

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

คณะ : รวมคณะ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา : BIOL260

ภาษาไทย : จุลชีววิทยา

ภาษาอังกฤษ : Microbiology

2. จำนวนหน่วยกิต 3(2-3-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา วิชาเฉพาะ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล
1	อาจารย์	ดร.เรืองวุฒิ ชูติมา
2	อาจารย์	ดร.มนตรา ศรีษะแย้ม

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : ระบุตามแผนการศึกษาของหลักสูตร (มคอ. 2)

ลำดับที่	กลุ่มเรียนของ นศ.
1	วิทย์-อาหาร/58 ก.01

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ลำดับที่	ปีหลักสูตร	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
1	2550	BIOL111	ชีววิทยาทั่วไป

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ลำดับที่	ปีหลักสูตร	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
1.	-	-	-

8. สถานที่เรียน : ระบุสถานที่เรียนทุกแห่งทั้งในและนอกที่ตั้งหลักของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วน
บรรยาย น.604, ปฏิบัติการ ศว.419

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ : 25/12/2559

รายละเอียด : มีการปรับเนื้อหาของวิชาให้เหมาะสมกับฐานความรู้เดิมของผู้เรียน และปรับปรุงคู่มือการทำปฏิบัติการให้กระชับและชัดเจนมากยิ่งขึ้นเพื่อความสะดวกในการจัดเตรียม และการเรียนของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในรายวิชาจุลชีววิทยา และทราบเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นทางจุลชีววิทยา

2 เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะและประสบการณ์ในการศึกษาทางด้านจุลชีววิทยา จากการลงมือปฏิบัติ ฝึกฝนให้มีความชำนาญในเทคนิคพื้นฐานทางจุลชีววิทยา และสามารถนำเทคนิคดังกล่าวไปใช้ในการปฏิบัติงานในวิชาชั้นสูงที่เปิดสอน หรือวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการงานจุลชีววิทยาได้

3 เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของการนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรายวิชาจุลชีววิทยาไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันและในวิชาชีพต่อไป และเพื่อให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม จากการลงมือปฏิบัติ

2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

พัฒนาเนื้อหารายวิชาในหัวข้อต่าง ๆ ที่จัดให้เรียนในวิชาจุลชีววิทยา และมีการเปลี่ยนแปลงตัวอย่างอ้างอิงเนื้อหาให้สอดคล้องกับผู้เรียน ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบัน
ในสาขาวิชา : สาขาวิชาจุลชีววิทยา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้พื้นฐานของจุลชีววิทยา ศึกษาเปรียบเทียบโปรแคริโอตและยูแคริโอต การจำแนกประเภทสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา การเจริญ การสืบพันธุ์ การควบคุม ความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์ต่ออาหาร น้ำ ดิน อากาศ การอุตสาหกรรม การสุขภาพโรคติดต่อและภูมิคุ้มกัน

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย

จำนวน : 30

รายละเอียด :

สอนเสริม

จำนวน : 1-2

รายละเอียด : สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะรายหรือกลุ่ม

ฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน

จำนวน : 45

รายละเอียด :

การศึกษาด้วยตนเอง

จำนวน : 75

รายละเอียด :

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็น

รายบุคคล

ช่วงเวลา	จำนวนชั่วโมง	จำนวนคน
ทุกวันพุธ	2	5

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของ มคอ.2

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1 มีความซื่อสัตย์สุจริต
- 2 มีระเบียบวินัย
- 3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น

1.2 วิธีการสอน

- 1 อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม และจริยธรรมระหว่างการสอน
- 2 กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย
- 3 เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 4 มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำ สมาชิกกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบ

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1 ประเมินความตรงต่อเวลาจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม
- 2 ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 3 ประเมินจากพฤติกรรมการเรียนและการสอบวัดความรู้
- 4 ประเมินการทำงานกลุ่มของนักศึกษาด้วยตัวนักศึกษาเองผ่านระบบประเมินออนไลน์

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 1 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และสามารถนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีทางจุลชีววิทยาได้

2 มีความรอบรู้ โดยการผสมผสานเนื้อหาในศาสตร์ต่าง ๆ ทันทต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

2.2 วิธีการสอน

บรรยาย ทบทวน อภิปราย การทำงานกลุ่ม มอบหมายให้มีการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และสรุปลงความรู้อื่นใหม่หลังบทเรียน

2.3 วิธีการประเมินผล

- 1 การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 2 ประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้าของนักศึกษา

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 1 สามารถบูรณาการและเชื่อมโยงความรู้ในเนื้อหาแต่ละหัวข้อของรายวิชาได้
- 2 สามารถนำความรู้ทางจุลชีววิทยาไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันได้
- 3 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

3.2 วิธีการสอน

จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น ถามตอบปากเปล่า แสดงความคิดเห็น อภิปรายกลุ่ม ฯลฯ

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1 ประเมินจากรายงานของนักศึกษา
- 2 การสอบเก็บคะแนนระหว่างเรียน
- 3 การสอบกลางภาคและปลายภาค
- 4 ประเมินพฤติกรรมของนักศึกษาในการตอบคำถาม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 1 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ในฐานะผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่ม
- 2 สามารถปรับตัว รับฟัง ยอมรับความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกของกลุ่ม
- 3 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในชั้นเรียน

4.2 วิธีการสอน

- 1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
- 2 สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1 สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม
- 2 ประเมินความสม่ำเสมอของการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มโดยเพื่อนร่วมชั้น
- 3 ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายโดยเพื่อนร่วมชั้น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 1 สามารถใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และสถิติมาประยุกต์ใช้ในบทเรียนได้
- 2 ก้าวทันเทคโนโลยีปัจจุบันและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับสถานการณ์เพื่อการสืบค้น ศึกษาด้วยตนเอง และสื่อสาร

5.2 วิธีการสอน

- 1 ฝึกฝนการทำแบบฝึกหัดในบทเรียนที่มีการนำความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้
- 2 ให้ความรู้ในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ทันสมัย และเชื่อถือได้
- 3 จัดการเรียนรู้การสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1 การสอบกลางภาค และปลายภาคเรียน
- 2 ประเมินจากชิ้นงานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน บรรยาย

ลำดับที่	เนื้อหา	วิธีสอน/กิจกรรม	สื่อการสอน	จำนวนคาบ	อาจารย์ผู้สอน
1	ชี้แจงรายละเอียดวิชา บทนำเกี่ยวกับจุลชีววิทยา (Introduction to Microbiology; Microbes & us)	- อธิบายแผนบริหารการสอน - ชี้แจงข้อปฏิบัติในการเรียน/ มอบหมายงาน	- แผนบริหาร การสอน	2	เรืองวุฒิ
2-5	ความหลากหลายของจุลินทรีย์ (The Diversity of the Microbial World) -Prokaryotes: Bacteria, Archaeas and Viruses -Eukaryotic microorganisms	- บรรยายและอธิบายเนื้อหาในแต่ละ หัวข้อ - อาจารย์และนักศึกษาร่วมกัน อภิปรายและสรุปเนื้อหาที่ เรียนในแต่ละหัวข้อ	- Power point - แบบฝึกหัด	8	เรืองวุฒิ
6-7	โภชนาการ การเติบโต และการสืบพันธุ์ (Microbial Nutrition, Growth & Reproduction) -Nutrition -Growth and Growth curve -Factors affecting growth - Control of microbial growth -Reproduction			4	เรืองวุฒิ
8	สอบกลางภาค				
9-10	เมแทบอลิซึม (Metabolism)	- บรรยายและอธิบายเนื้อหาในแต่ละ หัวข้อ - อาจารย์และนักศึกษาร่วมกัน อภิปรายและสรุปเนื้อหาที่ เรียนในแต่ละหัวข้อ	- Power point - แบบฝึกหัด	4	มนตรา
11-12	จุลชีววิทยาทางการแพทย์ (Medical Microbiology & Immunology) -Nonspecific defenses of the host -Specific defenses of the host: The Immune response -Infectious Diseases			4	มนตรา
13-14	จุลชีววิทยาประยุกต์ (Applied Microbiology) -Industrial Microbiology: Fermentation technology -Food Microbiology : Food preservation and spoilage, Role of microorganisms in food production			4	มนตรา
15	นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ (Microbial ecology) -Microbes in soil, water, and air -Role of microorganisms in environment, biogeochemical cycles			2	มนตรา
16	สอบปลายภาค				

2. แผนการสอน ปฏิบัติการ

ผู้สอน ดร.เรืองวุฒิ /ดร. มนตรา

สัปดาห์ ที่	เนื้อหา	วิธีสอน/กิจกรรม	สื่อการ สอน	จำนวน คาบ
1	ชี้แจงข้อปฏิบัติเบื้องต้นในการทำปฏิบัติการ	- อธิบายแผนบริหารการสอน - ชี้แจงข้อปฏิบัติในการทำปฏิบัติการ	แผนบริหาร การสอน	2
2-3	บทปฏิบัติการที่ 1 เทคนิคพื้นฐานทางจุลชีววิทยา 1.1 การย้ายเชื้อด้วยลูป 1.2 การแยกเชื้อให้บริสุทธิ์ด้วยวิธี streak plate 1.3 การแยกเชื้อให้บริสุทธิ์ด้วยวิธี pour plate และ spread plate	- สอบก่อนปฏิบัติการ - บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและวิธีปฏิบัติที่ถูกต้อง - สาธิตเทคนิคปฏิบัติที่ถูกต้อง - นักศึกษาลงมือปฏิบัติร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย	หนังสือคู่มือ ปฏิบัติการ จุลชีววิทยา Power point	3
4	บทปฏิบัติการที่ 2 การใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง	- นักศึกษาตรวจสอบผลการทดลอง	อุปกรณ์ที่ใช้ ในแต่ละการ ทดลอง	3
5	บทปฏิบัติการที่ 3 การย้อมสีแบคทีเรีย 3.1 การย้อมสีแบบ Negative 3.2 การย้อมสีแบบ Positive ชนิด Simple stain 3.3 การย้อมสีแบบ Positive ชนิด Differential	- นักศึกษาอภิปรายผลการทดลอง - อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับ	แบบฝึกหัด	3
6	บทปฏิบัติการที่ 3 การย้อมสีแบคทีเรีย 3.4 การย้อมสีแบบ Acid fast 3.5 การย้อมสี Endospore บทปฏิบัติการที่ 4 การเคลื่อนที่ของแบคทีเรีย			3
7	บทปฏิบัติการที่ 5 อาหารเลี้ยงจุลินทรีย์			3
8	สอบกลางภาค (สอบปฏิบัติ)			
9	บทปฏิบัติการที่ 6 การศึกษาเชื้อรา	- สอบก่อนปฏิบัติการ	-หนังสือคู่มือ	3
10	บทปฏิบัติการที่ 7 การทดสอบทางชีวเคมี	- บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและวิธีปฏิบัติที่ถูกต้อง	ปฏิบัติการ จุลชีววิทยา	3
11	บทปฏิบัติการที่ 8 การควบคุมการเจริญของจุลินทรีย์	- สาธิตเทคนิคปฏิบัติที่ถูกต้อง - นักศึกษาลงมือปฏิบัติร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย	-Power point	3
12	บทปฏิบัติการที่ 9 การแยกจุลินทรีย์ในดิน	- นักศึกษาตรวจสอบผลการทดลอง	-อุปกรณ์ที่ใช้ ในแต่ละ	3
13-14	บทปฏิบัติการที่ 10 การตรวจหาจุลินทรีย์ในน้ำดื่มและน้ำทิ้ง	- นักศึกษาอภิปรายผลการทดลอง - อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับ	การ ทดลอง -แบบฝึกหัด	6
15	ทบทวน			
16	สัปดาห์สอบปลายภาค			

3. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1.1.1-1.1.3, 2.1.1-2.1.2, 3.1.1-3.1.3, 5.1.1-5.1.2	สอบกลางภาคเรียน	สัปดาห์ที่ 8	30%
2	1.1.1-1.1.3, 2.1.1-2.1.2, 3.1.1-3.1.3, 5.1.2	สอบปลายภาคเรียน	สัปดาห์ที่ 16	30%
3	1.1.1-1.1.3, 2.1.1-2.1.2, 3.1.1-3.1.3, 5.1.2	รายงานการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองหรืองานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาคการเรียน	5%
4	1.1.1-1.1.3, 2.1.1-2.1.2, 3.1.1-3.1.3, 5.1.2	สอบปฏิบัติการ ข้อเขียน - ปฏิบัติ	สัปดาห์ที่ 8 และ 16	15%
5	1.1.1-1.1.3, 2.1.1-2.1.2, 3.1.1-3.1.3, 5.1.2	รายงานปฏิบัติการ	ตลอดภาคการเรียน	10%
6	1.1.1-1.1.3, 2.1.1-2.1.2, 3.1.1-3.1.3, 5.1.2	สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ	ตลอดภาคการเรียน	5%
7	1.1.1-1.1.5, 4.1.1-4.1.4, 5.1.2	ความใส่ใจและ การมีส่วนร่วม ในชั้นเรียน	ตลอดภาคการเรียน	5%

3. การประเมินผลการศึกษา

การให้ระดับคะแนน คิดผลรวมของคะแนนดิบ แล้วให้เกรด ดังตัวอย่าง

เกณฑ์คะแนน	เกรด
80-100	A
75-79	B ⁺
70-74	B
65-69	C ⁺
60-64	C
55-59	D ⁺
50-54	D
0-49	F
ถอนรายวิชา	W
ส่งงานไม่ครบ/.....	I

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสาร

สาขาวิชาชีววิทยา. 2553. ปฏิบัติการจุลชีววิทยา. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Tortora J.G., Funke R. B. and Case L.C. 2007. Microbiology: an introduction. 9th ed. San Francisco. Pearson Benjamin Cummings. 958 p.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ได้ให้นักศึกษาเข้าประเมินผลการเรียนการสอนทางเว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการนำแนวคิดและความคิดเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้ - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา -

ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ประจำรายวิชาที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ประเมินจากผลการประเมินผู้สอนและผลการเรียนของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินผลการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากได้รับผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จะมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอนให้เหมาะสมกับแต่ละกลุ่มเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยปรับปรุงรายวิชาทุก 5 ปี หรือตามข้อเสนอแนะปรับปรุงการสอนในข้อ 3 และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

6. อื่นๆ

-