

คำอธิบายรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

348-111 **2(1-2-3)**

บทนำชีววิทยาโมเลกุลการแพทย์

(Introduction to Medical Molecular Biology)

รายวิชานี้บังคับก่อน :-

รายวิชาครอบคลุมเรื่องการควบคุมการทำงานของยีน การซ่อมแซมดีเอ็นเอ การแสดงผลของยีน กลไกการแลกเปลี่ยนสารพันธุกรรม การปรับเปลี่ยนโปรตีน พื้นฐาน เทคนิคของพันธุวิศวกรรม และเทคนิคใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์

The course covers the topics of gene regulation, DNA repair, gene expression, mechanism of genetic exchange, protein modification, genetic engineering and advance techniques in molecular biology relevant to medicine.

348-201 **2(2-0-4)**

พันธุศาสตร์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ

(Genetics for Biotechnology)

พันธุศาสตร์ตามหลักเมนเดล การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำแผนที่โครโมโซม ความสัมพันธ์ระหว่างยีน ยีน และการผ่าเหล่าของโครโมโซม กระบวนการรีคอมบิเนชัน การแสดงออกของยีน หน่วยพันธุกรรมที่เคลื่อนที่ จีโนมที่อยู่นอกนิวเคลียส การศึกษาโมเลกุลที่นอกเหนือไปจากพื้นฐานสำหรับการถ่ายทอดทางพันธุกรรม การใช้พันธุศาสตร์ประชากร และ พันธุศาสตร์ปริมาณ ในเทคโนโลยีชีวภาพ

Mendelian genetics, chromosomal inheritance, chromosome mapping, linkage, gene and chromosomal mutations, recombination, gene expression, transposable elements, extranuclear genome, epigenetics, uses of population genetics and quantitative genetics in biotechnology

348-301

เทคโนโลยีชีวภาพจุลินทรีย์

(Microbial Biotechnology)

รายวิชานี้จะบรรยายเกี่ยวกับหลักการ และเทคนิคต่างๆ ทางเทคโนโลยีชีวภาพของจุลินทรีย์ เช่น การค้นหาจุลินทรีย์และผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ เทคโนโลยีชีววนการทางชีววิทยา เทคโนโลยีเอนไซม์ การดัดแปลงยีน การนำเทคโนโลยีชีวสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในเทคโนโลยีการเกษตร เทคโนโลยีทางการแพทย์ เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พลังงานทางเลือกใหม่ และบรรยายถึงการจดสิทธิบัตรเมื่อมีการค้นพบจุลินทรีย์ชนิดใหม่ๆ

This subject describes general concept, scope and technique in microbial biotechnology such as screening for microbial products, bioprocess technology, enzymology, manipulation of genes, application of bioinformatics to microbiological research and real time polymerase chain reaction. Moreover, it will introduce application of microorganism in agro-biotechnology, medical biotechnology, environmental biotechnology, alternative energy and describe patenting inventions in microbiology.

348-302

หลักเทคโนโลยีชีวภาพ

(Principles of Biotechnology)

รายวิชานี้บังคับเรียนก่อน : **348-301**

หลักพื้นฐานของเซลล์สัตว์ การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ เพื่อใช้ในการทดลองและอุตสาหกรรม พันธุกรรมของเซลล์สัตว์และพืช การใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อปรับปรุงพันธุ์สัตว์และพืชเพื่อการอุตสาหกรรม การผลิตและใช้โปรตีน

3(3-0-6)

3(3-0-6)

และเปปไทด์เป็นยารักษาโรค การผลิตแอนติบอดีเพื่อใช้ประโยชน์ การรักษายีน โดยพันธุวิศวกรรม ผลของเทคโนโลยีชีวภาพต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

Principle of animal cell, animal cell culture in laboratory and industrial scale ,genetic engineering of animal and plant cell, biotechnology in genetic modification of animal and plant for industry, production of protein and peptides for therapeutic use, production of antibodies, genetic engineering for gene therapy, impacts of biotechnology to community and environment.

348-303

3(3-0-6)

วิศวกรรมชีวเคมี

(Biochemical Engineering)

ความรู้พื้นฐานวิศวกรรมชีวเคมีสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ หลักการของเอนไซม์ในกระบวนการหมัก ชนิดของถังหมัก การถ่ายมวลและความร้อนของของเหลวและแก๊ส การปลอดเชื้อ กระบวนการผลิตและการจัดการผลผลิตทางชีวภาพ

Basic knowledge in biochemical engineering for biotechnology student, principle of enzymatic reaction in fermentation, types of fermentors, mass and heat transfer of liquid and gas, aseptic techniques, production and management of biological products.

348-304

3(3-0-6)

เทคโนโลยีชีวภาพเชิงวิเคราะห์

(Analytical Biotechnology)

คณิตศาสตร์สำหรับชีววิทยาโมเลกุลและเทคโนโลยีชีวภาพ ปัญหาเชิงปริมาณและเทคนิคการวิเคราะห์ในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

Mathematic in molecular biology and biotechnology, quantitative problems and analytical technique in biotechnology.

348-306

2(2-0-4)

เทคโนโลยีของยีน

(Gene Technology)

ใช้เทคโนโลยีดีเอ็นเอลูกผสมในงาน ด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างไร ทบทวน ความรู้พื้นฐานของกระบวนการแสดงออกของยีน การใช้ระบบชีวภาพชนิดต่างๆ วิธีและการประยุกต์ใช้งานด้านการสังเคราะห์ดีเอ็นเอด้วยเคมี การอ่านลำดับนิวคลีโอไทด์ การทำแผนที่ ยีน ปฏิกริยาลูกโซ่ การผ่าเหล่าที่ตำแหน่งจำเพาะ

Recombinant DNA technology, basic molecular processes of gene expression, methodology and applications of chemical DNA synthesis, DNA sequencing technology, gene mapping, polymerase chain reaction, site-directed mutagenesis.

348-307

2(2-0-4)

การดัดแปลงยีนในเซลล์ชั้นสูง

(Gene manipulation in eukaryotes)

ระบบชีวภาพชนิดต่างๆ การจัดการยีนต่างถิ่นในยูแคริโอต การแสดงออกของยีนในโปรแคริโอตและยูแคริโอต การเตรียมบริสุทธิ์ โปรตีนลูกผสม การประยุกต์ใช้โปรตีนลูกผสม

The different biological systems. Manipulation of foreign gene into eukaryotic cell. Gene expression in prokaryotes and eukaryotes. Purification of recombinant protein. Application of recombinant protein.

348-311

2(2-0-4)

เทคโนโลยีชีวภาพการแพทย์

(Medical Biotechnology)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 348-301 หรือโดยความเห็นชอบของหลักสูตรฯ

ความรู้พื้นฐานระดับโมเลกุลของการเกิดโรคและการตรวจสอบ โดยเฉพาะโรคเขตร้อน โรคทางพันธุกรรมและมะเร็งบางชนิด เข้าใจถึงการพัฒนาการตรวจสอบโรคด้วยวิธีการใหม่ๆ

Basic knowledge in molecular biology of diseases and diagnosis, i.e. tropical diseases, genetic diseases and some of tumors, understanding development of new diagnostic techniques.

348-313 2(2-0-4)

เทคโนโลยีชีวภาพทางทะเลเบื้องต้น

(Introduction to Marine Biotechnology)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 348-301

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตในทะเล การเพาะเลี้ยงในฟาร์มประเภทและคุณสมบัติของสารชีวโมเลกุลที่พบในทะเล การนำสารชีวโมเลกุลที่พบในทะเลมาใช้ให้เป็นประโยชน์

Basic knowledge in marine living organism, aquaculture, types and properties of biomolecules, application of marine biomolecules.

348-341 3(3-0-6)

เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม

(Environmental Biotechnology)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 348-301 หรือโดยความ

เห็นชอบของหลักสูตรฯ

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมมลพิษของสิ่งแวดล้อมต่อสุขภาพและผลิตภัณฑ์ทางเกษตร อุตสาหกรรม การป้องกันและแก้ปัญหามลพิษ โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ

Interrelationship between living organism and environment, environmental pollution in health, agricultural products and industry, prevention and solving pollution problem by biotechnological methods.

348-351 3(2-3-4)

เทคโนโลยีชีวภาพพืชเบื้องต้น

(Introduction to Plant Biotechnology)

ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพพืช ชนิดของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช กระบวนการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์และเนื้อเยื่อที่เพาะเลี้ยง ประโยชน์ การประยุกต์ใช้ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพพืช

Basic knowledge in plant biotechnology, types of plant tissue culture, morphogenesis of cultured cells and tissues, advantages, applications and advances in plant biotechnology.

348-361 3(2-2-5)

พื้นฐานชีววิทยาโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม

(Principles of Molecular Biology and Genetic Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 328-302 และ 328-331

ความรู้พื้นฐานทางกายภาพและเคมีของกรดนิวคลีอิก บทบาทของกรดนิวคลีอิก ประเภทต่างๆที่มีความสำคัญในการเป็นแหล่งเก็บ ถ่ายทอดและแสดงออกของข้อมูล พันธุกรรมของเซลล์ เข้าใจขั้นตอนการโคลนนิ่ง การใช้เทคนิคเบื้องต้นในการทดลองทางพันธุวิศวกรรม ตลอดจนผลดี และผลเสียของเทคนิคพันธุวิศวกรรมในงานวิทยาศาสตร์สมัยใหม่

Basic knowledge in physical and chemical of nucleic acid, types of nucleic acid as genetic information, cloning methods, basic techniques in genetic engineering, advantages and disadvantages of genetic engineering in modern science.

348-391 1(0-6-0)

การฝึกงาน

(Job Training)

การฝึกงานและดูงานในห้องปฏิบัติการวิจัยในสถานประกอบการ โรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานราชการ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง ต้องส่งรายงานเสนอผลการฝึกงาน และประเมินผลโดยแหล่งฝึกงานตามที่หลักสูตรกำหนด

A hundred hour training and practice in biotechnological industry or government laboratory, preparation of report and presentation, evaluation by the trainer or the organizer.

348-401

1(1-0-2)

จริยธรรม และความปลอดภัยทางชีวภาพ

(Ethics and Biosafety)

บทนำเกี่ยวกับความปลอดภัยและการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ รายการที่รัฐบาลควบคุม พิธีสารคาร์ตาเฮน่า ว่าด้วยความปลอดภัย ทางชีวภาพ พรบ. ความปลอดภัยทางชีวภาพจากเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ความรู้พื้นฐานของการประเมินความเสี่ยง การเก็บรักษา และการกำจัดวัตถุที่เป็นอันตราย ข้อมูลเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ 1-4 แนวทางการปฏิบัติ เพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพ

Introduction of the safety and quality control issues related to product development in the biotechnology industry. Issues related to government regulations. Cartagena protocol on biosafety. The basics of risk assessment. Safety, storage and disposal of hazardous materials. The information pertains to a laboratory for Biosafety Level 1-4 (BSL1-4) facilities. Biosafety guidelines.

348-412

2(2-0-4)

เทคโนโลยีและวิศวกรรมโปรตีนเบื้องต้น

(Introduction to Protein Technology and Engineering)

ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของโปรตีน ประเภทต่าง ๆ ของโปรตีน จลนศาสตร์ ของเอนไซม์ การแยกและเตรียมโปรตีน ประเภทต่าง ๆ การใช้ความรู้ทางพันธุวิศวกรรมศาสตร์ มาดัดแปลง โปรตีนให้เป็นไปตามต้องการ

Chemical and physical properties of protein, type of proteins, enzyme kinetics, separation and purification of protein, protein engineering by genetic engineering method.

348-413

2(2-0-4)

เครื่องหมายโมเลกุล

(Molecular Markers)

คำจำกัดความของเครื่องหมายโมเลกุล วิธีการที่ใช้ในการแยกเครื่องหมายโมเลกุล อาร์เอพีดี เอเอฟแอลพี ไมโครแซทเทลไลท์ เอสเอสซี การใช้เครื่องหมายโมเลกุลในการคัดเลือกพันธุ์ การค้นหาเครื่องหมายโมเลกุลที่ใช้ระบุโรค

Definition of molecular markers. The methodology to identifying molecular markers, RAPD, AFLP, microsatellite, SSC. Implementation of markers assisted selection into breeding programs. Identifying molecular predictive markers for disease.

348-421

2(2-0-4)

เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์เบื้องต้น

(Introduction to Animal Biotechnology)

ศึกษาประวัติความเป็นมา การพัฒนา และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในมนุษย์และสัตว์ ทางเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ชีวโมเลกุลทาง การแพทย์ การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ในห้องปฏิบัติการ การแยกเซลล์ต้นกำเนิด เทคโนโลยีการผสมพันธุ์สัตว์ การทำโคลนนิ่งของสัตว์ และการรักษาโรคในระดับ ยีนและเซลล์

History, development and application of biotechnology for human, animal, agriculture and industry, medical biomolecules, animal cell culture, stem cell culture, animal reproduction technology, animal cloning, gene and cell therapy.

348-422

2(2-0-4)

การจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ

(Waste Treatments in Laboratory)

วิธีการกำจัดของเสียในห้องปฏิบัติการ การชีวภาพ และเคมี โดยเน้นถึงความปลอดภัยในการ ปลดปล่อยของเสียออกสู่สิ่งแวดล้อม

Method of waste treatments in biotechnological and chemical laboratory, emphasis on safety in environmental releasing.

<p>348-461</p> <p>ชีวสารสนเทศเบื้องต้น</p> <p>(Introduction to Bioinformatics)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน : โดยความเห็นชอบของผู้สอน</p> <p>ข้อมูลทางชีวภาพแบบต่างๆ การค้นหาข้อมูลทางชีวภาพ การเปรียบเทียบข้อมูลทางสารสนเทศของสารพันธุกรรม และโปรตีน และความก้าวหน้าทางชีวภาพสารสนเทศ</p>	<p>1(1-0-2)</p>	<p>348-482</p> <p>สัมมนาวิชาการทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2</p> <p>(Seminar in Biotechnology II)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 348-481</p> <p>นักศึกษาค้นคว้ารวบรวมเรื่องต่างๆ ที่สนใจในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพมานำเสนอ</p> <p>Presentation in English language of interesting topics in Biotechnology.</p>	<p>1(0-2-1)</p>
<p>Different types of biological data, searching of biological data resources, comparison of DNA and protein sequences, and advance in bioinformatics.</p>		<p>349-302</p> <p>ปฏิบัติการหลักเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p>(Principles of Biotechnology Laboratory)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 348-301</p> <p>เข้าใจหลักการ วิธีการใช้ วิธีการดูแลรักษาเครื่องมือต่างๆ ที่ต้องใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ เรียนรู้เทคนิคและวิธีการใหม่ๆ ที่ทันสมัยในการวิเคราะห์ วิจัย ตรวจสอบ และการผลิตทางเทคโนโลยีชีวภาพ เยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรมในภาคใต้</p> <p>Understanding of principle, methods, and maintainance of instrument in biotechnological research, learning modern techniques and methods in biotechnological analysis, research, diagnosis and production, visiting biotechnological factory in Southern of Thailand.</p>	<p>1(0-2-1)</p>
<p>348-471</p> <p>หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1</p> <p>(Special Topics in Biotechnology I)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน : โดยความเห็นชอบของหลักสูตรฯ</p> <p>หัวข้อพิเศษซึ่งอาจารย์ผู้สอนเลือกมาจากเรื่องที่น่าสนใจและทันสมัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p>Modern topics in biotechnology.</p>	<p>1(1-0-2)</p>	<p>349-306</p> <p>ปฏิบัติการเทคโนโลยีของยีน</p> <p>(Gene Technology Laboratory)</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับจุลินทรีย์และเวกเตอร์ดีเอ็นเอที่เกี่ยวข้องกับงานด้านพันธุวิศวกรรมศาสตร์ การสกัดโครโมโซม และพลาสมิดดีเอ็นเอจากจุลินทรีย์ การตรวจสอบดีเอ็นเอด้วยอิเล็กโตรโฟรีซิส การเหนี่ยวนำดีเอ็นเอเข้าสู่แบคทีเรียเป้าหมาย รวมทั้งการทดสอบผลที่ได้ วิธีทำแผนที่พันธุกรรมในการประยุกต์ใช้เทคนิคพันธุวิศวกรรมในทางการแพทย์ และการเกษตร</p> <p>Microorganism, DNA vector in genetic engineering, chromosome isolation,</p>	<p>1(0-3-0)</p>
<p>348-472</p> <p>หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2</p> <p>(Special Topics in Biotechnology II)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน : โดยความเห็นชอบของหลักสูตรฯ</p> <p>หัวข้อพิเศษซึ่งอาจารย์ผู้สอนเลือกมาจากเรื่องที่น่าสนใจและทันสมัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p>Advance modern topics in Biotechnology.</p>	<p>1(1-0-2)</p>		
<p>348-481</p> <p>สัมมนาวิชาการทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1</p> <p>(Seminar in Biotechnology I)</p> <p>นักศึกษาค้นคว้ารวบรวมเรื่องต่างๆ ที่สนใจในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพมานำเสนอ</p> <p>Presentation of interesting topics in Biotechnology.</p>	<p>1(0-2-1)</p>		

plasmid from microorganism, DNA electrophoresis, transformation of DNA into host and selection, methods of genetic mapping, application of genetic engineering in medicine and agriculture.

Training in public or industrial organization at least 10 weeks, preparation course before training for 30 hours, report the result of training to the department.

349-491 3(0-9-0)

โครงการทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1

(Project in Biotechnology I)

ฝึกทำวิจัยในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ด้าน สัตว์ พืช จุลินทรีย์ หรือ การแพทย์ ตามความถนัด ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา จัดทำรายงาน และ นำเสนอผลงาน

Research topic in animal biotechnology or plant biotechnology or medical biotechnology under supervision, oral and report presentation in the class.

349-492 3(0-9-0)

โครงการทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2

(Project in Biotechnology II)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 349-491

ฝึกทำวิจัยในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ต่อเนื่องจากรายวิชา 349-491 โครงการทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา จัดทำรายงานและนำเสนอผลงาน

Continue research project from 349-491 course (Project in Biotechnology I) in advance manner under supervision of project supervisor, oral and report presentation in the class.

349-493 6(0-18-0)

สหกิจศึกษา

(Co-operative Education)

เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกฝึกปฏิบัติงานเสมือนเป็นบุคลากรในหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือภาคเอกชนที่ใช้ทักษะด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน ไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์ ต่อเนื่อง และมีการเตรียมความพร้อมก่อนฝึกปฏิบัติ 30 ชั่วโมง เมื่อปฏิบัติงานครบตามกำหนดเวลาแล้วต้องรายงานผลการปฏิบัติงานต่อภาควิชา