

Course Syllabus

Course no.	2310451	
Course credits	3.0 (2.0-2.0-5.0)	
Course title	Thai	การวิเคราะห์จีโนมสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ
	English	Genomic Analysis for Biotechnology
Responsible unit	Faculty	Faculty of science
	Department	Department of Biochemistry
	Field of study	-
Type of course	International Course (Regular course)	
Semester	Intl 2nd semester	
Academic year	2024	
Course co-ordinator	Kunlaya Somboonwiwat	

Instructors / staffs

Section	Instructors / staffs
1	• Pattana Jaroenlak • Teerapong Buaboocha • Kunlaya Somboonwiwat

Enrollment conditions

Condition type	Course number and remarks (if any)
Degree level	Bachelor
Related curricular	• วท.บ.เทคโนโลยีชีวภาพ (2562) • วท.บ. เทคโนโลยีชีวภาพ (2567)
Status	Free elective courses

Course description	Thai	แพลตฟอร์มการหาลำดับเบสยุคใหม่ การประกอบจีโนมและการอธิบายจีโนม การหาภาวะพหุสัณฐานของลำดับ และฐานข้อมูล SNP การวิเคราะห์การแสดงออกของยีนแบบปริมาณงานสูง โปโมจูลินทรีย การตัดต่อจีโนมและการประยุกต์ การประยุกต์การวิเคราะห์จีโนมในด้านต่าง ๆ การฝึกทักษะทางชีวสารสนเทศในการใช้ขั้นตอนวิธี ซอฟต์แวร์หลัก วิธีทางสถิติ
	English	Next-generation sequencing platforms; genome assembly and genome annotation; detection of sequence polymorphism and the SNP database; high-throughput expression analysis; microbiome; genome editing and applications; various applications of genome analysis, practice of bioinformatics skills on the use of algorithms, key software, and statistical methods.

Curriculum mapping	- CU-2: มีคุณธรรม - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ - CU-4.1: มีทักษะทางวิชาชีพ - BSC_BTECH_2567_1: บูรณาการศาสตร์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน - BSC_BTECH_2567_1.1: อธิบายความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน - BSC_BTECH_2567_1.2: วิเคราะห์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน
--------------------	--

Course learning outcomes

Course learning outcome (CLO)	Related PLO
1. Describe the basic concept of next-generation sequencing platforms	- CU-4.1: มีทักษะทางวิชาชีพ - BSC_BTECH_2567_1.1: อธิบายความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน
2. Describe the method used for genome data analysis	- CU-4.1: มีทักษะทางวิชาชีพ - BSC_BTECH_2567_1.1: อธิบายความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน
3. Describe the method used for genome assembly and genome annotation	- CU-4.1: มีทักษะทางวิชาชีพ - BSC_BTECH_2567_1.1: อธิบายความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน
4. Describe the basic concept of techniques used for microbiome analysis	- CU-4.1: มีทักษะทางวิชาชีพ - BSC_BTECH_2567_1.1: อธิบายความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน
5. Describe the method used for identification of sequence polymorphism and SNPs	- CU-4.1: มีทักษะทางวิชาชีพ - BSC_BTECH_2567_1.1: อธิบายความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน
6. Describe the basic concept of high-throughput expression analysis technology	- CU-4.1: มีทักษะทางวิชาชีพ - BSC_BTECH_2567_1.1: อธิบายความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน
7. Describe the basic concept of and applications of genome editing technology	- CU-4.1: มีทักษะทางวิชาชีพ - BSC_BTECH_2567_1.1: อธิบายความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน
8. Describe and give examples of the applications of genome analysis in different biotechnology field	- CU-2: มีคุณธรรม - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ - BSC_BTECH_2567_1: บูรณาการศาสตร์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน

- BSC BTECH_2567_1.2: วิเคราะห์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงาน

Learning contents

#	Date/time	Learning content	CLO
1	2025-01-06 10:00 - 12:00	Next-generation sequencing platforms Pattana Jaroenlak - Genome sequencing - Processing of raw reads	• Describe the basic concept of next-generation sequencing platforms
2	2025-01-06 13:00 - 15:00	Next-generation sequencing platforms - Genome sequencing - Processing of raw reads	• Describe the basic concept of next-generation sequencing platforms
3	2025-01-13 10:00 - 12:00	Next-generation sequencing platforms Pattana Jaroenlak - Genome sequencing - Processing of raw reads	• Describe the basic concept of next-generation sequencing platforms
4	2025-01-13 13:00 - 15:00	Next-generation sequencing platforms Pattana Jaroenlak - Genome sequencing - Processing of raw reads	• Describe the basic concept of next-generation sequencing platforms
5	2025-01-20 10:00 - 12:00	Genome assembly and genome annotation Pattana Jaroenlak - Prediction of promoter, Transcription-Factor-binding site, Translation Initiation Site, and the ORF	• Describe the method used for genome data analysis
6	2025-01-20 13:00 - 15:00	Genome assembly and genome annotation Pattana Jaroenlak - Prediction of promoter, Transcription-Factor-binding site, Translation Initiation Site, and the ORF	• Describe the method used for genome data analysis
7	2025-01-27 10:00 - 12:00	Genome assembly and genome annotation Pattana Jaroenlak - Prediction of promoter, Transcription-Factor-binding site, Translation Initiation Site, and the ORF	• Describe the method used for genome data analysis • Describe the method used for genome assembly and genome annotation
8	2025-01-27 13:00 - 15:00	Genome assembly and genome annotation Pattana Jaroenlak - Prediction of promoter, Transcription-Factor-binding site, Translation Initiation Site, and the ORF	• Describe the method used for genome data analysis • Describe the method used for genome assembly and genome annotation
9	2025-02-03 10:00 - 02:00	Microbiome Kunlaya Somboonwivat	• Describe the basic concept of techniques used for microbiome

		- Metagenomics and metatranscriptomics	analysis
10	2025-02-03 13:00 - 15:00	Microbiome Kunlaya Somboonwiwat - Metagenomics and metatranscriptomics	Describe the basic concept of techniques used for microbiome analysis
11	2025-02-10 10:00 - 12:00	Microbiome Kunlaya Somboonwiwat - Metagenomics and metatranscriptomics	Describe the basic concept of techniques used for microbiome analysis
12	2025-02-10 13:00 - 15:00	Microbiome Kunlaya Somboonwiwat - Metagenomics and metatranscriptomics	Describe the basic concept of techniques used for microbiome analysis
13	2025-02-17 10:00 - 12:00	Detection of Sequence Polymorphism and the SNP Database Teerapong Buaboocha	Describe the method used for identification of sequence polymorphism and SNPs
14	2025-02-17 13:00 - 15:00	Detection of Sequence Polymorphism and the SNP Database Teerapong Buaboocha	Describe the method used for identification of sequence polymorphism and SNPs
15	2025-02-24 10:00 - 12:00	Detection of Sequence Polymorphism and the SNP Database Teerapong Buaboocha	Describe the method used for identification of sequence polymorphism and SNPs
16	2025-02-24 13:00 - 15:00	Detection of Sequence Polymorphism and the SNP Database Teerapong Buaboocha	Describe the method used for identification of sequence polymorphism and SNPs
17	2025-03-03 08:30 - 11:30	Midterm-Exam	- Describe the basic concept of next-generation sequencing platforms - Describe the method used for genome data analysis - Describe the method used for genome assembly and genome annotation - Describe the basic concept of techniques used for microbiome analysis - Describe the method used for identification of sequence polymorphism and SNPs
18	2025-03-10 13:00 - 15:00	Genome editing and applications Kunlaya Somboonwiwat	Describe the basic concept of and applications of genome editing technology
19	2025-03-10 10:00 - 12:00	Genome editing and applications Kunlaya Somboonwiwat	Describe the basic concept of and applications of genome editing

			technology
20	2025-03-17 10:00 - 12:00	Genome editing and applications Kunlaya Somboonwiwat	Describe the basic concept of and applications of genome editing technology
21	2025-03-17 13:00 - 15:00	Genome editing and applications Kunlaya Somboonwiwat	Describe the basic concept of and applications of genome editing technology
22	2025-03-24 10:00 - 12:00	High-throughput expression Analysis Teerapong Buaboocha	Describe the basic concept of high-throughput expression analysis technology
23	2025-03-24 13:00 - 15:00	High-throughput expression Analysis Teerapong Buaboocha - RNA Sequencing - Processing of raw reads	Describe the basic concept of high-throughput expression analysis technology
24	2025-03-31 10:00 - 12:00	High-throughput expression Analysis Teerapong Buaboocha - RNA Sequencing - Processing of raw reads	Describe the basic concept of high-throughput expression analysis technology
25	2025-03-31 13:00 - 15:00	High-throughput expression Analysis Teerapong Buaboocha - RNA Sequencing - Processing of raw reads	Describe the basic concept of high-throughput expression analysis technology
26	2025-04-21 10:00 - 12:00	Applications of genome analysis (guest lecturer)	Describe and give examples of the applications of genome analysis in different biotechnology field
28	2025-04-21 13:00 - 15:00	Applications of genome analysis Teerapong Buaboocha, Kunlaya Somboonwiwat, Pattana Jaroenlak - Understanding human genetic diseases/responses to drugs/bacterial pathogenicity - The impact of genomics on agriculture Discussion Pane/Group term projectl)	Describe and give examples of the applications of genome analysis in different biotechnology field
29	2025-05-08 00:00 - 00:00	Final Exam	- Describe the basic concept of high-throughput expression analysis technology - Describe the basic concept of and applications of genome editing technology - Describe and give examples of the applications of genome analysis in different biotechnology field

Teaching/learning media

- Powerpoint
- Research articles

Communication channels / LMS

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

Assessments

Assessment method	Level of assessment	Related CLO	Percentage
Midterm Exam			40.00
Final Exam			25.00
Attendance			5.00
Assignment/Homework/Discussion			30.00

Remarks on assessments Minimum PassingLevel (MPL) 40

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

Reading list -

Course evaluation	Course evaluation system	myCourseVille
	Details of improvement from previous evaluation	Up-to-date contents

Course quality control	Responses to complaints / petitions from students	-
-------------------------------	--	---