

รายละเอียดของรายวิชา
คณะ...วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี... สาขาวิชา ...วิทยาศาสตร์ชีวภาพ...
ภาคการศึกษาที่ ...1... ปีการศึกษา...2566..
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต BI 1042 ชีววิทยาสำหรับนักศึกษากายภาพบำบัด (Biology for Physical Therapy).....
 จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษาภาคบรรยาย 15 ชั่วโมง และ ภาคปฏิบัติการ 45 ชั่วโมง.....
2. หลักสูตร และประเภทรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด.....
3. ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียนปริญญาตรี / ชั้นปีที่ 1.....
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)ไม่มี.....
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)ไม่มี.....
6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาอ.ยุคลธร สถาปนศิริ.....
 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วมอ.ดร.ชานพิศ จิระพงษ์, อ.สุรียพร เอี่ยมศรี, อ.ภาสินี สงวนสิทธิ์ และ อ.ระพีพันธุ์ ศิริเดช.....
7. สถานที่เรียนภาคบรรยาย กลุ่ม 01, 02 : วันพุธ เวลา 10.30-11.30 น. ห้อง 4-207.....
ภาคปฏิบัติการ กลุ่ม 01 : วันอังคาร เวลา 8.30-11.30 น. ห้อง 2-232
ภาคปฏิบัติการ กลุ่ม 02 : วันอังคาร เวลา 12.30-15.30 น. ห้อง 2-232
8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด 4 สิงหาคม 2566.....
9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล
วันจันทร์-ศุกร์ ในเวลาราชการ.....

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

เป็นการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาในด้านความรู้วิชาชีววิทยาที่จำเป็นสำหรับนักศึกษากายภาพบำบัด เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาต่อเนื่องและเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะในศตวรรษที่ 21 แก่นักศึกษา โดยมีการปรับเปลี่ยนตัวอย่างอ้างอิงให้สอดคล้องกับวิทยาการและเทคโนโลยีตามยุคสมัย

2. คำอธิบายรายวิชา

หลักชีววิทยาพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตเกี่ยวกับเซลล์ โครงสร้างของเซลล์ องค์ประกอบชีวเคมีภายในเซลล์ พลังงานในสิ่งมีชีวิต การจัดระเบียบของเซลล์สัตว์ ระบบอวัยวะภายในร่างกาย พันธุศาสตร์และทำปฏิบัติการตามหัวเรื่องซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

1. CLO 1 อธิบายองค์ประกอบและหน้าที่ของโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต ทำการทดลอง อธิบายวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการทดลองได้
2. CLO 2 มีความรับผิดชอบและมีส่วนร่วมในการเรียนโดยการเข้าเรียนตรงเวลา และส่งงานตามเวลาที่กำหนด
3. CLO 3 ใช้แหล่งข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทำงานเป็นทีมได้
4. CLO 4 สื่อสารและนำเสนอความรู้ได้อย่างเหมาะสม

หมายเหตุ :

ก. “ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs”: แปลงวัตถุประสงค์ของรายวิชา ให้เป็นความรู้ความสามารถ และทักษะของผู้เรียน ที่สามารถวัดและประเมินได้ เพื่อให้มั่นใจว่า นักศึกษาที่ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้และผ่านเกณฑ์การประเมินผลของรายวิชา ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในรายวิชา และมีสมรรถนะตามมาตรฐานที่รายวิชากำหนดไว้

ข. CLO ที่ดี ควรมีโครงสร้าง 3 ประการ ดังนี้:

1. **action verb** ระบุความสามารถหรือทักษะที่นักศึกษาจะต้องแสดงสมรรถนะให้สังเกตหรือวัดได้
2. **learning content** ความรู้ที่รายวิชาต้องการให้นักศึกษาได้รับ และจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดสำหรับการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ของหลักสูตร หรือการทำงานในอนาคต
3. **criteria or standard** เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถ ที่รายวิชากำหนดสำหรับการตัดสินผลว่านักศึกษาได้บรรลุผลสำเร็จการศึกษาในรายวิชา

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLOs)

และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4
PLO 1 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาชีพกายภาพบำบัด และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ	√			
PLO 3 แสดงออกซึ่งความมีคุณธรรม จริยธรรมตามคุณธรรม 6 ประการแห่งมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ มีจิตอาสา มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีศรัทธา และความเชื่อมั่นในวิชาชีพกายภาพบำบัดและคุณค่าแห่งตน		√		
PLO 6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร ศึกษา ค้นคว้าและเรียนรู้จากหลักฐานเชิงประจักษ์ และสามารถนำเสนอ			√	√

หมายเหตุ สำหรับรายวิชาที่อำนวยความสะดวกให้กับหลายหลักสูตร (ยกเว้นรายวิชาศึกษาทั่วไป) ทำตารางแสดง
 ความสอดคล้องแยกตามหลักสูตร ยกเว้นวิชาโท และวิชาเลือกเสรี ไม่ต้องทำส่วนนี้

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

(วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์
 การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 อธิบายองค์ประกอบและหน้าที่ ของโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต ทำการทดลอง อธิบาย วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการทดลองได้	1) บรรยายประกอบการยกตัวอย่างโดย ใช้สื่อการสอน E-learning และ MS Teams 2) มีการแบ่งกลุ่มและมอบหมายงานให้ นักศึกษาทำตลอดภาคการศึกษารวมทั้งมี การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน	1) สอบย่อย สอบกลางภาค และ สอบปลายภาค 2) สังเกตพฤติกรรมการสนใจในการเรียน 3) สังเกตพฤติกรรมการสนใจในการเรียน และการใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ได้ อย่างถูกวิธี 4) ประเมินผลจากการพฤติกรรมการ ทำงานเป็นกลุ่ม 5) ประเมินผลจากคุณภาพของงาน มอบหมาย
CLO 2 มีความรับผิดชอบและมีส่วนร่วม ในการเรียนโดยการเข้าเรียนตรงเวลา และส่งงานตามเวลาที่กำหนด	1) ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียน โดย ร่วมกันออกแบบเกี่ยวกับความซื่อสัตย์ มี วินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบ เช่น - การรักษาความสะอาดในห้องเรียน - เข้าเรียนตรงเวลาและครบตามเกณฑ์ - การรับผิดชอบส่งงานครบถ้วนและ ตรงเวลา - พฤติกรรมที่เหมาะสมในห้องเรียน เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น ปิด เครื่องมือสื่อสาร 2) ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับ คุณธรรม 6 ประการ (ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) เช่น - กำหนดให้นักศึกษามาถึงก่อนเวลา เรียนและลงชื่อเข้าเรียนทุกครั้ง ผู้ที่มา หลังเวลาเริ่มเรียน 10 นาที จะถูกหัก	1) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาเกี่ยวกับ ความสนใจและการมีส่วนร่วมในคุณธรรม 6 ประการ / การรักษาและการคงไว้ซึ่ง ข้อตกลงร่วมกันในห้องเรียน 2) นักศึกษาใช้วัสดุสิ้นเปลืองตามความ จำเป็น 3) ไม่มีนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบตลอด ภาคการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<p>คะแนนครึ่งละ 0.25 คะแนน และหาก ขาดเรียนโดยไม่มีเหตุผลอันสมควรจะถูก หักคะแนนครึ่งละ 0.5 คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มๆ ละ 3 คน แบ่งหน้าที่กันทำ ร่วมมือกัน ทำงานด้วยความรักและเห็นใจกัน - การไม่ทุจริตในการสอบ - นักศึกษาแสดงกิริยาที่เหมาะสมและมี วาจาที่ไพเราะ 	
CLO 3 ใช้แหล่งข้อมูลและเทคโนโลยี สารสนเทศที่เหมาะสมและทำงานเป็นทีม ได้	<ol style="list-style-type: none"> 1) มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญโดยกำหนดให้นักศึกษา ทำงานกลุ่ม โดยมีการค้นคว้าในหัวข้อที่ กำหนดให้/บทความวิชาการ/บทความ วิจัย และนำเสนอหน้าชั้นเรียน เพื่อ ส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีการแก้ปัญหา และทักษะการใช้ เทคโนโลยี 2) เชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากบทเรียนกับ ความรู้ที่ได้จากการค้นคว้าในหัวข้อที่ กำหนดได้อย่างเหมาะสม 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินความถูกต้องและเหมาะสม ตามสภาพจริงจากผลงานและความ หลากหลายของวิธีการนำเสนอ 2) กำหนดคะแนนรายงานการค้นคว้า 3) สังเกตทักษะการนำเสนอรายงาน 4) ประเมินจากการทำกิจกรรมกลุ่มใน ห้องเรียน
CLO 4 สื่อสารและนำเสนอความรู้ได้ อย่างเหมาะสม	<ol style="list-style-type: none"> 1) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานกลุ่ม โดย มีการค้นคว้าในหัวข้อที่กำหนดให้/ บทความวิชาการ/บทความวิจัย และ นำเสนอหน้าชั้นเรียน 2) ผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับด้าน ความถูกต้องและความเหมาะสมในการ นำเสนอข้อมูล 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินความถูกต้องและเหมาะสม ตามสภาพจริงจากผลงานและความ หลากหลายของวิธีการนำเสนอ 2) กำหนดคะแนนรายงานการค้นคว้า 3) สังเกตทักษะการนำเสนอรายงาน

หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. แผนการสอน

- ภาคบรรยาย

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1 9 ส.ค.66	- รายละเอียดรายวิชา สพว.03 คำอธิบายรายวิชา จุดมุ่งหมายรายวิชา กิจกรรมประกอบ การเรียนการสอน และ เกณฑ์การวัด ประเมินผล - กิจกรรมคุณธรรม 6 ประการ - บทนำ * ความสำคัญของ วิชาชีพวิทย์และ สาขาต่างๆ ของ ชีววิทยา * โปรแกรมไอติก เซลล์และยูคาริโอติก เซลล์ * โครงสร้างและ ส่วนประกอบของ เซลล์	CLO 1 และ 2	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - ชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ของรายวิชา และทำ ความเข้าใจให้ตรงกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน - ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นและหา ข้อสรุปร่วมกันในการวางกฎระเบียบและ ข้อตกลงเกี่ยวกับกิจกรรมในการเรียนและการ ปฏิบัติตนในเวลาเรียน - กำหนดกิจกรรมคุณธรรม 6 ประการร่วมกัน - บรรยาย - ยกตัวอย่างประกอบ - การถามตอบและสรุป - มอบหมายงานกลุ่มและให้นำเสนองานหน้าชั้น เรียน สื่อการสอน - สพว 03 - e-learning - MS Team - ไลน์กลุ่ม BI1042 เทอม 1/66 - power point - เอกสารประกอบการสอน นำเสนอรายงานกลุ่ม (นัคนอกเวลา)	1	อ.ยุคลธร สถาปนศิริ
2 16 ส.ค. 66	โครงสร้างและ ส่วนประกอบของ เซลล์ (ต่อ) การเคลื่อนที่ของสาร ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์	CLO 1 และ 2	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / creativity & innovation / computing / collaboration/ communication	1	อ.ยุคลธร สถาปนศิริ
3 23 ส.ค. 66	องค์ประกอบทาง ชีวเคมีของเซลล์	CLO 1 และ 2	มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญโดยกำหนดให้นักศึกษา ทำงานกลุ่ม มีการค้นคว้าในหัวข้อที่	1	อ.ยุคลธร สถาปนศิริ

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	- โพรตีน - คาร์โบไฮเดรต		กำหนดให้ในหนังสือ/บทความวิชาการ/ บทความวิจัย และนำเสนอในชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณ มีการแก้ปัญหา และทักษะ การใช้เทคโนโลยี รวมถึงผู้สอนให้ข้อมูล สะท้อนกลับด้านความถูกต้องและความ เหมาะสมในการนำเสนอข้อมูล		
4 30 ส.ค. 66	องค์ประกอบทาง ชีวเคมีของเซลล์ (ต่อ) - ลิพิด - กรดนิวคลีอิก	CLO 1 และ 2		1	อ.ยุคลธร สถาปนศิริ
5 6 ก.ย.66	พลังงานกับชีวิต - กระบวนการเมตา บอลิซึมในสิ่งมีชีวิต - การหายใจระดับ เซลล์แบบใช้ ออกซิเจนและแบบไม่ ใช้ออกซิเจน	CLO 1 และ 2		1	อ.ยุคลธร สถาปนศิริ
6 13 ก.ย. 66	พลังงานกับชีวิต (ต่อ) - การสังเคราะห์แสง : แบบใช้แสงและ แบบไม่ใช้แสง	CLO 1 และ 2		1	อ.ยุคลธร สถาปนศิริ
7 20 ก.ย. 66	วัฏจักรของเซลล์ - การแบ่งเซลล์แบบ ไมโทซิส - การแบ่งเซลล์แบบ ไมโอซิส	CLO 1 และ 2		1	อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์
23 ก.ย. 66 เวลา 13.00- 15.00 น.	สอบกลางภาค				
8 4 ต.ค.66	เนื้อเยื่อสัตว์ - เนื้อเยื่อบุผิว - เนื้อเยื่อค้ำจุน - เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ - เนื้อเยื่อประสาท	CLO 1 และ 2		1	อ.ยุคลธร สถาปนศิริ
9 11 ต.ค. 66	พันธุศาสตร์ - กฎเมนเดล	CLO 1 และ 2		1	อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	- รูปแบบของการ ถ่ายทอดทาง พันธุกรรม - ลักษณะที่ควบคุม โดยยัลติเพลอัลลีล				
10 18 ต.ค. 66	พันธุศาสตร์ (ต่อ) - พันธุศาสตร์มนุษย์ - เทคโนโลยีใหม่ๆ กับพันธุกรรม	CLO 1 และ 2		1	อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์
11 25 ต.ค. 66	การเจริญและพัฒนา ของตัวอ่อนสัตว์	CLO 1 และ 2		1	อ.ยุคลธร สถาปนศิริ
12 1 พ.ย.66	ระบบกล้ามเนื้อและ โครงกระดูก	CLO 1 และ 2		1	อ.ภาสินี สงวนสิทธิ์
13 8 พ.ย.66	ระบบทางเดินอาหาร ระบบสืบพันธุ์	CLO 1 และ 2		1	อ.ระพีพันธุ์ ศิริเดช
14 15 พ.ย. 66	ระบบไหลเวียน	CLO 1 และ 2		1	อ.ระพีพันธุ์ ศิริเดช
15 22 พ.ย. 66	ระบบขับถ่าย ระบบหายใจ	CLO 1 และ 2		1	อ.ภาสินี สงวนสิทธิ์
นั้ดนอก เวลา	นำเสนอรายงานกลุ่ม	CLO 3 และ 4			
27 พ.ย. 66 เวลา 13.00- 15.00 น.	สอบปลายภาค				อ.ยุคลธร สถาปนศิริ
	รวม			15	

ภาคปฏิบัติการ

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1 8 ส.ค.66	- รายละเอียด รายวิชา สทว. 03 คำอธิบายรายวิชา จุดมุ่งหมายรายวิชา กิจกรรมประกอบการ เรียนการสอน และ เกณฑ์การวัด ประเมินผล - กิจกรรมคุณธรรม 6 ประการ	CLO 2	สัปดาห์ที่ 1 เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - ชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ของรายวิชา และทำความเข้าใจให้ตรงกันระหว่าง ผู้เรียนและผู้สอน - ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นและหา ข้อสรุปด้วยกันในการวางกฎระเบียบและ ข้อตกลงเกี่ยวกับกิจกรรมในการเรียน และการปฏิบัติตนในเวลาเรียน	3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์ - อ.สุรียพร เอี่ยมศรี
2 15 ส.ค. 66	กล้องจุลทรรศน์และ การใช้กล้องจุลทรรศน์	CLO 1 และ 2	- กำหนดกิจกรรมคุณธรรม 6 ประการ ร่วมกัน - ตรวจสอบรายการอุปกรณ์ในตะกร้า และอุปกรณ์ในตู้ประจำกลุ่ม สื่อการสอน - สทว. 03	3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์ - อ.สุรียพร เอี่ยมศรี
3 22 ส.ค. 66	เซลล์และ ส่วนประกอบของ เซลล์	CLO 1 และ 2	- e-learning - MS Team - Line กลุ่ม - power point - คู่มือปฏิบัติการวิชา BI 1042 - อุปกรณ์ในตะกร้า	3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์ - อ.สุรียพร เอี่ยมศรี
4 29 ส.ค. 66	การเคลื่อนที่ของสาร ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์	CLO 1 และ 2	- อุปกรณ์ในตู้ประจำกลุ่ม สัปดาห์ที่ 2-13 เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / creativity & innovation / collaboration / communication	3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์ - อ.สุรียพร เอี่ยมศรี
5 5 ก.ย.66	องค์ประกอบชีวเคมี ภายในเซลล์	CLO 1 และ 2	- บรรยายเนื้อหา อธิบายขั้นตอน วิธีการ ปฏิบัติการ ประกอบการยกตัวอย่าง - มอบหมายงานกลุ่มให้นักศึกษา - การสอบวัดความรู้ทั้งสอบย่อย สอบ กลางภาค และสอบปลายภาค	3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์ - อ.สุรียพร เอี่ยมศรี

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
6 12 ก.ย. 66	การสังเคราะห์แสง	CLO 1 และ 2	สื่อการสอน - e-learning - MS Team - Line กลุ่ม - power point - คู่มือปฏิบัติการวิชา BI 1042	3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์ - อ.สุรียพร เอี่ยมศรี
7 19 ก.ย. 66	การแบ่งเซลล์	CLO 1 และ 2	- อุปกรณ์ในตะกร้า - อุปกรณ์ในตู้ประจำกลุ่ม - วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี สำหรับทำ ปฏิบัติการ สัปดาห์ที่ 14-15	3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์ - อ.สุรียพร เอี่ยมศรี
23 ก.ย. 66 เวลา 13.00- 15.00 น.	สอบกลางภาค		เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / creativity & innovation / computing / collaboration/ communication		
8 3 ต.ค.66	เนื้อเยื่อสัตว์	CLO 1 และ 2	มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญโดยกำหนดให้นักศึกษาทำงาน กลุ่ม มีการค้นคว้าในหัวข้อที่กำหนดให้ ในหนังสือ/บทความวิชาการ/บทความ วิจัย และนำเสนอในชั้นเรียนเพื่อส่งเสริม	3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์ - อ.สุรียพร เอี่ยมศรี
9 10 ต.ค. 66	การศึกษาลักษณะทาง พันธุกรรม	CLO 1 และ 2	ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีการ แก้ปัญหา และทักษะการใช้เทคโนโลยี รวมถึงผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับด้าน ความถูกต้องและความเหมาะสมในการ นำเสนอข้อมูล	3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์ - อ.สุรียพร เอี่ยมศรี
10 17 ต.ค. 66	การเจริญและพัฒนา ของตัวอ่อนสัตว์	CLO 1 และ 2		3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์ - อ.สุรียพร เอี่ยมศรี
11 24 ต.ค.66	ระบบกล้ามเนื้อและ โครงกระดูก	CLO 1 และ 2		3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ดร.ชวนพิศ

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
					จิระพงษ์ - อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี - อ.ภาสินี สงวนสิทธิ์ - อ.ระพีพันธุ์ ศิริเดช
12 31 ต.ค. 66	ระบบย่อยอาหารและ ระบบไหลเวียน	CLO 1 และ 2		3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์ - อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี - อ.ภาสินี สงวนสิทธิ์ - อ.ระพีพันธุ์ ศิริเดช
13 7 พ.ย.66	ระบบสืบพันธุ์ ระบบ ขับถ่าย ระบบหายใจ	CLO 1 และ 2		3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์ - อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี - อ.ภาสินี สงวนสิทธิ์ - อ.ระพีพันธุ์ ศิริเดช
14 14 พ.ย. 66	นำเสนองานกลุ่ม	CLO 3 และ 4		3	
15 21 พ.ย. 66	นำเสนองานกลุ่ม	CLO 3 และ 4		3	
27 พ.ย. 66 เวลา 13.00- 15.00 น.	สอบปลายภาค				

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	รวม			45	

2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO 1 และ 2	การสอบวัดความรู้โดยใช้ ข้อสอบ ได้แก่ การสอบกลาง ภาค	23 ก.ย.66 เวลา 13.00-15.00 น.	ร้อยละ 35
CLO 1 และ 2	การสอบวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบ ได้แก่ การสอบปลายภาค	27 พ.ย.66 เวลา 13.00-15.00 น.	ร้อยละ 35
CLO 1 และ 2	การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 10
CLO 1, 2 และ 3	รายงานผลปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 10
CLO 2	- การมีส่วนร่วมในคุณธรรม 6 ประการ รวมถึงแสดงออกถึงความ มีวินัยและความรับผิดชอบ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 5
CLO 3 และ 4	งานมอบหมาย - การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย	สัปดาห์ที่ 14 และ 15	ร้อยละ 5

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารประกอบการสอนในรายวิชา BI 1042 ชีววิทยาสำหรับนักศึกษากายภาพบำบัด โดยคณาจารย์กลุ่มวิชา
ชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- 1) กิ่งแก้ว วัฒนเสริมกิจ, พชณี สิงห์อาษา และประคอง ดังประพฤกษ์กุล. (2549). ชีววิทยา: สัตววิทยา 1.
กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.
- 2) คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2554. ชีวเคมี Biochemistry. โรงพิมพ์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- 3) จันทิมา รุ่งเรืองชัย และคณะ. (2549). วิทยาเอมบริโอ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สามเจริญพานิชย์.
เชาว์ ชิโนรักษ์ และ พรรณี ชิโนรักษ์. 2552. ชีววิทยา 1. โสภณการพิมพ์. กรุงเทพฯ.
- 4) Freeman, S. 2005. Biological science. 2 nd ed. Pearson Education, Inc. New Jersey.

- 5) Gabriel, J., ed. 2007. The biology of cancer, 2nd ed. Chichester, UK; Hoboken, NY: Wiley & Sons.
- 6) Johnson, G and Losos, J.2008. The Living Word. 5th ed. Mc Graw-Hill Companies, Inc. New York.
- 7) Losos, J.B., Mason, K.A. and Singer, S.R. (2008). Biology (6th ed.). New York: McGraw-Hill.
- 8) Miller, K.R. and Levine J. (2006). Biology. Massachusetts: Pearson Prentice Hall.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 1) ปรีชา สุวรรณพินิจ และ นางลักษณ สุวรรณพินิจ. 2553. ชีววิทยา 1. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- 2) ปรีชา สุวรรณพินิจ และ นางลักษณ สุวรรณพินิจ. 2553. ชีววิทยา 2. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- 3) Campbell, N.A., Reece, J.B. and Taylor, M.R. (2006). Biology Concepts & Connections (5th ed.). Pearson Prentice Hall.
- 4) 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

หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) มหาวิทยาลัยได้จัดทำแบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนในรายวิชาชีววิทยาสำหรับนักศึกษา ภายภาพบำบัด โดยแบบสำรวจครอบคลุมตั้งแต่ วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียน การสอน และบรรยากาศภายในห้องเรียน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ
- 2) กลยุทธ์การสอน มีวิธีการสอนหลากหลาย ทำให้น่าสนใจ การส่งงานและการประเมินผลรายงาน
- 3) กลยุทธ์การให้นักศึกษามีโอกาสในการซักถามทำให้เกิดความเข้าใจบทเรียนได้ดี
- 4) กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีประกอบการเรียนการสอน การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ในห้องสมุดทำให้นักศึกษาได้มีทักษะด้านเทคโนโลยี

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ใช้การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนต่อการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การทำงานกลุ่ม การมีส่วนร่วม
- 2) การทดสอบย่อยเพื่อประเมินว่านักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนมากน้อยเพียงใด
- 3) ประเมินจากความถูกต้องของรายงานกลุ่มของนักศึกษา
- 4) วิเคราะห์ผลสอบย่อย ผลสอบกลางภาคและผลสอบปลายภาค

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- 1) นำผลประเมินการสอน online โดยนักศึกษาที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยมาทำการปรับปรุงการเรียนการสอน

ทั้งนี้ในเทอม 1 ปีการศึกษา 2565 นักศึกษาที่เรียนวิชา BI 1042 ได้ประเมินว่าต้องการให้อาจารย์ผู้สอนได้มีการปรับวิธีการสอน เช่น สอนเข้าใจแต่อย่าให้สอนซ้ำลง เป็นต้น ซึ่งทีมอาจารย์ผู้สอนได้รับทราบข้อมูลดังกล่าวและจะนำข้อมูลดังกล่าวมาปรับปรุงการสอนในครั้งต่อไป

2) นำผลการวิเคราะห์ข้อสอบ มาปรับปรุงการเรียนการสอน นำผลจากการปฏิบัติการสอนจริงมาตรวจสอบกับแผนการสอนว่าสอดคล้องกันหรือไม่

4. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
CLO 1 อธิบายองค์ประกอบและหน้าที่ของโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต ทำการทดลอง อธิบาย วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการทดลองได้	<ul style="list-style-type: none"> - ทวนสอบจากคะแนนสอบย่อย คะแนนสอบกลางภาค และคะแนนสอบปลายภาค - ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักศึกษาที่มีความรู้ผ่านเกณฑ์การ ประเมิน (เกรด A-D) - จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานน้อยกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด 	<ul style="list-style-type: none"> - อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด - ไม่เกิน 1 กลุ่มนักศึกษา
CLO 2 มีความรับผิดชอบและมีส่วนร่วมในการเรียน โดยการเข้าเรียนตรงเวลา และส่งงานตามเวลาที่กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบการเข้าห้องเรียนตรงเวลา และขาดเรียน - ติดตามผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักศึกษาที่ขาดเรียนเกินเกณฑ์กำหนดและเข้าห้องเรียนไม่ตรงเวลาเกินเกณฑ์กำหนด - จำนวนนักศึกษาที่ส่งงานตรงเวลา 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่เกินร้อยละ 5 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด - อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
CLO 3 ใช้แหล่งข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทำงานเป็นทีมได้	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตจากพฤติกรรมในการทำรายงานกลุ่ม การแบ่งงาน การมอบหมายงาน - สังเกตจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการนำเสนอข้อมูล 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักศึกษาที่มีส่วนร่วมในกิจกรรม/การนำเสนอ 	<ul style="list-style-type: none"> - มากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
CLO 4 สื่อสารและนำเสนอความรู้ได้อย่างเหมาะสม			

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

สาขาวิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้และนำเสนอแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาต่อคณะ กรรมการบริหารกลุ่มวิชาชีววิทยา เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อ.ยุคลธร สถาปนศิริ

วันที่รายงาน 4 สิงหาคม 2566

ชื่ออาจารย์หัวหน้ากลุ่มวิชา

ลงชื่อ อ.ยุคลธร สถาปนศิริ

วันที่รายงาน 4 สิงหาคม 2566