

รายละเอียดของรายวิชา
คณะ.....วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี... สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ...
ภาคการศึกษาที่2.. ปีการศึกษา...2566..
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต BI 1041 ปฏิบัติการชีววิทยา (Biology Laboratory) จำนวน 1 หน่วยกิต.
 จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา 45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา.....
2. หลักสูตร และประเภทรายวิชา ...หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
 - สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (093)
 หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต
 - สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน (094)
 - สาขาวิชาการจัดการเวชระเบียนและเวชสถิติโรงพยาบาล (098)
 ประเภทรายวิชา วิชาพื้นฐานวิชาชีพ.....
3. ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียนปริญญาตรี / ชั้นปีที่ 1.....
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)ไม่มี.....
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี) BI 1012 ชีววิทยา.....
6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาอาจารย์ยุคลธร สถาปนศิริ.....
 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วมอ.ปวินท์ สุวรรณกุล, อาจารย์ ดร. ชวนพิศ จิระพงษ์.....
7. สถานที่เรียนอาคารเรียนห้อง 2-232 (ห้องปฏิบัติการชีววิทยา 1).....
8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด22 ธันวาคม 2566.....
9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล
วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 8.30-16.00 น.

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

เป็นการเรียนการสอนที่นักศึกษาได้เรียนรู้ทักษะในการปฏิบัติจริงและส่งเสริมการเรียนรู้ทางปฏิบัติการชีววิทยา เพื่อให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงฐานความรู้โดยนำความรู้จากภาคบรรยายสู่ภาคปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน ปรับปรุงเนื้อหาวิชาที่สอน โดยเพิ่มเติมและยกตัวอย่างเชื่อมโยงระหว่างความรู้พื้นฐานในภาคบรรยายเข้ากับภาคปฏิบัติการตามหลักการทางชีววิทยา

2. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติทดลองเพื่อให้นักศึกษามีประสบการณ์และทักษะในการใช้กล้องจุลทรรศน์ เพื่อกระตุ้นให้มินิสัยเป็นผู้ช่างสังเกต ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการก่อให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต

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

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

1. CLO 1 ใช้เครื่องมือต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองทางชีววิทยา อธิบาย สรุป วิเคราะห์ข้อมูล และอภิปรายผลที่ได้จากการปฏิบัติการ
2. CLO 2 ใช้แหล่งข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. CLO 3 มีความรับผิดชอบต่อการเรียนและมีส่วนร่วมในการเรียน โดยการเข้าเรียนตรงเวลา การส่งงานตามเวลาที่กำหนด และสามารถทำงานเป็นทีมได้

หมายเหตุ :

ก. “ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs”: แปลงวัตถุประสงค์ของรายวิชา ให้เป็นความรู้ ความสามารถ 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)

- สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (093)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3
PLO 1 ตรงต่อเวลา ไม่บกพร่องต่อหน้าที่ ไม่รายงานข้อมูลเท็จ			√
PLO 2 ประยุกต์ความรู้ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยมาวางแผน เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการให้สอดคล้องตามกฎหมาย มาตรฐานวิชาการ หรือกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	√		

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3
PLO 3 ประเมินและควบคุมปัจจัยเสี่ยงจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และกำหนดกิจกรรมสำหรับส่งเสริมทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย			
PLO 4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมในการสื่อสารและนำเสนอกับบุคคลกลุ่มต่าง ๆ และสามารถสื่อสารด้วยภาษาสากล เช่น ภาษาอังกฤษ		√	
PLO 5 ปฏิบัติงานตามบทบาทและหน้าที่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ และด้านสาธารณสุข เพื่อเฝ้าระวังและดูแลสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน			

- สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน (094)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3
PLO 1 สามารถอธิบายการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกัน การคัดกรองโรคเบื้องต้น การบำบัดและฟื้นฟูสุขภาพในชุมชน			
PLO 2 สามารถอธิบายและปฏิบัติงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัยในชุมชน			
PLO 3 สามารถปฏิบัติงานด้านการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกัน การคัดกรองโรคเบื้องต้น การบำบัด และฟื้นฟูสุขภาพในชุมชน			
PLO 4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาสุขภาพเบื้องต้นในชุมชน			
PLO 5 เลือกข้อมูลทางสุขภาพที่ถูกต้องสรุปประเด็น และสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนรวมทั้งใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม	√	√	√
PLO 6 ทำงานเป็นทีมร่วมกับสหวิชาชีพตามบทบาทของนักวิชาการสาธารณสุขได้			

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3
PLO 7 มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบ และสามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม รวมทั้งปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพสาธารณสุข			√

- สาขาวิชาการจัดการเวชระเบียนและเวชสถิติโรงพยาบาล (098)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3
PLO 1 บัณฑิตสามารถใช้ความรู้และทักษะด้านเวชระเบียนและเวชสถิติในการทำงานเป็นนักเวชระเบียนและเวชสถิติในโรงพยาบาลหรือสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง			
PLO 2 บัณฑิตสามารถให้รหัสโรคหัตถการและผ่าตัด จัดกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม	√		√
PLO 3 บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านเวชระเบียนและเวชสถิติได้			
PLO 4 บัณฑิตมีจรรยาบรรณวิชาชีพในการปฏิบัติงานด้านเวชระเบียนและเวชสถิติ			

หมายเหตุ สำหรับรายวิชาที่อำนวยความสะดวกให้กับหลายหลักสูตร (ยกเว้นรายวิชาศึกษาทั่วไป) ทำตารางแสดง
ความสอดคล้องแยกตามหลักสูตร ยกเว้นวิชาโท และวิชาเลือกเสรี ไม่ต้องทำส่วนนี้

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

(วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 ใช้เครื่องมือต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองทางชีววิทยา อธิบาย สรุปล วิเคราะห์ข้อมูล และอภิปรายผลที่ได้จากการปฏิบัติการ	1) บรรยายประกอบการยกตัวอย่างโดยใช้สื่อการสอน E-learning และ MS Teams 2) มีการแบ่งกลุ่มให้นักศึกษาทำการทดลองและมอบหมายงานให้นักศึกษาทำตลอดภาคการศึกษารวมทั้งมีการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน	1) มีการสอบวัดความรู้ 3 ครั้ง ได้แก่ สอบครั้งที่ 1, 2 และ 3 2) มีการทดสอบย่อยในทุกปฏิบัติการ 3) สังเกตพฤติกรรมความสนใจในการเรียนและการใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ได้อย่างถูกวิธี 4) ประเมินผลจากการพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม 5) ประเมินผลจากคุณภาพของงานมอบหมาย
CLO 2 ใช้แหล่งข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	1) กำหนดให้นักศึกษาทำงานกลุ่ม มีการค้นคว้าในหัวข้อที่กำหนดให้ และนำเสนอในชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีการแก้ปัญหา และทักษะการใช้เทคโนโลยี รวมถึงผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับด้านความถูกต้องและความเหมาะสมในการนำเสนอข้อมูล 2) เชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากบทเรียนกับความรู้ที่ได้จากการค้นคว้าในหัวข้อที่กำหนดได้อย่างเหมาะสม	1) ประเมินความถูกต้องและเหมาะสมตามสภาพจริงจากผลงานและความหลากหลายของวิธีการนำเสนอ 2) กำหนดคะแนนรายงานการค้นคว้า 3) สังเกตทักษะการนำเสนอรายงาน 4) ประเมินจากการทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน
CLO 3 มีความรับผิดชอบต่อการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียน โดยการเข้าเรียนตรงเวลา การส่งงานตามเวลาที่กำหนด และสามารถทำงานเป็นทีมได้	ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับความรับผิดชอบต่อการเรียนและมีส่วนร่วมในการเรียน เช่น - กำหนดให้นักศึกษามาถึงก่อนเวลาเรียนและลงชื่อเข้าเรียนทุกครั้ง ผู้ที่มาหลังเวลาเริ่มเรียน 10 นาที จะถูกหักคะแนนครั้งละ 0.25 คะแนน และหากขาดเรียนโดยไม่มีเหตุผลอันสมควรจะถูกหักคะแนนครั้งละ 0.5 คะแนน	สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาเกี่ยวกับความสนใจและการมีส่วนร่วมในการเรียน / การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น / การรักษาและการคงไว้ซึ่งข้อตกลงร่วมกันในห้องเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มๆ ละ 3 คน มีการแบ่งหน้าที่กันทำและร่วมมือกันทำงาน - มีความรับผิดชอบโดยการส่งงานครบถ้วนและตรงเวลา 	

หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1 sec 11: 8 ม.ค.67 sec 12: 9 ม.ค.67 เวลา 12.30- 15.30 น.	<ul style="list-style-type: none"> - รายละเอียดรายวิชา สพว 03 - คำอธิบายรายวิชา - จุดมุ่งหมายรายวิชา - กิจกรรมประกอบการเรียนการสอน และ - เกณฑ์การวัดประเมินผล - กล้องจุลทรรศน์และ การใช้กล้องจุลทรรศน์ 	CLO1, CLO3	<ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมการเรียนการสอน 1) ชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ของรายวิชา และทำความเข้าใจให้ตรงกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน 2) ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นและหาข้อสรุปด้วยกันในการวางกฎระเบียบและข้อตกลงเกี่ยวกับกิจกรรมในการเรียนและการปฏิบัติตนในเวลาเรียน 3) ตรวจสอบรายการอุปกรณ์ในตะกร้าและอุปกรณ์ในตู้ประจำกลุ่ม 	3	<ul style="list-style-type: none"> - อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ปวินท์ สุวรรณกุล - อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์
2 sec 11: 15 ม.ค. 67 sec 12: 16 ม.ค. 67 เวลา 12.30- 15.30 น.	<ul style="list-style-type: none"> - เซลล์และ - ส่วนประกอบของ - เซลล์ 	CLO1, CLO3	<ul style="list-style-type: none"> - สื่อการสอน 1) สพว. 03 2) e-learning 3) MS Team 4) power point 5) line กลุ่ม BI1041 ภาค 2/66 6) คู่มือปฏิบัติการวิชา BI 1041 7) - วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี สำหรับทำปฏิบัติการ 	3	<ul style="list-style-type: none"> - อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ปวินท์ สุวรรณกุล - อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์
3 sec 11: 22 ม.ค. 67	<ul style="list-style-type: none"> - องค์ประกอบชีวเคมี - ภายในเซลล์ 	CLO1, CLO3	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) - เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking 	3	<ul style="list-style-type: none"> - อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ปวินท์ สุวรรณกุล

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
sec 12: 23 ม.ค. 67 เวลา 12.30- 15.30 น.			/collaboration/communication/ computing		- อ.ดร.ชวณพิศ จิระพงษ์
4 sec 11: 29 ม.ค. 67 sec 12: 30 ม.ค. 67 เวลา 12.30- 15.30 น.	การเคลื่อนที่ของสาร ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์	CLO1, CLO3		3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ปวินท์ สุวรรณกุล - อ.ดร.ชวณพิศ จิระพงษ์
	สอบครั้งที่ 1 (นับ นอกเวลา)				
5 sec 11: 5 ก.พ.67 sec 12: 6 ก.พ.67 เวลา 12.30- 15.30 น.	การหายใจระดับเซลล์	CLO1, CLO3		3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ปวินท์ สุวรรณกุล - อ.ดร.ชวณพิศ จิระพงษ์
6 sec 11: 12 ก.พ. 67 sec 12: 13 ก.พ. 67 เวลา 12.30- 15.30 น.	การสังเคราะห์แสง	CLO1, CLO3		3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ปวินท์ สุวรรณกุล - อ.ดร.ชวณพิศ จิระพงษ์
7 sec 11: 4 มี.ค.67	การแบ่งเซลล์	CLO1, CLO3		3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ปวินท์ สุวรรณกุล

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
sec 12: 27 ก.พ. 67 เวลา 12.30- 15.30 น.					- อ.ดร.ชวณพิศ จิระพงษ์
8 sec 11: 11 มี.ค. 67 sec 12: 5 มี.ค.67 เวลา 12.30- 15.30 น.	เนื้อเยื่อสัตว์	CLO1, CLO3		3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ปวินท์ สุวรรณกุล - อ.ดร.ชวณพิศ จิระพงษ์
9 sec 11: 18 มี.ค. 67 sec 12: 12 มี.ค. 67 เวลา 12.30- 15.30 น.	เนื้อเยื่อพืช	CLO1, CLO3		3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ปวินท์ สุวรรณกุล - อ.ดร.ชวณพิศ จิระพงษ์
	สอบครั้งที่ 2 (นับ นอกเวลา)				
10 sec 11: 25 มี.ค. 67 sec 12: 19 มี.ค. 67 เวลา 12.30- 15.30 น.	การศึกษาลักษณะ ทางพันธุกรรม	CLO1, CLO3		3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ปวินท์ สุวรรณกุล - อ.ดร.ชวณพิศ จิระพงษ์
11	ความหลากหลายของ สิ่งมีชีวิต	CLO1, CLO3		3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
sec 11: 1 เม.ย. 67 sec 12: 26 มี.ค. 67 เวลา 12.30- 15.30 น.					- อ.ปวินท์ สุวรรณกุล - อ.ดร.ชวณพิศ จิระพงษ์
12 sec 11: 1 เม.ย. 67 sec 12: 2 เม.ย. 67 เวลา 12.30- 15.30 น.	ระบบนิเวศและชุมชน ในน้ำ	CLO1, CLO3		3	- อ.ยุคลธร สถาปนศิริ - อ.ปวินท์ สุวรรณกุล - อ.ดร.ชวณพิศ จิระพงษ์
13	สอบปฏิบัติการใช้ กล้องจุลทรรศน์ (นับ นอกเวลา)	CLO1, CLO3			
14	นำเสนอรายงานกลุ่ม (นับนอกเวลา)	CLO1, CLO2, CLO3			
15	สอบครั้งที่ 3 (นับ นอกเวลา)				
	รวม			45	

2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO1, CLO3	สอบครั้งที่ 1	สัปดาห์ที่ 5	20
	สอบครั้งที่ 2	สัปดาห์ที่ 10	15
	สอบครั้งที่ 3	สัปดาห์ที่ 15	25
	การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	10
	รายงานผลปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	10
	สอบปฏิบัติการใช้กล้อง จุลทรรศน์	สัปดาห์ที่ 14	5
	สอบทักษะการเตรียมตัวอย่าง เพื่อศึกษาทางชีววิทยา	ตลอดภาคการศึกษา	5
CLO1, CLO2, CLO3	งาน (กลุ่ม) มอบหมาย : นำเสนอผลงาน	สัปดาห์ที่ 14, 15	5
CLO 3	การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

คู่มือปฏิบัติการในรายวิชา BI 1041 ปฏิบัติการชีววิทยา (Biology Laboratory) โดยคณาจารย์กลุ่มวิชาชีววิทยาและจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- 1) กิ่งแก้ว วัฒนเสริมกิจ, พชณี สิงห์อาษา และประคอง ดังประพสิทธิ์กุล. (2549). ชีววิทยา: สัตววิทยา 1. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.
- 2) คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2554. ชีวเคมี Biochemistry. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- 3) จันทิมา รุ่งเรืองชัย และคณะ. (2549). วิทยาเอ็มบริโอ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สามเจริญพานิชย์. เขาว์ ชิโนรักษ์ และ พรรณี ชิโนรักษ์. 2552. ชีววิทยา 1. โสภณการพิมพ์. กรุงเทพฯ.
- 4) ปรีชา สุวรรณพินิจ และ นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ. 2553. ชีววิทยา 1. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- 5) ปรีชา สุวรรณพินิจ และ นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ. 2553. ชีววิทยา 2. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- 6) Campbell, N.A., Reece, J.B. and Taylor, M.R. (2006). Biology Concepts & Connections (5th ed.). Pearson Prentice Hall.

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.

8) Freeman, S. 2005. Biological science. 2 nd ed. Pearson Education, Inc. New Jersey.

9) Gabriel, J., ed. 2007. The biology of cancer, 2nd ed. Chichester, UK; Hoboken, NY: Wiley & Sons.

10) Johnson, G and Losos, J.2008. The Living Word. 5th ed. Mc Graw-Hill Companies, Inc. New York.

11) Losos, J.B., Mason, K.A. and Singer, S.R. (2008). Biology (6th ed.). New York: McGraw-Hill.

12) Miller, K.R. and Levine J. (2006). Biology. Massachusetts: Pearson Prentice Hall.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วารสารวิชาการ บทความวิชาการ บทความวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1) มหาวิทยาลัยได้จัดทำแบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนในรายวิชาชีววิทยา โดยแบบสำรวจครอบคลุมตั้งแต่ วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และบรรยากาศภายในห้องเรียน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ

2) กลยุทธ์การสอน มีวิธีการสอนหลากหลาย ทำให้น่าสนใจ การส่งงานและการประเมินผลรายงาน

3) กลยุทธ์การให้นักศึกษามีโอกาสในการซักถามทำให้เกิดความเข้าใจบทเรียนได้ดี

4) กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีประกอบการเรียนการสอน การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ในห้องสมุดทำให้นักศึกษาได้มีทักษะด้านเทคโนโลยี

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในด้านการประเมินการสอน ผู้สอนได้ใช้วิธีการประเมินการสอน ดังนี้

1) ใช้การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนต่อการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การทำงานกลุ่ม การมีส่วนร่วม

2) การทดสอบย่อยเพื่อประเมินว่านักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนมากน้อยเพียงใด

3) ประเมินจากความถูกต้องของรายงานกลุ่มของนักศึกษา

4) วิเคราะห์ผลสอบย่อย ผลสอบครั้งที่ 1, 2 และ 3

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

1) นำผลประเมินการสอน online โดยนักศึกษาที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยมาทำการปรับปรุงการเรียนการสอน

2) นำผลจากการปฏิบัติการสอนจริงมาตรวจสอบกับแผนการสอนว่าสอดคล้องกันหรือไม่

4. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
CLO 1 ใช้เครื่องมือต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองทางชีววิทยา อธิบาย สรุป วิเคราะห์ข้อมูล และอภิปรายผลที่ได้จากการปฏิบัติการ	- ทวนสอบจากคะแนนสอบย่อย/คะแนนสอบครั้งที่ 1 / คะแนนสอบครั้งที่ 2 / คะแนนสอบครั้งที่ 3 - ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่มีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน (เกรด A-D) - จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานน้อยกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด	- อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด -ไม่เกิน 1 กลุ่มนักศึกษา
CLO 2 ใช้แหล่งข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม			
CLO 3 มีความรับผิดชอบต่อการเรียนและมีส่วนร่วมในการเรียน โดยการเข้าเรียนตรงเวลา การส่งงานตามเวลาที่กำหนด และสามารถทำงานเป็นทีมได้	- ตรวจสอบการเข้าห้องเรียนตรงเวลาและขาดเรียน - ติดตามผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย - สังเกตจากพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม การแบ่งงาน การมอบหมายงาน - สังเกตจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการนำเสนอข้อมูล	- จำนวนนักศึกษาที่ขาดเรียนเกินเกณฑ์กำหนดและเข้าห้องเรียนไม่ตรงเวลาเกินเกณฑ์กำหนด - จำนวนนักศึกษาที่ส่งงานตรงเวลา - จำนวนนักศึกษาที่มีส่วนร่วมในกิจกรรม/การนำเสนอ	ไม่เกินร้อยละ 5 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด มากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพของรายวิชา

สาขาวิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิภาพของรายวิชา ซึ่งพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา หลังการทบทวนประสิทธิภาพของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้และนำเสนอแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาต่อคณะ กรรมการบริหารกลุ่มวิชาชีววิทยาและจุลชีววิทยา เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่ออ.ยุคลธร สถาปนศิริ..

วันที่รายงาน....26 ธันวาคม 2566.....

ชื่อประธานกลุ่มวิชา

ลงชื่ออ.ยุคลธร สถาปนศิริ.....

วันที่รายงาน..... 26 ธันวาคม 2566.....