



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.ภาคการศึกษาที่เปิดสอน ทวิภาค ภาคต้น
9.ปีการศึกษาที่เปิดสอน 2563
10. การจัดการสอน

ตอนเรียน	ผู้สอน	ช่วงเวลาประเมิน
	10004298 รศ. ดร. เสาวรัตน์ จันทะโร	09-11-2563 ถึง 25-12-2563
	10011417 รศ. ดร. เกื้อการุณย์ ครุสง	09-11-2563 ถึง 25-12-2563
	10015133 ผศ. ดร. ธนะกาญจน์ มัญชุพานิ	09-11-2563 ถึง 25-12-2563
	10016000 รศ. ดร. ศุภอรรจ ศิริกันทรมาศ	09-11-2563 ถึง 25-12-2563
	10016803 อ. รัญญาดา รุ่งโรจน์มงคล	09-11-2563 ถึง 25-12-2563
	10018691 ผศ. ดร. สุรศักดิ์ ชื่นศรีวิโรจน์	09-11-2563 ถึง 25-12-2563
	00039323 ผศ. ดร. รัฐ พิษยางกูร	09-11-2563 ถึง 25-12-2563
	10019893 อ. ดร. กิตติคุณ วัจนานนท์	09-11-2563 ถึง 25-12-2563
	10020974 อ.ดร. วรพนธ์ ชัยศิริศักดิ์	09-11-2563 ถึง 25-12-2563
	10023147 อ.ดร. ภาวินี เป็นเพชร	09-11-2563 ถึง 25-12-2563

- 11.เงื่อนไขรายวิชา
เป็นรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน (Consent of Faculty)
12.หลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้
25570011103964 : รั้งสีเทคนิค (rev.2018)

25490011105776 : ภาพถ่ายนำบัตร (rev.2000)

25490011105787 : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ (rev.0)

13.ระดับการศึกษา ปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 2

14.สถานที่เรียน ห้องปฏิบัติการ 504 และห้องเรียนออนไลน์ผ่านระบบปฏิบัติการ Microsoft Teams

15.เนื้อหาวิชา

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 และการเสียสภาพของโปรตีน และสามารถหาปริมาณโปรตีนเชิงปริมาณ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การทดลอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินรายงาน/โครงการ
7	อธิบายวิธีการวัดการทำงานของเอนไซม์ อธิบายหลักจลนศาสตร์ในการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ หากภาวะที่เหมาะสมในการทำงานของเอนไซม์ เปรียบเทียบผลของสารเคมีต่อการทำงานของเอนไซม์

	ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การทดลอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินรายงาน/โครงงาน
8	อธิบายหลักการ และวิธีการสกัดกรดนิวคลีอิก วิเคราะห์กรดนิวคลีอิกเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การทดลอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินรายงาน/โครงงาน
9	อธิบายหลักการคาร์โบไฮเดรตแบบออลิซิม เปรียบเทียบผลของสารเคมีต่อคาร์โบไฮเดรตแบบออลิซิม อธิบายสมบัติของเยื่อเซลล์ หน้า ที่ และการลำเลียงสารผ่านเยื่อเซลล์ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 4.1.มีทักษะทางวิชาชีพ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การทดลอง วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินรายงาน/โครงงาน
10	วิเคราะห์ วิจารณ์ และสรุปผลการทดลองต่าง ๆ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน

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		●						●						
8		●						●						
9		●						●						
10		●		●										

16.3.แผนการสอนรายสัปดาห์

สัปดาห์ที่	เนื้อหาที่สอน	การมอบหมายงาน
1	ชี้แจงรายวิชา การปฏิบัติตนในห้องปฏิบัติการ ใช้การเรียนรู้การสอนรูปแบบใหม่ (active learning) โดยการให้โจทย์ปัญหาแลอภิปราย วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 2.1 • 8 ผู้สอน : • สุศักดิ์ • วรพนธ์ • ภาวินี	ให้นิสิตเขียน flow chart ของการทดลองในสัปดาห์หน้า
2-3	การคำนวณทางเคมีและการใช้ปีเปตต์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.4 ผู้สอน : • ธัญญาดา	ให้นิสิตเขียนรายงานการทดลองที่ทำไปและเขียน flow chart ของการทดลองในสัปดาห์หน้า
2-3	สเปกโทรโฟโตมิเตอร์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • ธนะกาญจน์	ให้นิสิตเขียนรายงานการทดลองที่ทำไปและเขียน flow chart ของการทดลองในสัปดาห์หน้า
4-5	การหาค่า pKa ของกรด วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • รัช	ให้นิสิตเขียนรายงานการทดลองที่ทำไปและเขียน flow chart ของการทดลองในสัปดาห์หน้า

4-5	การวิเคราะห์ชีวโมเลกุลในเซลล์สัตว์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 5 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • สุรศักดิ์	ให้นิสิตเขียนรายงานการทดลองที่ทำไปและเขียน flow chart ของการทดลองในสัปดาห์หน้า
6	ใช้การเรียนการสอนรูปแบบใหม่ (active learning) โดยการให้โจทย์ปัญหาและนำมาอภิปราย วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 10 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • รัฐ • ธนะกาญจน์ • สุรศักดิ์	การให้โจทย์ปัญหาและนำมาอภิปราย
11-12	เอนไซม์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 7 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • ศุภอรจร	ให้นิสิตเขียนรายงานการทดลองที่ทำไปและเขียน flow chart ของการทดลองในสัปดาห์หน้า
11-12	โปรตีน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 6 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์	ให้นิสิตเขียนรายงานการทดลองที่ทำไปและเขียน flow chart ของการทดลองในสัปดาห์หน้า
13-14	กรดนิวคลีอิก วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 8 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • วรพนธ์	ให้นิสิตเขียนรายงานการทดลองที่ทำไปและเขียน flow chart ของการทดลองในสัปดาห์หน้า
13-14	คาร์โบไฮเดรตแบบออลิซิม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 9 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 4.1 ผู้สอน : • เสาวรัตน์	ให้นิสิตเขียนรายงานการทดลองที่ทำไปและเขียน flow chart ของการทดลองในสัปดาห์หน้า
13-14	การควบคุมการแสดงออกของยีน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 10 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • กิตติคุณ	วิเคราะห์ผลการทดลองและอภิปราย ให้โจทย์คำถามและอภิปราย
15	อภิปราย ใช้การเรียนการสอนรูปแบบใหม่ (active learning) โดยการให้โจทย์ปัญหาและนำมาอภิปราย วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 10 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์ • ศุภอรจร	ให้โจทย์ปัญหา
15	อภิปราย วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 10 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • เสาวรัตน์ • กิตติคุณ • วรพนธ์	ให้โจทย์ปัญหาและนำมาอภิปราย

16.4. สื่อการสอน (Media)

- ✓ เขียนกระดาษ
- ✓ การสาธิต การแสดงตัวอย่างการทดลอง
- ✓ สื่อนำเสนอในรูปแบบ Powerpoint media
- ✓ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์

16.5. การติดต่อสื่อสารกับนิสิตผ่านระบบเครือข่าย

16.5.1. รูปแบบการสื่อสารและวิธีการ

ใช้งาน: ✓ อีเมล/Email ✓ Microsoft Teams

16.5.2. ระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS)

ที่ใช้ ✓ Blackboard ✓ Microsoft Teams

16.6. จำนวนชั่วโมงที่ให้คำปรึกษาแก่นิสิต

0.0 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% หากน้อยกว่านี้จะได้เกรด F
3. นิสิตต้องใส่เสื้อกาวน์ และ เว้นตาป้องกันสารเคมี 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 มากขึ้นในการอภิปรายผลการทดลองและการเรียนแบบเน้นการปฏิบัติ และ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

19.หมายเหตุ