



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 2564

10. การจัดการสอน

ตอนเรียน	ผู้สอน	ช่วงเวลาประเมิน
0	00038254 ศศ.ดร. อลิสา วังไ	01-04-2565 ถึง 31-05-2565
0	10003965 ผศ. ดร. กุลยา สมบูรณ์วัฒน์	01-04-2565 ถึง 31-05-2565
0	10002004 ศศ.ดร. ธีรพงษ์ บัวบูชา	01-04-2565 ถึง 31-05-2565
0	10020974 อ.ดร. วรพจน์ ชัยศิริศักดิ์	01-04-2565 ถึง 31-05-2565
	00007044 ศ. ดร. อัญชลี ทศนาขจร	01-04-2565 ถึง 31-05-2565
0	10023147 อ.ดร. ภาวินี แป้นเพชร	01-04-2565 ถึง 31-05-2565

11.เงื่อนไขรายวิชา

เป็นรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน (Consent of Faculty)

12.หลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้

- 25390011100094 : ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล แบบ 2.2 (rev.2018)
25420011100953 : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ (เกียรตินิยม) (rev.2018)
25440011100213 : ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล แบบ ก2 (rev.2018)
25420011100953 : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ (เกียรตินิยม) (rev.2018)
25420011100288 : ชีวเคมี (แบบเอกเดี่ยว) (rev.2018)

13.ระดับการศึกษา

14.สถานที่เรียน -ห้องเรียนคณะวิทยาศาสตร์ -online classroom; Microsoft teams

"2310554 Gene Eng"

15.เนื้อหาวิชา

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

1.1.1.2.2.1.2.2.3.1.3.2.3.3.4.1.4.2.4.3.4.4.4.5.5.1.5.2

1	●	
2	●	
3	●	
4	●	
5	●	
6	●	●
7	●	●
8	●	

16.3.แผนการสอนรายสัปดาห์

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

2	DNA cloning: Enzymes in genetic engineering, Transformation and transfection, Screening and detection of the recombinant clones ผู้สอน : • ภาวินี	
3	DNA cloning: Sequence analysis Recombinant protein expression and purification: E. coli expression system เนื้อหาที่สอน Gene expression analysis; Northern blot analysis ผู้สอน : • ธีรพงษ์ • ภาวินี	
4	Gene expression analysis; RT-PCR and RT-qPCR ผู้สอน : • ธีรพงษ์	
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 ผู้สอน : • ธีรพงษ์ • จรพูน	
6	Sequencing Technology and application; First Generation sequencing, Second-Generation Sequencing, Third Generation sequencing ผู้สอน : • จรพูน	
7	Sequencing Technology and application; First Generation sequencing, Second-Generation Sequencing, Third Generation sequencing ผู้สอน : • จรพูน	
8	Recombinant protein expression and purification (for final exam); E. coli expression system Yeast expression system Baculovirus expression system Protein purification	
10	Recombinant protein expression and purification (continued); E. coli expression system Yeast expression system Baculovirus expression system Protein purification	
11	Gene function analysis; Mutagenesis, Homologous recombination, RNA interference (RNAi) CRISPR-Cas and application (Genome editing and gene function analysis) ผู้สอน : • ฤชยา	
12	Gene function analysis; Mutagenesis, Homologous recombination, RNA interference (RNAi) CRISPR-Cas and application (Genome editing and gene function analysis) ผู้สอน : • ฤชยา	
13	Gene function analysis; Mutagenesis, Homologous recombination, RNA interference (RNAi) CRISPR-Cas and application (Genome editing and gene function analysis) ผู้สอน : • ฤชยา	
15	Molecular markers; Types of genetic markers (e.g. SNPs), Mapping of genetic markers, Applications (e.g. fingerprinting, MAS, GWAS)	

16	Molecular markers; Types of genetic markers (e.g. SNPs), Mapping of genetic markers, Applications (e.g. fingerprinting, MAS, GWAS)	
17	Synthetic biology ผู้สอน : • อลิสา	

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