

Course Syllabus

Course no.	2310554	
Course credits	2.0 (2.0-0.0-6.0)	
Course title	Thai	พันธุวิศวกรรม
	English	Genetic Engineering
Responsible unit	Faculty	Faculty of science
	Department	Department of Biochemistry
	Field of study	-
Type of course	Semester Course (Regular course)	
Semester	2nd semester	
Academic year	2024	
Course co-ordinator	Pawinee Panpetch	

Instructors / staffs

Section	Instructors / staffs
1	• Pawinee Panpetch • Teerapong Buaboocha • Vorrapon Chaikeeratisak • Pattana Jaroenlak • Kunlaya Somboonwiwat • Veerasak Srisuknimit • Alisa Vangnai

Enrollment conditions-

Degree level

Related curricular	• วท.ม.พันธุศาสตร์ (2566) • วท.บ.พันธุศาสตร์ (2566) • วท.บ.พันธุศาสตร์ (2561) • วท.ม.ชีวสารสนเทศศาสตร์และชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ (2566) • วท.บ.ชีวเคมี (2561) • วท.ด.ชีวสารสนเทศศาสตร์และชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ (2566) • วท.ม.ชีวสารสนเทศศาสตร์และชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ (2562) • วท.ด.ชีวสารสนเทศศาสตร์และชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ (2561) • วท.ม.ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล (2561) • วท.ด.ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล (2561) • วท.บ.ชีวเคมี (2566) • วท.ม.เทคโนโลยีชีวภาพ (2566) • วท.ด.เทคโนโลยีชีวภาพ (2566) • วท.ม.เทคโนโลยีชีวภาพ (2561) • วท.ด.เทคโนโลยีชีวภาพ (2561) • วท.ม.ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล (2566) • วท.ด.ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล (2566)
--------------------	---

Status

Course description	Thai	การประมวลหลักการพื้นฐาน พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลและชีวเคมีทางพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลและชีวเคมีหลักการของพันธุวิศวกรรมและการประยุกต์ในวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
	English	Integration of basic and modern principles of molecular genetics and biochemistry; principle of genetic engineering and its application to biological sciences.

Curriculum mapping	• CU-1: มีความรู้
	• CU-1.2: รู้ลึก
	• CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Course learning outcomes

Course learning outcome (CLO)	Related PLO
1. อธิบายที่มาและพื้นฐานของพันธุวิศวกรรม อธิบายหลักการของการโคลนดีเอ็นเอ	• CU-1: มีความรู้ • CU-1.2: รู้ลึก
2. อธิบายการแสดงออกโปรตีนลูกผสมและการทำให้บริสุทธิ์	• CU-1: มีความรู้ • CU-1.2: รู้ลึก
3. อธิบายวิธีการวิเคราะห์การแสดงออกของยีน	• CU-1: มีความรู้ • CU-1.2: รู้ลึก
4. อธิบายความแตกต่างของเทคโนโลยีการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ในรุ่นต่าง ๆ และการนำไปใช้	• CU-1: มีความรู้ • CU-1.2: รู้ลึก
5. อธิบายวิธีการวิเคราะห์หน้าที่ของยีน	• CU-1: มีความรู้ • CU-1.2: รู้ลึก
6. อธิบายการแก้ไขลำดับนิวคลีโอไทด์บนจีโนมด้วยเทคนิค CRISPR-cas และการนำไปใช้	• CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
7. อธิบายความหมายและลักษณะของ molecular markers	• CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
8. อธิบายความหมายของ synthetic biology และการนำไปใช้	• CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Learning contents

#	Date/time	Learning content	CLO
1	2025-01-08 08:00 - 09:00	DNA cloning: -Steps in DNA cloning, PCR -DNA vectors - Enzymes in genetic engineering -Bioinformatics (Sequence analysis) -Transformation and transfection -Screening and detection of the recombinant clones Pawinee Panpetch	• อธิบายที่มาและพื้นฐานของพันธุวิศวกรรม อธิบายหลักการของการโคลนดีเอ็นเอ
2	2025-01-10 08:00 - 09:00	DNA cloning: -Steps in DNA cloning, PCR -DNA vectors - Enzymes in genetic engineering -Bioinformatics (Sequence analysis) -Transformation and transfection -Screening and detection of the recombinant clones Pawinee Panpetch	• อธิบายที่มาและพื้นฐานของพันธุวิศวกรรม อธิบายหลักการของการโคลนดีเอ็นเอ
3	2025-01-15 08:00 - 09:00	DNA cloning: -Steps in DNA cloning, PCR -DNA vectors - Enzymes in genetic engineering -Bioinformatics (Sequence analysis) -Transformation and transfection -Screening and detection of the recombinant clones Pawinee Panpetch	• อธิบายที่มาและพื้นฐานของพันธุวิศวกรรม อธิบายหลักการของการโคลนดีเอ็นเอ

4	2025-01-17 08:00 - 09:00	DNA cloning: -Steps in DNA cloning, PCR -DNA vectors - Enzymes in genetic engineering -Bioinformatics (Sequence analysis) -Transformation and transfection -Screening and detection of the recombinant clones Pawinee Panpetch	- อธิบายที่มาและพื้นฐานของพันธุวิศวกรรม - อธิบายหลักการของการโคลนดีเอ็นเอ
5	2025-01-22 08:00 - 09:00	DNA cloning: -Steps in DNA cloning, PCR -DNA vectors - Enzymes in genetic engineering -Bioinformatics (Sequence analysis) -Transformation and transfection -Screening and detection of the recombinant clones Pawinee Panpetch	- อธิบายที่มาและพื้นฐานของพันธุวิศวกรรม - อธิบายหลักการของการโคลนดีเอ็นเอ
6	2025-01-24 08:00 - 09:00	Gene expression analysis: -Northern blot analysis -RT-PCR and RT-qPCR -Digital PCR -DNA microarray RNA Sequencing (RNA Seq) Teerapong Buaboocha	อธิบายวิธีการวิเคราะห์หน้าที่ของยีน
7	2025-01-29 08:00 - 09:00	Gene expression analysis: -Northern blot analysis -RT-PCR and RT-qPCR -Digital PCR -DNA microarray RNA Sequencing (RNA Seq) Teerapong Buaboocha	อธิบายวิธีการวิเคราะห์หน้าที่ของยีน
8	2025-01-31 08:00 - 09:00	Gene expression analysis: -Northern blot analysis -RT-PCR and RT-qPCR -Digital PCR -DNA microarray RNA Sequencing (RNA Seq) Teerapong Buaboocha	อธิบายวิธีการวิเคราะห์หน้าที่ของยีน
9	2025-02-05 08:00 - 09:00	Gene expression analysis: -Northern blot analysis -RT-PCR and RT-qPCR -Digital PCR -DNA microarray RNA Sequencing (RNA Seq) Teerapong Buaboocha	อธิบายวิธีการวิเคราะห์หน้าที่ของยีน
10	2025-02-07 08:00 - 09:00	Sequencing technology and application: -First Generation sequencing -Second-Generation Sequencing -Third Generation sequencing Vorrapon Chaikeeratisak	อธิบายความแตกต่างของเทคโนโลยีการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ในรุ่นต่างๆ และการนำไปใช้
11	2025-02-14 08:00 - 09:00	Sequencing technology and application: -First Generation sequencing -Second-Generation Sequencing -Third Generation sequencing Vorrapon Chaikeeratisak	อธิบายความแตกต่างของเทคโนโลยีการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ในรุ่นต่างๆ และการนำไปใช้
12	2025-02-19 08:00 - 09:00	Sequencing technology and application: -First Generation sequencing -Second-Generation Sequencing -Third Generation sequencing Vorrapon Chaikeeratisak	อธิบายความแตกต่างของเทคโนโลยีการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ในรุ่นต่างๆ และการนำไปใช้
13	2025-02-21 08:00 - 09:00	Sequencing technology and application: -First Generation sequencing -Second-Generation Sequencing -Third Generation sequencing Vorrapon Chaikeeratisak	อธิบายความแตกต่างของเทคโนโลยีการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ในรุ่นต่างๆ และการนำไปใช้
14	2025-03-06 13:00 - 16:00	Midterm examination	-

15	2025-03-12 08:00 - 09:00	Recombinant protein expression and purification: -E. coli expression system -Yeast expression system -Baculovirus expression system -Protein purification Pattana Jaroenlak	อธิบายการแสดงออกโปรตีนลูกผสมและการทำให้บริสุทธิ์
16	2025-03-14 08:00 - 09:00	Recombinant protein expression and purification: -E. coli expression system -Yeast expression system -Baculovirus expression system -Protein purification Pattana Jaroenlak	อธิบายการแสดงออกโปรตีนลูกผสมและการทำให้บริสุทธิ์
17	2025-03-19 08:00 - 09:00	Recombinant protein expression and purification: -E. coli expression system -Yeast expression system -Baculovirus expression system -Protein purification Pattana Jaroenlak	อธิบายการแสดงออกโปรตีนลูกผสมและการทำให้บริสุทธิ์
18	2025-03-21 08:00 - 09:00	Recombinant protein expression and purification: -E. coli expression system -Yeast expression system -Baculovirus expression system -Protein purification Pattana Jaroenlak	อธิบายการแสดงออกโปรตีนลูกผสมและการทำให้บริสุทธิ์
19	2025-03-26 08:00 - 09:00	Gene function analysis: -Mutagenesis -Homologous Recombination -RNA interference (RNAi) Kunlaya Somboonwiwat	อธิบายวิธีการวิเคราะห์หน้าที่ของยีน
20	2025-03-28 08:00 - 09:00	Gene function analysis: -Mutagenesis -Homologous Recombination -RNA interference (RNAi) Kunlaya Somboonwiwat	อธิบายวิธีการวิเคราะห์หน้าที่ของยีน
21	2025-04-02 08:00 - 09:00	Gene function analysis: -Mutagenesis -Homologous Recombination -RNA interference (RNAi) Kunlaya Somboonwiwat	อธิบายวิธีการวิเคราะห์หน้าที่ของยีน
22	2025-04-04 08:00 - 09:00	CRISPR-Cas and application (Genome editing and gene function analysis) Kunlaya Somboonwiwat	อธิบายการแก้ไขลำดับนิวคลีโอไทด์บนจีโนมด้วยเทคนิค CRISPR-cas และการนำไปใช้
23	2025-04-09 08:00 - 09:00	CRISPR-Cas and application (Genome editing and gene function analysis) Kunlaya Somboonwiwat	อธิบายการแก้ไขลำดับนิวคลีโอไทด์บนจีโนมด้วยเทคนิค CRISPR-cas และการนำไปใช้
24	2025-04-11 08:00 - 09:00	Molecular markers: -Types of genetic markers (e.g. SNPs) - Mapping of genetic markers -Applications (e.g. fingerprinting, MAS, GWAS) Veerasak Srisuknimit	อธิบายความหมายและลักษณะของ molecular markers
25	2025-04-18 08:00 - 09:00	Molecular markers: -Types of genetic markers (e.g. SNPs) - Mapping of genetic markers -Applications (e.g. fingerprinting, MAS, GWAS) Veerasak Srisuknimit	อธิบายความหมายและลักษณะของ molecular markers
26	2025-04-23 08:00 - 09:00	Molecular markers: -Types of genetic markers (e.g. SNPs) - Mapping of genetic markers -Applications (e.g. fingerprinting, MAS, GWAS) Veerasak Srisuknimit	อธิบายความหมายและลักษณะของ molecular markers

27	00:00 - 00:00	Molecular markers: -Types of genetic markers (e.g. SNPs) - Mapping of genetic markers -Applications (e.g. fingerprinting, MAS, GWAS) Veerasak Srisuknimit นัดนอกตาราง 1 ครั้ง	อธิบายความหมาย และลักษณะของ molecular markers
28	2025-04-25 08:00 - 09:00	Synthetic biology Alisa Vangnai	อธิบายความหมาย ของ synthetic biology และการนำไปใช้
29	00:00 - 00:00	Synthetic biology Alisa Vangnai นัดนอกตาราง 1 ครั้ง	อธิบายความหมาย ของ synthetic biology และการนำไปใช้
30	2025-05-07 13:00 - 16:00	Final examination	-

Teaching/learning media

- PowerPoint

Communication channels / LMS

Type	Channel identifier / URL	Remarks
Learning Management System (LMS)	MyCourseVille	

Assessments

Assessment method	Level of assessment	Related CLO	Percentage
Midterm examination			50.00
Final examination			50.00

Grading	Grading system	Letter Grade (A-F)
	Grading method	Norm-referenced Grading (อิงกลุ่ม)
	Minimum Passing Level (MPL)	0

Reading list

Type	Title	Remarks
Text books	Molecular cloning	Sambrook and Russell

Course evaluation	Course evaluation system	MyCourseVille
	Details of improvement from previous evaluation	-
Course quality control	Responses to complaints / petitions from students	-