



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา 2310252
 2. ชื่อย่อภาษาอังกฤษ BIOCHEM LAB MED SC
 3. ชื่อวิชา
 ชื่อภาษาไทย : ปฏิบัติการชีวเคมีวิทยาศาสตร์การแพทย์
 ชื่อภาษาอังกฤษ : BIOCHEMISTRY LABORATORY FOR MEDICAL SCIENCES
 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 ทวิภาค ภาคปลาย
 9. ปีการศึกษาที่เปิดสอน 2564

10. การจัดการสอน

ตอนเรียน	ผู้สอน	ช่วงเวลาประเมิน
	10004298 ศศ. ดร. เสาวรัตน์ จันทะโร	01-04-2565 ถึง 31-05-2565
	10011417 ศศ. ดร. เกื้อการุณย์ ครุสง	01-04-2565 ถึง 31-05-2565
	10015133 ผศ. ดร. ธนะกาญจน์ มัญชุพาศน์	01-04-2565 ถึง 31-05-2565
	10016000 ศศ. ดร. ศุภอรธจ ศิริกันทรมาศ	01-04-2565 ถึง 31-05-2565
	10016803 ผศ.ดร. รัชฎยา รุ่งโรจน์มงคล	01-04-2565 ถึง 31-05-2565
	00039323 ผศ. ดร. รัฐ พิษยางกูร	01-04-2565 ถึง 31-05-2565
	10019893 อ.ดร. กิตติคุณ วัจกานนท์	01-04-2565 ถึง 31-05-2565
	10020974 อ.ดร. วรพนธ์ ชัยกิตติศักดิ์	01-04-2565 ถึง 31-05-2565
	10023147 อ.ดร. ภาวินี เป็นเพชร	01-04-2565 ถึง 31-05-2565

11. เงื่อนไขรายวิชา

เป็นรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน (Consent of Faculty)

12. หลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้

25570011103964 : ริงส์เทคนิค (rev.2018)

25490011105776 : ถ่ายภาพบำบัด (rev.2000)

25490011105787 : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ (rev.0)

13. ระดับการศึกษา ปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 2

14. สถานที่เรียน ห้องเรียนออนไลน์ผ่านระบบปฏิบัติการ Microsoft Teams หรือที่ภาควิชาชีวเคมี ขึ้นกับสถานการณ์การระบาด

15. เนื้อหารายวิชา

หลักการและเทคนิคของการใช้เครื่องมือพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ การแยกและวิเคราะห์ชีวโมเลกุล สมบัติและการวิเคราะห์เชิงปริมาณของโปรตีนและกรดนิวคลีอิก จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต และสมบัติของเยื่อหุ้มเซลล์

Principles and techniques of basic instruments in biological sciences;

separation and analysis of biomolecules, properties and quantitative analysis of proteins and nucleic acids, enzyme kinetics, carbohydrate metabolism and properties of cell membranes.

16.ประมวลการเรียนรายวิชา

16.1.รูปแบบการจัดการเรียนรู้

✓ แบบผสมผสาน (Blended)

16.2.วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

#	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
1	ปฏิบัติตนในห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยและบอกวิธีการจัดการสารเคมีและของเสียได้ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 2.1.มีคุณธรรมและจริยธรรม • 8.มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสังเกตพฤติกรรม
2	คำนวณทางเคมี เตรียมสารเคมีได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และใช้ปิเปตได้อย่างถูกวิธี แม่นยำและเที่ยงตรง ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 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 และสามารถหาปริมาณโปรตีนเชิงปริมาณ 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 อธิบายสมบัติของเชื้อเซลล์ หน้าที่ และการลำเลียงสารผ่านเยื่อเซลล์ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การทดลอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินรายงาน/โครงการ
10	วิเคราะห์ วิจารณ์ และสรุปผลการทดลองต่าง ๆ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตารางแสดงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

รายละเอียด	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4
1		●	●						●
2		●						●	
3		●			●				
4		●			●				
5		●			●				
6		●			●				
7		●			●				
8		●			●				
9		●			●				
10		●	●						

16.3.แผนการสอนรายสัปดาห์

สัปดาห์ที่	เนื้อหาที่สอน	การมอบหมายงาน
1	ชี้แจงรายวิชา การปฏิบัติตนในห้องปฏิบัติการ โดยใช้การเรียนรู้การสอนรูปแบบใหม่ (active learning) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 2.1 • 8 ผู้สอน : • ศิตติคุณ	ให้โจทย์ปัญหาและอภิปราย
1	การคำนวณทางเคมีและการใช้ปีเปต วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.4 ผู้สอน : • ธัญญดา	บันทึกผลการทดลอง
2	สเปกโทรโฟโตมิเตอร์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • ธนภานุจน์	บันทึกผลการทดลอง
3	การหาค่า pKa ของกรด วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • รัฐ	บันทึกผลการทดลอง
4	การวิเคราะห์ชีวโมเลกุลในเซลล์ยีสต์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 5 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • กาวิน	ให้นิสิตเขียนรายงานการทดลองที่ทำไปและเขียน flow chart ของการทดลองในสัปดาห์หน้า
5	อภิปราย สเปกโทรโฟโตมิเตอร์ การหาค่า pKa ของกรด การวิเคราะห์ชีวโมเลกุลในเซลล์ยีสต์ โดยใช้การสอนรูปแบบใหม่ active learning วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 10 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • รัฐ • ธนภานุจน์ • กาวิน	การให้โจทย์ปัญหาและอภิปราย
8-9	โปรตีน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 7 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์	บันทึกผลการทดลอง
10-11	เอนไซม์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 6 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • ศุภอรรษา	บันทึกผลการทดลอง

11	อภิปราย โปรตีน เอนไซม์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 8 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์ • ศุภอรรจ	การให้โจทย์ปัญหาและอภิปราย
12	กรดนิวคลีอิก วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 9 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • วรพนธ์	บันทึกผลการทดลอง
13	เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต และสมบัติของเยื่อเซลล์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 10 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • เสาวรัตน์	บันทึกผลการทดลอง
14	การควบคุมการแสดงออกของยีน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 10 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • กิตติคุณ	บันทึกผลการทดลอง
15	อภิปราย กรดนิวคลีอิก เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต และสมบัติของเยื่อเซลล์ การควบคุมการแสดงออกของยีน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 10 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • เสาวรัตน์ • กิตติคุณ • วรพนธ์	การให้โจทย์ปัญหาและอภิปราย

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
การเข้าเรียน (3%) flow chart (2%) quiz (5%)	10.00
สอบกลางภาค	30.00
สอบปลายภาค	40.00
บันทึกผลการทดลอง	20.00

เกณฑ์การวัดผล

1. การตัดเกรด คิดจากคะแนนรวม 100% โดยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประกอบในการตัดเกรด
2. นิสิตต้องมีเวลาเรียนอย่างน้อย 80% จึงจะมีสิทธิ์สอบ
3. นิสิตต้องใส่เสื้อกาวน์ และแว่นตาป้องกันสารเคมี ในขณะที่ทำปฏิบัติการทุกปฏิบัติการ หากไม่ใส่จะต้องไปถอนรายวิชา หรือได้เกรด F
4. นิสิตต้องทิ้งสารเคมีอันตรายในที่ทิ้งสารเคมีอันตรายที่จัดไว้ให้ หากไม่ปฏิบัติตาม ต้องไปถอนรายวิชา หรือได้เกรด F

17. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

17.1. หนังสือบังคับ

1. ตำราปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น โดยคณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

17.2. หนังสืออ่านเพิ่มเติม

17.3.บทความวิจัย/บทความวิชาการ (ถ้ามี)

17.4.สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

18. การประเมินการสอน

18.1. การประเมินการสอน ผ่านระบบ CUCAS - SCE

18.2. การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา

ได้มีการปรับปรุงการสอนให้มีการใช้ active learning มากขึ้นในการอภิปรายผลการทดลองและ
การเรียนรู้แบบเน้นการปฏิบัติ และ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

19.หมายเหตุ