



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

- 1.รหัสวิชา 2310656  
2.ชื่อย่อภาษาอังกฤษ INTEG TECH PROT  
3.ชื่อวิชา  
ชื่อภาษาไทย : เทคนิคเชิงบูรณาการทางชีวเคมีของโปรตีน  
ชื่อภาษาอังกฤษ : Integrated Techniques in Protein Biochemistry  
4.หน่วยกิต 3.0 ( 0.0 – 9.0 – 3.0 )  
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 2564  
10. การจัดการสอน

ตอนเรียน	ผู้สอน	ช่วงเวลาประเมิน
	10004298 รศ. ดร. เสาวรัตน์ จันทะโร	08-11-2564 ถึง 24-12-2564
	00038254 รศ.ดร. อลิสสา วังไฉ	08-11-2564 ถึง 24-12-2564
	00039323 ผศ. ดร. รัฐ พิษญาขจร	08-11-2564 ถึง 24-12-2564
	00040514 ผศ. ดร. มัญชุมาส เพราะสุนทร	08-11-2564 ถึง 24-12-2564
	10016000 รศ. ดร. ศุภอรรจ ศิริภินทรมาศ	08-11-2564 ถึง 24-12-2564
	00025096 รศ. ดร. วิเชียร ริมพณิชยกิจ	08-11-2564 ถึง 24-12-2564
	10019893 อ.ดร. กิตติคุณ วัจนานนท์	08-11-2564 ถึง 24-12-2564
	10011417 รศ. ดร. เกื้อการุณย์ ศุขสง	08-11-2564 ถึง 24-12-2564
	10023147 อ.ดร. ภาวินี เป็นเพชร	08-11-2564 ถึง 24-12-2564
	10003965 ผศ. ดร. กุลยา สมบูรณ์วัฒน์	08-11-2564 ถึง 24-12-2564

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

หลักการและปฏิบัติการของเทคนิคที่ใช้ในงานวิจัยทางชีวเคมีของโปรตีน การผลิตรีคอมบิแนนท์โปรตีน การทำเอนไซม์ให้บริสุทธิ์จนผลศาสตร์เอนไซม์ โครงสร้างของโปรตีน

Principles and laboratory used in research area of protein biochemistry; recombinant protein production; enzyme kinetics; protein structure.

16.ประมวลการเรียนรายวิชา

16.1.รูปแบบการจัดการเรียนรู้

✓ แบบเผชิญหน้า (Informational/Supplemental)

16.2.วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

#	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
1	ปฏิบัติตนในห้องปฏิบัติการที่ถูกต้องและปลอดภัยและสามารถระบุวิธีการจัดการสารเคมีและของเสียจากห้องปฏิบัติการ ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสังเกตพฤติกรรม
2	สามารถคำนวณเพื่อเตรียมสารเคมี ผลการเรียนรู้ : • 4.4.มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
3	สามารถอธิบายหลักการของเทคนิคที่สำคัญทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล เช่น การเตรียมบัฟเฟอร์ การเซนทริฟิวจ์ สเปกโทรโฟโตมิเตอร์ โครมาโทกราฟี อิเล็กโทรโฟรีซิส การเพิ่มความเข้มข้นของสาร การเลี้ยงจุลินทรีย์และเทคนิคปลอดเชื้อ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การทดลอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน
4	อธิบายหลักการและขั้นตอนของการแยกเอนไซม์ที่สนใจ สามารถเลี้ยงจุลินทรีย์ แยกเอนไซม์ให้บริสุทธิ์โดยหลักการต่าง ๆ และติดตามการทำงานของเอนไซม์ได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การทดลอง • การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การสังเกตพฤติกรรม
5	อธิบายหลักการการศึกษากลูโคสของเอนไซม์และสามารถออกแบบและทำการทดลองเพื่อหาพารามิเตอร์ของ กลูโคสของเอนไซม์ได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย • การทดลอง • การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การสังเกตพฤติกรรม • การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน
6	สามารถใช้ TLC และ HPLC เพื่อบ่งชี้ชนิดของผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การอภิปราย • การทดลอง • การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การสังเกตพฤติกรรม • การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน
7	สามารถวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลรวมทั้งบูรณาการผลการทดลองทั้งหมด รวมถึงวิจารณ์ผลการทดลอง ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินรายงาน/โครงงาน • 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		●						●						

16.3.แผนการสอนรายสัปดาห์

สัปดาห์ที่	เนื้อหาที่สอน	การมอบหมายงาน
1	1. ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและการจัดการข้อมูล 2. การเตรียมสารเคมี วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 • 2 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 • 4.4 ผู้สอน : • รัช • เสาวรัตน์	
2	1. การเตรียมบัฟเฟอร์ 2. สเปกโทรโฟโตมิเตอร์ 3. เซนทรีฟิวจ์ 4. การวิเคราะห์โครงสร้างของโปรตีนในคอมพิวเตอร์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • อลิสา • รัช • มัญชมาส • กิตติคุณ	
3	1. การเพาะเลี้ยงแบคทีเรียและเทคนิคปลอดเชื้อ 2. การแสดงออกของยีนและการควบคุม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 3 • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • มัญชมาส	
4	1. การแยกและทำแอนไซม์ให้บริสุทธิ์ 2. Lyophilization, UF and dialysis 3. SDS-PAGE and Western blotting วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • วิเชียร • อลิสา • กิตติคุณ	
5	1. จลนศาสตร์ของแอนไซม์ 2. โครมาโทกราฟี วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 4 • 5 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์ • ศุภอรรจ	
6-7	1. การเตรียมบัฟเฟอร์ 2. สเปกโทรโฟโตมิเตอร์ 3. การวิเคราะห์โครงสร้างของโปรตีนในคอมพิวเตอร์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • รัช • มัญชมาส • กุลยา • เกื้อการุณย์ • ศุภอรรจ • กิตติคุณ	
8	สอบกลางภาค	
9	1. การเตรียมสารเคมี 2. การแสดงออกของยีนและการควบคุม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • วิเชียร • มัญชมาส	
10	1. การแยกและทำแอนไซม์ให้บริสุทธิ์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • วิเชียร • เกื้อการุณย์ • ภาวิณี	
11-12	1. การศึกษาจลนพลศาสตร์ของแอนไซม์	

	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 5 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์ • ภาวินี	
13	1. HPLC, TLC วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 6 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์ • ภาวินี	
14	1. วิจารณ์ผลการทดลอง 2. ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการจัดการข้อมูล 3. การจัดการสารเคมีและของเสีย วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 • 5 • 6 • 7 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์ • ภาวินี	นำเสนอผลการทดลอง เขียนรายงานการทดลอง

#### 16.4. สื่อการสอน (Media)

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

#### 16.5. การติดต่อสื่อสารกับนิสิตผ่านระบบเครือข่าย

##### 16.5.1. รูปแบบการสื่อสารและวิธีการ

ใช้งาน: ✓ อีเมล/Email ✓ Line

##### 16.5.2. ระบบจัดการการเรียนรู้ออนไลน์ (LMS)

ที่ใช้ ✓ CourseVille

#### 16.6. จำนวนชั่วโมงที่ให้คำปรึกษาแก่นิสิต

2.0 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

#### 16.7. การประเมินผล

กิจกรรมการประเมิน	ร้อยละ
Paper Examination	40.00
LAB PRACTICAL EXAM	20.00
Performance	10.00
Report and Presentation	20.00
Quiz	5.00
Attendance	5.00

#### เกณฑ์การวัดผล

#### 17. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

##### 17.1. หนังสือบังคับ

1. Sambrook, J. and Russell, D.. Molecular cloning: a Laboratory manual, 3rd ed., (2001). Cold Spring Harbor, New York.

##### 17.2. หนังสืออ่านเพิ่มเติม

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

##### 17.4. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

#### 18. การประเมินการสอน

##### 18.1. การประเมินการสอน ผ่านระบบ CUCAS - SCE

##### 18.2. การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา ปรับปรุงเนื้อหาที่สอนให้ทันสมัยมากขึ้น

#### 19. หมายเหตุ