

ประมวลรายวิชา

รหัสรายวิชา	2310332	
หน่วยกิต	3.0 (3.0-0.0-6.0)	
ชื่อรายวิชา	ภาษาไทย	ชีวโมเลกุลและวิถีข้อมูล
	ภาษาอังกฤษ	Biomolecules and Information Pathways
หน่วยงานที่รับผิดชอบรายวิชา	คณะ/สถาบัน	คณะวิทยาศาสตร์
	ภาควิชา	ภาควิชาชีวเคมี
	สาขาวิชา	-
ประเภทรายวิชา	ทวิภาค (หลักสูตรปกติ)	
ภาคการศึกษา	ทวิภาค ภาคปลาย	
ปีการศึกษา	2024	
ผู้ประสานงานรายวิชา	ณพล แก้วเกษตรกุล	
ผู้สอน / สตาฟฟ์		
ตอนเรียน	ผู้สอน / สตาฟฟ์	
	• ธีัญญา รุ่งโรจน์มงคล • กรัณท์ วังไพบูลย์ • อลิสา วังใน • สุพิชชา วรรณวิมลสุข • อัญชลี ทศนาขจร • ณพล แก้วเกษตรกุล	
เงื่อนไขในการลงทะเบียน-ระดับปริญญา	ปริญญาบัณฑิต	
หลักสูตรที่เกี่ยวข้อง	• วท.บ.ชีวเคมี (2566)	
สถานะรายวิชา		

หลักการชีวเคมี โครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และลิพิด จุลนพลศาสตร์และกลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ โครงสร้างและหน้าที่ของกรดนิวคลีอิก ยีน และโครโมโซม เมแทบอลิซึมของดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ และโปรตีน การควบคุมการแสดงออกของยีนในเซลล์โปรคาริโอตและยูคาริโอต เทคโนโลยีของดีเอ็นเอและโปรตีน

Concepts of Biochemistry; structure and functions of proteins, carbohydrates, and lipids; enzyme kinetics and catalytic mechanisms; structure and functions of nucleic acids, gene and chromosome; DNA, RNA and protein metabolism; control of gene expression in prokaryotes and eukaryotes; DNA and protein technology.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

- CU-1.1: รู้รอบ
- CU-1.2: รู้ลึก
- CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- CU-4.2: มีทักษะทางการสื่อสาร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)

PLO ที่เกี่ยวข้อง

1. อธิบายแรงอย่างอ่อนที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและปฏิสัมพันธ์ของชีวโมเลกุล	• CU-1.1: รู้รอบ • CU-1.2: รู้ลึก
2. บอกและอธิบายโครงสร้างของโมโนแซคคาไรด์ ไดแซคคาไรด์ และพอลิแซคคาไรด์ อธิบายหน้าที่ต่างๆ ของคาร์โบไฮเดรต	• CU-1.1: รู้รอบ • CU-1.2: รู้ลึก
3. บอกและอธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของลิพิดชนิดต่างๆ	• CU-1.1: รู้รอบ • CU-1.2: รู้ลึก
4. ระบุและอธิบายโครงสร้างของโปรตีนในระดับต่างๆ อธิบายกระบวนการ denaturation และการ folding ของโปรตีน	• CU-1.1: รู้รอบ • CU-1.2: รู้ลึก
5. อธิบายกลไกการทำงานของโปรตีนสำคัญบางชนิด	• CU-1.1: รู้รอบ • CU-1.2: รู้ลึก
6. อธิบายความหมายและการจำแนกเอนไซม์ อธิบายการทำงานและกลไกการเร่งปฏิกิริยาด้วยเอนไซม์ และความสำคัญของทอร์โมไดนามิกกับ reaction rate ของปฏิกิริยาที่เร่งด้วยเอนไซม์	• CU-1.1: รู้รอบ • CU-1.2: รู้ลึก
7. อธิบายความหมายของ enzyme kinetics และปัจจัยที่มีผลต่อ rate ของปฏิกิริยาที่เร่งด้วยเอนไซม์ อธิบาย rate equation และ kinetic parameters เชิง quantitation ได้ และเปรียบเทียบ enzyme activity และ catalytic mechanism ของเอนไซม์ต่างชนิดกันได้ด้วยค่า kinetic parameters	• CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมี
8. อธิบาย enzyme inhibition ประเภทต่างๆ ได้ อธิบายกลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์บางชนิด และกลไกของการควบคุมการทำงานของเอนไซม์ เช่น feedback inhibition, covalent modification	• CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมี
9. อธิบายและยกตัวอย่างการนำเอนไซม์มาประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์, เกษตรและอุตสาหกรรม	• CU-3.1: สามารถคิดอย่างมี • CU-4.2: มีทักษะทางการ

		สื่อสาร
10. อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของกรดนิวคลีอิก บอกวิธีหาลำดับนิวคลีโอไทด์ของดีเอ็นเอ อธิบายองค์ประกอบของโครโมโซม		• CU-1.1: รู้รอบ • CU-1.2: รู้ลึก
11. อธิบายการจำลองตัวของดีเอ็นเอในแบคทีเรีย E.coli อธิบายองค์ประกอบและการทำงานของเอนไซม์ DNA polymerase		• CU-1.2: รู้ลึก
12. อธิบายการจำลองตัวของดีเอ็นเอในยูคาริโอต		• CU-1.2: รู้ลึก
13. อธิบายการซ่อมแซมดีเอ็นเอ		• CU-1.2: รู้ลึก
14. อธิบายการสังเคราะห์อาร์เอ็นเอจากดีเอ็นเอแม่แบบ ระบุตัวยับยั้งการสังเคราะห์อาร์เอ็นเอในขั้นตอนต่างๆ		• CU-1.1: รู้รอบ • CU-1.2: รู้ลึก
15. อธิบายการสังเคราะห์อาร์เอ็นเอและดีเอ็นเอจากอาร์เอ็นเอแม่แบบ		• CU-1.2: รู้ลึก
16. อธิบายลักษณะและความหมายของรหัสพันธุกรรม (genetic code)		• CU-1.1: รู้รอบ • CU-1.2: รู้ลึก
17. อธิบายขั้นตอนการแปลรหัสพันธุกรรมเพื่อสังเคราะห์โปรตีน และการดัดแปรโปรตีนภายหลังการสังเคราะห์ให้เป็นโปรตีนที่พร้อมที่จะทำงาน และระบุกลไกการออกฤทธิ์ของยาและสารเคมีที่ยับยั้งการสังเคราะห์โปรตีนของเชื้อโรค		• CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
18. อธิบายการส่งโปรตีนไปยังเป้าหมายและกระบวนการย่อยโปรตีน		• CU-1.2: รู้ลึก
19. อธิบายหลักการการควบคุมการแสดงออกของยีนใน Prokaryote และ Eukaryote แบบต่างๆ ได้		• CU-1.1: รู้รอบ • CU-1.2: รู้ลึก
20. อธิบายความหมายและวิธีการทำ DNA Cloning ได้ อธิบายหลักการของเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับ recombinant DNA technology และนำไปประยุกต์ได้		• CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
21. อธิบายการใช้ประโยชน์จาก protein engineering ได้		• CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ • CU-4.2: มีทักษะทางการสื่อสาร
22. อธิบายความหมาย ของ proteomics และ ระบุชนิดและหลักการของเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา proteomic แบบต่างๆ ได้		• CU-1.2: รู้ลึก • CU-3.1: สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ • CU-4.2: มีทักษะทางการสื่อสาร

เนื้อหา

#	วันที่/เวลา	หัวข้อ / เนื้อหา	CLO
1	2025-01-10 09:00 - 11:00	ธัญญา รุ่งโรจน์มงคล	• อธิบายแรงอย่างอ่อนที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและปฏิสัมพันธ์ของชีวโมเลกุล
2	2025-01-15 10:00 - 11:00	กรณัท วังไพบุลย์	• บอกและอธิบายโครงสร้างของโมโนแซคคาไรด์ ไดแซคคาไรด์ และพอลิแซคคาไรด์ อธิบายหน้าที่ต่างๆ ของคาร์โบไฮเดรต
3	2025-01-17 09:00 - 11:00	กรณัท วังไพบุลย์	• บอกและอธิบายโครงสร้างของโมโนแซคคาไรด์ ไดแซคคาไรด์ และพอลิแซคคาไรด์ อธิบาย

			หน้าที่ต่างๆ ของคาร์โบไฮเดรต
4	2025-01-22 10:00 - 11:00	กรัณท์ วังไพบุลย์	• บอกและอธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของลิพิดชนิดต่างๆ
5	2025-01-25 09:00 - 11:00	กรัณท์ วังไพบุลย์	• บอกและอธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของลิพิดชนิดต่างๆ
6	2025-01-29 10:00 - 11:00	อลิสสา วังใน	• ระบุและอธิบายโครงสร้างของโปรตีนในระดับต่างๆ อธิบายกระบวนการ denaturation และการ folding ของโปรตีน
7	2025-01-31 09:00 - 11:00	อลิสสา วังใน	• ระบุและอธิบายโครงสร้างของโปรตีนในระดับต่างๆ อธิบายกระบวนการ denaturation และการ folding ของโปรตีน
8	2025-02-05 10:00 - 11:00	อลิสสา วังใน	• อธิบายกลไกการทำงานของโปรตีนสำคัญบางชนิด
9	2025-02-07 09:00 - 11:00	อลิสสา วังใน	• อธิบายกลไกการทำงานของโปรตีนสำคัญบางชนิด
10	2025-02-14 09:00 - 11:00	สุพิชชา วรรณวิมลสุข	• อธิบายความหมายและการจำแนกเอนไซม์ตามการทำงานและกลไกการเร่งปฏิกิริยาด้วยเอนไซม์ และความสำคัญของทอร์โมโดนามิกกับ reaction rate ของปฏิกิริยาที่เร่งด้วยเอนไซม์
11	2025-02-19 10:00 - 11:00	สุพิชชา วรรณวิมลสุข	• อธิบายความหมายของ enzyme kinetics และปัจจัยที่มีผลต่อ rate ของปฏิกิริยาที่เร่งด้วยเอนไซม์ อธิบาย rate equation และ kinetic parameters เชิง quantitation ได้ และเปรียบเทียบ enzyme activity และ catalytic mechanism ของเอนไซม์ต่างชนิดกันได้ด้วยค่า kinetic parameters
12	2025-02-21 09:00 - 11:00	สุพิชชา วรรณวิมลสุข	• อธิบายความหมายของ enzyme kinetics และปัจจัยที่มีผลต่อ rate ของปฏิกิริยาที่เร่งด้วยเอนไซม์ อธิบาย rate equation และ kinetic parameters เชิง quantitation ได้ และเปรียบเทียบ enzyme activity และ catalytic mechanism ของเอนไซม์ต่างชนิดกันได้ด้วยค่า kinetic parameters • อธิบาย enzyme inhibition ประเภทต่างๆ ได้ อธิบายกลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์บางชนิด และกลไกของการควบคุมการทำงานของเอนไซม์ เช่น feedback inhibition, covalent modification
13	2025-02-26 10:00 - 11:00	สุพิชชา วรรณวิมลสุข	• อธิบายและยกตัวอย่างการนำเอนไซม์มาประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์, เกษตรและอุตสาหกรรม
14	2025-03-12 10:00 - 11:00	อัญชลี ทศนาขจร	• อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของกรดนิวคลีอิก บอกวิธีหาลำดับนิวคลีโอไทด์ของดีเอ็นเอ

อธิบายองค์ประกอบของโครโมโซม

15	2025-03-14 09:00 - 11:00	อัญชลี ทศนาขจร	- อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของกรดนิวคลีอิก บอกวิธียาลำดับนิวคลีโอไทด์ของดีเอ็นเอ - อธิบายองค์ประกอบของโครโมโซม
16	2025-03-19 10:00 - 11:00	อัญชลี ทศนาขจร	- อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของกรดนิวคลีอิก บอกวิธียาลำดับนิวคลีโอไทด์ของดีเอ็นเอ - อธิบายองค์ประกอบของโครโมโซม
17	2025-03-21 09:00 - 11:00	อัญชลี ทศนาขจร	- อธิบายการจำลองตัวของดีเอ็นเอในแบคทีเรีย E.coli อธิบายองค์ประกอบและการทำงานของ เอนไซม์ DNA polymerase - อธิบายการจำลองตัวของดีเอ็นเอในยูคาริโอต - อธิบายการซ่อมแซมดีเอ็นเอ
18	2025-03-26 10:00 - 11:00	อัญชลี ทศนาขจร	อธิบายการสังเคราะห์อาร์เอ็นเอจากดีเอ็นเอแม่แบบ ระบุตัวยับยั้งการสังเคราะห์อาร์เอ็นเอในขั้นตอนต่างๆ
19	2025-03-28 09:00 - 11:00	อัญชลี ทศนาขจร	- อธิบายการสังเคราะห์อาร์เอ็นเอและดีเอ็นเอจากอาร์เอ็นเอแม่แบบ - อธิบายลักษณะและความหมายของรหัสพันธุกรรม (genetic code) - อธิบายขั้นตอนการแปลรหัสพันธุกรรมเพื่อสังเคราะห์โปรตีน และการตัดแปรรูปโปรตีนภายหลังการสังเคราะห์ให้เป็นโปรตีนที่พร้อมที่จะทำงาน และระบุกลไกการออกฤทธิ์ของยาและสารเคมีที่ยับยั้งการสังเคราะห์โปรตีนของเชื้อโรค
20	2025-04-02 10:00 - 11:00	อัญชลี ทศนาขจร	อธิบายการส่งโปรตีนไปยังเป้าหมายและกระบวนการย่อยโปรตีน
21	2025-04-04 09:00 - 11:00	ณพล แก้วเกษชลกุล	อธิบายหลักการการควบคุมการแสดงออกของยีนใน Prokaryote และ Eukaryote แบบต่างๆ ได้
22	2025-04-09 10:00 - 11:00	ณพล แก้วเกษชลกุล	อธิบายหลักการการควบคุมการแสดงออกของยีนใน Prokaryote และ Eukaryote แบบต่างๆ ได้
23	2025-04-11 09:00 - 11:00	ณพล แก้วเกษชลกุล	- อธิบายหลักการการควบคุมการแสดงออกของยีนใน Prokaryote และ Eukaryote แบบต่างๆ ได้ - อธิบายความหมายและวิธีการทำ DNA Cloning ได้ อธิบายหลักการของเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับ recombinant DNA technology และนำไปประยุกต์ได้
24	2025-04-18 09:00 - 11:00	ณพล แก้วเกษชลกุล	อธิบายความหมายและวิธีการทำ DNA Cloning ได้ อธิบายหลักการของเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับ recombinant DNA technology

			และนำไปประยุกต์ได้
25	2025-04-23 10:00 - 11:00	ณพล แก้วเกษตรกุล	• อธิบายการใช้ประโยชน์จาก protein engineering ได้
26	2025-04-25 09:00 - 11:00	ณพล แก้วเกษตรกุล	• อธิบายการใช้ประโยชน์จาก protein engineering ได้ • อธิบายความหมาย ของ proteomics และ ระบุชนิดและหลักการของเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา proteomic แบบต่างๆ ได้

สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน -

ช่องทางการสื่อสาร / ระบบ LMS -

การประเมินผลการเรียน -

การตัดเกรด	ระบบเกรด	Letter Grade (A-F)																		
	วิธีตัดเกรด	Criterion-referenced Grading (อิงเกณฑ์)																		
	ระดับต่ำสุดในการผ่าน (MPL)	0																		
	เกณฑ์การตัดเกรด	<table><tr><th colspan="2">เกรด เกณฑ์คะแนนในการตัดเกรด</th></tr><tr><td>A</td><td>≥ 80</td></tr><tr><td>B+</td><td>≥ 75</td></tr><tr><td>B</td><td>≥ 70</td></tr><tr><td>C+</td><td>≥ 65</td></tr><tr><td>C</td><td>≥ 60</td></tr><tr><td>D+</td><td>≥ 55</td></tr><tr><td>D</td><td>≥ 50</td></tr><tr><td>F</td><td>อื่น ๆ</td></tr></table>	เกรด เกณฑ์คะแนนในการตัดเกรด		A	≥ 80	B+	≥ 75	B	≥ 70	C+	≥ 65	C	≥ 60	D+	≥ 55	D	≥ 50	F	อื่น ๆ
	เกรด เกณฑ์คะแนนในการตัดเกรด																			
A	≥ 80																			
B+	≥ 75																			
B	≥ 70																			
C+	≥ 65																			
C	≥ 60																			
D+	≥ 55																			
D	≥ 50																			
F	อื่น ๆ																			

รายการเอกสารอ่านประกอบ -

การประเมินผลการเรียน การสอน	ประเมินผลการ เรียนการสอนผ่าน ช่องทาง	-
	รายละเอียดการ ปรับปรุงจากการ ประเมินครั้งที่ผ่าน มา	-
การควบคุมคุณภาพ รายวิชา	การตอบสนองต่อ ข้อตำหนิ/คำร้อง เรียนจากนิสิต	-