



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)

รหัสวิชา10-064-103 ชีววิทยา
(Biology)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555
คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

สารบัญ

หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	3
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	6
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	13
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	14

รายละเอียดของรายวิชา Course Specification

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
คณะ/วิทยาเขต/ภาควิชา : คณะแพทยศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา : 10-064-103 ชีววิทยา
(Biology)
2. จำนวนหน่วยกิต : 3(3-0- 6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :
เป็นรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :
 - 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 - 1) ดร.สุชาดา แสงวิมาน
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โทร. 0904836311 E-mail. tonphd@gmail.com
 - 4.2 อาจารย์ผู้สอนรายวิชา
 - 2) ดร.อาสลัน ฮีเล
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โทร. 0864884388 E-mail. aslan_h@hotmail.com
 - 3) ดร.กิตติยา ถาวโรฤทธิ์
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โทร. 0864884388 E-mail. [คลิกพิมพ์]
 - 4) อ.จรรุวรรณ ประดับแสง
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โทร. 0864884388 E-mail. [คลิกพิมพ์]
 - 5) อ.มุฮัมมัดบาคอรี ยูโซ๊ะ

สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โทร. 0864884388 E-mail. [คลิกพิมพ์]

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษา2 ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี
8. สถานที่เรียน : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏวราชนครินทร์
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด : 28 ตุลาคม 2556

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา : เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้
 - 1.1 สามารถอธิบายถึงโครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของเซลล์ หน้าที่และการแบ่งเซลล์ การควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม กระบวนการสร้างพลังงานของเซลล์
 - 1.2 ศึกษาเนื้อเยื่อของพืชและสัตว์ การเจริญของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยา และอนุกรมวิธานของพืชและสัตว์ได้
 - 1.2 สามารถค้นคว้าหาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันได้
 - 1.3 สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาหาความรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา : การปรับปรุงรายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักศึกษาสามารถค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับงานวิจัยใหม่ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของเซลล์ หน้าที่และการแบ่งเซลล์ กระบวนการสร้างพลังงานของเซลล์ ศึกษาเนื้อเยื่อของพืชและสัตว์ การเจริญของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยา อนุกรมวิธานของพืชและสัตว์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา :

จำนวนชั่วโมงบรรยาย	3	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการ	0	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	3	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา	-	ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

3.1 วันพุธ และพฤหัสบดี เวลา 16.20 - 17.20 น. ห้อง สำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โทร 0864884388

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา(Ethics and Moral) - มีวินัย ตรงต่อเวลา รู้จักกาลเทศะ มีสัมมาคารวะ (หลัก) - มีความซื่อสัตย์ สุจริต มีจรรยาบรรณ (รอง)	1. เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลา และการแต่งกายให้ถูกระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำ สมาชิกกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบ	๑. ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษา ในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการแต่งกายที่ถูกระเบียบของมหาวิทยาลัย ๒. พฤติกรรมการเรียนและการสอบ ไม่ลอกข้อสอบ และงานที่ได้รับ ๓. ความรับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
2. ด้านความรู้ที่ต้องได้รับ (Knowledge) - สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนงานวิจัยใหม่ๆ ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	๑. เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning ๒. จัดการเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	๑. การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน ๒. การสังเกตพฤติกรรมและประเมินจากการอภิปรายกลุ่มและนำเสนอเกี่ยวกับงานวิจัยใหม่ๆ
3. ด้านทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา(Cognitive Skills)	๑. จัดการเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	๑. การสังเกตพฤติกรรมและประเมินจากการสนทนาโต้ตอบและนำเสนองาน

การพัฒนาผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>- สามารถค้นคว้าหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นหรือแหล่งข้อมูลที่หลากหลายได้ด้วยตนเอง</p>	<p>๒. มอบหมายงานให้นักศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับงานวิจัยใหม่ๆ โดยเฉพาะงานวิจัยที่เป็นภาษาต่างประเทศและนำมาสนทนาโต้ตอบกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน</p>	<p>เกี่ยวกับงานวิจัยใหม่ๆ</p>
<p>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา (Interpersonal Skills and Responsibility)</p> <p>- รู้จักบทบาทของผู้นำ/สมาชิกในกลุ่ม (หลัก)</p> <p>- สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย โดยเลือกใช้ภาษาถิ่นหรือภาษาอื่นๆ ได้อย่างเหมาะสม (รอง)</p>	<p>๑. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <p>๒. สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม</p>	<p>๑. สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>๒. นำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม</p>
<p>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills)</p> <p>- มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการทำงานด้านวิทยาศาสตร์ และการศึกษาค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม (หลัก)</p> <p>- รู้จักเลือกและใช้รูปแบบการนำเสนอโดยใช้คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม (รอง)</p>	<p>๑. การมอบหมายงานโดยการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>๒. การนำเสนองานโดยใช้คอมพิวเตอร์</p>	<p>๑. ประเมินการนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์</p>

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping)

- หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง - หมายถึงไม่กำหนดผลการเรียนรู้

หมวดวิชา รหัสและชื่อรายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี				
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	๕.๕
หมวดวิชา ศึกษาทั่วไป ๑๐-๐๖๔-๑๐๓ ชีววิทยา (Biology)	●			○		●				●					●	○			●			○	

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงบรรยาย	ชั่วโมงปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
1	-ข้อตกลงรายวิชา และ introduction to biology <ul style="list-style-type: none"> ○ The chemistry of life ○ Tour of the cell ○ Membrane structure and function 	3	0	สอนแบบบรรยายเชิงอภิปรายโดยใช้สื่อการสอน powerpoint	ข้อสอบกลางภาคเรียน แบบปรนัยหัวข้อละ 5 ข้อ	ดร.สุชาดา แสงวิมาน
2	-cell metabolism <ul style="list-style-type: none"> ○ Introduction to metabolism ○ Cellular respiration ○ photosynthesis 	3	0	สอนแบบบรรยายเชิงอภิปรายโดยใช้สื่อการสอน powerpoint	ข้อสอบกลางภาคเรียน แบบปรนัยหัวข้อละ 5 ข้อ	ดร.สุชาดา แสงวิมาน
3	-cell communication and cell cycle <ul style="list-style-type: none"> ○ cell communication ○ cell cycle and sexual life cycle 	3	0	สอนแบบบรรยายเชิงอภิปรายโดยใช้สื่อการสอน powerpoint	ข้อสอบกลางภาคเรียน แบบปรนัยหัวข้อละ 10 ข้อ	ดร.สุชาดา แสงวิมาน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงบรรยาย	ชั่วโมงปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
4	-genetics ○ Mendel and gene idea ○ Molecular basic of inheritance ○ From gene to protein	3	0	สอนแบบบรรยายเชิงอภิปรายโดยใช้สื่อการสอน powerpoint	ข้อสอบกลางภาคเรียน แบบปรนัยหัวข้อละ 5 ข้อ	ดร.สุชาดา แสงวิมาน
5	-regulation of gene expression and viral genome ○ Regulation of gene expression ○ viral genome ○ genome and their evolution	3	0	สอนแบบบรรยายเชิงอภิปรายโดยใช้สื่อการสอน powerpoint	ข้อสอบกลางภาคเรียน แบบปรนัยหัวข้อละ 5 ข้อ	ดร.สุชาดา แสงวิมาน
6	- gene and biotechnology ○ paper discussion in gene and biotechnology	3	0	บรรยายเชิงอภิปรายโดย นักศึกษาศึกษา งานวิจัยระดับนานาชาติเกี่ยวกับยีนและ เทคโนโลยีชีวภาพ และอภิปรายในห้องเรียน	ประเมินจากการตอบ คำถามและการมีส่วนร่วม ร่วมในการอภิปรายใน ชั้นเรียน 5% และสอบ ข้อเขียนเชิงบรรยาย เกี่ยวกับงานวิจัย 5%	ดร.สุชาดา แสงวิมาน
7	-evolution and ecology ○ origin of the species and Darwin's evolution	3	0	สอนแบบบรรยายเชิงอภิปรายโดยใช้สื่อการสอน powerpoint	-แบบทดสอบหลัง เรียน 1% -ข้อสอบกลางภาค	ดร.กิตติยา ถาวโรฤทธิ์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ ใช้	วิธีวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> ○ evolution of population ○ ecology 				เรียนแบบปรนัยหัวข้อ ละ 5 ข้อ	
8	-phylogeny and the tree of life <ul style="list-style-type: none"> ○ bacteria, archaea, fungi, protest ○ plant ○ animal 	3	0	สอนแบบบรรยายเชิงอภิปรายโดยใช้สื่อการสอน powerpoint	-แบบทดสอบหลังเรียน 1% -ข้อสอบกลางภาคเรียนแบบปรนัยหัวข้อละ 5 ข้อ	ดร.กิตติยา ถาวโรฤทธิ์
9	สอบกลางภาค					
10	- plant form and function <ul style="list-style-type: none"> ○ plant structure growth and development ○ resource acquisition and transport in vascular plants ○ soil and plant nutrition ○ angiosperm reproduction and biotechnology ○ plant responses to internal and 	3	0	สอนแบบบรรยายเชิงอภิปรายโดยใช้สื่อการสอน powerpoint กิจกรรมเสริม เรียนรู้เรื่องการเจริญเติบโตและการต้องการสารอาหารของพืช รวมทั้งเทคนิคปลอดเชื้อพื้นฐานด้วยโครงการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	-แบบทดสอบหลังเรียน 1% -ข้อสอบปลายภาคเรียน 5 ข้อ	ดร.อาสสัน ทิเล

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ ใช้	วิธีวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	external signals					
11	- animal form and function (nervous system) ○ neuroscience ○ muscular-skeletal systems and locomotion	3	0	สอนแบบบรรยายเชิงอภิปรายโดยใช้สื่อการสอน powerpoint	ข้อสอบปลายภาค เรียน 5 ข้อ	อ.มุฮัมมัดบาคอรี ยูโซ๊ะ
12	- endocrine systems ○ endocrine system ○ animal reproductive and development	3	0	สอนแบบบรรยายเชิงอภิปรายโดยใช้สื่อการสอน powerpoint	-แบบทดสอบหลัง เรียน 1% -ข้อสอบปลายภาค เรียน 5 ข้อ	อ.มุฮัมมัดบาคอรี ยูโซ๊ะ
13	- animal homeostasis system I ○ respiratory	3	0	สอนแบบบรรยายเชิงอภิปรายโดยใช้สื่อการสอน powerpoint	ข้อสอบปลายภาค เรียน 5 ข้อ	อ.มุฮัมมัดบาคอรี ยูโซ๊ะ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ ใช้	วิธีวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	○ circulation					
14	- animal homeostasis system II ○ immunology	3	0	สอนแบบบรรยายเชิงอภิปรายโดยใช้สื่อการสอน powerpoint	ข้อสอบปลายภาค เรียน 5 ข้อ	อ.จากรุวรรณ ประดับ แสง
15	- animal homeostasis system III ○ excretory systems and salt and water balance ○ body temperature control	3	0	สอนแบบบรรยายเชิงอภิปรายโดยใช้สื่อการสอน powerpoint	ข้อสอบปลายภาค เรียน 5 ข้อ	อ.จากรุวรรณ ประดับ แสง
16	-paper discussion in animal form and function	1	0	นักศึกษาศึกษางานวิจัยระดับนานาชาติ เกี่ยวกับเซลล์และยีน และอภิปรายใน ห้องเรียน	ประเมินจากการตอบ คำถามและการมีส่วนร่วม ในการอภิปรายใน ชั้นเรียน 5% และสอบ ข้อเขียนเชิงบรรยาย เกี่ยวกับงานวิจัย 5%	อ.มูฮำมัดบาคอรี ยูโซ๊ะ อ. จากรุวรรณประดับ แสง
17	-new topic in biology (student's seminar)	3	0	แบ่งนักศึกษาในกลุ่มละ 4 คน กำหนดให้แต่ละ กลุ่มเลือกบทความนานาชาติ ที่ตีพิมพ์หลังปี	คะแนน 10% -ประเมินจากการ	คณาจารย์ภาควิชา ชีววิทยา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ ใช้	วิธีวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
				ค.ศ.2008 ที่มีหัวข้อเกี่ยวข้องกับวิชาชีววิทยา นักศึกษาดำเนินการศึกษาด้วยตนเอง แล้ว นำมาสัมมนาในชั้นเรียน	นำเสนอ ความเข้าใจ ในหัวข้อที่เลือก และ การตอบคำถามหลัง การนำเสนอ -ประเมินจากการมี ส่วนร่วมในการสัมมนา	
18	สอบปลายภาค					

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ Learning Outcome	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	การเข้าชั้นเรียน การตรงต่อเวลา การแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน มีการอ้างอิงเมื่อมีการนำเสนอผลงานของ ผู้อื่น	1-17	5%
2	แบบทดสอบหลังเรียน 5 ครั้ง	6, 7, 10, 12, 16	5%
	สอบกลางภาคเรียน	9	30%
	สอบปลายภาคเรียน	18	30%
3, 4, 5	Paper discussion in biotechnology	8	10%
	Paper discussion in animal form	16	10 %
	Student seminar	17	10%
รวม			100 %

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

“Biology” 10th edition. (2010) S.S. Mader, McGraw Hill

“Biology” 8th edition (2008) E.P. Solomon, L.R. Berg, D.W. Martin, Peter Adams

“Biology” 2nd edition (2008) R.J. Brooker, E.P. Widmaier, L.E. Graham, McGraw Hill

“Biology” 8th edition (2009) N.A.Campbell, J.B. Reece, L.A. Urry, Pearson Benjamin Cummings

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

วารสารนานาชาติทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ทั้งด้านวิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและห้องนอกรเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชา ด้วยระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัย
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน : หลักสูตร/คณะกำหนดให้มีการประเมินการสอนโดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษา
3. การปรับปรุงการสอน : เพิ่มอาจารย์ที่มีความรู้ความชำนาญในแต่ละหัวข้อ
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา : ทวนสอบจากงานที่มอบหมายให้นักศึกษาศึกษาเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับรายวิชาชีววิทยา
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา : ปรับปรุงรายละเอียดสื่อการเรียนการสอนรวมทั้งหัวข้อที่ใช้ในการสอนให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้น โดยอาศัยข้อมูลจากการประเมินในข้อ 1 และ 2

ลงชื่อ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา