



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

- 1.รหัสวิชา 2310524
2.ชื่อย่อภาษาอังกฤษ STRUC MOL PROTEIN
3.ชื่อวิชา
ชื่อภาษาไทย : โครงสร้างและสมบัติเชิงโมเลกุลของโปรตีน
ชื่อภาษาอังกฤษ : STRUCTURES AND MOLECULAR PROPERTIES OF PROTEINS
4.หน่วยกิต 2.0 (2.0 – 0.0 – 6.0)
5.ส่วนงาน
5.1.คณะ/หน่วยงานเทียบเท่า คณะวิทยาศาสตร์
5.2.ภาควิชา ภาควิชาชีวเคมี
5.3.สาขาวิชา สาขาวิชาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล
6.วิธีการวัดผล Letter Grade (A B+ B C+ C D+ D F)
7.ประเภทรายวิชา Semester Course
8.ภาคการศึกษาที่เปิดสอน ทวิภาค ภาคปลาย
9.ปีการศึกษาที่เปิดสอน 2565
10. การจัดการสอน

ตอนเรียน	ผู้สอน	ช่วงเวลาประเมิน
	10011417 ศศ. ดร. เกื้อการุณย์ ครุสง	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	10019893 อ.ดร. กิตติคุณ วัจนานนท์	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	00039323 ผศ. ดร. รัฐ พิษยางกูร	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	10016803 ผศ.ดร. รัญญา รุ่งโรจน์มงคล	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	10024047 อ.ดร. พัฒนา เจริญลักษณ์	30-03-2566 ถึง 30-05-2566

- 11.เงื่อนไขรายวิชา
เป็นรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน (Consent of Faculty)

12.หลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้

- 25450011102058 : เทคโนโลยีชีวภาพ (rev.2022)
25420011100288 : ชีวเคมี (rev.2022)
25440011100213 : ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล แบบ ก2 (rev.2018)
25420011100288 : ชีวเคมี (แบบเอกเดี่ยว) (rev.2018)
25420011100288 : ชีวเคมี (แบบเอก-โท) (rev.2018)

- 13.ระดับการศึกษา ปริญญาบัณฑิต มหาบัณฑิต ดุษฎีบัณฑิต

14.สถานที่เรียน

15.เนื้อหาวิชา

สมบัติทางเคมีของพอลิเพปไทด์ การสังเคราะห์ทางชีวภาพของโปรตีน จุดเริ่มต้นทางวิวัฒนาการ และพันธุกรรมของลำดับโปรตีน อันตรกิริยาทางกายภาพที่กำหนดสมบัติของโปรตีน สมบัติทางโครงสร้างของสายพอลิเพปไทด์ โครงสร้างที่พับม้วนของโปรตีนก้อนกลม โปรตีนในสารละลายและเยื่อหุ้มเซลล์ อันตรกิริยาระหว่างโปรตีนกับโมเลกุลอื่นๆ การจำลองโปรตีน การจำลองการเคลื่อนไหวและการออกแบบโปรตีน การสลายโปรตีน

Chemical properties of polypeptides; biosynthesis of proteins; origins of the evolutionary and genetic of protein sequences; physical interactions that determine the

properties of proteins; conformational properties of polypeptide chains; the folded conformations of globular proteins; proteins in solution and in cell membranes; interactions of proteins with other molecules; protein modeling; protein simulations and design; degradation of proteins.

16.ประมวลการเรียนรายวิชา

16.1.รูปแบบการจัดการเรียนรู้

✓ แบบออนไลน์ (Online)

16.2.วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

#	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
1	อธิบายสมบัติทางเคมี การตรวจหากรดอะมิโน ของโพลีเปปไทด์และโปรตีนได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
2	อธิบายการสังเคราะห์ทางชีวภาพและการหาขนาดของโปรตีนได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
3	อธิบายจุดเริ่มต้นทางวิวัฒนาการและพันธุกรรมของลำดับโปรตีนได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
4	อธิบายอันตรกิริยาทางกายภาพที่กำหนดสมบัติของโปรตีนได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
5	อธิบายสมบัติของน้ำและอันตรกิริยา non-covalent ในน้ำได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
6	อธิบายสมบัติทางโครงสร้างของสายโพลีเปปไทด์ได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
7	อธิบายการใช้เทคนิค X-ray diffraction ในการหาโครงสร้างของโปรตีนได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
8	อธิบายการใช้เทคนิค nuclear magnetic resonance spectroscopy ในการหาโครงสร้างของโปรตีนได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
9	อธิบายสมบัติของโปรตีนในสารละลายและเยื่อหุ้มเซลล์ได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
10	อธิบายกระบวนการพับม้วนตัวของโปรตีนได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
11	อธิบายอันตรกิริยาระหว่างโปรตีนและโมเลกุลอื่น รวมไปถึงโครงสร้างและพลังงานในการจับได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย

	วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
12	อธิบายการจำลองโครงสร้างและการจำลองการเคลื่อนไหวของโปรตีนได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
13	อธิบายการสร้างโครงสร้างโดยวิธี homology modeling และการทำนายโครงสร้างของโปรตีนได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
14	อธิบายการใช้เทคนิคทางการคำนวณในการออกแบบโครงสร้างของโปรตีนได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
15	อธิบายเทคนิค molecular docking และ การใช้เทคนิคทางการคำนวณในการออกแบบโครงสร้างของยาได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
16	อธิบายกระบวนการสลายตัวของโปรตีนได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน

ตารางแสดงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

รายละเอียด 1 2 3 4 5 6 7 8 9

1.1.1.2.2.12.2.3.13.2.3.3.4.14.2.4.3.4.4.5.1.5.2

1	●	●
2	●	●
3	●	●
4	●	●
5	●	●
6	●	●
7	●	●
8	●	●
9	●	●
10	●	●
11	●	●
12	●	●
13	●	●
14	●	●
15	●	●
16	●	●

16.3.แผนการสอนรายสัปดาห์

สัปดาห์ที่	เนื้อหาที่สอน	การมอบหมายงาน
1	Overview of structures, functions and molecular properties of proteins วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • รัชฎี	
2	Chemical properties of polypeptides วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • กิตติคุณ	

3	Evolutionary and genetic origins of protein sequences วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • กิตติคุณ	
4	Biosynthesis of proteins วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • กิตติคุณ	
5	Degradation of proteins วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 16 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • กิตติคุณ	
6	Physical interactions that determine the properties of proteins วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 4 • 5 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • กิตติคุณ	
7	Conformational properties of polypeptide chains วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 6 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์	
8-9	The folded conformations of globular proteins วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 7 • 8 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์	
10-11	Proteins in solution and membranes วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 9 • 10 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์	
12-13	Interactions with other molecules วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 11 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • พัฒนา	
14-15	Protein modeling, simulations and design วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 12 • 13 • 14 • 15 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • รัญญาดา	

16.4. สื่อการสอน (Media)

- ✓ สื่อนำเสนอในรูปแบบ Powerpoint media
- ✓ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์

16.5. การติดต่อสื่อสารกับนิสิตผ่านระบบเครือข่าย

16.5.1. รูปแบบการสื่อสารและวิธีการ

ใช้งาน: ✓ อีเมล/Email ✓ Line group

16.5.2. ระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS)

ที่ใช้ ✓ CourseVille ✓ Microsoft Teams

16.6. จำนวนชั่วโมงที่ให้คำปรึกษาแก่นิสิต

2.0 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

16.7. การประเมินผล

กิจกรรมการประเมิน	ร้อยละ

การสอบกลางภาค	45.00
การสอบปลายภาค	55.00

เกณฑ์การวัดผล

17.รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

17.1.หนังสือบังคับ

17.2.หนังสืออ่านเพิ่มเติม

1.Creighton, T.E. 1992. PROTEINS: Structures and Molecular Properties. 2nd ed. New York. W.H. Freeman.

2.Branden, C. and Tooze, J. 1999. Introduction to Protein Structure. 2nd ed. New York. Garland Science.

17.3.บทความวิจัย/บทความวิชาการ (ถ้ามี)

17.4.สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

18.การประเมินการสอน

18.1.การประเมินการสอน ผ่านระบบ CUCAS - SCE

18.2.การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา

ปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยและปรับปรุงวิธีการสอนให้เป็นแบบ active learning มากขึ้น

19.หมายเหตุ