

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาชีววิทยา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา 258211 เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุล (Cell and Molecular Biology)
2. จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา หลายหลักสูตร (เป็นรายวิชาบังคับ)
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน 4.1 ดร.พัทธมน แสงอินทร์ 4.2 ดร.ปรารณา โลพิน
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาต้น / ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
8. สถานที่เรียน ห้อง ห้องปราบไตรจักร 12
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด กรกฎาคม 2559

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้บัณฑิต ทราบถึงองค์ประกอบและหน้าที่ของเซลล์และออร์แกเนลล์ในระดับโมเลกุล วัฏจักรเซลล์ ระบบการทำงานและความสัมพันธ์ของเซลล์และออร์แกเนลล์ การติดต่อสื่อสารระหว่างเซลล์ การ
--

แสดงออกและการควบคุมการทำงานของยีน

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้พื้นฐานทางเซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุล ที่สามารถนำไปต่อยอดในรายวิชาขั้นที่สูงขึ้น โดยปรับเน้นให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านคือ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างระดับโมเลกุลและหน้าที่ของออร์แกเนลล์ภายในเซลล์ วัฏจักรของเซลล์ ระบบการทำงานและความสัมพันธ์ ของเซลล์และออร์แกเนลล์

Molecular structure of cells, organelle function, cell cycle and control of cell cycle, mechanism of cellular function, interaction of cell organelles

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	45 ชั่วโมง
ปฏิบัติการ	0 ชั่วโมง
ศึกษาด้วยตนเอง	90 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1. อาจารย์ประจำวิชาจัดเวลาให้คำปรึกษาสำหรับนิสิตที่ต้องการเข้าพบอย่างน้อย 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ กำหนดไว้ในตารางสอนของอาจารย์ ประกาศไว้หน้าห้องพักอาจารย์และแจ้งไว้ใน course syllabus

2. อาจารย์จัดช่วงเวลาในการทบทวนความรู้ก่อนสอบกลางภาค และปลายภาค

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1.1 นิสิตได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ ความเข้าใจใน กฎ ระเบียบ จรรยาบรรณวิชาชีพ

1.1.2 นิสิตต้องเป็นผู้มีระเบียบวินัย ซื่อสัตย์ สุจริต

1.1.3 นิสิตต้องเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่และการกระทำของตนเองทั้งกายและทาง

วาจา

1.2 วิธีการสอน

1.2.1 อาจารย์ผู้สอนสร้างวัฒนธรรมที่แสดงให้เห็นถึงความมีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเอง และปฏิบัติตามข้อกำหนดของสังคม โดยเน้นแต่งกายให้ถูกระเบียบของมหาวิทยาลัย การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา

1.2.2 อาจารย์ใช้การสอนเป็นสื่อกลางในการแทรกความตระหนักเกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมอันดี

<p>งานที่ควรประพฤติ เช่นการไม่ลอกผลงานของผู้อื่น ไม่ทุจริตในการสอบ</p> <p>1.2.3 อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมเรื่องความรับผิดชอบต่องานหน้าที่ของตนเองทั้งทางกายและทางวาจา</p> <p>1.2.4 อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นักศึกษา แสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา</p> <p>1.3 วิธีการประเมินผล</p> <p>1.3.1 ประเมินจากการมีวินัยของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การแต่งกายถูกระเบียบ การส่งงานตรงเวลา</p> <p>1.3.2 ประเมินจากการกระทำทุจริตในขณะสอบ</p> <p>1.3.3 ประเมินจากพฤติกรรมกรรมการแสดงออกของนิสิตที่มีต่อเพื่อน หรืออาจารย์</p>
<p>2. ด้านความรู้</p> <p>2.1 ด้านความรู้ที่ต้องพัฒนา ได้แก่</p> <p>2.1.1 ให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจในสาระสำคัญของศาสตร์พื้นฐาน เพื่อการต่อยอดองค์ความรู้ที่สูงขึ้นไป</p> <p>2.1.2 นิสิตต้องรู้หลักการทฤษฎีรวมถึง รวมถึงตระหนักถึงองค์ความรู้ที่จะนำไปใช้ในสาขาวิชาชีพได้</p> <p>2.1.3 นิสิตต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางด้านเซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุล</p> <p>2.2 วิธีการสอน</p> <p>2.2.1 สอนโดยวิธีการบรรยายเนื้อหาและเน้นสาระสำคัญให้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา</p> <p>2.2.2 บรรยายหลักการทฤษฎี และยกตัวอย่างประกอบที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาที่นิสิตสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้</p> <p>2.2.3 ให้นิสิตค้นคว้าหาความรู้ ความก้าวหน้าเกี่ยวกับเนื้อหาสาระเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ในวิชาที่เรียน และส่งรายงาน</p> <p>2.3 วิธีการประเมินผล</p> <p>2.3.1 ประเมินด้านความรู้โดยการสอบ</p> <p>2.3.2 การรายงาน การค้นคว้าด้วยตนเอง</p>
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <p>3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</p> <p>3.1.1 นิสิตสามารถบูรณาการความรู้เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>3.1.2 สามารถสืบค้นข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้อย่างมีวิจารณญาณ</p> <p>3.2 วิธีการสอน</p> <p>3.2.1 สอนแบบบรรยาย ชี้ให้เห็นถึงเหตุและผล โดยการยกตัวอย่างกรณีศึกษา ให้นิสิตสามารถคิดวิเคราะห์ และนำไปสู่การแก้ไขปัญหา</p> <p>3.3 วิธีการประเมินผล</p> <p>3.3.1 ประเมินผลโดยวิธีการสอบ โดยเน้นข้อสอบการคิดวิเคราะห์</p> <p>3.3.2 ประเมินผลจากรายงานการค้นคว้าด้วยตนเอง</p>
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p>

<p>4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <p>4.1.4 ให้นิสิตมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาตนเอง และองค์กรวิชาชีพต่อ</p> <p>4.2 วิธีการสอน</p> <p>4.2.1 มอบหมายงานให้นิสิตรู้จักรับผิดชอบและค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยให้การบ้านและตอบคำถามตามหลักเหตุและผล และอ้างอิงทฤษฎี และหลักการที่ถูกต้อง</p> <p>4.3 วิธีการประเมินผล</p> <p>4.3.1 ประเมินจากงานที่นิสิตได้รับมอบหมาย และการสอบ</p>
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>
<p>5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</p> <p>5.1.1 นิสิตมีทักษะในการสื่อสารและการนำเสนอข้อมูลเชิงวิชาการผ่านรูปแบบการพูด อ่าน เขียนเชิงวิชาการเบื้องต้น ด้วยภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม</p> <p>5.1.2 นิสิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศรูปแบบต่างๆ ในการศึกษา ค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูลต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>5.2 วิธีการสอน</p> <p>5.2.1 จัดกิจกรรมการสอนให้นิสิตค้นคว้าข้อมูล และเขียนรายงานส่ง</p> <p>5.3 วิธีการประเมินผล</p> <p>5.3.1 ประเมินจากรายงานและการบ้านที่นิสิตทำส่ง</p>

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	รายละเอียดเนื้อหา	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	พัฒนาการ/การประเมินผล	ผู้สอน
1	บทนำ วัตถุประสงค์ ขอบเขตเนื้อหา รูปแบบการเรียน การสอน และเกณฑ์การวัดและ ประเมินผลภาพรวมของเนื้อหา	1	- บรรยาย - ตอบข้อซักถาม - สื่อ powerpoint - Animation	-การตอบข้อ ซักถาม	ดร.พัทธมน แสงอินทร์
1-2	- Basic Cell chemistry - Biological molecules Carbohydrates, lipid, protein and nucleic acid - Case study involved	3	- บรรยาย - ตอบข้อซักถาม - สื่อ powerpoint	-การตอบข้อ ซักถาม - ข้อสอบกลางภาค	ดร.พัทธมน แสงอินทร์
2-3	- Properties of cell - Prokaryotic and Eukaryotic cells	4	- ใช้ Power point ประกอบการบรรยาย	-การตอบข้อ ซักถาม - ข้อสอบกลางภาค	ดร.พัทธมน แสงอินทร์

ลำดับที่	รายละเอียดเนื้อหา	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	พัฒนาการ/การประเมินผล	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> - Cell components - Organelle structures and function - The endomembrane system 				
4	Enzymes and Energy system of the cell <ul style="list-style-type: none"> - ATP and the others energy pool - Cellular respiration - Photosynthesis Case study involved	3	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ Power point ประกอบการบรรยาย 	<ul style="list-style-type: none"> - การตอบข้อซักถาม - ข้อสอบกลางภาค 	ดร.พัทธมน แสงอินทร์
5	<ul style="list-style-type: none"> - The structure and function of the nucleus - Gene and chromosome - Intracellular Protein Trafficking 	2	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ Power point ประกอบการบรรยาย - ให้คำถามและเขียนตอบในห้องเรียน - ทบทวนเนื้อหาเดิมก่อนที่จะสอนเรื่องใหม่ 	<ul style="list-style-type: none"> - การตอบข้อซักถาม - ข้อสอบกลางภาค 	ดร.พัทธมน แสงอินทร์
5-6	<ul style="list-style-type: none"> - DNA Replication - Gene Expression: Protein Synthesis <ul style="list-style-type: none"> - Transcription - Translation 	4	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ Power point ประกอบการบรรยาย - VDO animation 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบในชั่วโมง - ซักถาม-ตอบข้อสงสัยในเนื้อหาที่เรียน - ข้อสอบกลางภาค 	ดร. พัทธมน แสงอินทร์
7	<ul style="list-style-type: none"> - Cell cycle, mitosis and meiosis - Molecular mechanism of cell cycle control - Checkpoint of the cell cycle 	3	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ Power point ประกอบการบรรยาย - VDO animation 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบหลังเรียน - ข้อสอบกลางภาค 	ดร. พัทธมน แสงอินทร์
สอบกลางภาค					
9	เทคนิคที่ใช้ในการศึกษาเซลล์และชีววิทยาโมเลกุล	3	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ Power point ประกอบการบรรยาย - VDO animation 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเรียน - ข้อสอบปลาย 	ดร.ปรารธนา สماعيل

ลำดับ ที่	รายละเอียดเนื้อหา	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรม การเรียนรู้การสอน	พัฒนาการ/ การประเมินผล	ผู้สอน
			- ให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูล เพิ่มเติมจากหนังสือ และ internet ที่ อาจารย์ผู้สอนแนะนำ	ภาค - ชักถาม-ตอบข้อ สงสัยในเนื้อหาที่ เรียน	
10-11	Biology of plasma membrane - case study involved	5	- บรรยาย - การอภิปราย ชักถาม - สื่อ powerpoint และ Animation จาก Youtube - การศึกษาค้นคว้า เพิ่มเติมและทำรายงาน	- ข้อสอบปลาย ภาค - การตรวจรายงาน การศึกษาค้นคว้า ในงานที่มอบหมาย	ดร.ปรารณา สมาศิลป์
11-12	Interaction between cells and their environment - Extracellular Matrix and Cell adhesion	3	- บรรยาย - การอภิปราย ชักถาม - สื่อ powerpoint และ Animation จาก Youtube	- การทดสอบย่อย (quiz) - ข้อสอบปลาย ภาค	ดร.ปรารณา สมาศิลป์
12-13	Cytoskeleton and cell motility	3	- บรรยาย - การอภิปราย ชักถาม - สื่อ powerpoint และ Animation จาก Youtube	- การทดสอบย่อย (quiz) - ข้อสอบปลาย ภาค	ดร.ปรารณา สมาศิลป์
14	Intercellular and Intracellular signaling Mechanisms of signal transduction	3	- บรรยาย - การอภิปราย ชักถาม - สื่อ powerpoint และ Animation จาก Youtube - ใบความรู้ เอกสารคำ สอน	การทดสอบย่อย (quiz) - ข้อสอบปลาย ภาค	ดร.ปรารณา สมาศิลป์
15	Apoptosis Biology of Cancerous cells	3	- บรรยาย - การอภิปราย ชักถาม - สื่อ powerpoint และ Animation จาก Youtube - ใบความรู้ เอกสารคำ	การทดสอบย่อย (quiz) - ข้อสอบปลาย ภาค	ดร.ปรารณา สมาศิลป์

สัปดาห์ ที่	รายละเอียดเนื้อหา	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรม การเรียนรู้	พัฒนาการ/ การประเมินผล	ผู้สอน
			สอน		
16	เทคนิคที่ใช้ในการศึกษาเซลล์	3	บรรยาย - การอภิปราย ชักถาม		ดร.ปรารณา สมาศิลป์
สอบปลายภาค					

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมิน
1	คุณธรรม (1.1)	- ร้อยละของการเข้าชั้นเรียน - การเข้าห้องเรียนตรงเวลา - การแต่งกายถูกระเบียบ - ส่งงานตามกำหนดเวลา	ทุกสัปดาห์	5%
2	ความรู้ (2.1)	- ข้อสอบกลางภาค - ข้อสอบปลายภาค - ข้อสอบย่อย (Quiz)	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	70%
3	ทักษะทางปัญญา (3.1)	- สอบกลางภาค - สอบปลายภาค - รายงานการค้นคว้าที่ได้รับ มอบหมาย	1-15	15%
4	ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ (4.1)	- รายงานการค้นคว้าที่ได้รับ มอบหมาย	1-15	5%
5	ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ (5.1)	- รายงานการค้นคว้าที่ได้รับ มอบหมาย	1-15	5%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. ลัดดา เอกสมทราเมษฐ์, 2547. ชีววิทยาของเซลล์ (Cell Biology). โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
2. ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549. เซลล์ชีววิทยาทางการแพทย์ 1

<p>ชีวโมเลกุลและบทบาทระดับเซลล์. คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.</p> <p>3. ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549. เซลล์ชีววิทยาทางการแพทย์ 2 กลไกการทำงานของเซลล์และเนื้อเยื่อ. คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.</p> <p>4. Albert, B. <i>et. al.</i>, 2007. Molecular Biology of the cell, 5th ed. Academic Press, New York.</p> <p>5. Karp, G. 2008. Cell and Molecular Biology, 5th ed. John Wiley & Sons, Inc.</p> <p>6. Lodish, H. <i>et. al.</i>, 2004. Molecular Cell Biology, 4th ed. Freeman and Company.</p> <p>7. Cooper, G.M., 2000. The Cell: a molecular approach. Washington DC.</p> <p>8. หนังสืออื่น ๆ ที่มีในหอสมุดกลาง หอสมุดคณะแพทยศาสตร์ หอสมุดคณะวิทยาศาสตร์</p>
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <p>-</p>
<p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <p>-</p>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <p>- นิสิตประเมินผู้สอนในระบบออนไลน์ และอาจารย์สอบถามจากนิสิต</p>
<p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <p>- ประเมินจากผลการประเมินการสอนของนิสิต</p> <p>- ผลการเรียนรู้ของนิสิต</p>
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <p>- คณาจารย์มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการปรับปรุงการสอน</p>
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</p> <p>- คณาจารย์มีการประชุมเพื่อตัดสินผลการเรียนร่วมกัน โดยทวนสอบจากเกณฑ์คะแนนสอบ คะแนนรายงาน และผลการประเมินผลการเรียนรู้</p>
<p>๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <p>- นำผลการเรียน ผลการประเมิน และข้อสรุปที่ได้จากการระดมความคิดไปใช้เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนในภาคการศึกษาต่อไป</p>