

Course Syllabus

Course no.	2310612	
Course credits	2.0 (2.0-0.0-6.0)	
Course title	Thai	ชีวเคมีขั้นสูงและชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
	English	Advanced Biochemistry and Molecular Biosciences
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	Kittikhun Wangkanont	

Instructors / staffs	
Section	Instructors / staffs
	- Kittikhun Wangkanont - Teerapong Buaboocha - Tanakarn Monshupanee - Rath Pichyangkura

Enrollment conditions- Degree level	Master
Related curricular	- วท.ด.ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล (2561) - วท.ม.ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล (2566)
Status	Required elective courses
Course description	Thai เนื้อหาเชิงลึกเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน จลนพลศาสตร์และกลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ การควบคุมการแสดงออกของยีนและวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษาระดับโมเลกุล
	English In-depth contents related to protein folding and its function; enzyme kinetics and catalytic mechanisms; gene regulation; and methodology in molecular biology
Curriculum mapping	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-2.2: มีจรรยาบรรณ - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Course learning outcomes

Course learning outcome (CLO)	Related PLO
1. อธิบายกระบวนการ transcription ในระดับโครงสร้างและหน้าที่การทำงาน และอธิบายและเปรียบเทียบกระบวนการ post- transcription แบบต่าง ๆ	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
1. อธิบายกระบวนการ transcription ในระดับโครงสร้างและหน้าที่การทำงาน และอธิบายและเปรียบเทียบกระบวนการ post- transcription แบบต่าง ๆ	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. อธิบายกระบวนการ translation ในระดับโครงสร้างและหน้าที่การทำงาน และอธิบายและเปรียบเทียบกระบวนการ protein trafficking แบบต่าง ๆ	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. อธิบายกระบวนการ translation ในระดับโครงสร้างและหน้าที่การทำงาน และอธิบายและเปรียบเทียบกระบวนการ protein trafficking แบบต่าง ๆ	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ transcripton และ translation ในกรณีศึกษาโดยการบูรณาการความรู้จากหัวข้อที่ผ่านมา	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ transcripton และ translation ในกรณีศึกษาโดยการบูรณาการความรู้จากหัวข้อที่ผ่านมา	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-2.2: มีจรรยาบรรณ - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. ระบุและอธิบายสมบัติทางเคมีและเคมีฟิสิกส์ของกรดอะมิโนที่มีความสำคัญต่อปฏิกิริยาการทำงานของโปรตีน รวมทั้งระบุและอธิบายอันตรกิริยาภาพที่สำคัญต่อการพับม้วนตัวและสมบัติของโปรตีน	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. ระบุและอธิบายสมบัติทางเคมีและเคมีฟิสิกส์ของกรดอะมิโนที่มีความสำคัญต่อปฏิกิริยาการทำงานของโปรตีน รวมทั้งระบุและอธิบายอันตรกิริยาภาพที่สำคัญต่อการพับม้วนตัวและสมบัติของโปรตีน	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
5. อธิบายและวิเคราะห์คอนฟอร์เมชันของพันธะเพปไทด์ต่อโครงสร้างของโปรตีน และนำความรู้ที่เรียนในตอนต้นเรื่องกรดอะมิโน และพันธะเพปไทด์มาประยุกต์และอธิบายโครงสร้างในระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิของโปรตีนความรู้เรื่อง side chain อันตรกิริยาภาพต่าง ๆ มาวิเคราะห์และอธิบายโครงสร้างทุติยภูมิ ตติยภูมิและจตุรภูมิ และเปรียบเทียบโครงสร้างต่าง ๆ ของโปรตีน	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
5. อธิบายและวิเคราะห์คอนฟอร์เมชันของพันธะเพปไทด์ต่อโครงสร้างของโปรตีน และนำความรู้ที่เรียนในตอนต้นเรื่องกรดอะมิโน และพันธะเพปไทด์มาประยุกต์และอธิบายโครงสร้างในระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิของโปรตีนความรู้เรื่อง side chain อันตรกิริยาภาพต่าง ๆ มาวิเคราะห์และอธิบายโครงสร้างทุติยภูมิ ตติยภูมิและจตุรภูมิ และเปรียบเทียบโครงสร้างต่าง ๆ ของโปรตีน	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
6. อธิบายและวิเคราะห์อันตรกิริยาของโปรตีนกับสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อการพับม้วนตัวของโปรตีน รวมทั้งอธิบายและจัดกลุ่มของโปรตีนตามลักษณะของการพับม้วนตัวของโปรตีน	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
6. อธิบายและวิเคราะห์อันตรกิริยาของโปรตีนกับสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อการพับม้วนตัวของโปรตีน รวมทั้งอธิบายและจัดกลุ่มของโปรตีนตามลักษณะของการพับม้วนตัวของโปรตีน	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
7. อธิบายพื้นฐานของเอนไซม์และจลนพลศาสตร์กลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ อธิบายและเปรียบเทียบปฏิกิริยาที่มีสารตั้งต้นหนึ่งชนิด การยับยั้งเอนไซม์ และปฏิกิริยาที่มีสารตั้งต้นมากกว่าหนึ่งชนิด	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ

7. อธิบายพื้นฐานของเอนไซม์และจลนพลศาสตร์กลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ อธิบายและเปรียบเทียบปฏิกิริยาที่มีสารตั้งต้นหนึ่งชนิด การยับยั้งเอนไซม์ และปฏิกิริยาที่มีสารตั้งต้นมากกว่าหนึ่งชนิด	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
8. อธิบายและเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อแอกทิวิตีของเอนไซม์ การศึกษาบริเวณเร่งโดยวิธีต่าง ๆ กลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์และกลไกการเร่งปฏิกิริยา 6 รูปแบบ	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
8. อธิบายและเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อแอกทิวิตีของเอนไซม์ การศึกษาบริเวณเร่งโดยวิธีต่าง ๆ กลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์และกลไกการเร่งปฏิกิริยา 6 รูปแบบ	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
9. เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ในกรณีศึกษาโดยการบูรณาการความรู้จากบทเรียนที่ผ่านมา	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
9. เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ในกรณีศึกษาโดยการบูรณาการความรู้จากบทเรียนที่ผ่านมา	- CU-1.2: รู้ลึก - CU-2.2: มีจรรยาบรรณ - CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Learning contents			
#	Date/time	Learning content	CLO
2	00:00 - 00:00	อันตรกิริยากายภาพที่สำคัญต่อการพับม้วนตัวและสมบัติของโปรตีน อันตรกิริยาของโปรตีนกับสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อการพับม้วนตัวของโปรตีน รวมทั้งอธิบายและจัดกลุ่มของโปรตีนตามลักษณะของการพับม้วนตัวของโปรตีน Rath Pichyangkura	- อธิบายและวิเคราะห์คอนฟอร์เมชันของพันธะเพปไทด์ต่อโครงสร้างของโปรตีน และนำความรู้ที่เรียนในตอนต้นเรื่องกรดอะมิโน และพันธะเพปไทด์มาประยุกต์และอธิบายโครงสร้างในระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิของโปรตีนความรู้เรื่อง side chain อันตรกิริยากายภาพต่าง ๆ มาวิเคราะห์และอธิบายโครงสร้างทุติยภูมิ ตติยภูมิ และจตุรภูมิ และเปรียบเทียบโครงสร้างต่าง ๆ ของโปรตีน - อธิบายและวิเคราะห์อันตรกิริยาของโปรตีนกับสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อการพับม้วนตัวของโปรตีน รวมทั้งอธิบายและจัดกลุ่มของโปรตีนตามลักษณะของการพับม้วนตัวของโปรตีน
3	00:00 - 00:00	พื้นฐานของเอนไซม์และจลนพลศาสตร์กลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ อธิบายและเปรียบเทียบปฏิกิริยาที่มีสารตั้งต้นหนึ่งชนิด การยับยั้งเอนไซม์ และปฏิกิริยาที่มีสารตั้งต้นมากกว่าหนึ่งชนิด Kittikhun Wangkanont	อธิบายพื้นฐานของเอนไซม์และจลนพลศาสตร์กลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ อธิบายและเปรียบเทียบปฏิกิริยาที่มีสารตั้งต้นหนึ่งชนิด การยับยั้งเอนไซม์ และปฏิกิริยาที่มีสารตั้งต้นมากกว่าหนึ่งชนิด
4	00:00 - 00:00	ปัจจัยที่มีผลต่อแอกทิวิตีของเอนไซม์ การศึกษาบริเวณเร่งโดยวิธีต่าง ๆ กลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์และกลไกการเร่งปฏิกิริยา 6 รูปแบบ การแก้ปัญหาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ในกรณีศึกษาโดยการบูรณาการความรู้จากบทเรียนที่ผ่านมา Kittikhun Wangkanont	- อธิบายและเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อแอกทิวิตีของเอนไซม์ การศึกษาบริเวณเร่งโดยวิธีต่าง ๆ กลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์และกลไกการเร่งปฏิกิริยา 6 รูปแบบ - เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ในกรณีศึกษาโดยการบูรณาการความรู้จากบทเรียนที่ผ่านมา
5	00:00 - 00:00	กระบวนการ transcription ในระดับโครงสร้างและหน้าที่การทำงาน และอธิบายและเปรียบเทียบกระบวนการ post- transcription แบบต่าง ๆ Teerapong Buaboocha	อธิบายกระบวนการ transcription ในระดับโครงสร้างและหน้าที่การทำงาน และอธิบายและเปรียบเทียบกระบวนการ post- transcription แบบต่าง ๆ
6	00:00 - 00:00	เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ transcripion ในกรณีศึกษาโดยการบูรณาการความรู้จากหัวข้อที่ผ่านมา Teerapong Buaboocha	เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ transcripion และ translation ในกรณีศึกษาโดยการบูรณาการความรู้จากหัวข้อที่ผ่านมา
7	00:00 - 00:00	อธิบายกระบวนการ translation ในระดับโครงสร้างและหน้าที่การทำงาน และอธิบายและเปรียบเทียบกระบวนการ protein trafficking แบบต่าง ๆ Tanakarn Monshupanee	อธิบายกระบวนการ translation ในระดับโครงสร้างและหน้าที่การทำงาน และอธิบายและเปรียบเทียบกระบวนการ protein trafficking แบบต่าง ๆ
8	00:00 - 00:00	เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ translation ในกรณีศึกษาโดยการบูรณาการความรู้จากหัวข้อที่ผ่านมา Tanakarn Monshupanee	เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ transcripion และ translation ในกรณีศึกษาโดยการบูรณาการความรู้จากหัวข้อที่ผ่านมา

Teaching/learning media

- PowerPoint

Communication channels / LMS

Type	Channel identifier / URL	Remarks
E-mail		
Learning Management System (LMS)	CourseVille	
Social media	Line	

Assessments			
Assessment method	Level of assessment	Related CLO	Percentage
การทำกิจกรรมในชั้นเรียน และงานที่มอบหมาย			10.00
สอบข้อเขียน			90.00

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	Title: Proteins structure and molecular properties Authors: Thomas E. Creighton ISBN: Publisher: W.H. Freeman and Company New York	
Text books	Title: Structure in Protein Chemistry Authors: Jack Kyte ISBN: Publisher: Garland Publishing, Inc. New York & London	
Text books	Title: Principles of Biochemistry Authors: David L. Nelson and Michael M. Cox. Lehninger	
Text books	Title: Genes VIII Authors: Benjamin Lewin	

Course evaluation	Course evaluation system	myCourseVille
	Details of improvement from previous evaluation	-

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	-