

Course Syllabus

Course no.	2310380	
Course credits	3.0 (3.0-0.0-6.0)	
Course title	Thai	ชีวเคมีสำหรับวิศวกรชีวภาพ
	English	Biochemistry for Bioengineers
Responsible unit	Faculty	Faculty of science
	Department	Department of Biochemistry
	Field of study	-
Type of course	Semester Course (Regular course)	
Semester	year-course semester	
Academic year	2025	
Course co-ordinator	Kuakarun Krusong	

Instructors / staffs

Section	Instructors / staffs
	- Kuakarun Krusong - Rath Pichyangkura - Kittikhun Wangkanont - Pawinee Panpetch - Pattana Jaroenlak

Enrollment conditions-

Degree level	Bachelor
Related curricular	วศ.บ.วิศวกรรมนาโน (2565)
Status	Required elective courses

Course description	Thai	แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล สมบัติทางเคมีและชีวภาพของสารชีวโมเลกุล ปฏิกริยาทางเคมีชีวภาพ เอนไซม์ วิถีเมแทบอลิซึม อณูพันธุศาสตร์ การสังเคราะห์โปรตีน และพื้นฐานของพันธุวิศวกรรม
	English	Fundamental concepts in biochemistry and molecular biology; Chemical and biological properties of biomolecules; Biochemical Reactions; Enzymes; Metabolic Pathways; Molecular genetics; Protein synthesis; Basic of genetic engineering.

Curriculum mapping	ENG-1: องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
--------------------	--

Course learning outcomes

Course learning outcome (CLO)	Related PLO
1. อธิบายแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล	ENG-1: องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

2. อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของชีวโมเลกุล และการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมนาโน	• ENG-1: องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์
3. อธิบายชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุลและการควบคุมเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต	• ENG-1: องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์
4. อธิบายการจำลองตัวของ DNA การถอดรหัส และการสังเคราะห์โปรตีน	• ENG-1: องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์
5. อธิบายการควบคุมการแสดงออกของยีนได้	• ENG-1: องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์
6. อธิบายและยกตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีดีเอ็นเอ	• ENG-1: องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์

Learning contents

#	Date/time	Learning content	CLO
1	2025-08-04 09:00 - 10:30	Foundation of biochemistry Rath Pichyangkura	• อธิบายแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล
2	2025-08-06 09:00 - 10:30	Foundation of biochemistry; Structure and catalysis Rath Pichyangkura Carbohydrates	• อธิบายแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล • อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของชีวโมเลกุล และการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมนาโน
2	2025-08-13 09:00 - 10:30	Structure and catalysis Rath Pichyangkura Carbohydrates, Lipids	• อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของชีวโมเลกุล และการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมนาโน
2	2025-08-18 09:00 - 10:30	Structure and catalysis Rath Pichyangkura Lipids	• อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของชีวโมเลกุล และการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมนาโน
2	2025-08-20 09:00 - 10:30	Structure and catalysis Kittikhun Wangkanont Nucleotides and nucleic acids	• อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของชีวโมเลกุล และการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมนาโน

2	2025-08-25 09:00 - 10:30	Structure and catalysis Kittikhun Wangkanont Nucleotides and nucleic acids; Amino acids and proteins	อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของชีวโมเลกุล และการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมนาโน
2	2025-08-27 09:00 - 10:30	Structure and catalysis Kittikhun Wangkanont Amino acids and proteins	อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของชีวโมเลกุล และการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมนาโน
2	2025-09-01 09:00 - 10:30	Structure and catalysis Kittikhun Wangkanont Enzymes	อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของชีวโมเลกุล และการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมนาโน
2	2025-09-03 09:00 - 11:00	Structure and catalysis Kittikhun Wangkanont Enzymes	อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของชีวโมเลกุล และการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมนาโน
3	2025-09-08 09:00 - 10:30	Bioenergetics and metabolism Pattana Jaroenlak Overview of bioenergetics and metabolism	อธิบายชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล และการควบคุมเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต
3	2025-09-10 09:00 - 10:30	Bioenergetics and metabolism Pattana Jaroenlak Overview of bioenergetics and metabolism; Carbohydrate metabolism	อธิบายชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล และการควบคุมเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต
3	2025-09-15 09:00 - 10:30	Bioenergetics and metabolism Carbohydrate metabolism	อธิบายชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล และการควบคุมเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต

3	2025-09-17 09:00 - 10:30	Bioenergetics and metabolism Pattana Jaroenlak Carbohydrate metabolism; Lipid metabolism	อธิบายชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล และการควบคุมเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต
3	2025-09-29 09:00 - 10:30	Bioenergetics and metabolism Pattana Jaroenlak Lipid metabolism; Metabolism of N-containing compounds	อธิบายชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล และการควบคุมเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต
3	2025-10-01 09:00 - 10:30	Bioenergetics and metabolism Pattana Jaroenlak Metabolism of N-containing compounds	อธิบายชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล และการควบคุมเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต
3	2025-10-06 09:00 - 11:00	Bioenergetics and metabolism Kuakarun Krusong Integration of metabolism and metabolic regulation	อธิบายชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล และการควบคุมเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต
4	2025-10-08 09:00 - 10:30	Information pathways Pawinee Panpetch DNA replication	อธิบายการจำลองตัวของ DNA การถอดรหัส และการสังเคราะห์โปรตีน
4	2025-10-15 09:00 - 10:30	Information pathways Pawinee Panpetch DNA replication; Transcription	อธิบายการจำลองตัวของ DNA การถอดรหัส และการสังเคราะห์โปรตีน
4	2025-10-20 09:00 - 10:30	Information pathways Pawinee Panpetch Transcription; Translation	อธิบายการจำลองตัวของ DNA การถอดรหัส และการสังเคราะห์โปรตีน
4	2025-10-22 09:00 - 10:30	Information pathways Pawinee Panpetch Translation	อธิบายการจำลองตัวของ DNA การถอดรหัส และการสังเคราะห์โปรตีน
4	2025-10-27 09:00 - 11:00	Information pathways Pawinee Panpetch Gene regulation	อธิบายการจำลองตัวของ DNA การถอดรหัส และการสังเคราะห์โปรตีน

5	2025-11-03 09:00 - 11:00	DNA Technology Genetic engineering	• อธิบายการควบคุมการแสดงออกของยีนได้
5	2025-11-10 09:00 - 11:00	DNA Technology Kuakarun Krusong Genetic engineering	• อธิบายการควบคุมการแสดงออกของยีนได้
5	2025-11-12 09:00 - 11:00	DNA Technology Kuakarun Krusong Metabolic engineering	• อธิบายและยกตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีดีเอ็นเอ
5	2025-11-17 09:00 - 11:00	DNA Technology Kuakarun Krusong Metabolic engineering	• อธิบายและยกตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีดีเอ็นเอ
5	2025-11-19 09:00 - 10:30	DNA Technology Kuakarun Krusong Metabolic engineering	• อธิบายและยกตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีดีเอ็นเอ

Teaching/learning media

- powerpoint
- Handouts
- vdo clip

Communication channels / LMS

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

Assessments

Assessment method	Level of assessment	Related CLO	Percentage
Midterm Exam		• อธิบายแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล • อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของชีวโมเลกุล และการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมนาโน • อธิบายชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุลและการควบคุมเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต	45.00
Final Exam		• อธิบายชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุลและการควบคุมเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต 45.00 • อธิบายการจำลองตัวของ DNA การถอดรหัส และการสังเคราะห์โปรตีน • อธิบายการควบคุมการแสดงออกของยีนได้ • อธิบายและยกตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีดีเอ็นเอ	
Classroom activity		• อธิบายชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุลและการควบคุมเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต 10.00 • อธิบายการจำลองตัวของ DNA การถอดรหัส และการสังเคราะห์โปรตีน • อธิบายการควบคุมการแสดงออกของยีนได้ • อธิบายและยกตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีดีเอ็นเอ	

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	Nelson, D.L., Cox, M.M, Lehninger, Principles of Biochemistry, W.H.	หนังสือบังคับ
Text books	Primrose and Twyman. Principles of Gene Manipulation and Genomics. Blackwell Publishing	หนังสืออ่านเพิ่มเติม
Electronic media or websites		

Course evaluation	Course evaluation system	myCourseVille
	Details of improvement from previous evaluation	ปรับปรุงเนื้อหา สื่อการสอน วิธีการสอนให้ทันสมัย น่าสนใจ
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	-