

รายละเอียดของรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สาขาวิชาชีววิทยา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	4032603
ชื่อวิชาภาษาไทย	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Microbial Physiology

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- เปิดสอนให้กับหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
- เปิดสอนให้กับหลายหลักสูตร (กรณีที่เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือกเสรี)

ประเภทของรายวิชา

 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป บังคับ เลือก

กลุ่มวิชา

 ภาษาและการสื่อสาร มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชา

 แกน บังคับ เลือก เฉพาะด้าน บังคับ เลือก พื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ บังคับ เลือก เอก บังคับ เลือก โท บังคับ เลือก อื่นๆ (ระบุ) หมวดวิชาเลือกเสรี

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร. กัญญา สอนสนิท

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/2558 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

มี รายวิชา 4032601 จุลชีววิทยา

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

มี รายวิชา.....

8. สถานที่เรียน

ห้องบรรยาย

ห้องปฏิบัติ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2558

วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

หลังจากที่เรียนรายวิชาสรีรวิทยาของจุนทรียแล้ว นักศึกษามีความสามารถในการกระทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. มีความรู้และเข้าใจถึงความหมาย ขอบเขต จุดประสงค์ และประโยชน์ของการศึกษาสรีรวิทยาของจุนทรีย
2. ทราบและมีความเข้าใจถึงโครงสร้างของเซลล์จุนทรีย และความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับหน้าที่
3. มีความรู้และเข้าใจถึงการเติบโตและปัจจัยที่มีผลต่อการเติบโต
4. ทราบถึงกระบวนการสร้างและใช้พลังงาน
5. ความเข้าใจและทราบถึงกลไกการควบคุมและเมแทบอลิซึม
6. มีจริยธรรมของการเป็นนักวิทยาศาสตร์ มีวินัย ตรงต่อเวลา ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับของการใช้ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการได้
7. สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ และอธิบายโดยใช้ความรู้ทางสรีรวิทยาของจุนทรีย รวมทั้ง

สามารถประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา

8. สามารถติดตามความก้าวหน้าและพัฒนาการทางวิชาการด้านสรีรวิทยาของจุลินทรีย์ได้อย่างต่อเนื่องจากการสืบค้น ีความ และประเมินสารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ

10.สามารถบูรณาการความรู้ด้านสรีรวิทยาของจุลินทรีย์กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

11. แสดงความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างราบรื่น

12.สามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการแสดงทางสถิติ ต่อสิ่งที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

13. สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อเพิ่มความรู้ภาคทฤษฎีและทักษะภาคปฏิบัติให้มากขึ้น

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างของเซลล์จุลินทรีย์ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับหน้าที่ การเติบโต ปัจจัยที่มีผลต่อการเติบโต กระบวนการสร้างและใช้พลังงาน กลไกการควบคุม เมแทบอลิซึม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	กิจกรรมเพิ่มเติม
30 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา	30 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา	75 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา	15 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

3 ชั่วโมง/สัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
2.1.1 (1) มีวินัย ตรงต่อเวลา ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม	<ul style="list-style-type: none"> - ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา และแต่งกายให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย - มีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม - มีความซื่อสัตย์ - อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา - จัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรม 	1.1 พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้ และตรงเวลา 1.2 มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม 1.3 ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย

2. ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
2.2.1 (1) มีความรู้ในเรื่องโครงสร้างของเซลล์จุลินทรีย์ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับหน้าที่ การเติบโต ปัจจัยที่มีผลต่อการเติบโต กระบวนการสร้างและใช้พลังงาน กลไกการควบคุม เมแทบอลิซึม (2) มีความสามารถวิเคราะห์ปัญหา มีความเข้าใจและอธิบายได้ สามารถประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนบรรยายเนื้อหา ตามคำอธิบายรายวิชาจุลชีววิทยาทางการเกษตร - บรรยาย การทำปฏิบัติการ วิเคราะห์ อภิปราย และสรุป การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน และมอบหมายให้ค้นคว้าบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง - ผู้สอนและผู้เรียนในชั้นเรียนวิเคราะห์ เสนอแนะผลงานที่เพื่อนนำเสนอ โดยการอภิปรายร่วมกัน การซักถาม/การตอบคำถาม - ผู้เรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับ โดยการสรุปปากเปล่าและหรือร่วมกันจัดทำเป็นรายงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - สอบกลางภาค สอบปลายภาคด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการ ทฤษฎี และการวิเคราะห์ - การนำเสนอการค้นคว้า ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

3. ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
2.3.1 (1) คิดอย่างมีวิจญาณและอย่างเป็นระบบ	<ul style="list-style-type: none"> - การปฏิบัติภารกิจจริง - การมอบหมายให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มวางแผนการทำรายงานหรือโครงการพิเศษ ตามกรณีศึกษา - แต่ละกลุ่มจัดทำผลงานส่งตามระยะเวลาที่กำหนด โดยรายงานความคืบหน้าของการทำงานต่อผู้สอนเป็นระยะ - ทุกคนจัดทำสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อจัดทำรายงาน หรือเพื่อจัดแสดงผลงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนประเมินกระบวนการและผลงานของตนเองและของเพื่อน - ให้ผู้เรียนวิเคราะห์สิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขทั้งในการสำรวจตรวจสอบ ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ของตนเอง

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
2.4.1 (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม (7) มีความรับผิดชอบและพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีศึกษา หรือการทำปฏิบัติการทางสรีรวิทยาของจุลินทรีย์ - มอบหมายงานรายกลุ่ม การนำตัวอย่างการใช้ หรืออ่านบทความที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา - การนำเสนอรายงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม - รายงานการศึกษาด้วยตนเอง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
2.5.1 (1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือและการคำนวณค่าที่จำเป็นในการทำงานด้านชีววิทยา (3) สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม (4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจาก website สื่อการสอน e-learning และทำรายงาน โดยเน้นการนำตัวเลข หรือมีสถิติอ้างอิง จากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ - นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี - การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

ค่านิยม 12 ประการ

1. มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์
2. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน
3. กตัญญูต่อพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูบาอาจารย์
4. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
5. รักษาวัฒนธรรมประเพณีไทย
6. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์
7. เข้าใจเรียนรู้การเป็นประชาธิปไตย
8. มีระเบียบ วินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
9. มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ
10. รู้จักดำรงตนอยู่โดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
11. มีความเข้มแข็งทั้งร่างกาย และจิตใจ ไม่ยอมแพ้ต่ออำนาจฝ่ายต่ำ
12. คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวมมากกว่าผลประโยชน์ของตนเอง

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผล การเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ
1	1. แนะนำรายวิชา 2. ความหมาย ขอบเขต จุดประสงค์ และประโยชน์ ของสรีรวิทยาของจุลินทรีย์ 3. แบบทดสอบก่อนเรียน	4	1. แจกแนวการจัดการเรียนรู้ และชี้แจง 2. ทดสอบก่อนเรียน (pre-test) 3. บรรยายเรื่อง ความหมาย ขอบเขต จุดประสงค์ และประโยชน์ของการศึกษา สรีรวิทยาของจุลินทรีย์	ข้อ 2.1.1(1), 2.2.1(1,2), 2.3.1(1), 2.4.1 (4,7), 2.5.1(1,3,4)	ข้อ 4,8 และ 9
2	1. โครงสร้างของเซลล์ จุลินทรีย์ 1.1 โพรคาริโอต 1.2 ยูคาริโอต	4	1.บรรยายเรื่อง โครงสร้างของเซลล์ จุลินทรีย์พวกโพรคาริโอตและยูคาริโอต 2. ปฏิบัติการ -ให้นักศึกษาซักถามความเข้าใจในเนื้อหา	ข้อ 2.1.1(1), 2.2.1(1,2), 2.3.1(1), 2.4.1 (4,7), 2.5.1(1,3,4)	ข้อ 4,8 และ 9

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ
3	1. ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์	4	1. บรรยายเรื่อง ความสัมพันธ์ ระหว่างโครงสร้างต่างๆ ของเซลล์ จุลินทรีย์และหน้าที่ 2. ปฏิบัติการ - ให้นักศึกษา ชักถามความเข้าใจใน เนื้อหา	ข้อ 2.1.1(1), 2.2.1(1,2), 2.3.1(1), 2.4.1 (4,7), 2.5.1(1,3,4)	ข้อ 4,8 และ 9
4-5	1. โภชนาการของจุลินทรีย์	8	1. บรรยายและอภิปรายเรื่อง โภชนาการของจุลินทรีย์ 2. ปฏิบัติการ เรื่อง การศึกษา จุลินทรีย์ที่สำคัญทางการประมง - ให้นักศึกษา ชักถามความเข้าใจใน เนื้อหา	ข้อ 2.1.1(1), 2.2.1(1,2), 2.3.1(1), 2.4.1 (4,7), 2.5.1(1,3,4)	ข้อ 4,8 และ 9
6	1. การเจริญของเซลล์ จุลินทรีย์	4	1. บรรยายและอภิปรายตัวอย่าง เรื่อง การเจริญของเซลล์จุลินทรีย์ 2. กิจกรรมกลุ่มอภิปรายโดย นักศึกษา 3. ปฏิบัติการ 4. นักศึกษาและผู้สอนอภิปราย หัวข้อที่เรียนร่วมกัน - ให้นักศึกษา ชักถามความเข้าใจใน เนื้อหา	ข้อ 2.1.1(1), 2.2.1(1,2), 2.3.1(1), 2.4.1 (4,7), 2.5.1(1,3,4)	ข้อ 4,8 และ 9
7	1. การเจริญของประชากร เซลล์จุลินทรีย์	4	1. บรรยายและอภิปรายตัวอย่าง เรื่อง การเจริญของประชากรเซลล์ จุลินทรีย์แบบต่างๆ 2. ปฏิบัติการ - ให้นักศึกษา ชักถามความเข้าใจใน เนื้อหา	ข้อ 2.1.1(1), 2.2.1(1,2), 2.3.1(1), 2.4.1 (4,7), 2.5.1(1,3,4)	ข้อ 4,8 และ 9
8	สอบกลางภาค		แบบทดสอบ	-	-

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ
9	1. การเจริญของประชากร เซลล์จุลินทรีย์ (ต่อ)	4	1. บรรยายและอภิปรายตัวอย่าง เรื่อง การเจริญของประชากรเซลล์ จุลินทรีย์แบบต่างๆ (ต่อ) 2. ปฏิบัติการ - ให้นักศึกษา ชักถามความเข้าใจใน เนื้อหา	ข้อ 2.1.1(1), 2.2.1(1,2), 2.3.1(1), 2.4.1 (4,7), 2.5.1(1,3,4)	ข้อ 4,8 และ 9
10	1. ผลของสิ่งแวดล้อมต่อการเจริญของจุลินทรีย์	4	1.บรรยายและอภิปรายตัวอย่างเรื่อง ผลของสิ่งแวดล้อมต่อการเจริญของ จุลินทรีย์ 2. ปฏิบัติการ	ข้อ 2.1.1(1), 2.2.1(1,2), 2.3.1(1), 2.4.1 (4,7), 2.5.1(1,3,4)	ข้อ 4,8 และ 9
11-12	1. เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ : การสร้างพลังงาน	8	1.บรรยายและอภิปรายตัวอย่างเรื่อง เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์และการ สร้างพลังงาน 2. กิจกรรมกลุ่มของนักศึกษา 3. ปฏิบัติการ	ข้อ 2.1.1(1), 2.2.1(1,2), 2.3.1(1), 2.4.1 (4,7), 2.5.1(1,3,4)	ข้อ 4,8 และ 9
13-14	1. เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ : ชีวสังเคราะห์ สารโมเลกุล เล็ก	8	1.บรรยายและอภิปรายตัวอย่างเรื่อง เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ : ชีวสังเคราะห์ สารโมเลกุลเล็ก 2. ปฏิบัติการ 3.กิจกรรมกลุ่มอภิปรายเรื่อง ชีวสังเคราะห์ สารโมเลกุลเล็ก 4 ปฏิบัติการ	ข้อ 2.1.1(1), 2.2.1(1,2), 2.3.1(1), 2.4.1 (4,7), 2.5.1(1,3,4)	ข้อ 4,8 และ 9
15-16	1. เอนไซม์และการควบคุม กระบวนการเมแทบอลิซึม	8	1.บรรยายและอภิปรายตัวอย่างเรื่อง เอนไซม์และการควบคุมกระบวนการ เมแทบอลิซึม 2. ปฏิบัติการ 3. สรุปภาพรวมเนื้อหารายวิชา 4. สอบหลังเรียนในภาพรวม (post-test)	ข้อ 2.1.1(1), 2.2.1(1,2), 2.3.1(1), 2.4.1 (4,7), 2.5.1(1,3,4)	ข้อ 4,8 และ 9
17	สอบปลายภาค		แบบทดสอบปลายภาค	-	-

หมายเหตุ ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับ “ค่านิยมหลัก 12 ประการ” ทุกสัปดาห์

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน (รวม 100%)
2.1.1 (1) มีวินัย ตรงต่อเวลา ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม	- การแต่งกาย การเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน - การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ	1-7, 9-17	5%
2.2.1 (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางชีววิทยารวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	-การทดสอบย่อย -รายงาน/การนำเสนอ รายงานหน้าชั้น - การร่วมอภิปรายซักถาม - ทักษะปฏิบัติการ -งานที่มอบหมายตามกิจกรรม - สอบวัดผลประเมินผลการเรียนรู้กลางภาค - สอบวัดผลประเมินผลการเรียนรู้กลางภาค	2-8	50%
	- สอบวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ปลายภาค	17	30%
2.3.1 (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	- ตรวจสอบงาน/รายงานการสืบค้นข้อมูล ตามหัวข้อที่ได้มอบหมาย - การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน - ตรวจสอบทักษะและการรายงานผลปฏิบัติการ	2-7, 9-15	10%
2.4.1 (4) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและงานกลุ่ม (7) มีความรับผิดชอบและพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	-ความสามารถในการทำงานกับผู้อื่น -ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	2-7, 9-16	5%
2.5.1 (1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือ และการคำนวณค่าที่จำเป็นในการทำงานด้านชีววิทยา (3) สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม (4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม	-การมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานและบุคคลทั่วไป -การมีภาวะผู้นำ -ความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การนำเสนอ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้		

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1.1 นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ และวิชัย สุวรรณพินิจ. 2556. จุลชีววิทยา . สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ

1.2 คณาจารย์ ภาควิชาจุลชีววิทยา. 2554. จุลชีววิทยาปฏิบัติการ.

1.3 ตำราชีวเคมีทั่วไป

1.4 Bauman Robert W. 2007. Microbiology with Disease by Taxonomy. Pearson International Edition. Pearson Benjamin Cummings, San Francisco. 778 pp.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

2.1 ค้นคว้าเพิ่มเติมจากห้องสมุดและเว็บไซต์

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- ผลการสอบของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบกลางภาคและปลายภาค และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน และวิธีการให้คะแนนสอบ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์รายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุกปีหรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
- เพิ่มเติมเนื้อหาหรือศึกษาดูงานด้านพฤกษศาสตร์ เพื่อให้ให้นักศึกษามีมุมมองใน เรื่อง การประยุกต์ความรู้
นี้กับประสบการณ์ตรง

หมวดอื่นๆ

1. การบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับกระบวนการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)

.....-

2. การบูรณาการงานบริการวิชาการแก่สังคมกับกระบวนการเรียนการสอน (ถ้ามี)

.....-