



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

- 1.รหัสวิชา 2310612  
 2.ชื่อย่อภาษาอังกฤษ ADV BIOCHEM MOL  
 3.ชื่อวิชา  
 ชื่อภาษาไทย : ชีวเคมีขั้นสูงและชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล  
 ชื่อภาษาอังกฤษ : Advanced Biochemistry and Molecular Biosciences  
 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 ภาคต้น  
 9.ปีการศึกษาที่เปิดสอน 2563  
 10. การจัดการสอน

ตอนเรียน	ผู้สอน	ช่วงเวลาประเมิน
	10019893 อ. ดร. กิตติคุณ วัจนานนท์	09-11-2563 ถึง 25-12-2563
	10002004 รศ.ดร. ธีรพงษ์ บัวบูชา	09-11-2563 ถึง 25-12-2563
	10015133 ผศ. ดร. ธนะกาญจน์ มัญชุพาศน์	09-11-2563 ถึง 25-12-2563
	10011417 รศ. ดร. เทื้อการุณย์ ครูสง	09-11-2563 ถึง 25-12-2563

11.เงื่อนไขรายวิชา

12.หลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้

25390011100094 : ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล แบบ 2.2 (rev.2018)

25440011100213 : ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล แบบ ก2 (rev.2018)

13.ระดับการศึกษา มหาบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 ดุษฎีบัณฑิต ชั้นปีที่ 1

14.สถานที่เรียน

15.เนื้อหาวิชา

เนื้อหาเชิงลึกเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน จลนพลศาสตร์และกลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ การควบคุมการแสดงออกของยีนและวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษาระดับโมเลกุล

In-depth contents related to protein folding and its function; enzyme kinetics and catalytic mechanisms; gene regulation; and methodology in molecular biology

16.ประมวลการเรียนรายวิชา

16.1.รูปแบบการจัดการเรียนรู้

✓ แบบเผชิญหน้า (Informational/Supplemental)

16.2.วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

#	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
1	อธิบายกระบวนการ transcription ในระดับโครงสร้างและหน้าที่การทำงาน และอธิบายและเปรียบเทียบกระบวนการ post- transcription แบบต่าง ๆ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย • การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ • การระดมสมอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
2	อธิบายกระบวนการ translation ในระดับโครงสร้างและหน้าที่การทำงาน และอธิบายและเปรียบเทียบกระบวนการ protein trafficking แบบต่าง ๆ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย • การระดมสมอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
3	เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ transcripion และ translation ในกรณีศึกษาโดยการบูรณาการความรู้จากหัวข้อที่ผ่านมา ผลการเรียนรู้ : • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • กิจกรรม วิธีการประเมิน : • การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน
4	ระบุและอธิบายสมบัติทางเคมีและเคมีฟิสิกส์ของกรดอะมิโนที่มีความสำคัญต่อพันธะม้วนตัวและการทำงานของโปรตีน รวมทั้งระบุและอธิบายอันตรกิริยาภายในที่สำคัญต่อการพับม้วนตัวและสมบัติของโปรตีน ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย • การสะท้อนความคิด • การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ • การระดมสมอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
5	อธิบายและวิเคราะห์คอนฟอร์เมชันของพันธะเพปไทด์ต่อโครงสร้างของโปรตีน และนำความรู้ที่เรียนในตอนต้นเรื่องกรดอะมิโน และพันธะเพปไทด์มาประยุกต์และอธิบายโครงสร้างในระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิของโปรตีนความรู้เรื่อง side chain อันตรกิริยาภายในต่าง ๆ มาวิเคราะห์และอธิบายโครงสร้างทุติยภูมิ ตติยภูมิและจตุรภูมิ และเปรียบเทียบโครงสร้างต่าง ๆ ของโปรตีน ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย • การระดมสมอง • กิจกรรม วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน
6	อธิบายและวิเคราะห์อันตรกิริยาของโปรตีนกับสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อการพับม้วนตัวของโปรตีน รวมทั้งอธิบายและจัดกลุ่มของโปรตีนตามลักษณะของการพับม้วนตัวของโปรตีน ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย • การระดมสมอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
7	อธิบายพื้นฐานของเอนไซม์และจลนพลศาสตร์กลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ อธิบายและเปรียบเทียบปฏิกิริยาที่มีสารตั้งต้นหนึ่งชนิด การยับยั้งเอนไซม์ และปฏิกิริยาที่มีสารตั้งต้นมากกว่าหนึ่งชนิด ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย • การระดมสมอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
8	อธิบายและเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อแอกทิวิตีของเอนไซม์ การศึกษาบริเวณเร่งโดยวิธีต่าง ๆ กลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์และกลไกการเร่งปฏิกิริยา 6 รูปแบบ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
9	เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ในกรณีศึกษาโดยการบูรณาการความรู้จากบทเรียนที่ผ่านมา ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • กิจกรรม วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน

ตารางแสดงวัตถุประสงค์เชิง

พฤติกรรม

รายละเอียด	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2
1		●			●									
2		●			●									
3					●									
4		●			●									
5		●			●									
6		●			●									
7		●			●									
8		●			●									
9		●			●									

16.3.แผนการสอนรายสัปดาห์

สัปดาห์ที่	เนื้อหาที่สอน	การมอบหมายงาน
1	สมบัติทางเคมีและเคมีฟิสิกส์ของกรดอะมิโนที่มีความสำคัญต่อพืชม้วนตัวและการทำงานของโปรตีน คอนฟอร์เมชันของพันธะเพปไทด์ต่อโครงสร้างของโปรตีน และนำความรู้ที่เรียนในตอนต้นเรื่องกรดอะมิโน และพันธะเพปไทด์มาประยุกต์และอธิบายโครงสร้างในระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิของโปรตีน ความรู้เรื่อง side chain อันตรกิริยาภาพต่าง ๆ มาวิเคราะห์และอธิบายโครงสร้างทุติยภูมิ ตติยภูมิและจตุรภูมิ และเปรียบเทียบโครงสร้างต่าง ๆ ของโปรตีน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 4 • 5 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์	
2	อันตรกิริยาภาพที่สำคัญต่อการพืชม้วนตัวและสมบัติของโปรตีน อันตรกิริยาของโปรตีนกับสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อการพืชม้วนตัวของโปรตีน รวมทั้งอธิบายและจัดกลุ่มของโปรตีนตามลักษณะของการพืชม้วนตัวของโปรตีน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 5 • 6 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์	
3	พื้นฐานของเอนไซม์และจลนพลศาสตร์กลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ อธิบายและเปรียบเทียบปฏิกิริยาที่มีสารตั้งต้นหนึ่งชนิด การยับยั้งเอนไซม์ และปฏิกิริยาที่มีสารตั้งต้นมากกว่าหนึ่งชนิด วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 7 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • กิตติคุณ	
4	ปัจจัยที่มีผลต่อแอกทีวิตีของเอนไซม์ การศึกษาบริเวณเร่งโดยวิธีต่าง ๆ กลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์และกลไกการเร่งปฏิกิริยา 6 รูปแบบ การแก้ปัญหาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกลไกการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ในกรณีศึกษาโดยการบูรณาการความรู้จากบทเรียนที่ผ่านมา วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 8 • 9 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • กิตติคุณ	
5	กระบวนการ transcription ในระดับโครงสร้างและหน้าที่การทำงาน และอธิบายและเปรียบเทียบกระบวนการ post-transcription แบบต่าง ๆ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1	

	ผู้สอน : • ธีรพงษ์	
6	เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ transcripion ในกรณีศึกษาโดยการบูรณาการความรู้จากหัวข้อที่ผ่านมา วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 3 ผลการเรียนรู้ : • 3.1 ผู้สอน : • ธีรพงษ์	
7	อธิบายกระบวนการ translation ในระดับโครงสร้างและหน้าที่การทำงาน และอธิบายและเปรียบเทียบกระบวนการ protein trafficking แบบต่าง ๆ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • ธนะกาญจน์	
8	เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ translation ในกรณีศึกษาโดยการบูรณาการความรู้จากหัวข้อที่ผ่านมา วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 3 ผลการเรียนรู้ : • 3.1 ผู้สอน : • ธนะกาญจน์	

#### 16.4. สื่อการสอน (Media)

- ✓ เขียนกระดาษ
- ✓ สื่อนำเสนอในรูปแบบ Powerpoint media
- ✓ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์

#### 16.5. การติดต่อสื่อสารกับนิสิตผ่านระบบเครือข่าย

##### 16.5.1. รูปแบบการสื่อสารและวิธีการ

ใช้งาน: ✓ อีเมล/Email ✓ Facebook

##### 16.5.2. ระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS)

ที่ใช้ ✓ Blackboard

#### 16.6. จำนวนชั่วโมงที่ให้คำปรึกษาแก่นิสิต

0.0 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

#### 16.7. การประเมินผล

กิจกรรมการประเมิน	ร้อยละ
การทำกิจกรรมในชั้นเรียน และงานที่มอบหมาย	10.00
สอบข้อเขียน	90.00

#### เกณฑ์การวัดผล

#### 17. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

##### 17.1. หนังสือบังคับ

##### 17.2. หนังสืออ่านเพิ่มเติม

1. Thomas E. Creighton. Proteins structure and molecular properties. W.H. Freeman and Company New York.
2. Jack Kyte. Structure in Protein Chemistry. Garland Publishing, Inc. New York & London.
3. David L. Nelson and Michael M. Cox. Lehninger . Principles of Biochemistry.
4. Benjamin Lewin. Genes VIII.

##### 17.3. บทความวิจัย/บทความวิชาการ (ถ้ามี)

##### 17.4. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

#### 18. การประเมินการสอน

18.1. การประเมินการสอน ผ่านระบบ CUCAS - SCE

18.2. การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา

เพิ่มการเรียนรู้การสอนแบบ active learning โดยให้นิสิตมีการอภิปราย และลงมือในการทำแบบ  
จำลอง รวมทั้งเพิ่มเติมข้อมูลที่ทันสมัยสำหรับปี 2563

19.หมายเหตุ