



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา 2310360
2. ชื่อย่อภาษาอังกฤษ GEN BIOCHEM LAB
3. ชื่อวิชา
ชื่อภาษาไทย : ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป
ชื่อภาษาอังกฤษ : GENERAL BIOCHEMISTRY LABORATORY
4. หน่วยกิต 1.0 (0.0 – 3.0 – 0.0)
5. ส่วนงาน
5.1. คณะ/หน่วยงานเทียบเท่า คณะวิทยาศาสตร์
5.2. ภาควิชา ภาควิชาชีวเคมี
5.3. สาขาวิชา สาขาวิชาชีวเคมี
6. วิธีการวัดผล Letter Grade (A B+ B C+ C D+ D F)
7. ประเภทรายวิชา Semester Course
8. ภาควิชาการศึกษาที่เปิดสอน ภาควิชา ภาควิชา
9. ปีการศึกษาที่เปิดสอน 2565
10. การจัดการสอน

ตอนเรียน	ผู้สอน	ช่วงเวลาประเมิน
	10016000 ศศ. ดร. ศุภอรจร ศิริกันทรมาศ	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	10016803 ผศ.ดร. ธัญญดา รุ่งโรจน์มงคล	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	10015133 ผศ. ดร. ธนภานุวัฒน์ มัญชุพาศน์	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	00039323 ผศ. ดร. รัฐ พิษยางกูร	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	10004298 ศศ. ดร. เสาวรัตน์ จันทะโร	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	10019893 ผศ.ดร. กิตติคุณ วัจนานนท์	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	10020974 อ.ดร. วรพจน์ ชัยกิตติศักดิ์	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	10011417 ศศ. ดร. เกื้อการุณย์ ครุสง	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	10023147 อ.ดร. ภาวินี เป็นเพชร	30-03-2566 ถึง 30-05-2566
	10024047 อ.ดร. พัฒนนา เจริญลักษณ์	30-03-2566 ถึง 30-05-2566

11. เงื่อนไขรายวิชา

เป็นรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน (Consent of Faculty)

12. หลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้

25460011101249 : วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (rev.2023)

25280011100035 : เคมีประยุกต์ (หลักสูตรนานาชาติ) (rev.2023)

25470011100609 : เคมี (rev.2023)

25420011100953 : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ (เอก-โท) (rev.2023)

25420011100953 : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ (เกียรตินิยม) (rev.2023)

13. ระดับการศึกษา ปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 3

14. สถานที่เรียน ห้องเรียนปฏิบัติการ อาคารกลุ่ม วัชโรบล ห้อง 504

15. เนื้อหารายวิชา

ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป ความเป็นกรด-เบสและบัฟเฟอร์ สเปกโทรโฟโตเมตรี สมบัติของโปรตีน การแยกและวิเคราะห์ชีวโมเลกุลในเซลล์ยีสต์ การวัดและจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ เมแทบอลิซึมของ

คาร์โบไฮเดรต สมบัติของเยื่อเซลล์

Laboratories on general biochemistry: pH and buffer; spectrophotometry; properties of proteins; isolation and analyses of biomolecules in yeast cells; enzyme assay and kinetics; carbohydrate metabolism; properties of cell membrane.

16.ประมวลการเรียนรายวิชา

16.1.รูปแบบการจัดการเรียนรู้

✓ แบบเผชิญหน้า (Informational/Supplemental)

16.2.วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

#	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
1	ปฏิบัติตนในห้องปฏิบัติการได้ถูกต้องและปลอดภัย และบอกวิธีการจัดการสารเคมีและของเสียได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 2.1.มีคุณธรรมและจริยธรรม วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสังเกตพฤติกรรม
2	คำนวณทางเคมี เตรียมสารเคมีได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และใช้ปิเปตได้อย่างถูกต้องวิธี แม่นยำและเที่ยงตรง ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ • 4.4.มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การทดลอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินรายงาน/โครงการ
3	อธิบายหลักการการทำงานและสามารถใช้เครื่อง pH-meter หาค่า pKa ของกรดอ่อน ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การทดลอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินรายงาน/โครงการ
4	อธิบายกฎของเบียร์ และหลักการการทำงานของเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ สามารถใช้เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์หาความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่าง ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การทดลอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินรายงาน/โครงการ
5	อธิบายหลักการสกัดและทดสอบสารชีวโมเลกุลในเซลล์ยีสต์ และสามารถสกัดและทดสอบสารชีวโมเลกุลต่างๆ ในเซลล์ยีสต์ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การทดลอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินรายงาน/โครงการ
6	อธิบายสมบัติการมีประจุ สมบัติการละลาย และการเสถียรภาพของโปรตีน สามารถหาปริมาณโปรตีนเชิงปริมาณ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การทดลอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินรายงาน/โครงการ
7	อธิบายวิธีการทำงานของเอนไซม์ อธิบายหลักจลศาสตร์ในการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ หากภาวะที่เหมาะสมในการทำงานของเอนไซม์ เปรียบเทียบผลของสารเคมีต่อการทำงานของเอนไซม์ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การทดลอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินรายงาน/โครงการ
8	อธิบายหลักการ และวิธีการสกัดกรดนิวคลีอิก วิเคราะห์กรดนิวคลีอิกเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การทดลอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินรายงาน/โครงการ
9	อธิบายหลักการคาร์โบไฮเดรตเมแทบอลิซึม เปรียบเทียบผลของสารเคมีต่อคาร์โบไฮเดรตเมแทบอลิซึม อธิบายสมบัติของเยื่อเซลล์ น้ำที่ และการลำเลียงสารผ่านเยื่อเซลล์ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การทดลอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินรายงาน/โครงการ
10	อธิบายการควบคุมการแสดงออกของยีนในแลคโทสไอเพอรอนและผลของการกลายพันธุ์ในตำแหน่งต่างๆของแลคโทสไอเพอรอน รวมทั้งการประยุกต์ใช้แลคโทสไอเพอรอนในงานพันธุ

	วิศวกรรม ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การทดลอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินรายงาน/โครงการ
11	วิเคราะห์ วิจารณ์ และสรุปผลการทดลอง ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การประเมินรายงาน/โครงการ • การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน

ตารางแสดงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

รายละเอียด 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	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		●								●					
7		●								●					
8		●								●					
9		●								●					
10		●								●					
11		●		●											

16.3.แผนการสอนรายสัปดาห์

สัปดาห์ที่	เนื้อหาที่สอน	การมอบหมายงาน
2	คำชี้แจง ตรวจสอบอุปกรณ์ ความปลอดภัย best lab practice โดยใช้การสอนรูปแบบใหม่ active learning วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 2.1 ผู้สอน : • ศิตติคุณ • พัฒนา	ให้โจทย์ปัญหาและอภิปราย
3	การคำนวณทางเคมีและการใช้ปีเปต วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 • 2 • 11 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 2.1 • 4.1 • 4.4 • 3.1 ผู้สอน : • รัญญา	บันทึกผลการทดลอง
4	สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 • 4 • 11 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 2.1 • 4.1 • 3.1 ผู้สอน : • ณะกาญจน์	บันทึกผลการทดลอง
5	การหาค่า pKa ของกรด วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 3 • 11 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 • 3.1 ผู้สอน : • รัญญา	บันทึกผลการทดลอง
6	การวิเคราะห์ชีวโมเลกุลในเซลล์ยีสต์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 5 • 11 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 • 3.1 ผู้สอน : • กาวิน	บันทึกผลการทดลอง
7	โปรตีน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 6 • 11 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 • 3.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์	บันทึกผลการทดลอง
8	อภิปราย สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ การหาค่า pKa ของกรด การวิเคราะห์ชีวโมเลกุลในเซลล์ยีสต์ โปรตีน โดยใช้การสอนรูปแบบใหม่ active learning วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 11	ให้โจทย์ปัญหาและอภิปราย

	ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • รัฐ • เกื้อการุณย์ • ระนงกาญจน์ • ภาวินี	
11	เอนไซม์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 7 • 11 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 • 3.1 ผู้สอน : • ศุภอรรจ	บันทึกผลการทดลอง
12	กรดนิวคลีอิก วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 8 • 11 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 • 3.1 ผู้สอน : • วรพจน์	บันทึกผลการทดลอง
13	คาร์โบไฮเดรตเมแทบอลิซึม และสมบัติของเยื่อเซลล์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 9 • 11 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 • 3.1 ผู้สอน : • เสาวรัตน์	บันทึกผลการทดลอง
15	การควบคุมการแสดงออกของยีน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 10 • 11 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 • 3.1 ผู้สอน : • กิตติคุณ	บันทึกผลการทดลอง
16	อภิปราย เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก คาร์โบไฮเดรตเมแทบอลิซึม และสมบัติของเยื่อเซลล์ การควบคุมการแสดงออกของยีน โดยใช้การสอนรูปแบบใหม่ active learning วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 11 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • เสาวรัตน์ • ศุภอรรจ • กิตติคุณ • วรพจน์	ให้โจทย์ปัญหา และอภิปราย

16.4. สื่อการสอน (Media)

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

16.5. การติดต่อสื่อสารกับนิสิตผ่านระบบเครือข่าย

16.5.1. รูปแบบการสื่อสารและวิธีการ

ใช้งาน: ✓ อีเมล/Email ✓ Microsoft Teams, Line Group

16.5.2. ระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS)

ที่ใช้ ✓ Microsoft Teams

16.6. จำนวนชั่วโมงที่ให้คำปรึกษาแก่นิสิต

2.0 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

16.7. การประเมินผล

กิจกรรมการประเมิน	ร้อยละ
สอบกลางภาค	30.00
สอบปลายภาค	40.00
Quiz (5%), flow chart (2%) การเข้าเรียน (3%)	10.00
บันทึกผลการทดลอง	20.00

เกณฑ์การวัดผล

1. การตัดเกรดใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. นิสิตต้องมีเวลาเรียนอย่างน้อย 80% จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบ
3. นิสิตต้องใส่เสื้อกาวน์ และแว่นป้องกันสารเคมี ในขณะที่ทำปฏิบัติการ หากไม่ปฏิบัติตามนิสิตต้องไปถอนรายวิชา หรือได้เกรด F
4. นิสิตต้องทิ้งสารเคมีอันตรายในที่ทิ้งสารเคมีอันตรายที่จัดไว้ให้เท่านั้น หากไม่ปฏิบัติตามนิสิตต้องไปถอนรายวิชา หรือได้เกรด F

17. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

17.1.หนังสือบังคับ

1.คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ตำราปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น.
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

17.2.หนังสืออ่านเพิ่มเติม

17.3.บทความวิจัย/บทความวิชาการ (ถ้ามี)

17.4.สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

18.การประเมินการสอน

18.1.การประเมินการสอน ผ่านระบบ CUCAS - SCE

18.2.การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา

ได้ปรับปรุงโดยใช้การสอนรูปแบบใหม่ active learning

19.หมายเหตุ

การเรียนการสอนแบบ active learning