



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

- 1.รหัสวิชา 2310554  
2.ชื่อย่อภาษาอังกฤษ GENE ENG  
3.ชื่อวิชา  
ชื่อภาษาไทย : พันธุวิศวกรรม  
ชื่อภาษาอังกฤษ : GENETIC ENGINEERING  
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
0	00038254 ศศ.ดร. อลิสา วังไ	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
0	10003965 ศศ.ดร. กุลยา สมบูรณ์วิวัฒน์	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
0	10002004 ศศ.ดร. ธีรพงษ์ บัวบูชา	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
0	10020974 อ.ดร. วรพจน์ ชัยศิริศักดิ์	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
0	10023147 อ.ดร. ภาวินี แป้นเพชร	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	10024047 อ.ดร. พัฒนา เจริญลักษณ์	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
0	10024226 อ.ดร. วีระศักดิ์ ศรีสุขนิมิต	30-03-2566 ถึง 30-05-2566

11.เงื่อนไขรายวิชา

เป็นรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน (Consent of Faculty)

12.หลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้

- 25260011100033 : วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ แบบ ก2 (rev.2023)  
25420011100953 : วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ (เกียรตินิยม) (rev.2023)  
25500011110187 : เทคโนโลยีชีวภาพ แบบ 2.1 (rev.2022)  
25450011102058 : เทคโนโลยีชีวภาพ (rev.2022)  
25420011100288 : ชีวเคมี (rev.2022)

13.ระดับการศึกษา

14.สถานที่เรียน -ห้องเรียนคณะวิทยาศาสตร์ -online classroom; Microsoft teams  
"2310554 Gene Eng"

15.เนื้อหาารายวิชา

การประมวลหลักการพื้นฐานและหลักการสมัยใหม่ทางพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลและชีวเคมี หลักการของพันธุวิศวกรรม และการประยุกต์ในวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

Integration of basic and modern principles of molecular genetics and biochemistry; principle of genetic engineering and its application to biological sciences.

16.ประมวลการเรียนรายวิชา

## 16.1.รูปแบบการจัดการเรียนรู้

✓ แบบเผชิญหน้า (Informational/Supplemental)

## 16.2.วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

#	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
1	อธิบายหลักการของการโคลนดีเอ็นเอ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
2	อธิบายการแสดงออกโปรตีนลูกผสมและการทำให้บริสุทธิ์ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
3	อธิบายวิธีการวิเคราะห์การแสดงออกของยีน ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
4	อธิบายความแตกต่างของเทคโนโลยีการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ในรุ่นต่าง ๆ และการนำไปใช้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
5	อธิบายวิธีการวิเคราะห์หน้าที่ของยีน ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
6	อธิบายการแก้ไขลำดับนิวคลีโอไทด์บนจีโนมด้วยเทคนิค CRISPR-Cas และการนำไปใช้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
7	อธิบายความหมายและลักษณะของ molecular markers ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
8	อธิบายความหมายของ synthetic biology และการนำไปใช้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน

## ตารางแสดงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

รายละเอียด 1 2 3 4 5 6 7 8 9

1.1.1.2.2.12.23.13.23.34.14.24.34.44.55.15.2

1	●
2	●
3	●
4	●
5	●
6	● ●
7	● ●
8	●

## 16.3.แผนการสอนรายสัปดาห์

สัปดาห์ที่	เนื้อหาที่สอน	การมอบหมายงาน
1	DNA cloning: Steps in DNA cloning, PCR, DNA vector วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1	

	ผลการเรียนรู้ : • 1.2 ผู้สอน : • ภาวินี	
2	DNA cloning: Enzymes in genetic engineering, Transformation and transfection, Screening and detection of the recombinant clones วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 ผู้สอน : • ภาวินี	
3	DNA cloning: Sequence analysis เนื้อหาที่สอน Gene expression analysis; Northern blot analysis วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 ผู้สอน : • อีรพงษ์ • ภาวินี	
4	Gene expression analysis; RT-PCR and RT-qPCR วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 ผู้สอน : • อีรพงษ์	
5	Gene expression analysis; Digital PCR, DNA microarray, RNA Sequencing (RNA-Seq) Sequencing Technology and application; First Generation sequencing, Second-Generation Sequencing, Third Generation sequencing วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 ผู้สอน : • อีรพงษ์ • วรพูน	
6	Sequencing Technology and application; First Generation sequencing, Second-Generation Sequencing, Third Generation sequencing วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 ผู้สอน : • วรพูน	
7	Sequencing Technology and application; First Generation sequencing, Second-Generation Sequencing, Third Generation sequencing วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 ผู้สอน : • วรพูน	
10	Recombinant protein expression and purification (for final exam); E. coli expression system Yeast expression system Baculovirus expression system Protein purification วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 ผู้สอน : • พัฒนา	
11	Recombinant protein expression and purification (continued); E. coli expression system Yeast expression system Baculovirus expression system Protein purification วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 ผู้สอน : • พัฒนา	
12	Gene function analysis; Mutagenesis, Homologous recombination, RNA	

	interference (RNAi) CRISPR–Cas and application (Genome editing and gene function analysis) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 5 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 ผู้สอน : • กุลยา	
13	Gene function analysis; Mutagenesis, Homologous recombination, RNA interference (RNAi) CRISPR–Cas and application (Genome editing and gene function analysis) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 5 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 ผู้สอน : • กุลยา	
14	Gene function analysis; Mutagenesis, Homologous recombination, RNA interference (RNAi) CRISPR–Cas and application (Genome editing and gene function analysis) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 6 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • กุลยา	
15	Molecular markers; Types of genetic markers (e.g. SNPs), Mapping of genetic markers, Applications (e.g. fingerprinting, MAS, GWAS) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 7 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • วีระศักดิ์	
16	Molecular markers; Types of genetic markers (e.g. SNPs), Mapping of genetic markers, Applications (e.g. fingerprinting, MAS, GWAS) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 7 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • วีระศักดิ์	
17	Synthetic biology วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 8 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 ผู้สอน : • อลิษา	

#### 16.4. สื่อการสอน (Media)

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

#### 16.5. การติดต่อสื่อสารกับนิสิตผ่านระบบเครือข่าย

##### 16.5.1. รูปแบบการสื่อสารและวิธีการ

ใช้งาน: ✓ Microsoft Teams

##### 16.5.2. ระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS)

ที่ใช้ ✓ Microsoft Teams

#### 16.6. จำนวนชั่วโมงที่ให้คำปรึกษาแก่นิสิต

2.0 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

#### 16.7. การประเมินผล

กิจกรรมการประเมิน	ร้อยละ
ข้อเขียน	100.00

เกณฑ์การวัดผล

17.รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

17.1.หนังสือบังคับ

17.2.หนังสืออ่านเพิ่มเติม

17.3.บทความวิจัย/บทความวิชาการ (ถ้ามี)

17.4.สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

18.การประเมินการสอน

18.1.การประเมินการสอน ผ่านระบบ CUCAS - SCE

18.2.การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา

ปรับปรุงเนื้อหาให้มีความทันสมัยและมีลักษณะการสอนที่เป็น active learning มากขึ้น

19.หมายเหตุ