

2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานของชีววิทยาและนำไปเป็นพื้นฐานในการเรียนวิชา ต่อเนื่องโดยมีการปรับปรุงเนื้อหาให้มีความทันสมัยรวมถึงปรับวิธีการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ของ นักศึกษาโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

หลักชีววิทยาพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตเกี่ยวกับเซลล์ โครงสร้างของเซลล์ องค์ประกอบชีวเคมีภายในเซลล์ พลังงานในสิ่งมีชีวิต การจัดระเบียบของเซลล์สัตว์ ระบบอวัยวะภายในร่างกาย พันธุศาสตร์และทำปฏิบัติการ ตามหัวข้อซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา 2(1/1-1/3-0)

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

พบอาจารย์ได้ที่ห้องพักอาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาคารเรียนรวมห้อง 2-232 นักศึกษาสามารถนัดเวลาเพื่อสอบถามปัญหาการเรียนได้ตามที่ความต้องการที่เบอร์ โทรศัพท์ภายในมหาวิทยาลัย 02-3126360-79 ต่อ 1208 หรือทาง E-mail

อ.วัลวิภา เสืออุดม

nujip_anatomy@hotmail.co.th

อ.ยิ่งศักดิ์ สวัสดิ์พาณิชย์

yingsak@hcu.ac.th

อ.ยุคลธร สถาปนศิริ

y_satapanasiri@hotmail.com

อ.ดร.สุพิชชา วัฒนะประเสริฐ

supichar_w@hotmail.com

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

- 1) เขียนผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
- 2) ระบุวิธีการสอนที่ใช้ในการพัฒนาความรู้/หรือทักษะใน ข้อ 1
- 3) ระบุวิธีวัดและประเมินผลรายวิชาที่สอดคล้องกับประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา เพื่อให้ผู้เรียน

○ 1.1.1 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู เคารพในคุณค่าศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและสามารถจัดการกับปัญหา คุณธรรม จริยธรรม โดยใช้ดุลยพินิจที่เหมาะสม (1.2)

(2) วิธีการสอน

1.2 วิธีการสอน

1.2.1 อาจารย์ผู้สอนเป็นแบบอย่างที่ดีและสอดแทรกคุณธรรม 6 ประการและการดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนการสอน

1.2.2 อาจารย์สร้างข้อตกลงร่วมกับนักศึกษาในเรื่องดังต่อไปนี้

- เข้าเรียนตรงเวลาและครบตามเกณฑ์

- มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ควรส่งงานให้ครบถ้วนและตรงต่อเวลา

- พฤติกรรมที่เหมาะสมในห้องเรียน เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น ปิดเครื่องมือสื่อสาร

ลดขยะในห้องเรียน และการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

- การแต่งกายควรถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

- นักศึกษาต้องไม่ทุจริตในการสอบ

(3) วิธีการประเมินผล

1.3.1 อาจารย์ประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรมตามสภาพจริง เช่น การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาตอนสอบ

1.3.2 อาจารย์ประเมินการตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามเวลาที่กำหนด

1.3.3 ผลการประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

2. ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

● 2.1.1 อธิบายความรู้ หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน/ศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของชีวิต/พื้นฐานวิทยาศาสตร์สุขภาพ (2.2)

(2) วิธีการสอน

2.2 วิธีการสอน

2.2.1 บรรยาย กิจกรรมกลุ่มในภาคปฏิบัติการ

2.2.2 มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ส่งรายงานและนำเสนอผลงาน

(3) วิธีการประเมินผล

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 การสอบความรู้ทั้งสอบย่อย สอบกลางภาคและปลายภาค

2.3.2 ประเมินผลจากการทำงานกลุ่ม

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

○ 3.1.1 สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ ประเมินข้อมูล แนวคิดและหลักฐานใหม่จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายแล้วนำมาสรุปใช้แก้ไขปัญหาด้วยตนเองรวมถึงสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น (3.2)

(2) วิธีการสอน

3.2.1 การเรียนรู้โดยมอบหมายให้นักศึกษาทำงานกลุ่ม ส่งรายงานและนำเสนอผลงาน

3.2.2 การค้นหาคำตอบโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการความรู้

(3)วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน

3.3.2 ประเมินทักษะด้านความคิด การวางแผนและการแก้ปัญหา การสังเกตพฤติกรรม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1.1 สามารถทำงานเป็นทีมและปรับตัวเข้าทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มในบริบทหรือสถานการณ์ที่แตกต่างกัน (4.1)

(2)วิธีการสอน

4.2.1 มอบหมายงานกลุ่ม ส่งรายงานและนำเสนอผลงานเพื่อให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ รู้จักการทำงานเป็นทีม เคารพและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

(3)วิธีการประเมิน

4.3.1 ประเมินตามสภาพจริงโดยใช้การสังเกตและผลงาน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1.1 สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม (5.2)

(2)วิธีการสอน

5.2.1 มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ส่งรายงานและนำเสนอผลงาน

5.2.2 การค้นหาคำตอบโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(3)วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินผลตามสภาพจริงจากผลงาน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

แผนการสอนภาคบรรยาย

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1	บทนำ - ความสำคัญของวิชา ชีววิทยาและ สาขาต่างๆ ของชีววิทยาโครงสร้าง และส่วนประกอบของ เซลล์ - โปรคาริโอติกเซลล์และยู คาริโอติกเซลล์	กิจกรรมการเรียนการสอน - อธิบายรายละเอียดของรายวิชา - อบรมคุณธรรม 6 ประการ และการ ดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียงในการเรียนการสอน - แนะนำความรู้เกี่ยวกับประชาคม อาเซียน - บรรยาย - ตัวอย่างประกอบ - การถาม-ตอบและสรุป - มอบหมายงานกลุ่มและให้นำเสนองาน โดยใช้ Power Point ในลำดับที่ 11-15 สื่อที่ใช้ - มคอ.3 - Power Point - วิดีทัศน์	1 ชั่วโมง กลุ่ม 01: 17 ส.ค. 61 เวลา 13.00-14.00 น. กลุ่ม 02: 17 ส.ค. 61 เวลา 13.00-14.00 น.	อ.ดร.สุพิชชา
2	โครงสร้างและ ส่วนประกอบของเซลล์ (ต่อ) การเคลื่อนที่ของสารผ่าน เยื่อหุ้มเซลล์	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยาย - ตัวอย่างประกอบ - การถาม-ตอบและสรุป สื่อที่ใช้ - Power Point - วิดีทัศน์	1 ชั่วโมง กลุ่ม 01: 24 ส.ค. 61 เวลา 13.00-14.00 น. กลุ่ม 02: 24 ส.ค. 61 เวลา 13.00-14.00 น.	อ.ดร.สุพิชชา
3	องค์ประกอบทางชีวเคมี ของเซลล์ - โปรตีน - คาร์โบไฮเดรต	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยาย - ตัวอย่างประกอบ - การถาม-ตอบและสรุป สื่อที่ใช้ - Power Point	1 ชั่วโมง กลุ่ม 01: 31 ส.ค. 61 เวลา 13.00-14.00 น. กลุ่ม 02: 31 ส.ค. 61 เวลา 13.00-14.00 น.	อ.ยุคลธร

		- วิดีทัศน์		
4	องค์ประกอบทางชีวเคมี ของเซลล์ (ต่อ) - ลิพิด - กรดนิวคลีอิก	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยาย - ตัวอย่างประกอบ - การถาม-ตอบและสรุป สื่อที่ใช้ - Power Point - วิดีทัศน์ - สบย่อย	1 ชั่วโมง กลุ่ม 01: 7 ก.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น. กลุ่ม 02: 7 ก.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น.	อ.ยุคลธร
5	พลังงานกับชีวิต - กระบวนการเมตาบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต - การหายใจระดับเซลล์แบบใช้ออกซิเจนและแบบไม่ใช้ออกซิเจน	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยาย - ตัวอย่างประกอบ - การถาม-ตอบและสรุป สื่อที่ใช้ - Power Point - วิดีทัศน์	1 ชั่วโมง กลุ่ม 01: 14 ก.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น. กลุ่ม 02: 14 ก.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น.	อ.ดร.สุพิชชา
6	พลังงานกับชีวิต (ต่อ) - การสังเคราะห์แสง : แบบใช้แสงและแบบไม่ใช้แสง	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยาย - ตัวอย่างประกอบ - การถาม-ตอบและสรุป สื่อที่ใช้ - Power Point - วิดีทัศน์	1 ชั่วโมง กลุ่ม 01: 21 ก.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น. กลุ่ม 02: 21 ก.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น.	อ.ยุคลธร
7	วิฏจักรของเซลล์ - การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส - การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยาย - ตัวอย่างประกอบ - การถาม-ตอบและสรุป สื่อที่ใช้ - Power Point - วิดีทัศน์ - สบย่อย	1 ชั่วโมง กลุ่ม 01: 28 ก.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น. กลุ่ม 02: 28 ก.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น.	อ.ดร.สุพิชชา
	สอบกลางภาค	30 กันยายน 61 เวลา 13.00-15.00 น.		
8	เนื้อเยื่อสัตว์ - เนื้อเยื่อผิวหนัง - เนื้อเยื่อลำจุน - เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ - เนื้อเยื่อประสาท	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยาย - ตัวอย่างประกอบ - การถาม-ตอบและสรุป สื่อที่ใช้	1 ชั่วโมง กลุ่ม 01: 12 ต.ค. 61 เวลา 13.00-14.00 น. กลุ่ม 02: 12 ต.ค. 61 เวลา 13.00-14.00 น.	อ.ยิ่งศักดิ์

		- Power Point - วิดีทัศน์		
9	พันธุศาสตร์ - กฎเมนเดล - รูปแบบของการถ่ายทอดทางพันธุกรรม - ลักษณะที่ควบคุมโดยมัลติเพิลอัลลีล	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยาย - ตัวอย่างประกอบ - การถาม-ตอบและสรุป สื่อที่ใช้ - Power Point - วิดีทัศน์	1 ชั่วโมง กลุ่ม 01: 19 ต.ค. 61 เวลา 13.00-14.00 น. กลุ่ม 02: 19 ต.ค. 61 เวลา 13.00-14.00 น.	อ.ดร.สุพิชชา
10	พันธุศาสตร์ (ต่อ) - พันธุศาสตร์มนุษย์ - เทคโนโลยีแนวใหม่กับพันธุกรรม	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยาย - ตัวอย่างประกอบ - การถาม-ตอบและสรุป สื่อที่ใช้ - Power Point - วิดีทัศน์	1 ชั่วโมง กลุ่ม 01: 26 ต.ค. 61 เวลา 13.00-14.00 น. กลุ่ม 02: 26 ต.ค. 61 เวลา 13.00-14.00 น.	อ.ดร.สุพิชชา
11	การเจริญและพัฒนาของตัวอ่อนสัตว์	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยาย - ตัวอย่างประกอบ - การถาม-ตอบและสรุป สื่อที่ใช้ - Power Point - วิดีทัศน์	1 ชั่วโมง กลุ่ม 01: 2 พ.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น. กลุ่ม 02: 2 พ.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น.	อ.ยิ่งศักดิ์
12	ระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยาย - ตัวอย่างประกอบ - การถาม-ตอบและสรุป สื่อที่ใช้ - Power Point - วิดีทัศน์	1 ชั่วโมง กลุ่ม 01: 9 พ.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น. กลุ่ม 02: 9 พ.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น.	อ.วัลวิภา
13	ระบบทางเดินอาหาร	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยาย - ตัวอย่างประกอบ - การถาม-ตอบและสรุป สื่อที่ใช้ - Power Point - วิดีทัศน์	1 ชั่วโมง กลุ่ม 01: 16 พ.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น. กลุ่ม 02: 16 พ.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น.	อ.วัลวิภา
14	ระบบไหลเวียน	กิจกรรมการเรียนการสอน	1 ชั่วโมง	อ.ยิ่งศักดิ์

		- บรรยาย - ตัวอย่างประกอบ - การถาม-ตอบและสรุป สื่อที่ใช้ - Power Point - วิดีทัศน์	กลุ่ม 01: 23 พ.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น. กลุ่ม 02: 23 พ.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น.	
15	ระบบสืบพันธุ์ ระบบ ขับถ่าย ระบบหายใจ	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยาย - ตัวอย่างประกอบ - การถาม-ตอบและสรุป สื่อที่ใช้ - Power Point - วิดีทัศน์	1 ชั่วโมง กลุ่ม 01: 30 พ.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น. กลุ่ม 02: 30 พ.ย. 61 เวลา 13.00-14.00 น.	อ.วัลวิภา
	สอบปลายภาค	4 ธันวาคม 2561 เวลา 13.00-15.00 น.		
	รวม	15		

แผนการสอนภาคปฏิบัติ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1	บทนำ (Introduction)	กิจกรรมการเรียนการสอน - การอธิบายรายละเอียดของรายวิชา วิธีการวัดและการประเมินผล - ร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นเพื่อหา ข้อสรุปร่วมกันในการวางกฎ ระเบียบและ ข้อตกลงเกี่ยวกับกิจกรรมในการเรียนและ การปฏิบัติตนในเวลาเรียน - ปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมในชั้นเรียน ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู รวมทั้งสอดแทรกการดำเนิน ชีวิต ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการ เรียนการสอน - แนะนำความรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียน สื่อที่ใช้ - มคอ.3 - คู่มือปฏิบัติการวิชา BI 1042	3 ชั่วโมง กลุ่ม 01 : 14 ส.ค. 61 (2-232; 8.30-11.30 น.) กลุ่ม 02 : 14 ส.ค. 61 (2-232; 12.30-15.30 น.)	อ.ยิ่งศักดิ์ อ.ยุคลธร อ.ดร.สุพิชชา อ.วัลวิภา
2	กล้องจุลทรรศน์และการใช้ กล้องจุลทรรศน์	กิจกรรมการเรียนการสอน - ศึกษาส่วนประกอบและหน้าที่ของกล้อง	3 ชั่วโมง กลุ่ม 01 : 21 ส.ค. 61	อ.ยิ่งศักดิ์ อ.ยุคลธร

		<p>จุดทรรศน์เลนส์ประกอบแบบใช้แสง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกการใช้กล้องจุลทรรศน์จากสไลด์ ตัวอย่างรูปลูกศรและสไลด์ตัวอย่างแบบ ชั่วคราวที่นักศึกษาได้เตรียมไว้เพื่อให้เกิด ความชำนาญ - ศึกษาและฝึกปฏิบัติการดูแลรักษากล้อง จุลทรรศน์หลังการใช้งานอย่างถูกต้องพร้อม เก็บเข้าตู้ให้เรียบร้อย - ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อสรุปความรู้ที่ได้รับ - ทดสอบย่อย <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - กล้องจุลทรรศน์, อุปกรณ์ในการเตรียม สไลด์แบบชั่วคราว, น้ำจากก้นบ่อ, ตัวอย่าง พืชสด, สีซาฟรานิน 	<p>(2-232; 8.30-11.30</p> <p>น.)</p> <p>กลุ่ม 02 : 21 ส.ค. 61</p> <p>(2-232; 12.30-15.30</p> <p>น.)</p>	<p>อ.ดร.สุพิชชา</p> <p>อ.วัลวิภา</p>
3	เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาลักษณะโครงสร้างและส่วนประกอบ ของเซลล์โพรคาริโอต - ศึกษาลักษณะโครงสร้างและส่วนประกอบ ของเซลล์ยูคาริโอต - สรุปและเปรียบเทียบความแตกต่างของ เซลล์โพรคาริโอตและเซลล์ยูคาริโอต - เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเซลล์ พืชและเซลล์สัตว์ - ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อสรุปความรู้ที่ได้รับ - ทดสอบย่อย <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิดิทัศน์ - คู่มือปฏิบัติการวิชา BI 1042 - กล้องจุลทรรศน์, อุปกรณ์ในการเตรียม สไลด์แบบชั่วคราว, สารละลายชนิดต่างๆ , สีเมธิลีนบลู, ตัวอย่างพืชสด, สไลด์ถาวร, แผ่นภาพ 	<p>3 ชั่วโมง</p> <p>กลุ่ม 01 : 28 ส.ค. 61</p> <p>(2-232; 8.30-11.30</p> <p>น.)</p> <p>กลุ่ม 02 : 28 ส.ค. 61</p> <p>(2-232; 12.30-15.30</p> <p>น.)</p>	<p>อ.ยิ่งศักดิ์</p> <p>อ.ยุคลธร</p> <p>อ.ดร.สุพิชชา</p> <p>อ.วัลวิภา</p>
4	การเคลื่อนที่ของสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสารโดย การแพร่ - ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่ของสาร - ศึกษาการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสารโดย การแพร่ผ่านเยื่อเลือกผ่าน 	<p>3 ชั่วโมง</p> <p>กลุ่ม 01 : 4 ก.ย. 61</p> <p>(2-232; 8.30-11.30</p> <p>น.)</p> <p>กลุ่ม 02 : 4 ก.ย. 61</p> <p>(2-232; 12.30-15.30</p> <p>น.)</p>	<p>อ.ยิ่งศักดิ์</p> <p>อ.ยุคลธร</p> <p>อ.ดร.สุพิชชา</p> <p>อ.วัลวิภา</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาผลที่เกิดขึ้นต่อเซลล์เมื่อความเข้มข้นของสารละลายภายนอกเซลล์เปลี่ยนแปลงไป - ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อสรุปความรู้ที่ได้รับ - ทดสอบย่อย <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - วีดิทัศน์ - คู่มือปฏิบัติการวิชา BI 1042 - กล้องจุลทรรศน์, อุปกรณ์ในการเตรียมสไลด์แบบชั่วคราว, อุปกรณ์เครื่องแก้ว, เครื่องซังไฟฟ้าอย่างละเอียด, ฤงไคอะไลซิสพร้อมด้าย 	น.)	
5	องค์ประกอบชีวเคมีภายในเซลล์	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาคุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรต - ศึกษาคุณสมบัติของโปรตีน - ศึกษาคุณสมบัติของลิพิด - ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อสรุปความรู้ที่ได้รับ - ทดสอบย่อย <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - วีดิทัศน์ - คู่มือปฏิบัติการวิชา BI 1042 - อุปกรณ์เครื่องแก้ว, อ่างน้ำร้อน, สารละลายที่ใช้ในการทดสอบสารประกอบชนิดต่างๆ, ตัวอย่างสารประกอบชนิดต่างๆ 	<p>3 ชั่วโมง</p> <p>กลุ่ม 01 : 11 ก.ย. 61 (2-232; 8.30-11.30 น.)</p> <p>กลุ่ม 02 : 11 ก.ย. 61 (2-232; 12.30-15.30 น.)</p>	<p>อ.ยิ่งศักดิ์</p> <p>อ.ยุคลธร</p> <p>อ.ดร.สุพิชชา</p> <p>อ.วัลวิภา</p>
6	การสังเคราะห์แสง	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาอิทธิพลของแสงกับการสร้างคลอโรฟิลล์ในต้นถั่วเขียว - ศึกษาตำแหน่งของการสังเคราะห์แสงและโครงสร้างของใบ - ศึกษาแรงควัดที่ใช้ในการสังเคราะห์แสง - ศึกษาผลที่ได้จากปฏิกิริยาการสังเคราะห์แสง - ศึกษาอิทธิพลของความเข้มแสงต่อการสังเคราะห์แสง - ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อสรุปความรู้ที่ได้รับ - ทดสอบย่อย <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - วีดิทัศน์ 	<p>3 ชั่วโมง</p> <p>กลุ่ม 01 : 18 ก.ย. 61 (2-232; 8.30-11.30 น.)</p> <p>กลุ่ม 02 : 18 ก.ย. 61 (2-232; 12.30-15.30 น.)</p>	<p>อ.ยิ่งศักดิ์</p> <p>อ.ยุคลธร</p> <p>อ.ดร.สุพิชชา</p> <p>อ.วัลวิภา</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - คู่มือปฏิบัติการวิชา BI 1042 - ใบพืช, สาหร่ายทางกระรอก, สารละลายชนิดต่างๆ , อุปกรณ์ในการเตรียมสไลด์ชั่วคราว, กล้องจุลทรรศน์, อุปกรณ์เครื่องแก้ว, อ่างน้ำร้อน, กระจกครอบ, โคมไฟ 		
7	การแบ่งเซลล์	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาสไลด์ถาวรและภาพถ่ายของปลายรากหอมที่ตัดตามยาวด้วยกล้องจุลทรรศน์ - ศึกษาสไลด์ถาวรและภาพถ่ายการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสของตัวอ่อนปลาไวท์ฟิช - เตรียมและย้อมสีเซลล์ปลายรากหอมเพื่อศึกษาระยะต่างๆของการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส - เตรียมและย้อมสีเซลล์อับเรณูของดอกกุยช่ายเพื่อศึกษาระยะต่างๆของการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส - ศึกษาสไลด์ถาวรของอัมตะและรังไข่ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม - ศึกษาไดอะแกรมของขบวนการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ในสัตว์และขบวนการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ในพืช - ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อสรุปความรู้ที่ได้รับสื่อที่ใช้ - วิดีทัศน์ - คู่มือปฏิบัติการวิชา BI 1042 - กล้องจุลทรรศน์, อุปกรณ์ในการเตรียมสไลด์ชั่วคราว, ปลายรากหอม, ดอกกุยช่าย, กระจกเกลือเข้มข้น, สีย้อมอะซีโตออร์ซิน, สไลด์ถาวร 	<p>3 ชั่วโมง</p> <p>กลุ่ม 01 : 25 ก.ย. 61 (2-232; 8.30-11.30 น.)</p> <p>กลุ่ม 02 : 25 ก.ย. 61 (2-232; 12.30-15.30 น.)</p>	<p>อ.ยิ่งศักดิ์</p> <p>อ.ยุคลธร</p> <p>อ.ดร.สุพิชชา</p> <p>อ.วัลวิภา</p>
	สอบกลางภาค	30 กันยายน 61 เวลา 13.00-15.00 น.		
8	เนื้อเยื่อสัตว์	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาตัวอย่างเนื้อเยื่อสัตว์ชนิดต่างๆ จากตัวอย่างสไลด์ถาวรและแผ่นภาพ - ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อสรุปความรู้ที่ได้รับ - ทดสอบย่อย สื่อที่ใช้ - วิดีทัศน์ - คู่มือปฏิบัติการวิชา BI 1042 	<p>3 ชั่วโมง</p> <p>กลุ่ม 01 : 9 ต.ค. 61 (2-232; 8.30-11.30 น.)</p> <p>กลุ่ม 02 : 9 ต.ค. 61 (2-232; 12.30-15.30 น.)</p>	<p>อ.ยิ่งศักดิ์</p> <p>อ.ยุคลธร</p> <p>อ.ดร.สุพิชชา</p> <p>อ.วัลวิภา</p>

		- กล้องจุลทรรศน์, สไลด์ถาวรของเนื้อเยื่อสัตว์ชนิดต่างๆ , แผนภาพ		
9	การศึกษาลักษณะทางพันธุกรรม	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - - ให้นักศึกษาตรวจหาหมู่เลือด (ABO และ Rh) ของตนเองว่าอยู่ในหมู่ใด - ศึกษาลักษณะพันธุกรรมแบบต่างๆ ของคน - ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อสรุปความรู้ที่ได้รับ - ทดสอบย่อย <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิดีทัศน์ - คู่มือปฏิบัติการวิชา BI 1042 - อุปกรณ์ในการเจาะเลือด, แอนติบอดี, น้ำเกลือเข้มข้น 0.9% , รูปภาพ, คู่มือทดสอบตาบอดสี 	<p>3 ชั่วโมง</p> <p>กลุ่ม 01 : 16 ต.ค. 61 (2-232; 8.30-11.30 น.)</p> <p>กลุ่ม 02 : 16 ต.ค. 61 (2-232; 12.30-15.30 น.)</p>	<p>อ.ยิ่งศักดิ์</p> <p>อ.ยุคลธร</p> <p>อ.ดร.สุพิชชา</p> <p>อ.วัลวิภา</p>
10	การเจริญและพัฒนาของตัวอ่อนสัตว์	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาโครงสร้างและจำแนกชนิดของไข่และรูปแบบการเจริญและพัฒนาของตัวอ่อนปลา ดาว กบ ไก่ ด้วยแบบจำลองและแผนภาพ - ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อสรุปความรู้ที่ได้รับ - ทดสอบย่อย <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิดีทัศน์ - คู่มือปฏิบัติการวิชา BI 1042 - แบบจำลองและแผนภาพ 	<p>3 ชั่วโมง</p> <p>กลุ่ม 01 : 30 ต.ค. 61 (2-232; 8.30-11.30 น.)</p> <p>กลุ่ม 02 : 30 ต.ค. 61 (2-232; 12.30-15.30 น.)</p>	<p>อ.ยิ่งศักดิ์</p> <p>อ.ยุคลธร</p> <p>อ.ดร.สุพิชชา</p> <p>อ.วัลวิภา</p>
11	ระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาโครงสร้างและกลไกการทำงานของระบบกล้ามเนื้อจากกบตองในสารละลายฟอมาลีนและแผนภาพ - ศึกษาโครงสร้างกระดูกกบจากโมเดลและแผนภาพ - ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อสรุปความรู้ที่ได้รับ - ทดสอบย่อย <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิดีทัศน์ - คู่มือปฏิบัติการวิชา BI 1042 - แบบจำลองและแผนภาพ 	<p>3 ชั่วโมง</p> <p>กลุ่ม 01 : 6 พ.ย. 61 (2-232; 8.30-11.30 น.)</p> <p>กลุ่ม 02 : 6 พ.ย. 61 (2-232; 12.30-15.30 น.)</p>	<p>อ.ยิ่งศักดิ์</p> <p>อ.ยุคลธร</p> <p>อ.ดร.สุพิชชา</p> <p>อ.วัลวิภา</p>

		- กบดองในสารละลายฟอมาลีน		
12	ระบบย่อยอาหารและระบบไหลเวียน	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - - ศึกษาโครงสร้าง การทำงานของระบบย่อยอาหารจากกบดองในสารละลายฟอมาลีน, จากแบบจำลองและแผนภาพ - ศึกษาระบบไหลเวียนจากกบดองในสารละลายฟอมาลีน, จากแบบจำลองและแผนภาพ - ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อสรุปความรู้ที่ได้รับ - ทดสอบย่อย <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิดีทัศน์ - คู่มือปฏิบัติการวิชา BI 1042 - แบบจำลองและแผนภาพ - กบดองในสารละลายฟอมาลีน 	<p>3 ชั่วโมง</p> <p>กลุ่ม 01 : 13 พ.ย. 61 (2-232; 8.30-11.30 น.)</p> <p>กลุ่ม 02 : 13 พ.ย. 61 (2-232; 12.30-15.30 น.)</p>	<p>อ.ยิ่งศักดิ์</p> <p>อ.ยุคลธร</p> <p>อ.ดร.สุพิชชา</p> <p>อ.วัลวิภา</p>
13	ระบบสืบพันธุ์ ระบบขับถ่าย ระบบหายใจ	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาโครงสร้างและการทำงานของระบบสืบพันธุ์จากกบดองในสารละลายฟอมาลีน, แบบจำลองและแผนภาพ - ศึกษาโครงสร้างและการทำงานของระบบขับถ่ายจากกบดองในสารละลายฟอมาลีน, จากแบบจำลองและแผนภาพ - ศึกษาโครงสร้างและการทำงานของระบบหายใจจากกบดองในสารละลายฟอมาลีน, จากแบบจำลองและแผนภาพ - ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อสรุปความรู้ที่ได้รับ - ทดสอบย่อยสื่อที่ใช้ <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - Power Point - วิดีทัศน์ 	<p>3 ชั่วโมง</p> <p>กลุ่ม 01 : 20 พ.ย. 61 (2-232; 8.30-11.30 น.)</p> <p>กลุ่ม 02 : 20 พ.ย. 61 (2-232; 12.30-15.30 น.)</p>	<p>อ.ยิ่งศักดิ์</p> <p>อ.ยุคลธร</p> <p>อ.ดร.สุพิชชา</p> <p>อ.วัลวิภา</p>
14	นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน		<p>3 ชั่วโมง</p> <p>กลุ่ม 01 : 27 พ.ย. 61 (2-232; 8.30-11.30 น.)</p> <p>กลุ่ม 02 : 27 พ.ย. 61 (2-232; 12.30-15.30 น.)</p>	
15	นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน		3 ชั่วโมง	

			กลุ่ม 01 : นอกเวลา (2-232; 8.30-11.30 น.) กลุ่ม 02 : นอกเวลา (2-232; 12.30-15.30 น.)	
	สอบปลายภาค	4 ธันวาคม 2561 เวลา 13.00-15.00 น.		
	รวม	45		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ ที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมการประเมิน (เช่น การเขียนรายงาน โครงงาน การ สอบย่อย การสอบกลางภาค การ สอบปลายภาค)	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1.2, 2.2, 3.2, 4.1, 5.2	งานมอบหมาย - การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย โดย Power Point	สัปดาห์ที่ 14-15	10
1.2, 2.2, 3.2	การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	5
1.2, 2.2, 3.2, 4.1	รายงานผลปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	10
1.2	การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5
1.2, 2.2, 3.2	สอบกลางภาค - เนื้อหาวิชาในสัปดาห์ที่ 1-7	30 กันยายน 2561	35
1.2, 2.2, 3.2	สอบปลายภาค - เนื้อหาวิชาในสัปดาห์ที่ 8-15	4 ธันวาคม 2561	35

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารประกอบการสอนในรายวิชา BI 1042 ชีววิทยาสำหรับนักศึกษากายภาพบำบัด โดยคณาจารย์กลุ่ม
วิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

2. ชื่อเอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- 2.1 กิ่งแก้ว วัฒนเสริมกิจ, พชณี สิงห์อาษา และประคอง ดังประพฤทธิกุล. (2549). ชีววิทยา: สัตววิทยา 1. กรุงเทพฯ: ด้านสุขภาพการพิมพ์.
- 2.2 คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2554. ชีวเคมี Biochemistry. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- 2.3 จันทิมา รุ่งเรืองชัย และคณะ. (2549). วิทยาเอ็มบริโอ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สามเจริญพานิชย์. เซาว์ ชิโนรักษ์ และ พรรณี ชิโนรักษ์. 2552. ชีววิทยา 1. โสภณการพิมพ์. กรุงเทพฯ.
- 2.4 ปรีชา สุวรรณพินิจ และ นางลักษณ์ สุวรรณพินิจ. 2553. ชีววิทยา 1. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- 2.5 ปรีชา สุวรรณพินิจ และ นางลักษณ์ สุวรรณพินิจ. 2553. ชีววิทยา 2. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- 2.6 Campbell, N.A., Reece, J.B. and Taylor, M.R. (2006). Biology Concepts & Connections (5th ed.). Pearson Prentice Hall.
- 2.7 Campbell, N.A., Reece, J.B. Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V. and Jackson, R.B. (2008). Biology (8th ed.). San Francisco: Pearson Education.
- 2.8 Freeman, S. 2005. Biological science. 2 nd ed. Pearson Education, Inc. New Jersey.
- 2.9 Gabriel, J., ed. 2007. **The biology of cancer**, 2nd^{ed}. Chichester, UK; Hoboken, NY: Wiley & Sons.
- 2.10 Johnson, G and Losos, J.2008. The Living Word. 5th ed. Mc Graw-Hill Companies, Inc. New York.
- 2.11 Losos, J.B., Mason, K.A. and Singer, S.R. (2008). Biology (6th ed.). New York: McGraw-Hill.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 3.1 เซาว์ ชิโนรักษ์ และ พรรณี ชิโนรักษ์. 2552. ชีววิทยา 1. โสภณการพิมพ์. กรุงเทพฯ
- 3.2 Miller, K.R. and Levine J. (2006). Biology. Massachusetts: Pearson Prentice Hall.

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

(นำข้อมูลจาก มคอ.2 หมวดที่ 8 ข้อ 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอนมาประกอบ)

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน

- แบบประเมินผู้สอนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย
- แบบประเมินรายวิชาด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- การทบทวนผลประเมินการเรียนรู้

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอนโดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมองและหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- ปรึกษาหารือปัญหาการเรียนรู้ของนักศึกษาและร่วมกันหาแนวทางแก้ไข

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ระหว่างกระบวนการสอนรายวิชามีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษาหรือการตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- มีการตั้งคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาชีววิทยา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการตรวจสอบข้อสอบและผลคะแนน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ประชุมคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาชีววิทยาเพื่อพิจารณาผลการสอบ ผลการประสิทธิผลของรายวิชาและผลการประเมินการสอนเพื่อนำมาวางแผนในการปรับปรุงคุณภาพการสอนในปีต่อไป

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ

วัลวิภา เสี้อุดม

(อ.วัลวิภา เสี้อุดม)

วันที่รายงาน 1 สิงหาคม 2561

ชื่ออาจารย์ประธานกลุ่มวิชา

ลงชื่อ

(อ.ยingsักดิ์ สวัสดิ์พาณิชย์)

วันที่รายงาน 1 สิงหาคม 2561

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ

(อ.ดร.จรรุญศรี พุ่มเทียน)

วันที่รายงาน 1 สิงหาคม 2561