จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1.รหัสวิชา 2310431
2.ชื่อย่อภาษาอังกฤษ CELL BIO/BIOCHEM
3.ชื่อวิชา
ชื่อภาษาไทย : ชีววิทยาของเซลล์และชีวเคมี
ชื่อภาษาอังกฤษ : CELL BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY
4.หน่วยกิต 3.0 (3.0 – 0.0 – 6.0)
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 2565
10. การจัดการสอน

ตอนเรียน	ผู้สอน	ช่วงเวลาประเมิน
	10002004 รศ.ดร. ธีรพงษ์ บัวบูชา	07-11-2565 ถึง 23-12-2565
	10003662 รศ. ดร. นุชนาถ วุฒิประดิษฐกุล	07-11-2565 ถึง 23-12-2565
	10003965 ผศ. ดร. กุลยา สมบูรณ์วิวัฒน์	07-11-2565 ถึง 23-12-2565
	10004298 รศ. ดร. เสาวรัตน์ จันทะโร	07-11-2565 ถึง 23-12-2565
	10011417 รศ. ดร. เกื้อการุณย์ ครูส่ง	07-11-2565 ถึง 23-12-2565

11.เงื่อนไขรายวิชา
เป็นรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน (Consent of Faculty) รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน (Prerequisite) : 2310332
12.หลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้
25420011100288 : ชีวเคมี (rev.2022)
25420011100288 : ชีวเคมี (แบบเอกเดี่ยว) (rev.2018)
25420011100288 : ชีวเคมี (แบบเอก-โท) (rev.2018)
25420011100288 : ชีวเคมี (โปรแกรมเกียรตินิยม) (rev.2018)
25420011100288 : ชีวเคมี (rev.2014)
13.ระดับการศึกษา ปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 3
14.สถานที่เรียน
15.เนื้อหารายวิชา

วิวัฒนาการจากชีวโมเลกุลสู่เซลล์ การเปลี่ยนแปลงรูปพลังงานของเซลล์ หลักการของการถ่ายทอดพันธุกรรม การแบ่งส่วนของเซลล์และกระบวนการคัดแยกโปรตีน โครงร่างภายในเซลล์และการเคลื่อนที่ของเซลล์ ระบบภูมิคุ้มกัน กลไกการทำลายสารพิษเชิงชีวภาพ กลไกของพัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

From molecules to the first cell, cellular energy conversion, principle of heredity, intracellular compartments and protein sorting, cytoskeleton and cell motility, the immune system, mechanism of biological detoxification, cellular mechanism of development.

16.ประมวลการเรียนรายวิชา

16.1.รูปแบบการจัดการเรียนรู้

✓ แบบเผชิญหน้า (Informational/Supplemental)

16.2.วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

#	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
1	อธิบายการเกิดเอกภพโดยทฤษฎีบิ๊กแบง (Big bang theory) การกำเนิดของชีวโมเลกุล และสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตบนโลก ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
2	อธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปพลังงานของเซลล์ ส่วนประกอบและวิวัฒนาการของคลอโรพลาส และไมโทคอนเดรีย ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
3	บอกส่วนประกอบต่างๆภายในเซลล์สัตว์ชั้นสูง และอธิบายการขนส่งโมเลกุลภายในเซลล์ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินการบ้าน
4	บอกส่วนประกอบ หน้าที่และความสำคัญ อธิบายการทำงานของ cytoskeleton ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินการบ้าน
5	อธิบายอันตรกิริยาระหว่างเซลล์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และกลไกการส่งสัญญาณของเซลล์ ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
6	อธิบายความสำคัญ และการทำงานของ receptors, second messenger และ Gated ion channels ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
7	อธิบายกลไกการส่งสัญญาณในจุลินทรีย์และพืช ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
8	อธิบายกลไกการทำงานของSensor transduction in vision, olfactory, and gustation ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
9	อธิบายกลไกการส่งสัญญาณของเซลล์ (cell signalling) และการทำงานของ G protein - coupled receptors, second messenger และ Gated ion channels ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
10	อธิบายระบบภูมิคุ้มกันของสิ่งมีชีวิต ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
11	อธิบายกลไกการขจัดพิษและกลไกการต้านอนุมูลอิสระในสิ่งมีชีวิต ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน

12	อธิบายกฎและกลไกระดับโมเลกุลในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิต ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
13	อธิบาย linkage recombination และ gene mapping บนโครโมโซม ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
14	อธิบายกระบวนการเกิด และการควบคุม cell cycle ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
15	อธิบายกลไกการพัฒนาการในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
16	อธิบายรูปแบบข้อมูลทางพันธุกรรมของเซลล์สิ่งมีชีวิต ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน
17	อธิบายความสำคัญของยีนที่ควบคุมการพัฒนาการและการควบคุมกลไกของพฤติกรรมภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ผลการเรียนรู้ : • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ 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		●	●														
9		●	●														
10		●	●														
11		●	●														
12		●	●														
13		●	●														
14		●	●														
15		●	●														
16		●	●														
17		●	●														

16.3.แผนการสอนรายสัปดาห์

สัปดาห์ที่	เนื้อหาที่สอน	การมอบหมายงาน
1	From Molecules to the First Cell Cellular Energy Conversion วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 3.1 ผู้สอน : • นุชนาถ	

2	Cellular Energy Conversion วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • นุชนาถ	
3-4	Intracellular Compartments and Protein Sorting วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์	การบ้าน
4-5	The Cytoskeleton and Cell Motility วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • เกื้อการุณย์	การบ้าน
6-7	Cell Signaling วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 5 • 6 • 7 • 8 • 9 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • กุลยา	
8	สอบกลางภาค	
9-10	The Immune System วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 10 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • กุลยา	
10-11	Biochemical toxicology วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 11 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • กุลยา	
11-13	Principles of Heredity วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 12 • 13 • 14 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • ธีรพงษ์	
14-15	Cellular mechanisms of development วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 15 • 16 • 17 ผลการเรียนรู้ : • 1.2 • 3.1 ผู้สอน : • เสาวรัตน์	

16.4. สื่อการสอน (Media)

✓ สื่อนำเสนอในรูปแบบ Powerpoint media
✓ สื่อนำเสนอในรูปแบบ Powerpoint media
✓ สื่อนำเสนอในรูปแบบ Powerpoint media
✓ สื่อนำเสนอในรูปแบบ Powerpoint media
✓ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์
✓ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์
✓ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์
✓ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์

16.5.การติดต่อสื่อสารกับนิสิตผ่านระบบเครือข่าย

16.5.1.รูปแบบการสื่อสารและวิธีการ

ใช้งาน: ✓ อีเมล์/Email ✓ อีเมล์/Email ✓ อีเมล์/Email ✓ อีเมล์/Email ✓ Microsoft Team

16.5.2.ระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS)

ที่ใช้ ✓ CourseVille ✓ CourseVille ✓ CourseVille ✓ CourseVille ✓ Microsoft Team

16.6.จำนวนชั่วโมงที่ให้คำปรึกษาแก่
นิสิต 3.0 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
16.7.การประเมินผล

กิจกรรมการประเมิน	ร้อยละ
สอบข้อเขียน	90.00
การบ้าน	10.00

เกณฑ์การวัดผล
17.รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ
17.1.หนังสือบังคับ
1.Karp, G., Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments, 3rd ed., John Wiley & Sons, Inc.
17.2.หนังสืออ่านเพิ่มเติม
2.Cooper, G.M., The Cell: A molecular Approach, 2nd ed., 2000, ASM Press
3.Alberts, Molecular Biolgy of the Cell, 4th ed
4.Kindt, T., Immunology, 6th ed., 2007, W.H. Freeman and Company
17.3.บทความวิจัย/บทความวิชาการ (ถ้ามี)
17.4.สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง
18.การประเมินการสอน
18.1.การประเมินการสอน ผ่านระบบ CUCAS - SCE
18.2.การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา
ปรับปรุงรายละเอียดเนื้อหา สื่อการสอน วิธีการสอน ให้ทันสมัย น่าสนใจ ปรับเปลี่ยน active learning เช่น การอภิปราย problem-based learning เพิ่มคลิปเพื่อใช้ประกอบการสอนออนไลน์
19.หมายเหตุ