอกสถานที่  
Microorganisms and microbiology of pollution; important roles, direct and indirect effects of microbes in causing pollution problems; use of microbiological indicators for quality assessment; applications of microorganisms in environmental mitigation; field trip required.
- 419483 การเสื่อมสภาพของวัสดุเนื่องจากจุลินทรีย์ 3(2-3)  
(Microbial Deterioration of Materials)  
พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214  
ชนิดและบทบาทของจุลินทรีย์ต่อการเสื่อมสภาพของวัสดุประเภทสิ่งทอ ไม้ และผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูป เอกสาร ตำรา เครื่องหนัง สี ฟิล์ม โบราณวัตถุ โบราณสถาน ภาพวาด และอื่นๆ ปัจจัยที่มีผลต่อการเสื่อมสภาพเนื่องจากจุลินทรีย์ วิธีการตรวจวิเคราะห์ การป้องกัน และการกำจัด มีการศึกษานอกสถานที่  
Microorganisms and their roles in causing deterioration of textiles, wood and wood products, leather, dye, film, paint, paper and document, historical material and monument; impact of environmental factors on deterioration; analytical methods, prevention and control; field trip required.
- 419484\*\* จุลชีววิทยาของการบำบัดน้ำเสีย 3(2-3)  
(Microbiology of Waste Water Treatment)  
พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214  
จุลินทรีย์ในน้ำเสียแต่ละประเภท ชนิด บทบาท และปัจจัยที่มีผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสีย การวิเคราะห์ปัญหา การควบคุมเพื่อให้ระบบบำบัดดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีการศึกษานอกสถานที่  
Microorganisms in each type of wastewater, factors affecting microbial activities in waste water treatment systems, analysis of problems, process control for efficient treatment operation; field trip required.



- 419485 จุลินทรีย์ในดิน 3(2-3)  
(Soil Microorganisms)  
พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214  
กลุ่มของจุลินทรีย์ในดิน กิจกรรมและกระบวนการทางชีวเคมีที่เกิดขึ้น  
นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ในดิน ความสำคัญของจุลินทรีย์ในดิน และการใช้ประโยชน์  
ทางการเกษตรและการป่าไม้ มีการศึกษานอกสถานที่  
Major groups of soil microorganisms, their activities and biochemical  
processes; ecology of soil microorganisms; their importance and applications  
to agriculture and forestry; field trip required.
- 419486 จุลชีววิทยาในแหล่งน้ำ 3(2-3)  
(Aquatic Microbiology)  
พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214  
จุลินทรีย์ในน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม การกระจายและชีวมวลของจุลินทรีย์  
กลุ่มต่างๆ อิทธิพลของปัจจัยต่างๆ ต่อจุลินทรีย์ในน้ำ บทบาทและความสำคัญของจุลินทรีย์  
ในน้ำที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ มีการศึกษานอกสถานที่  
Aquatic microorganisms in fresh, estuarine and sea water; distribution  
and biomass of microbial population; factors affecting aquatic microorganisms;  
roles and significance of aquatic microorganisms, impacts on and of  
environmental conditions; field trip required.
- 419487\*\* จุลชีววิทยาเพื่อการเกษตร 3(2-3)  
(Microbiology for Agriculture)  
พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214  
การประยุกต์จุลชีววิทยาเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร เช่น การทำปุ๋ยหมัก  
และแก๊สชีวภาพ การใช้ไมคอร์ไรซาและจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน การใช้จุลินทรีย์หมัก  
และเสริมอาหารสัตว์ จุลชีววิทยาหลังการเก็บเกี่ยว และจุลชีววิทยาการเพาะเลี้ยงสัตว์  
น้ำ มีการศึกษานอกสถานที่  
Application of microbiology in agriculture; for examples: composting  
and biogas; mycorrhiza and nitrogen fixing inoculants; ensilaging and  
microbial feed additives; post harvest microbiology and microbiology in  
relation to aquaculture; field trip required.

419488*	นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ (Microbial Ecology) พื้นฐาน : 419213 หรือ 419214 การดำรงชีวิตของจุลินทรีย์ในธรรมชาติ วิธีการศึกษานิเวศของจุลินทรีย์ การกระจายตัวและบทบาทของจุลินทรีย์ในระบบนิเวศ กระบวนการทางชีวเคมีของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรธาตุ ความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์ต่อสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลง และอันตรกิริยาระหว่างจุลินทรีย์ พืชและสัตว์ Living of microorganisms in nature. Study methods in microbial ecology. Distribution and roles of microbes in ecosystem. Biochemical processes of microorganisms involved in mineral cycles. Relationship of microorganisms to environment and it changes. Interaction between microbes, plants and animals.	3(2-3)
419496	เรื่องเฉพาะทางจุลชีววิทยา (Selected Topics in Microbiology) เรื่องเฉพาะทางจุลชีววิทยาในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in microbiology at the bachelor' degree level. Topics are subject to change each semester.	1-3
419497	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางจุลชีววิทยาในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in microbiology at the bachelor's degree level.	1
419498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การค้นคว้าทางจุลชีววิทยาระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in microbiology at the bachelor's degree level and compile into a written report.	3
449390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation) หลักการ แนวคิดและกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การ	1 (1-0)

สื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles, concepts and processes of cooperative education. Related rules and regulation. Basic knowledge and techniques in job application. Basic knowledge and techniques in working. Communication and human relations. Personality development. Quality management system in workplace. Presentation techniques. Report writing.

449490

สหกิจศึกษา

6

(Cooperative Education)

การปฏิบัติการในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ

On the job training as temporary employee according to the assigned project including report writing and presentation.