



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชาชีววิทยาของเซลล์ (Cell biology)

รหัสวิชา 4142103

ภาคเรียนที่ 2/2560

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	3
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	6
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	14
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	14

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4142103 ชีววิทยาของเซลล์
 (Cell biology)

2. จำนวนหน่วยกิต

2(2-0-4)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
 3.2 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 รศ.ดร. ทศนีย์ พาณิชย์กุล

4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน
 รศ.ดร. ทศนีย์ พาณิชย์กุล กลุ่มเรียน A4, B4
 ผศ.ดร.สุชาดา โทผล กลุ่มเรียน A4, B4

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ชีววิทยาทั่วไป

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

10 พฤศจิกายน 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐานเข้าใจเรื่องโครงสร้างของเซลล์และองค์ประกอบของเซลล์
2. เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐานเข้าใจเรื่องชีวเคมีในการทำงานของผนังเซลล์ และความผิดปกติของเซลล์
3. เพื่อให้ศึกษามีทักษะในด้านเทคนิคการศึกษาชีววิทยาของเซลล์และการเลี้ยงเซลล์
4. เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกลไกการเจริญและการตายของเซลล์ เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ใน

วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

การพัฒนาวิชาชีววิทยาของเซลล์ เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐานการทำงานของเซลล์ที่เป็นส่วนประกอบของเนื้อเยื่อของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย สำหรับเตรียมพร้อมที่จะเรียนในวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทางวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง และมีการปรับเปลี่ยนตัวอย่างอ้างอิงที่ได้จากผลของงานวิจัยหรือเพิ่มเติมเนื้อหาให้ทันสมัย

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโครงสร้าง หน้าที่ และพฤติกรรมของเซลล์และออร์แกเนลล์ภายในของเซลล์ โพรแคริโอตและยูแคริโอต โดยเน้นหนักในด้านชีวเคมี สรีรวิทยา และพันธุกรรม เทคนิคในการศึกษาชีววิทยาของเซลล์ วัฏจักรของเซลล์ การแบ่งเซลล์เมแทบอลิซึมของเซลล์ การเกิดเซลล์มะเร็ง การบาดเจ็บ การแก่ และการตายของเซลล์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	กำหนดตามความเหมาะสม	ไม่มี	60 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาแก่นักศึกษารายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยสามารถนัดหมายผ่านอีเมล และไลน์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

○ 1.1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญของงานที่ได้รับมอบหมาย

○ 1.1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเคารพในคุณค่า และศักดิ์ศรีของมนุษย์

○ 1.1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม

○ 1.1.6 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.2 วิธีการสอน

1.2.1 มอบการทำรายงาน

1.2.2 การนำเสนอโดยใช้รูปแบบเทคโนโลยีที่เหมาะสม

1.2.3 การกำหนดเวลาส่งงานและเวลาเรียนในชั้นเรียน

1.2.4 อาจารย์เป็นแบบอย่างในเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมแก่นักศึกษา

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 สังเกตพฤติกรรมในขณะที่เรียนในชั้นเรียน และจากการเสนอผลงาน

1.3.2 จากการตรวจรายงาน

1.3.3 สังเกตจากการเข้าเรียนและการส่งงานที่ตรงเวลา

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

○ 2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ

● 2.1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหา โดยใช้ความรู้ ทักษะและเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

ในการแก้ไขปัญหา

○ 2.1.3 สามารถบูรณาการความรู้เพื่อใช้ในการการตั้งตำรับ วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง การปรับปรุงตำรับ และการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางทั้งในระดับห้องปฏิบัติการและสถานประกอบการ

○ 2.1.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีความงาม นวัตกรรมเครื่องสำอางและการนำไปประยุกต์ใช้ในสายวิชาชีพ

○ 2.1.5 มีความรู้ความเข้าใจและการฝึกอบรม การพัฒนาความรู้ ความชำนาญและการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

● 2.1.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นภาพรวมของการทำงาน และเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และนวัตกรรมเครื่องสำอาง

○ 2.1.7 มีประสบการณ์ในการตั้งตำรับ ปรับปรุง วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

○ 2.1.8 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 วิธีการสอน

2.2.1 อธิบายปูพื้นฐานความรู้พร้อมตัวอย่างโดยใช้ power point

2.2.2 จัดทำเอกสารประกอบการสอน

2.2.3 การถามตอบและทำการทดสอบในระหว่างสอน

2.2.4 ทำรายงาน และนำเสนอรายงานโดยวาจา

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 ประเมินจากการทดสอบ ข้อสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน

2.3.2 ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำขึ้น

2.3.3 ประเมินจากการตอบคำถามระหว่างเรียนและการเสนอผลงาน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

● 3.1.1 สามารถคิด วิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ

● 3.1.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสูตรตำรับเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

○ 3.1.3 สามารถศึกษาค้นคว้า เข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการ ประมวลและทบทวนเอกสารทางวิชาการ การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการ การเขียนเรียบเรียงงานทางวิชาการ

○ 3.1.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางเครื่องสำอางได้อย่างเหมาะสม

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 การสอนแบบตั้งโจทย์และตอบคำถาม

3.2.2 การทำรายงานที่ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ ทบทวนวรรณกรรม วิจัยและสรุป

3.2.3 เสนอรายงาน แนวคิดบูรณาการ ตอบคำถาม

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินจากการตอบคำถามในระหว่างเรียนและจากการเสนอผลงาน

3.3.2 ประเมินจากรายงานในการสรุปและวิจารณ์

3.3.3 สังเกตจากการตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

○ 4.1.1 สามารถใช้การสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลาย และสามารถสนทนารับ-ส่งสารอย่างมีประสิทธิภาพ

○ 4.1.2 สามารถให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มผู้ร่วมงานทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมงาน

○ 4.1.3 สามารถถ่ายทอดความรู้ในศาสตร์ที่เรียนสู่สังคมในประเด็นที่เหมาะสม

○ 4.1.4 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

● 4.1.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงทัศนคติในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างเหมาะสมทั้งของตนเองและของกลุ่ม

● 4.1.6 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2 วิธีการสอน

แบ่งนักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มและจัดทำรายงานพร้อมทั้งเสนอผลงานเป็นกลุ่มโดยกำหนดหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละบุคคล

4.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินตนเองและการประเมินจากเพื่อนร่วมชั้นเรียน และจากผลงานที่ทำร่วมกันของนักศึกษา

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

○ 5.1.1 มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือทางสถิติต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

- 5.1.2 สามารถใช้สารสนเทศในการค้นหาข้อมูลและการใช้หลักสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขทางคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.1.3 สามารถใช้ทักษะการสื่อสารทั้งการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทักษะการอ่านและเขียนอย่างมีประสิทธิภาพและเลือกใช้รูปแบบของสื่อสารนำเสนออย่างเหมาะสม
- 5.1.4 สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารอย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- 5.2.1 ให้ทำรายงานส่งเป็นรูปเล่ม
- 5.2.2 การนำเสนองานโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
- 5.2.3 ให้สืบค้นข้อมูลทาง internet

5.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากการตอบคำถามระหว่างเรียน หรือจากรายงาน รวมทั้งการใช้ภาษาเขียน และพูด ของนักศึกษา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	บทนำชีววิทยาของเซลล์ บทนำชีววิทยาของเซลล์เกี่ยวกับเรื่อง เซลล์ ส่วนประกอบของเซลล์ วัฏจักรของเซลล์ ความผิดปกติของเซลล์ การเพาะเลี้ยงเซลล์ เทคนิคการศึกษาเกี่ยวกับเซลล์ การแก่และตายของเซลล์ และความสำคัญของเซลล์ ในสาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง	2	1. บรรยายเรื่อง เซลล์ที่เกี่ยวข้องและถูกประยุกต์ในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง 2. ยกตัวอย่างประกอบและสนทนากับผู้เรียนเพื่อให้เห็นภาพรวมของรายวิชา 3. มอบนักศึกษาทำรายงานโดยกำหนดทำงานเป็นกลุ่ม จากตำราชีววิทยาของเซลล์ และจากสื่อ internet (active learning)	รศ.ดร. ทศนีย์ พานิชย์กุล

2	<p>โครงสร้างของเซลล์ยูแคริโอต และหน้าที่ เยื่อ หุ้ม เซลล์ (Cell membrane)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไขมันของเยื่อหุ้มเซลล์ (membrane lipid) - โปรตีนของเยื่อหุ้มเซลล์ (membrane protein) - การเคลื่อนของสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ (transport across cell membrane) 	2	<p>1. บรรยายเกี่ยวกับ ส่วนประกอบของ เยื่อ หุ้ม เซลล์ ที่ ประกอบด้วยไขมัน ของเยื่อหุ้มเซลล์ (membrane lipid) และโปรตีนของเยื่อ หุ้ม เซลล์ (membrane protein)</p> <p>2. อธิบาย ของ นักศึกษาเกี่ยวกับ หน้าที่ของเยื่อหุ้ม เซลล์ในการเคลื่อน ของสารผ่านเยื่อหุ้ม เซลล์ (transport across cell membrane) และ ซักถามความเข้าใจ ของนักศึกษาและ สรุปร่วมกัน</p>	<p>ผศ.ดร. สุชาดา โท ผล</p>
3	<p>โครงสร้างของเซลล์ยูแคริโอต และหน้าที่ (ต่อ) นิวเคลียส (Nucleus) ส่วนประกอบของ นิวเคลียส</p> <ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างของสารพันธุกรรม - ยีน (gene), อินตรอน (intron), เอ็กซอน (exon), จีโนม (genome) - โครโมโซม (chromosome), โครมาทิน (chromatin), เซนโทรเมียร์ (centromere) - การลอกที่สพันธุกรรม 	2	<p>1.บรรยายเกี่ยวกับ นิว เคล ลี ย ส (Nucleus) และ ส่วนประกอบของ นิวเคลียส</p> <p>2.ยกตัวอย่างเซลล์ และ ส น ท น า กั บ ผู้ เรี ย น เกี ย ว กั บ โครโมโซม ยีน การ ลอกรหัสพันธุกรรม และ การ ซ่อม แช ม ร หั ส พั น ธุ ก ร ร ม</p>	<p>ผศ.ดร. สุชาดา โท ผล</p>

	(DNA replication) - การซ่อมแซมรหัสพันธุกรรม (DNA repair)			
4	โครงสร้างของเซลล์ยูแคริโอต และหน้าที่ (ต่อ) อ อ ร แ ก เน ล ล์ (Organelles) อื่น ๆ ภายในเซลล์ - ไมโทคอนเดรีย (Mitochondria) และการทำงาน - เอนโดพลาสมิกเรติคูลัม (Endoplasmic reticulum) และการทำงานในร่างกาย - กอลจิคอมเพลกซ์ (Golgi complex) และการทำงาน - ไลโซโซม (lysosome) และการทำงาน	2	1.บรรยายออร์แกเนลล์ (Organelles) ต่างๆ ภายในเซลล์ 2.ยกตัวอย่างประกอบพร้อมอธิบายให้นักศึกษาเห็นภาพออร์แกเนลล์อื่นๆ ของเซลล์ และการทำงาน	ผศ.ดร. สุชาดา โทผล
5	วัฏจักรของเซลล์ยูแคริโอต (Eukaryotic cell cycle) - ในวัฏจักรของเซลล์ยูแคริโอตมี 4 Phases of cell cycle) คือ M, G1, S และ G2 - การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส และไมโอซิส	2	1. สนทนากับผู้เรียนเรื่องวัฏจักรของเซลล์ยูแคริโอต 2. บรรยายประกอบสื่อพาวเวอร์พอยต์เรื่อง วัฏจักรของเซลล์ยูแคริโอต ซึ่งกล่าวเกี่ยวกับ -ในวัฏจักรของเซลล์ยูแคริโอตมี 4 ระยะเวลา (Phases of cell cycle) คือ M, G1, S และ G2 - การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส และไมโอซิส	ผศ.ดร. สุชาดา โทผล
6	วัฏจักรของเซลล์ยูแคริโอต	2	บรรยายเรื่อง การ.1	ผศ.ดร. สุชาดา โทผล

	<p>โอด (Eukaryotic cell cycle) (ต่อ)</p> <p>การควบคุมวัฏจักรของเซลล์</p> <p>การกระตุ้นจากปัจจัยภายนอกเซลล์ การกระตุ้นจากปัจจัยภายในเซลล์</p>		<p>ควบคุมวัฏจักรของเซลล์</p> <p>ยกตัวอย่าง.2</p> <p>ประกอบการอธิบายการกระตุ้นเซลล์จากปัจจัยภายนอกเซลล์ และ การกระตุ้นจากปัจจัยภายในเซลล์</p>	ผล
7	<p>ความผิดปกติของเซลล์</p> <p>ลักษณะเซลล์ผิดปกติ</p> <p>กลไกของการเกิดมะเร็ง</p> <p>ชีววิทยาของเซลล์มะเร็ง</p> <p>ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดมะเร็ง</p>	2	<p>1.บรรยายเกี่ยวกับลักษณะเซลล์ผิดปกติและการเกิดเซลล์มะเร็ง</p> <p>2.ยกตัวอย่างประกอบการอธิบายโรคมะเร็ง และปัจจัยที่ทำให้เกิดมะเร็ง</p> <p>นักศึกษานำเสนอรายงาน (active learning)</p>	รศ.ดร. ทศนีย์ พาณิชย์กุล
	สอบภาคกลาง			
8	<p>การเลี้ยงเซลล์ยูแคริโอตในหลอดทดลอง (In vitro cell culture)</p> <p>เซลล์เพาะเลี้ยงแบ่งได้ตามคุณสมบัติของการเลี้ยงเซลล์</p> <p>ข้อดีและข้อเสียของ เซลล์เพาะเลี้ยงไพรมารี</p> <p>ข้อดีและข้อเสียของเซลล์ไลน์</p> <p>คุณสมบัติของเซลล์หลังจากถูกเพาะเลี้ยงแบ่งตามเซลล์เพาะเลี้ยงตามคุณลักษณะของเซลล์</p> <p>ประโยชน์ของเซลล์เพาะเลี้ยง</p> <p>สเต็มเซลล์</p>	2	<p>1.บรรยายเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงเซลล์และชนิดของเซลล์เพาะเลี้ยง</p> <p>2.ยกตัวอย่างประกอบการอธิบายเซลล์เพาะเลี้ยงไพรมารี เซลล์เพาะเลี้ยงต่อเนื่อง เซลล์ไลน์ และการเพาะเลี้ยงสเต็มเซลล์ และข้อดีและข้อเสียของ ไพรมารีเซลล์ และเซลล์ไลน์ รวมทั้งประโยชน์ของเซลล์เพาะเลี้ยง</p> <p>นักศึกษานำเสนอ</p>	รศ.ดร. ทศนีย์ พาณิชย์กุล

	เซลล์เพาะเลี้ยงประยุกต์ใน ด้านวิทยาศาสตร์ เครื่องมือสำอาง		รายงาน	
9	<p>การเลี้ยงเซลล์ยูแคริโอตในหลอดทดลอง (In vitro cell culture) (ต่อ)</p> <p>อุปกรณ์เครื่องมือสำหรับการเพาะเลี้ยงเซลล์ชนิดต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ การเตรียมอาหารและน้ำเกลือ และการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพ</p>	2	<p>1.บรรยายเกี่ยวกับอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับการเพาะเลี้ยงเซลล์ชนิดต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ</p> <p>2.ยกตัวอย่างประกอบการอธิบายการเตรียมอาหารและน้ำเกลือ และการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพ</p> <p>นักศึกษานำเสนอรายงาน</p>	รศ.ดร. ทศนีย์ พานิชย์กุล
10	<p>การเลี้ยงเซลล์ยูแคริโอตในหลอดทดลอง (In vitro cell culture) (ต่อ)</p> <p>การเตรียมเซลล์จากเนื้อเยื่อหรือชิ้นเนื้อตัวอย่างจากคนหรือสัตว์ วิธีการเพาะเลี้ยงเซลล์ในหลอดทดลอง และลักษณะรูปร่างและชนิดของเซลล์ที่เพาะเลี้ยง</p>	2	<p>บรรยายเกี่ยวกับ .1 การเตรียมเซลล์จากเนื้อเยื่อหรือชิ้นเนื้อตัวอย่างจากคนหรือสัตว์ วิธีการเพาะเลี้ยงเซลล์ในหลอดทดลอง และลักษณะรูปร่างและชนิดของเซลล์ที่เพาะเลี้ยง</p> <p>ยกตัวอย่าง.2</p> <p>ประกอบการอธิบายวิธีการเพาะเลี้ยงเซลล์ในหลอดทดลอง และลักษณะรูปร่างและชนิดของเซลล์ที่เพาะเลี้ยง</p> <p>นักศึกษานำเสนอรายงาน (active</p>	รศ.ดร. ทศนีย์ พานิชย์กุล

			learning)	
11	เทคนิคในการศึกษาเซลล์ เทคนิคในการศึกษา ลักษณะรูปร่างของเซลล์ กล้องจุลทรรศน์ การใช้งานกล้องจุลทรรศน์ กล้องจุลทรรศน์ อิเล็กตรอน ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง เปรียบเทียบประสิทธิภาพ ของกล้อง	2	1.บรรยายเกี่ยวกับ เทคนิคในการศึกษา ลักษณะรูปร่างของ เซลล์ โดยการใช้ กล้องจุลทรรศน์ และกล้องจุลทรรศน์ อิเล็กตรอน และ เปรียบเทียบ ประสิทธิภาพของ กล้อง 2.ยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย กล้องจุลทรรศน์ แล ะ ก ล ี อ ง จุ ล ท ร ร ศ ์ น์ อิเล็กตรอน และ เปรียบเทียบ ประสิทธิภาพของ กล้องการใช้งาน	รศ.ดร. ทศนีย์ พาณิชย์กุล
12	เทคนิคในการศึกษาเซลล์ (ต่อ) เทคนิคในการศึกษา โปรตีนของเซลล์ วิธี -1D gel electrophoresis วิธี -2D gel electrophoresis เทคนิคการวิเคราะห์สาร พันธุกรรมหรือดีเอ็นเอ วิธี Flow Cytometry เทคนิคอื่นๆ ในการศึกษา เซลล์	2	บรรยายเกี่ยวกับ.1 เทคนิคในการศึกษา โปรตีนของเซลล์ หรือเอนไซม์ชนิดต่าง ๆ ของเซลล์ และการ วิเคราะห์สาร พันธุกรรม หรือดีเอ็น เอ ยกตัวอย่าง.2 ประกอบการอธิบาย เทคนิคในการศึกษา โปรตีนของเซลล์ หรือเอนไซม์ชนิดต่าง ๆ ของเซลล์ และการ วิเคราะห์สาร พันธุกรรม หรือดีเอ็น เอ และ เทคนิคอื่นๆ	รศ.ดร. ทศนีย์ พาณิชย์กุล

			ในการศึกษาเซลล์	
13	การแก่และตายของเซลล์ (Aging and death of cell) การแก่ของเซลล์, ทฤษฎีต่างๆ อธิบายการแก่ของเซลล์ และปัจจัยที่มีผลต่อการแก่	2	1.บรรยายเรื่องการแก่ของเซลล์, ทฤษฎีต่างๆ ที่อธิบายการแก่ของเซลล์ 2. ยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบาย ปัจจัยที่มีผลต่อการแก่ของเซลล์	รศ.ดร. สุชาดา โทผล
14	การแก่และตายของเซลล์ (Aging and death of cell) (ต่อ) การตายของเซลล์แบบเนโครซิส (necrosis) กระบวนการตายแบบเนโครซิสสาเหตุที่เกี่ยวข้อง, ลักษณะของ,กับการตายเซลล์และเนื้อเยื่อที่ตายแบบเนโครซิส	2	1.บรรยายเรื่องการตายของเซลล์แบบเนโครซิส (necrosis) 2. ยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบายสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับการตาย, ลักษณะของเซลล์และเนื้อเยื่อที่ตายแบบเนโครซิส	ผศ.ดร. สุชาดา โทผล
15	การแก่และตายของเซลล์ (Aging and death of cell) (ต่อ) การตายของเซลล์แบบอะพอพอโทซิส (apoptosis) กลไกการตายแบบอะพอพอโทซิสวิถีของอะพอพอโทซิส บทบาทหน้าที่ของอะพอพอโทซิสลักษณะของเซลล์ที่, ตายแบบอะพอพอโทซิส	2	1. บรรยายเรื่องการตายของเซลล์แบบอะพอพอโทซิส (apoptosis) 2. ยกตัวอย่าง ประกอบการอธิบายถึงสาเหตุการตายและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตายแบบอะพอพอโทซิส	ผศ.ดร. สุชาดา โทผล
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1.1.1, 1.1.2	- การตรงต่อเวลาใน การเข้าชั้นเรียน - การแต่งกาย ความ มีวินัย	1-15	10	อาจารย์ผู้สอน ประเมิน
ด้านความรู้ 2.1.2, 2.1.6	- สอบกลางภาค - สอบปลายภาค	8 16	30 30	คะแนนสอบ
ด้านทักษะทาง ปัญหา 3.1.1, 3.1.2	- การทำรายงาน	2- 15	15	การตอบคำถาม การอภิปราย
ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ 4.1.5, 4.1.6	ทำงานเป็นกลุ่มแบ่ง หน้าที่	2-15	5	คุณภาพชิ้นงาน
ทักษะในการ วิเคราะห์ตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสาร สนเทศ 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4	การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศที่ เหมาะสม	2-15	10	การรายงาน การอภิปราย

3. การประเมินผลการศึกษา

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90-100	A
85-89	B+
75-84	B
70-74	C+
60-69	C
55-59	D+
50-54	D
ต่ำกว่า 50	F

	W
	I

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการเรียนที่จัดทำขึ้นโดยผู้สอน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. เกิดแก้ว ตำนานวิวัฒน์. (2556). เซลล์ชีววิทยา (Cell biology). กรุงเทพฯ: โอกรูปเพรส.
2. ปรีชา สุวรรณพิณิช และ นงลักษณ์ สุวรรณพิณิช (2549) ชีววิทยา 1 กรุงเทพมหานคร:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ปรีชา สุวรรณพิณิช และ นงลักษณ์ สุวรรณพิณิช (2549) ชีววิทยา 2 กรุงเทพมหานคร:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ปรีชา สุวรรณพิณิช และ นงลักษณ์ สุวรรณพิณิช (2549) ชีววิทยา 3 กรุงเทพมหานคร:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. Cooper G.M., Hausman R.E. The cell: A molecular approach. 4th edition. Sinauer Associates, Inc. Printed in U.S.A. 2007.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. เซาว์ ชิโนริคซ์ และ พรรณี ชิโนริคซ์ (2540) ชีววิทยา 1 กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. เซาว์ ชิโนริคซ์ และ พรรณี ชิโนริคซ์ (2540) ชีววิทยา 2 กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. เซาว์ ชิโนริคซ์ และ พรรณี ชิโนริคซ์ (2540) ชีววิทยา 3 กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศิลปากร
4. Cellupedia. (2010). Cell membrane [Online]. Available: http://library.thinkquest.org/C004535/cell_membranes.html [2010, January 5].
5. The Worlds of David Darling. (2010). The encyclopedia of science [Online]. Available: <http://www.daviddarling.info/encyclopedia/M/microscope.html> [2010, January 5].

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของวิชากายวิภาคและสรีรวิทยาโดยนักศึกษา มีกิจกรรมและความเห็นจากนักศึกษา ดังนี้

- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- อาจารย์มีผู้ร่วมสอนร่วมกันพิจารณาผลการเรียนและพฤติกรรมของนักศึกษา จัดประชุมและเขียนสรุปผล
- ประเมินจากผลการสอบ
- อาจารย์ผู้ร่วมสอนร่วมกันประเมินผลการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นภาคการศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

- ให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็น เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป
- จัดประชุมผู้สอนในรายวิชา เพื่อพิจารณาและนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ดังนี้

- สุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนนของรายวิชา
- สุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา
- สุ่มสัมภาษณ์นักศึกษาเพื่อตรวจสอบความรู้นักศึกษาหลังจากส่งผลการเรียนแล้ว
- มีแบบประเมินเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาประเมินตนเองเกี่ยวกับ

ระดับความรู้ ความสามารถ ทักษะ พฤติกรรม ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่กำหนดไว้ หลังจากเรียนวิชานี้แล้ว

- สอบถามนักศึกษาในการรับทราบรายละเอียดของแนวทางการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนรู้ในชั่วโมงแรกของการเรียนรายวิชา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอน ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ โดยการปรับเนื้อหาใหม่ให้ทันสมัยอยู่เสมอ

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา สรุปผลการดำเนิน งานการจัดการเรียนการสอน เมื่อสิ้นภาคการศึกษา และนำเสนอแนวทางการปรับปรุงต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร พร้อมบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ร่วมกันประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนและนำข้อคิดเห็น / การประเมินจากนักศึกษามาเป็นข้อพิจารณาในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการสอบ ข้อคิดเห็นของอาจารย์ผู้ร่วมสอน นำมาปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า