

Course Syllabus

Course no.	2310454
Course credits	1.0 (1.0-0.0-2.0)
Course title	Thai พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น English Introduction to Genetic Engineering
Responsible unit	Faculty Faculty of science Department Department of Biochemistry Field of study -
Type of course	Semester Course (Regular course)
Semester	1st semester
Academic year	2025
Course co-ordinator	Anchalee Tassanakajon

Instructors / staffs

Section	Instructors / staffs
1	- Anchalee Tassanakajon - Karan Wangpaiboon - Supitcha Wanvimonasuk

Enrollment conditions

Condition type	Course number and remarks (if any)
Concurrent	Faculty consent

Degree level Bachelor

Related curricular

- วท.บ.เทคโนโลยีชีวภาพ (2562)
- วท.บ.ชีวเคมี (2561)

- วท.บ. เทคโนโลยีชีวภาพ (2567)

Status	Elective courses	
Course description	Thai	บทนำพันธุวิศวกรรม การทำงานกับกรดนิวคลีอิก ได้แก่ การสกัดดีเอ็นเอ/อาร์เอ็นเอ การวัดปริมาณและคุณภาพของกรดนิวคลีอิก เจลอิเล็กโทรโฟรีซิส เอนไซม์สำหรับพันธุวิศวกรรม พีซีอาร์และอาร์ที-พีซีอาร์ การติดฉลากและไฮบริไดเซชัน การหาลำดับเบสของดีเอ็นเอ กลยุทธ์ในการโคลน ได้แก่ โฮสต์ เวกเตอร์ การตัดและการตัดต่อดีเอ็นเอ ทรานสเฟอร์เมชันและทรานส์เฟกชัน การคัดกรองและการคัดเลือก การแสดงออกของโปรตีนรีคอมบิแนนต์ การวิเคราะห์การแสดงออกของยีน ชีวสารสนเทศที่จำเป็น การประยุกต์ด้านพันธุวิศวกรรม
	English	Introduction to genetic engineering; working with nucleic acid; isolation of DNA/RNA, qualitative and quantitative measurement of nucleic acid, gel electrophoresis, enzymes in genetic engineering, PCR and RT-PCR, labeling and hybridization, DNA sequencing; cloning strategy; hosts, vectors, DNA digestion and ligation, transformation and transfection, screening and selection, expression of recombinant protein; gene expression analysis; essential bioinformatics; applications in gene expression analysis; essential bioinformatics; applications in genetic engineering.
Curriculum mapping	• CU-1.1: รู้รอบ • CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ • CU-3.2: สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์ • CU-3.3: มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา • CU-4.1: มีทักษะทางวิชาชีพ • CU-4.3: มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ • BSC_BTECH_2567_1: บูรณาการศาสตร์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน • BSC_BTECH_2567_1.1: อธิบายความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน • BSC_BTECH_2567_1.2: วิเคราะห์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน • BSC_BTECH_2567_2: ใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ	

Course learning outcomes

Course learning outcome (CLO)	Related PLO
1. สามารถอธิบายที่มา ความหมายของพันธุวิศวกรรม และ การนำไปใช้ในด้านต่าง ๆ	-
2. สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานของเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม	-
3. สามารถอธิบายกลยุทธ์ในการโคลน	-
4. สามารถวิเคราะห์การแสดงออกของยีน	-
5. สามารถอธิบายการใช้ชีวสารสนเทศในงานพันธุวิศวกรรม	-
6. สามารถอธิบายและยกตัวอย่างการการประยุกต์พันธุวิศวกรรมกับงานด้านต่าง ๆ	-

Learning contents

#	Date/time	Learning content	CLO
1	2025-08-06 11:00 - 12:00	Introduction to Genetic Engineering Anchalee Tassanakajon	• สามารถอธิบายที่มา ความหมายของพันธุวิศวกรรม และ การนำไปใช้ในด้านต่าง ๆ

2	2025-08-13 11:00 - 12:00	Working with nucleic acids: Isolation of DNA/RNA Anchalee Tassanakajon	• สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานของเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม
3	2025-08-20 11:00 - 12:00	Working with nucleic acids: Electrophoresis Anchalee Tassanakajon	• สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานของเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม
4	2025-08-27 11:00 - 12:00	Working with nucleic acids: Enzymes in genetic engineering Anchalee Tassanakajon	• สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานของเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม
5	2025-09-03 11:00 - 12:00	Working with nucleic acids: PCR and RT-PCR Anchalee Tassanakajon	• สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานของเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม
6	2025-09-10 11:00 - 12:00	Working with nucleic acids: Labelling and Hybridization Anchalee Tassanakajon	• สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานของเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม
7	2025-09-17 11:00 - 12:00	Working with nucleic acids: DNA sequencing Anchalee Tassanakajon	• สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานของเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม
8	2025-09-24 08:30 - 10:30	Mid -Term Examination Anchalee Tassanakajon	• สามารถอธิบายที่มา ความหมายของพันธุวิศวกรรม และ การนำไปใช้ในด้านต่าง ๆ • สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานของเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม
9	2025-10-08 11:00 - 12:00	Cloning Strategy: Host, vectors, Digestion and Ligation Supitcha Wanvimonsuk	• สามารถอธิบายกลยุทธ์ในการโคลน
10	2025-10-15 11:00 - 12:00	Cloning Strategy: Transformation, Transfection, Screening and Selection Supitcha Wanvimonsuk	• สามารถอธิบายกลยุทธ์ในการโคลน
11	2025-10-22 11:00 - 12:00	Cloning Strategy: Expression of recombinant protein Supitcha Wanvimonsuk	• สามารถอธิบายกลยุทธ์ในการโคลน
12	2025-10-29 11:00 - 12:00	Site-directed mutagenesis Karan Wangpaiboon	• สามารถอธิบายกลยุทธ์ในการโคลน
13	2025-11-05 11:00 - 12:00	Gene expression analysis Karan Wangpaiboon	• สามารถวิเคราะห์การแสดงออกของยีน
14	2025-11-12 11:00 - 12:00	Bioinformatics Karan Wangpaiboon	• สามารถอธิบายการใช้ชีวสารสนเทศในงานพันธุวิศวกรรม

15 2025-11-19 11:00 - 12:00	Applications Karan Wangpaiboon	สามารถอธิบายและยกตัวอย่างการการประยุกต์พันธุวิศวกรรมกับงานด้านต่าง ๆ
--------------------------------	--	--

Teaching/learning media

- PowerPoint

Communication channels / LMS

Type	Channel identifier / URL	Remarks
E-mail	anchalee.k@chula.ac.th	
Learning Management System (LMS)	myCourseVille	

Assessments

Assessment method	Level of assessment	Related CLO	Percentage
Mid Term Exam	Bloom's Taxonomy (Remembering)	- สามารถอธิบายที่มา ความหมายของพันธุวิศวกรรม และการนำไปใช้ในด้านต่าง ๆ - สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานของเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม	45.00
Final Exam	Bloom's Taxonomy (Remembering)	- สามารถอธิบายกลยุทธ์ในการโคลน - สามารถวิเคราะห์การแสดงออกของยีน - สามารถอธิบายการใช้ชีวสารสนเทศในงานพันธุวิศวกรรม - สามารถอธิบายและยกตัวอย่างการการประยุกต์พันธุวิศวกรรมกับงานด้านต่าง ๆ	45.00
Homework	Bloom's Taxonomy (Understanding)	- สามารถอธิบายที่มา ความหมายของพันธุวิศวกรรม และการนำไปใช้ในด้านต่าง ๆ - สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานของเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม - สามารถอธิบายกลยุทธ์ในการโคลน - สามารถวิเคราะห์การแสดงออกของยีน - สามารถอธิบายการใช้ชีวสารสนเทศในงานพันธุวิศวกรรม - สามารถอธิบายและยกตัวอย่างการการประยุกต์พันธุวิศวกรรมกับงานด้านต่าง ๆ	10.00

Grading	Grading system	Letter Grade (A-F)					
	Grading method	Criterion-referenced Grading (อิงเกณฑ์)					
	Minimum Passing Level (MPL)	40					
	Grade letters and criteria	<table><tr><th colspan="2">Grade lettersCriteria for grade letters</th></tr><tr><td>A</td><td>≥ 80</td></tr><tr><td>B+</td><td>≥ 75</td></tr></table>	Grade lettersCriteria for grade letters		A	≥ 80	B+
Grade lettersCriteria for grade letters							
A	≥ 80						
B+	≥ 75						

Grade lettersCriteria for grade letters

B	≥ 70
C+	≥ 65
C	≥ 60
D+	≥ 55
D	≥ 50
F	Otherwise

Reading list

Type	Title	Remarks
Academic articles	Genetic Engineering	

Course evaluation	Course evaluation system	myCourseVille
	Details of improvement from previous evaluation	Enhance active learning
Course quality control	Responses to complaints / petitions from students	-
Delivery of AI Content in the Course	Topics related to AI covered in this course	-
	Total hours	0
	Learning strategies used	-

to teach AI-
related topics

Assessment
strategies used
for AI-related
topics

-