

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- | | |
|--|--|
| 1. รหัสและชื่อรายวิชา | MI1473 จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา
(Microbiology and Parasitology) |
| จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต 3(2-3-5) |
| 2. หลักสูตร และประเภทรายวิชา | หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต
หมวดวิชาเฉพาะ รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ |
| 3. ระดับการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน | ระดับปริญญาตรี / ชั้นปีที่ 1 |
| 4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) | ไม่มี |
| 5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) | ไม่มี |
| 6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรวม | อาจารย์สุรีย์พร เอี่ยมศรี
อาจารย์ ดร.รุจิราลัย พูลทวี
อาจารย์ ดร.จำรูญศรี พุ่มเทีย
อาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล
(อาจารย์กลุ่มวิชาชีววิทยาและจุลชีววิทยา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ) |
| 7. สถานที่เรียน (ตามที่ระบุใน มวก.30) | บรรยาย ห้อง 2-113 อาคารเรียน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
(วันศุกร์ เวลา 8.00 - 10.00 น.)
ปฏิบัติการ ห้อง MI1 ชั้น 3 อาคารปฏิบัติการ 5 ชั้น มหาวิทยาลัยหัวเฉียว
เฉลิมพระเกียรติ |
| 8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด | วันที่ 25 ธันวาคม 2566 |
| 9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล | 1-2 ชั่วโมง |
- พบอาจารย์ได้ที่ห้องพักอาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาคารปฏิบัติการ 5 ชั้น ชั้น 3 หรือให้นักศึกษานัดเวลาเข้าสอบถามปัญหาการเรียนได้ตามที่ตรงการที่หมายเลขโทรศัพท์ภายในมหาวิทยาลัย 02-3126360-79 ต่อ 1256 หรือทาง E-mail ของอาจารย์แต่ละท่าน
- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| อาจารย์สุรีย์พร เอี่ยมศรี | shigella_01@hotmail.com |
| อาจารย์ ดร.รุจิราลัย พูลทวี | r.poontawee@yahoo.co.th |
| อาจารย์ ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน | jamroonsri@gmail.com |

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจุลินทรีย์ ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย และโรคติดเชื้อที่พบบ่อยในประเทศไทย
- 1.2 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรสิตวิทยาทางการแพทย์
- 1.3 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ทางจุลชีววิทยาได้อย่างถูกต้อง
- 1.4 เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถด้านการอภิปรายและนำเสนอผลงานกลุ่มโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1.5 เพื่อพัฒนานักศึกษาด้านคุณธรรมและจริยธรรม โดยให้นักศึกษาได้แสดงออกถึงการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การปรับตัวทำงานร่วมกันในการทำงานกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม รวมทั้งแสดงออกถึงความมีน้ำใจ และความเสียสละเพื่อส่วนรวม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

2.1 วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานของจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา โดยปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยทุกหัวข้อภาคทฤษฎี และครอบคลุมกับความต้องการนำความรู้ไปใช้ในวิชาชีพ หรือเพื่อเตรียมพร้อมด้านความรู้เพื่อนำไปเป็นพื้นฐานในการเรียนทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพขั้นสูงขึ้น

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้

- 1) มีความเข้าใจเกี่ยวกับวินัยทางจริยธรรมและขั้นตอนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยา และบูรณาการความรู้ทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาเข้ากับการตัดสินใจทางคลินิก แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการประเมิน วางแผน และดำเนินการพยาบาลสำหรับผู้ป่วยโรคติดเชื้อ
- 2) สามารถอธิบายความหลากหลายของจุลินทรีย์ ทั้งแบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา และปรสิต พร้อมทั้งเชื่อมโยงกับโรคติดเชื้อที่พบบ่อยในประเทศไทย ลักษณะของเชื้อก่อโรค กลไกการเกิดโรคอาการของโรค แนวทางป้องกัน และการรักษาเบื้องต้น พร้อมทั้งประยุกต์ใช้หลักการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในการปฏิบัติการพยาบาลและกลยุทธ์ในการลดการติดเชื้อที่เกี่ยวข้อง
- 3) มีทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคปลอดเชื้อ การเพาะเลี้ยงและการแยกเชื้อจุลินทรีย์ การใช้กล้องจุลทรรศน์ การวินิจฉัยจุลินทรีย์ก่อโรคที่เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อ และมีทักษะสื่อสารข้อมูลด้านจุลชีววิทยาและปรสิตอย่างมีประสิทธิภาพแก่ผู้ป่วย ครอบครัว และเพื่อนร่วมงาน ส่งเสริมความเข้าใจและส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ

2.3 คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้าง การเจริญ และการแพร่พันธุ์ของจุลินทรีย์และปรสิต ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับจุลินทรีย์และปรสิต การเกิดโรคจากจุลินทรีย์และปรสิต การถ่ายทอดยีนดื้อยาในจุลินทรีย์ การควบคุมการเจริญของจุลินทรีย์และเทคนิคปลอดเชื้อ

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

2.3. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLOs)

และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3
1) ประยุกต์ใช้ความรู้ทางศาสตร์การพยาบาล การผดุงครรภ์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการดูแลประชาชนทุกกลุ่มวัย ทั้งสภาวะปกติและมีปัญหาสุขภาพในทุกมิติ			
1.1 อธิบายความรู้ทางศาสตร์การพยาบาล การผดุงครรภ์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง		2) สามารถอธิบายความหลากหลายของ จุลินทรีย์ ทั้งแบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา และปรสิต พร้อมทั้งเชื่อมโยงกับโรคติดเชื้อที่พบบ่อยในประเทศไทย ลักษณะของเชื้อก่อโรค กลไกการเกิดโรคอาการของโรค แนวทางป้องกัน และการรักษาเบื้องต้น พร้อมทั้งประยุกต์ใช้หลักการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในการปฏิบัติการพยาบาลและกลยุทธ์ในการลดการติดเชื้อที่เกี่ยวข้อง	
1.2 เชื่อมโยงความรู้ศาสตร์การพยาบาล การผดุงครรภ์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการดูแล ผู้รับบริการทุกกลุ่มวัย ทั้งสภาวะปกติและมีปัญหาสุขภาพเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การดูแลรักษา และการฟื้นฟูสภาพผู้รับบริการทุกกลุ่มวัย ภายใต้อาสาสมัครทางพยาบาลและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในทุกมิติ	1) มีความเข้าใจเกี่ยวกับวินัยทาง จริยธรรมและขั้นตอนปฏิบัติงานด้าน ความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการ ปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยา และ บุรณาการความรู้ทางจุลชีววิทยาและ ปรสิตรวิทยาเข้ากับการตัดสินใจทาง คลินิก แสดงให้เห็นถึงความสามารถ ในการประเมิน วางแผน และ ดำเนินการการพยาบาลสำหรับผู้ป่วย โรคติดเชื้อ		3) มีทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคปลอด เชื้อ การเพาะเลี้ยงและการแยก เชื้อจุลินทรีย์ การใช้กล้องจุลทรรศน์ การ วินิจฉัยจุลินทรีย์ก่อโรคที่เกี่ยวข้องกับโรค ติดเชื้อ และมีทักษะสื่อสารข้อมูลด้านจุล ชีววิทยาและปรสิตอย่างมีประสิทธิภาพแก่ ผู้ป่วย ครอบครัว และเพื่อนร่วมงาน ส่งเสริมความเข้าใจและส่งเสริมความรอบรู้ ด้านสุขภาพ

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์

การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
<p>CLO 1 มีความเข้าใจเกี่ยวกับวินัยทางจริยธรรมและขั้นตอนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยา และบูรณาการความรู้ทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาเข้ากับการตัดสินใจทางคลินิก แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการประเมิน วางแผน และดำเนินการการพยาบาลสำหรับผู้ป่วยโรคติดเชื้อมีความเข้าใจเกี่ยวกับวินัยทางจริยธรรมและขั้นตอนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยา</p>	<p>1) สร้างข้อตกลงร่วมกันในเรื่องวินัยทางจริยธรรมและขั้นตอนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยา</p> <p>-กฎระเบียบการเข้าชั้นเรียน แจกขั้นตอนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ</p> <p>-การส่งงานมอบหมาย (ครบถ้วน ตามเวลาที่กำหนด ไม่ทุจริต)</p> <p>-การแต่งกายที่เหมาะสมต่อการทำปฏิบัติการ</p> <p>-ละเว้นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในห้องเรียน</p> <p>-การมาตรวจผลการทดลองนอกเวลาเรียน</p> <p>2) ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <p>3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในคาบเรียน โดยยกตัวอย่างบุคคลที่เป็นแบบอย่างที่ดีหรือข่าวสารต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>1) ท้องปฏิบัติการสะอาด</p> <p>2) นักศึกษาที่เข้าเรียนตรงเวลาอย่างน้อยร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดมีจำนวนมากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด</p> <p>3) นักศึกษาส่งงานครบถ้วนมีจำนวนมากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด</p> <p>4) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาทั้งในระหว่างที่อาจารย์สอน ระหว่างทำปฏิบัติการ รวมทั้งพฤติกรรมระหว่างทดสอบย่อย</p> <p>5) นักศึกษาสวมเสื้อกาวน์ระหว่างทำปฏิบัติการทุกครั้ง มีจำนวนมากกว่าร้อยละ 95 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด</p> <p>6) ไม่มีนักศึกษาทุจริตการสอบทุกระดับ</p> <p>7) ผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่นักศึกษาเพื่อปรับปรุง</p>
<p>CLO 2 สามารถอธิบายความหลากหลายของจุลินทรีย์ ทั้งแบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา และปรสิต พร้อมทั้งเชื่อมโยงกับโรคติดเชื้อที่พบบ่อยในประเทศไทย ลักษณะของเชื้อก่อโรค กลไกการเกิดโรคอาการของโรค แนวทางป้องกัน และการรักษาเบื้องต้น พร้อมทั้งประยุกต์ใช้หลักการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อใน</p>	<p>1) การสอนโดยใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี พร้อมยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย รวมทั้งการเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา (case-based learning) การใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) มีการถาม - ตอบ และการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นภายในชั้นเรียน เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจชัดเจนขึ้น ไม่ใช่เพียงการเรียนรู้แบบท่องจำ</p>	<p>1) วิเคราะห์ผลการสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค</p> <p>2) เฉลยแบบทดสอบย่อย ข้อสอบย่อย และข้อสอบกลางภาค เพื่อให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่นักศึกษาในการพัฒนาความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ที่เรียนและทำคะแนนสอบได้น้อย</p>

<p>การปฏิบัติการพยาบาลและกลยุทธ์ในการลดการติดเชื้อที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>และส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อการสอน E-learning หรือ VDO clip ต่าง ๆ</p> <p>3) มีการทำแบบทดสอบย่อย (quiz)</p> <p>4) มอบหมายงานให้นักศึกษาทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว โดยการค้นคว้าบทความที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อด้านวิชาจุลชีววิทยาที่สนใจ และทันสมัยจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการต่าง ๆ โดยอาศัยหลักการและความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียนมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ ทำความเข้าใจและสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาเพื่อนำเสนอในรูปแบบใบงาน Infographic หรือ VDO clip</p> <p>6) จัดการเรียนการสอนโดยการใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) และใช้กรณีศึกษา (case-based learning) จากข้อมูลทางการแพทย์ โดยใช้กรณีตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริงมาดัดแปลงเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา สืบหาข้อเท็จจริง วิเคราะห์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้เรียนได้รู้จักวิธีการคิด วิธีการนำข้อมูลต่าง ๆ มาประกอบการพิจารณาในการตัดสินใจเรื่องหนึ่งเรื่องใด</p> <p>5) มอบหมายงานให้นักศึกษาจัดทำรายงานปฏิบัติการ โดยอาศัยหลักการและความรู้ภาคทฤษฎีเพื่อแปรผลการทดลองอภิปราย และสรุปผลการทดลอง</p>	<p>3) ประเมินจากคุณภาพของงานมอบหมาย (ความถูกต้องตามหลักวิชาการ) สังเกตพฤติกรรมการสนใจในการเรียน และประเมินผลจากการถามตอบในชั้นเรียนในประเด็นต่าง ๆ</p> <p>4) ประเมินผลจากการถามตอบในชั้นเรียนในประเด็นต่าง ๆ</p> <p>5) ประเมินจากคุณภาพของงานมอบหมาย (ความถูกต้องตามหลักวิชาการ) โดยสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไปตามทฤษฎี ตลอดจนการเสนอแนวทางแก้ไข</p> <p>6) ประเมินผลจากคะแนนสอบปฏิบัติ และการแก้ปัญหาขณะสอบปฏิบัติ และฝึกปฏิบัติการ</p>
<p>CLO 3 มีทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคปลอดเชื้อ การเพาะเลี้ยงและการแยกเชื้อจุลินทรีย์ การใช้กล้องจุลทรรศน์ การวินิจฉัยจุลินทรีย์ก่อโรคที่เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อ และมีทักษะสื่อสารข้อมูลด้านจุลชีววิทยาและปรสิตอย่างมี</p>	<p>1) จัดกลุ่มให้นักศึกษา (กลุ่มละ 4 - 6 คน) เพื่อทำการทดลองในปฏิบัติการ และจัดทำรายงานปฏิบัติการเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นการส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น แบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้เหมาะสมตามความสามารถของสมาชิกแต่ละคน การมีบทบาทเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</p>	<p>1) ประเมินจากคุณภาพของงานมอบหมาย / รายงานปฏิบัติการ</p> <p>2) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาและบทบาทในระหว่างการทำงานกลุ่ม</p>

<p>ประสิทธิภาพแก่ผู้ป่วย ครอบครัว และเพื่อนร่วมงาน ส่งเสริมความเข้าใจและส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ</p>	<p>ระหว่างกัน มีการปรับตัวเข้าหากัน การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และรู้จักการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้เหมาะสมตามความสามารถของสมาชิกแต่ละคน</p> <p>2) มอบหมายงานกลุ่ม เพื่อให้ นักศึกษา มีความเข้าใจหลักการของการแพร่ระบาดของโรคและระบาดวิทยา</p> <p>3) มอบหมายให้นักศึกษาจัดทำรายงานปฏิบัติการ โดยอาศัยหลักการและความรู้ภาคทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์ / แปรผลการทดลอง ร่วมกับการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการอื่น ๆ เพิ่มเติม นำมาใช้อภิปรายผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง โดยสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไปตามทฤษฎี และสามารถเสนอแนวทางแก้ไขอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับหลักวิชาการและจัดทำรายงานโดยใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง</p> <p>4) ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ สามารถนำความรู้จากภาคทฤษฎีมาใช้ในการปฏิบัติได้ มอบหมายงานให้นักศึกษาจัดทำรายงานปฏิบัติการ โดยอาศัยหลักการและความรู้ภาคทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์ / แปรผลการทดลอง รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลอ้างอิงต่าง ๆ หรือสื่อสารสนเทศ เพื่อนำมาใช้อภิปรายผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง โดยสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไปตามทฤษฎี และสามารถเสนอแนวทางแก้ไขอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับหลักวิชาการ</p>	<p>3) กำหนดให้นักศึกษาประเมินพฤติกรรมในการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม (เป็นความลับ)</p> <p>4) ประเมินจากคุณภาพของงานมอบหมาย / รายงานปฏิบัติการ (ความถูกต้องตามหลักวิชาการ)</p> <p>5) ประเมินจากวิธีการเลือกใช้เครื่องมือ / แหล่งอ้างอิงที่มีความน่าเชื่อถือ</p> <p>6) ประเมินจากการใช้ภาษาไทย / ภาษาอังกฤษในการเขียนรายงาน</p>
---	--	--

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

หลักสูตร	1.ด้านความรู้					2.ด้านทักษะ				3.ด้านจริยธรรม				4.ลักษณะบุคคล			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	●																

หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

4.1. แผนการสอน (ภาคบรรยาย)

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1 5 มค 67	Microbial world: history; The germ theory of infection disease; The general characteristics of microbes; The diversity of microbes	CLO 1 CLO2	- กิจกรรมการเรียนการสอน 1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning หรือคลิป์วิดีโอ 2) การเรียนการสอนรูปแบบการใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน (case-based learning) 3) การถาม – ตอบ	2 / 0 / 0	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี
2 12 มค 67	Structure and function of Prokaryotic & Eukaryotic cells: Microscopy; Staining characteristics of Gram-positive and Gram-negative bacteria	CLO 1 CLO2	- สื่อการสอน 1) E-learning 2) PowerPoint 3) คู่มือปฏิบัติการ 4) คลิป์วิดีโอ 5) แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form	2 / 0 / 0	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี
3 19 มค 67	Microbial growth: Physical & chemical requirement for growth	CLO 1 CLO2	- ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน Collaboration (การร่วมมือร่วมใจ) / Communication (การสื่อสารติดต่อ) โดย 1) สร้างข้อตกลงร่วมกันในเรื่อง -กฎระเบียบการเข้าชั้นเรียน (เข้าชั้นเรียนตรงเวลาและครบตาม เกณฑ์ / ระเบียบการลา)	2 / 0 / 0	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี
4 26 มค 67	Control of microbial growth: Physical methods &	CLO 1 CLO2	-การส่งงานมอบหมาย (ครบถ้วน ตามเวลาที่กำหนด)	2 / 0 / 0	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	chemical methods of microbial control		-การแต่งกายที่เหมาะสมต่อการทำปฏิบัติการ -ละเว้นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในห้องเรียน เช่น ไม่ส่งเสียงดัง รบกวนผู้อื่น / ปิดเครื่องมือสื่อสารระหว่างมีการเรียนการสอน / ไม่รับประทานอาหาร หรือทิ้งขยะในห้องเรียน -การมาตรวจผลการทดลองนอกเวลาเรียน		
5 2 กพ 67	Bacterial metabolism: Definition of catabolism and anabolism; Enzymes; Energy production; Biochemical pathways of energy production	CLO 1 CLO2	2)ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบ ของมหาวิทยาลัย ได้แก่ การเข้าเรียนให้ครบตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย / การแต่งกายถูกระเบียบ / การไม่ทุจริตในการ สอบทุกระดับ	2 / 0 / 0	อ.สุริย์พร เอี่ยมศรี
6 9 กพ 67	Bacterial genetics: Structure and Function of the Genetic material; DNA replication; RNA and Protein synthesis; Genetic transfer and Recombination; Mutation	CLO 1 CLO2	3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในคาบเรียน โดยยกตัวอย่าง บุคคลที่เป็นแบบอย่างที่ดีหรือข่าวสารต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้อง จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นทักษะ การเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Creativity (ความคิด สร้างสรรค์) / Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย	2 / 0 / 0	อ.สุริย์พร เอี่ยมศรี
7 16 กพ 67	Normal flora and mechanisms of pathogenicity	CLO 1 CLO2	1) การสอนโดยใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี พร้อม ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย รวมทั้งการเรียนการสอนแบบ กรณีศึกษา (case-based learning) การใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) มีการถาม - ตอบ และการ แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นภายในชั้นเรียน เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ และความเข้าใจชัดเจนขึ้น ไม่ใช่เพียงการเรียนรู้แบบท่องจำ และ	2 / 0 / 0	อ.ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน
8 1 มีค 67	Non-specific / Specific defense of the host Immunity; Humoral	CLO 1 CLO2		2 / 0 / 0	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	immunity, Cell mediated immunity		ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อการสอน E-learning หรือ VDO clip ต่าง ๆ		
9 8 มีค 67	Antigen-antibody reaction; Diagnosis immunology: Immune diseases; Hypersensitivity	CLO 1 CLO2	2) การสอนภาคปฏิบัติการ และสอบปฏิบัติ 3) มีการทำแบบทดสอบย่อย (quiz) 4) มอบหมายงานให้นักศึกษาทำงานกลุ่มและงานเดี่ยว โดยการค้นคว้าบทความที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อด้านวิชาจุลชีววิทยาที่สนใจ	2 / 0 / 0	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี
10 15 มีค 67	Viruses: Introduction to viruses: DNA viruses, RNA viruses	CLO 1 CLO2	และทันสมัยจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการต่าง ๆ โดยอาศัยหลักการและความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียนมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ ทำความเข้าใจและสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาเพื่อนำเสนอในรูปแบบใบงาน Infographic หรือ VDO clip	2 / 0 / 0	อ.สุริย์พร เอี่ยมศรี
11 22 มีค 67	Fungi: Characteristics of fungi (mold, yeast, mushroom); Medical fungal diseases	CLO 1 CLO2	5) มอบหมายงานให้นักศึกษาจัดทำรายงานปฏิบัติการ โดยอาศัยหลักการและความรู้ภาคทฤษฎีเพื่อแปรผลการทดลอง อภิปรายและสรุปผลการทดลอง จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Collaboration (การร่วมมือร่วมใจ) / Creativity (ความคิดสร้างสรรค์) /	2 / 0 / 0	อ.ดร.จรรย์ศรี พุ่มเทียน
12 29 มีค 67	Bacterial Diseases of Nervous System / Bacterial Diseases of the Skin	CLO 1 CLO2	Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย	2 / 0 / 0	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี
13 5 เม.ย. 67	Bacterial Diseases of Genitourinary tract / Bacterial Diseases of Respiratory System	CLO 1 CLO2	1) จัดการเรียนการสอนโดยการใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) และใช้กรณีศึกษา (case-based learning) จากข้อมูลทางการแพทย์ โดยใช้กรณีตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริงมาดัดแปลงเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา สืบหาข้อเท็จจริง วิเคราะห์	2 / 0 / 0	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
14 12 เม.ย. 67 (นัดขต.เขย)	Bacterial Diseases of the Digestive System	CLO 1 CLO2	เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้เรียนได้รู้จักวิธีการ คิด วิธีการนำข้อมูลต่าง ๆ มาประกอบการพิจารณาในการตัดสินใจ เรื่องหนึ่งเรื่องใด	2 / 0 / 0	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี
15 26 เม.ย. 67	Introduction to Parasitology Parasitic Protozoa / Parasitic helminths	CLO 1 CLO2	2) มอบหมายให้นักศึกษาเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาที่ สนใจ จากนั้นทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลอ้างอิง ต่าง ๆ หรือสื่อสารสนเทศ ซึ่งเป็นการส่งเสริมทักษะการใช้ เทคโนโลยี โดยใช้ความรู้ที่ได้จากบทเรียนเป็นพื้นฐานเพื่อต่อ ยอดองค์ความรู้ นำไปสู่การพัฒนาด้านความคิด และสามารถ นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนหรือการแก้ไขปัญหา ตลอดจน สามารถสรุปองค์ความรู้ที่ได้มานำเสนอในรูปแบบใบงาน Infographic หรือ VDO clip 3) ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ สามารถนำความรู้จากภาคทฤษฎีมาใช้ ในการปฏิบัติได้ มอบหมายงานให้นักศึกษาจัดทำรายงาน ปฏิบัติการ โดยอาศัยหลักการและความรู้ภาคทฤษฎีเพื่อ วิเคราะห์ / แปลผลการทดลอง รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จากแหล่งข้อมูลอ้างอิงต่าง ๆ หรือสื่อสารสนเทศ เพื่อนำมาใช้ อภิปรายผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง โดยสามารถ วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไป ตามทฤษฎี และสามารถเสนอแนวทางแก้ไขอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับหลักวิชาการ จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นทักษะ การเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Collaboration (การ ร่วมมือร่วมใจ) / Communication (การสื่อสารติดต่อ) /	2 / 0 / 0	อ.สุริย์พร เอี่ยมศรี

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย</p> <p>1) จัดกลุ่มให้นักศึกษา (กลุ่มละ 4 - 6 คน) เพื่อทำการทดลองในปฏิบัติการ และจัดทำรายงานปฏิบัติการเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นการส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น แบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้เหมาะสมตามความสามารถของสมาชิกแต่ละคน การมีบทบาทเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน มีการปรับตัวเข้าหากัน การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และรู้จักการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้เหมาะสมตามความสามารถของสมาชิกแต่ละคน</p> <p>2) มอบหมายงานกลุ่ม เพื่อให้นักศึกษามีปฏิสัมพันธ์และปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นเพื่อให้ทำงานกับเพื่อนทั่วไปได้</p> <p>จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย</p> <p>1)มอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนาความรู้จากหัวข้อที่เลือกเอง ทำการศึกษาด้วยตนเองโดยอาศัยหลักการและความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียน จากนั้นทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการ อื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น จากหนังสือ / วารสารทางวิชาการ ฯลฯ จากห้องสมุด / สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่น่าเชื่อถือ เพื่อนำมาประมวลผล แปลความหมาย เรียบเรียง และนำเสนอในรูปแบบใบงาน Infographic หรือ VDO clip ซึ่งเป็นสารสนเทศในลักษณะที่ประกอบด้วยสัญลักษณ์ กราฟ แผนภูมิ</p>		

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>ไดอะแกรม แผนที่ เป็นต้น ที่ออกแบบเป็นภาพ ทำให้เข้าใจง่าย รวดเร็ว และชัดเจน เปรียบเสมือนการสรุปข้อมูลลงในภาพ สื่อให้เข้าใจความหมาย โดยมีใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องหรือใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม</p> <p>2) มอบหมายให้นักศึกษาจัดทำรายงานปฏิบัติการเป็นกลุ่ม โดยอาศัยหลักการและความรู้ภาคทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์ / แปรผลการทดลอง ร่วมกับการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการอื่น ๆ เพิ่มเติม นำมาใช้อภิปรายผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง โดยสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไปตามทฤษฎี และสามารถเสนอแนวทางแก้ไขอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับหลักวิชาการและจัดทำรายงานโดยใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง</p> <p>3) ให้นักศึกษาติดตามเอกสาร หรือข้อมูลเพิ่มเติมจาก E-learning</p>		
	รวม				

แผนการสอนภาคปฏิบัติการ

หัวข้อที่	หัวข้อ / รายละเอียด	การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	กลุ่ม 01	กลุ่ม 02	กลุ่ม 03
1 2-4 ม.ค.67	หยุด เนื่องจาก sec01 วันอังคารหยุด		- กิจกรรมการเรียนการสอน 1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning หรือคลิปวิดีโอ				
2 9,10,11 ม.ค.67	- มาตรการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ตาม พรบ. เชื้อโรคและพิษจากสัตว์ - เทคนิคปลอดเชื้อ (Aseptic technique)	CLO 1 CLO 3	2) การเรียนการสอนรูปแบบการใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน (case-based learning) 3) การถาม – ตอบ - สื่อการสอน 1) E-learning	3	อ.สุรียพร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภัคดำรงกุล	อ.สุรียพร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี	อ.สุรียพร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์
3 16,17,18 ม.ค.67	- เทคนิคการใช้กล้องจุลทรรศน์ - และเทคนิคการย้อมสีแกรม (Gram stain)	CLO 1 CLO 3	2) PowerPoint 3) คู่มือปฏิบัติการ 4) คลิปวิดีโอ 5) แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form 6) แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form	3	อ.สุรียพร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภัคดำรงกุล	อ.สุรียพร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี	อ.สุรียพร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์
4 23,24,25 ม.ค.67	- การย้อมสีโครงสร้างพิเศษของแบคทีเรีย (Structural staining of Bacteria): Negative stain, Endospore stain การศึกษาการเคลื่อนที่ของแบคทีเรียด้วย เทคนิค Wet mount และ Hanging drop	CLO 1 CLO 3		3	อ.สุรียพร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี	อ.สุรียพร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี	อ.สุรียพร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์

หัวข้อที่	หัวข้อ / รายละเอียด	การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	กลุ่ม 01	กลุ่ม 02	กลุ่ม 03
					อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภัคดำรงกุล		
5 30,31 ม.ค.67 1 กพ 67	- การแพร่กระจายของจุลินทรีย์ในธรรมชาติ (Natural distribution of microorganisms) - เทคนิคการแยกเชื้อบริสุทธิ์ (Isolation technique for pure culture) ด้วยวิธี Streak plate *สอบปฏิบัติครั้งที่ 1: ใช้กล้องจุลทรรศน์*	CLO 1 CLO 3		3	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภัคดำรงกุล	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์
6 6, 7, 8 กพ 67	เทคนิคการวัดปริมาณแบคทีเรีย (Quantitative enumeration of bacteria)	CLO 1 CLO 3		3	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภัคดำรงกุล อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี* อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภัคดำรงกุล อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภัค ดำรงกุล อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์
7 13,14,15 กพ 67	การกำจัดและยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ (Destruction and Inhibition of Microorganism)	CLO 1 CLO 3		3	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภัคดำรงกุล อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี* อ.สุรีย์พร	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภัคดำรงกุล อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภัค ดำรงกุล อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี อ.ดร.ชวนพิศ

หัวข้อที่	หัวข้อ / รายละเอียด	การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	กลุ่ม 01	กลุ่ม 02	กลุ่ม 03
					เอี่ยมศรี		จิระพงษ์
	สอบกลางภาค 17-25 กพ 67				สอบกลางภาค 17-25 กพ 67		
8 27,28,29 กพ 67	อาหารเพาะเชื้อประเภท Selective, Differential และการทดสอบทางชีวเคมี (Selective, Differential media and Biochemical test)	CLO 1 CLO 3		3	อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี* อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภัคดารงกุล อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี	อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี* อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี	อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี* อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์
9 5, 6, 7 มี.ค. 67	การจัดจำแนกชนิดของแบคทีเรียขั้นพื้นฐาน (Basic identification of unknown cultures) (ไม่ต้องส่งรายงานปฏิบัติการ คะแนนมาจากการตอบ Unknown)	CLO 1 CLO 3		3	อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี* อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภัคดารงกุล อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี	อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี* อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี	อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี* อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์
10 12,13,14 มี.ค. 67	เชื้อราวิทยาทางการแพทย์ (Medical mycology)	CLO 1 CLO 3		3	อ.ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน* อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี	อ.ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน* อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี	อ.ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน* อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี อ.ดร.ชวนพิศ

หัวข้อที่	หัวข้อ / รายละเอียด	การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	กลุ่ม 01	กลุ่ม 02	กลุ่ม 03
					อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภัคดำรงกุล		จิระพงษ์
11 19, 20, 21 มี.ค. 67	การตรวจสอบฤทธิ์ของผลิตภัณฑ์ในการ ยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์	CLO 1 CLO 3		3	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี* อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภัคดำรงกุล อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี* อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี* อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์
12 26,27,28 มี.ค. 67	การตรวจคุณภาพน้ำ อาหารและนม โดย วิธีการทางจุลชีววิทยา (Microbiological Examination of Water Food and Diary)	CLO 1 CLO 3		3	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี* อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภัคดำรงกุล อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี* อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี* อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์
13 2, 3, 4 เม.ย.	*สอบปฏิบัติครั้งที่ 2: Aseptic pipette* ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 1 (Medical Parasitology I)	CLO 1 CLO 3		3	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี อ.ดร.ชวนพิศ

หัวข้อที่	หัวข้อ / รายละเอียด	การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของ รายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	กลุ่ม 01	กลุ่ม 02	กลุ่ม 03
					อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภักต์ดำรงกุล		จิระพงษ์
14	หยุดสงกรานต์				หยุดสงกรานต์	หยุดสงกรานต์	หยุดสงกรานต์
15 23, 24, 25 เม.ย.	ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 2 (Medical Parasitology II) การวัดขนาดจุลินทรีย์ผ่านทางกล้อง จุลทรรศน์ (measurement of microorganisms)	CLO 1 CLO 3		3	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภักต์ดำรงกุล	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์

2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
<p>CLO 2 สามารถอธิบายความหลากหลายของ จุลินทรีย์ ทั้งแบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา และปรสิต พร้อมทั้งเชื่อมโยงกับโรคติดเชื้อที่พบบ่อยในประเทศไทย ลักษณะของเชื้อก่อโรค กลไกการเกิดโรคอาการของโรค แนวทางป้องกัน และการรักษาเบื้องต้น พร้อมทั้งประยุกต์ใช้หลักการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในการปฏิบัติการพยาบาลและกลยุทธ์ในการลดการติดเชื้อที่เกี่ยวข้อง</p> <p>CLO 3 มีทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคปลอดเชื้อ การเพาะเลี้ยงและการแยกเชื้อจุลินทรีย์ การใช้กล้องจุลทรรศน์ การวินิจฉัยจุลินทรีย์ก่อโรคที่เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อ และมีทักษะสื่อสารข้อมูลด้านจุลชีววิทยาและปรสิตอย่างมีประสิทธิภาพแก่ผู้ป่วย ครอบครัว และเพื่อนร่วมงาน ส่งเสริมความเข้าใจและส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ</p>	<p><u>งานมอบหมาย</u></p> <p>1. รายงานตามหัวข้อปฏิบัติการ (งานกลุ่ม)</p> <p>2. การใช้เทคโนโลยีในการหาความรู้ นอกเหนือจากบทเรียนและการใช้ภาษา โดยมอบหมายงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาจุลชีววิทยา ด้านต่าง ๆ ที่สนใจ ได้แก่ การใช้ประโยชน์จาก จุลินทรีย์ / จุลินทรีย์ก่อโรค / ปรสิตวิทยา นำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แผ่นพับ ใบงาน ความรู้ infographic หรือ VDO clip</p> <p>2.1 งานเดี่ยว</p> <p>2.2 งานกลุ่ม</p>	<p>ตลอดภาคการศึกษา</p>	<p>8</p> <p>5</p> <p>5</p>
<p>CLO 1 มีความเข้าใจเกี่ยวกับวินัยทางจริยธรรม และขั้นตอนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยา และบูรณาการความรู้ทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา เข้ากับการตัดสินใจทางคลินิก แสดงให้เห็นถึง</p>	<p>การเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กร และสังคม การมีวินัยในการเข้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน</p>	<p>ตลอดภาคการศึกษา</p>	<p>5</p>

<p>ความสามารถในการประเมิน วางแผน และ ดำเนินการพยาบาลสำหรับผู้ป่วยโรคติดเชื้อ ความเข้าใจเกี่ยวกับวินัยทางจริยธรรมและ ขั้นตอนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง กับการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยา</p>			
<p>CLO 3 มีทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคปลอด เชื้อ การเพาะเลี้ยงและการแยกเชื้อจุลินทรีย์ การ ใช้กล้องจุลทรรศน์ การวินิจฉัยจุลินทรีย์ก่อโรคที่ เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อ และมีทักษะสื่อสารข้อมูล ด้านจุลชีววิทยาและปรสิตอย่างมีประสิทธิภาพ แก่ผู้ป่วย ครอบครัว และเพื่อนร่วมงาน ส่งเสริม ความเข้าใจและส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ</p>	<p>สอบย่อย (quiz) (ภาคปฏิบัติ)</p>	<p>ตลอดภาคการศึกษา</p>	<p>10</p>
<p>CLO 3 มีทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคปลอด เชื้อ การเพาะเลี้ยงและการแยกเชื้อจุลินทรีย์ การ ใช้กล้องจุลทรรศน์ การวินิจฉัยจุลินทรีย์ก่อโรคที่ เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อ และมีทักษะสื่อสารข้อมูล ด้านจุลชีววิทยาและปรสิตอย่างมีประสิทธิภาพ แก่ผู้ป่วย ครอบครัว และเพื่อนร่วมงาน ส่งเสริม ความเข้าใจและส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ</p>	<p>สอบปฏิบัติเทคนิคจุลชีววิทยา (การใช้กล้องจุลทรรศน์, การตอบ Unknown Aseptic pipette)</p>	<p>สัปดาห์ที่ 5 , 9 และ 13</p>	<p>7</p>
<p>CLO 1 มีความเข้าใจเกี่ยวกับวินัยทางจริยธรรม และขั้นตอนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยที่ เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยา และ บูรณาการความรู้ทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา เข้ากับการตัดสินใจทางคลินิก แสดงให้เห็นถึง ความสามารถในการประเมิน วางแผน และ</p>	<p>การสอบวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบ - ข้อสอบกลางภาค (หัวข้อที่ 1-5) - ข้อสอบย่อย (หัวข้อที่ 6-10) ข้อสอบปลายภาค (หัวข้อที่ 11-15)</p>	<p>21/02/67 นัดหมายเวลา 03/05/67</p>	<p>20 20 20</p>

<p>ดำเนินการพยาบาลสำหรับผู้ป่วยโรคติดเชื้อมีความเข้าใจเกี่ยวกับวินัยทางจริยธรรมและขั้นตอนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยา</p> <p>CLO 2 สามารถอธิบายความหลากหลายของจุลินทรีย์ ทั้งแบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา และปรสิต พร้อมทั้งเชื่อมโยงกับโรคติดเชื้อที่พบบ่อยในประเทศไทย ลักษณะของเชื้อก่อโรค กลไกการเกิดโรคอาการของโรค แนวทางป้องกัน และการรักษาเบื้องต้น พร้อมทั้งประยุกต์ใช้หลักการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในการปฏิบัติการพยาบาลและกลยุทธ์ในการลดการติดเชื้อที่เกี่ยวข้อง</p> <p>CLO 3 มีทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคปลอดเชื้อ การเพาะเลี้ยงและการแยกเชื้อจุลินทรีย์ การใช้กล้องจุลทรรศน์ การวินิจฉัยจุลินทรีย์ก่อโรคที่เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อ และมีทักษะสื่อสารข้อมูลด้านจุลชีววิทยาและปรสิตอย่างมีประสิทธิภาพแก่ผู้ป่วย ครอบครัว และเพื่อนร่วมงาน ส่งเสริมความเข้าใจและส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ</p>			
--	--	--	--

เกณฑ์การตัดเกรด

เกรด	ช่วงคะแนน	หมายเหตุ
A	80-100	
B+	75-79	
B	70-74	

C+	60-69	
C	50-59	
D+	45-49	
D	40-44	
F	0-39	

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียน

1. ชื่อตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- คู่มือปฏิบัติการจุลชีววิทยาพื้นฐาน
- เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ครบทุกหัวข้อภาคบรรยาย

2. ชื่อเอกสารอ่านประกอบ / สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / แหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- 2.1 Tortora G.J., Funke B.R. and Case C.L. 2010. **Microbiology: An Introduction**. 10th ed. Benjamin / Cummings Publishing Company, Inc. Redwood City. 959 pp.
- 2.2 Brock T.D. and Madigan M.T. 1991. **Biology of Microorganisms**. 6th ed. Prentice Hall. 874 pp.
- 2.3 Cappuccino J.G. and N. Sherman. 1992. **Microbiology: A Laboratory manual**. 3rd ed. Benjamin / Cummings Publishing Company, Inc. Redwood City. 462 pp.
- 2.4 Johnson T.R. and Case C.L. 1992. **Laboratory Experiments in Microbiology**. Brief edition, 3rd ed. Benjamin / Cummings Publishing Company, Inc. Redwood City. 372 pp.
- 2.5 Konetaka W.A. and Williams A. 1981. **Basic Microbiological Techniques**. Burgess Publishing Company, Minnesota. 225 pp.
- 2.6 Talaro K. and Talaro A. 2012. **Foundations in Microbiology**. Times Mirror Higher Education Group, Inc. Dubuque. 937 pp.
- 2.7 Wistreich G.A. and Lechtman M.D. 1988. **Microbiology**. Macmillan Publishing Company, New York. 916 pp.
- 2.8 Sittithaworn et al. 1991. **Basic Medical Parasitology**. Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Khonkaen University.
- 2.9 Prayong et al. 1992. **Atlas of Medical Parasitology**. 1st ed. Medical Media.
- 2.10 เว็บไซต์องค์การอนามัยโลก <https://www.who.int/>
- 2.11 เว็บไซต์หน่วยงานป้องกันโรคติดต่อในสหรัฐอเมริกา <https://www.cdc.gov/>
- 2.12 เว็บไซต์เภสัชตำรับของสหรัฐอเมริกา <https://www.usp.org/>

หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1.1 มหาวิทยาลัยได้จัดทำแบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาต่อรายวิชาและผู้สอนแบบออนไลน์ โดยแบบสำรวจครอบคลุมตั้งแต่วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และบรรยากาศภายในห้องเรียน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ
- 1.2 มีวิธีการสอนหลากหลาย ทำให้น่าสนใจ
- 1.3 การให้นักศึกษามีโอกาสในการซักถาม อภิปราย แสดงความคิดเห็นทำให้เกิดความเข้าใจบทเรียนได้ดี
- 1.4 การให้นักศึกษาได้รับข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์จากอาจารย์ผู้สอน (เฉลยแบบฝึกหัด / เฉลยข้อสอบ / ข้อเสนอแนะต่องานมอบหมาย)
- 1.5 การนำเทคโนโลยีประกอบการเรียนการสอน การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ในห้องสมุด ทำให้นักศึกษาได้มีทักษะด้านเทคโนโลยี

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในด้านการประเมินการสอน ผู้สอนได้ใช้วิธีการประเมินการสอน ดังนี้

- 2.1 การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน ได้แก่ พฤติกรรมระหว่างเรียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมภายในชั้นเรียน ทำงานกลุ่ม
- 2.2 วิเคราะห์ผลสอบย่อย ผลสอบกลางภาค และผลสอบปลายภาค เพื่อประเมินว่านักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนมากน้อยเพียงใด
- 2.3 ประเมินจากความถูกต้องของผลงานนักศึกษา ได้แก่ งานมอบหมาย

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- 3.1 นำผลประเมินการสอนออนไลน์ที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยมาปรับปรุงการเรียนการสอน
- 3.2 นำผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ตามแบบทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (ทวนสอบ 01) มาปรับปรุงการเรียนการสอน
- 3.3 นำผลการวิเคราะห์คะแนนสอบ ตามแบบทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (ทวนสอบ 02) มาปรับปรุงการเรียนการสอน
- 3.4 นำผลจากการปฏิบัติการสอนจริงมาตรวจสอบกับแผนการสอนว่าสอดคล้องกันหรือไม่

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

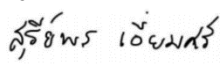
ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
คุณธรรม จริยธรรม	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามพฤติกรรมของนักศึกษาในการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยและคณะวิชา เช่น การทุจริตการสอบกลางภาคและปลายภาค การแต่งกาย - ติดตามข้อมูลจากสำนักทะเบียนฯ เพื่อขอข้อมูลนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบกลางภาคและปลายภาคในรายวิชา MI1473 ภาคการศึกษาที่ 2/2566 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักศึกษาที่ถูกหักคะแนนความประพฤติเกิน 20 คะแนนต่อภาคการศึกษา - จำนวนนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบกลางภาคและปลายภาค 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มี
	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบการเข้าห้องเรียนตรงเวลา และจำนวนครั้งในการขาดเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักศึกษาที่ขาดเรียนเกินเกณฑ์กำหนด และเข้าห้องเรียนไม่ตรงเวลาเกินเกณฑ์ที่กำหนด 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่เกินร้อยละ 5 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักศึกษาที่ส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน 	<ul style="list-style-type: none"> - อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
ความรู้	<ul style="list-style-type: none"> - ทวนสอบจากคะแนนสอบย่อย / 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน (F) 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่เกินร้อยละ 10
ทักษะทางปัญญา	<ul style="list-style-type: none"> - คะแนนสอบกลางภาค / คะแนนสอบปลายภาค 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานต่ำกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนทั้งหมด 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่เกิน 1 กลุ่มนักศึกษา
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> - ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักศึกษาที่มีส่วนร่วมในกิจกรรม / การนำเสนอ 	<ul style="list-style-type: none"> - อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตจากพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม / การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ / การมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักศึกษาที่มีส่วนร่วมในกิจกรรม / การนำเสนอ 	<ul style="list-style-type: none"> - อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

สาขาวิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดย

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้สอนจะพิจารณาผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาแล้วนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนในภาคการศึกษา / ปีการศึกษาถัดไป
- อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการจัดการเรียนการสอนผ่าน สพว.05 ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาและหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเสนอต่อไปยังคณะวิชาและมหาวิทยาลัยตามลำดับ
- จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา เพื่อนำมาวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชาทำให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยการปรับปรุงเนื้อหารายวิชา รวมทั้งการวัดและประเมินผล ตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ 

(อาจารย์สุรีย์พร เอี่ยมศรี)

วันที่รายงาน 25 ธันวาคม 2566

ชื่อประธานกลุ่มวิชาชีววิทยาและจุลชีววิทยา

ลง  ชื่อ

(อาจารย์ยุคลธร สถาปนศิริ)

วันที่รายงาน 25 ธันวาคม 2566