



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

- 1.รหัสวิชา 2310380  
2.ชื่อย่อภาษาอังกฤษ BIOCHEM BIOENG  
3.ชื่อวิชา  
ชื่อภาษาไทย : ชีวเคมีสำหรับวิศวกรชีวภาพ  
ชื่อภาษาอังกฤษ : Biochemistry for Bioengineers  
4.หน่วยกิต 3.0 ( 3.0 – 0.0 – 6.0 )  
5.ส่วนงาน  
5.1.คณะ/หน่วยงานเทียบเท่า คณะวิทยาศาสตร์  
5.2.ภาควิชา ภาควิชาชีวเคมี  
5.3.สาขาวิชา  
6.วิธีการวัดผล Letter Grade (A B+ B C+ C D+ D F)  
7.ประเภทรายวิชา Semester Course  
8.ภาคการศึกษาที่เปิดสอน นานาชาติ ภาคต้น  
9.ปีการศึกษาที่เปิดสอน 2565

10. การจัดการสอน

ตอนเรียน	ผู้สอน	ช่วงเวลาประเมิน
0	10011417 ศศ. ดร. เกื้อการุณย์ ครุสง	07-11-2565 ถึง 23-12-2565
0	00039323 ผศ. ดร. รัฐ พิษญาขจร	07-11-2565 ถึง 23-12-2565
0	10019893 อ.ดร. กิตติคุณ วัจนานนท์	07-11-2565 ถึง 23-12-2565
	10023147 อ.ดร. ทาวินี แป้นเพชร	07-11-2565 ถึง 23-12-2565
	10024047 อ.ดร. พัฒนา เจริญลักษณ์	07-11-2565 ถึง 23-12-2565

11.เงื่อนไขรายวิชา

12.หลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้

13.ระดับการศึกษา

14.สถานที่เรียน

15.เนื้อหาวิชา

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล สมบัติทางเคมีและชีวภาพของสารชีวโมเลกุล ปฏิกริยาทางเคมีชีวภาพ เอนไซม์ วิกิแมแทบอลิซึม อณูพันธุศาสตร์ การสังเคราะห์โปรตีน และพื้นฐานของพันธุวิศวกรรม

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.

16.ประมวลการเรียนรายวิชา

16.1.รูปแบบการจัดการเรียนรู้

- ✓ แบบเผชิญหน้า (Informational/Supplemental)

16.2.วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

#	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
1	อธิบายแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ

	วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
2	อธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและชีวภาพของชีวโมเลกุล และการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมนาโน ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
3	อธิบายชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุลและการควบคุมเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
4	อธิบายการจำลองตัวของ DNA การถอดรหัส และการสังเคราะห์โปรตีน ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
5	อธิบายการควบคุมการแสดงออกของยีนได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม
6	อธิบายและยกตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีดีเอ็นเอ ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน

### ตารางแสดงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

รายละเอียด 1 2 3 4 5 6 7 8 9

1.1 1.2 2.1 2.2 3.1 3.2 3.3 3.4 4.1 4.2 4.3 4.4 5.1 5.2

1	●	●												
2	●		●											
3	●		●											
4	●		●											
5	●		●											
6	●		●											

### 16.3.แผนการสอนรายสัปดาห์

สัปดาห์ที่	เนื้อหาที่สอน	การมอบหมายงาน
1	แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล (Foundations of biochemistry) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 3.1 ผู้สอน : • รั้ว	
2	คาร์โบไฮเดรต (carbohydrates) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 3.1 ผู้สอน : • รั้ว	
3	ลิพิด (lipids) นิวคลีโอไทด์และกรดนิวคลีอิก (nucleotides and nucleic acids) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 3.1 ผู้สอน : • รั้ว • กิตติคุณ	
4	กรดอะมิโนและโปรตีน (amino acids and proteins) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 3.1 ผู้สอน : • กิตติคุณ	
5	เอนไซม์ (enzymes)	

	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 3.1 ผู้สอน : • กิตติคุณ	
6	ภาพรวมชีวพลังงาน และเมแทบอลิซึม (Overview of bioenergetics and metabolism) เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate metabolism) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 3.1 ผู้สอน : • พัฒนา	
7	เมแทบอลิซึมของลิพิด (Lipid metabolism) และสารประกอบที่มีไนโตรเจน (Metabolism of N-containing compounds) การเชื่อมโยงและควบคุมเมแทบอลิซึม (Integration of metabolism and metabolic regulation) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 3.1 ผู้สอน : • พัฒนา • เกื้อการุณย์	
8	สอบกลางภาค	
9-10	การจำลองตัวของ DNA การถอดรหัส และการสังเคราะห์โปรตีน (DNA replication, Transcription and Translation) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 3.1 ผู้สอน : • กาวิน	
11-12	การควบคุมการแสดงออกของยีน (Gene regulation) เทคโนโลยีดีเอ็นเอ (DNA Technology) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 5 • 6 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 3.1 ผู้สอน : • กาวิน • เกื้อการุณย์	
13-14	เทคโนโลยีดีเอ็นเอ (DNA Technology) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 6 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 3.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์	

#### 16.4. สื่อการสอน (Media)

- ✓ สื่อนำเสนอในรูปแบบ Powerpoint media
- ✓ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์

#### 16.5. การติดต่อสื่อสารกับนิสิตผ่านระบบเครือข่าย

##### 16.5.1. รูปแบบการสื่อสารและวิธีการ

ใช้งาน:

- ✓ อีเมล/Email
- ✓ Microsoft Team

##### 16.5.2. ระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS)

ที่ใช้

- ✓ CourseVille
- ✓ Microsoft Team

#### 16.6. จำนวนชั่วโมงที่ให้คำปรึกษาแก่นิสิต

3.0 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

#### 16.7. การประเมินผล

กิจกรรมการประเมิน	ร้อยละ
สอบข้อเขียน (Exam)	90.00
การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน/การบ้าน (Class participation/Assignment)	10.00

#### เกณฑ์การวัดผล

#### 17. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

##### 17.1. หนังสือบังคับ

1. Nelson, D.L., Cox, M.M.. Lehninger Principles of Biochemistry. W.H. Freeman.
- 17.2.หนังสืออ่านเพิ่มเติม
  2. Primrose and Twyman. Principles of Gene Manipulation and Genomics. Blackwell Publishing.
- 17.3.บทความวิจัย/บทความวิชาการ (ถ้ามี)
  - 3.
- 17.4.สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง
18. การประเมินการสอน
  - 18.1. การประเมินการสอน ผ่านระบบ CUCAS - SCE
  - 18.2. การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา  
ปรับปรุงเรื่องที่สอน เพื่อลดความซ้ำซ้อนกับรายวิชาอื่น ปรับสื่อการสอน
19. หมายเหตุ