

รายวิชาปฏิบัติการชีววิทยา 2

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สาขาวิชาชีววิทยา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา 4031104
 ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการชีววิทยา 2
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Biology Laboratory 2

2. จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต (0-3-0)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- เปิดสอนให้กับหลักสูตร - ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา ชีววิทยา
 เปิดสอนให้กับหลายหลักสูตร (กรณีที่เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือกเสรี)

ประเภทของรายวิชา

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> บังคับ | <input type="checkbox"/> เลือก |
|---------------------------------|--------------------------------|
- กลุ่มวิชา
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ภาษาและการสื่อสาร | <input type="checkbox"/> มนุษยศาสตร์ |
| <input type="checkbox"/> สังคมศาสตร์ | <input type="checkbox"/> วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ |
- หมวดวิชาเฉพาะ
- กลุ่มวิชา
- | | | |
|--|---------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> แกน | <input type="checkbox"/> บังคับ | <input type="checkbox"/> เลือก |
| <input type="checkbox"/> เฉพาะด้าน | <input type="checkbox"/> บังคับ | <input type="checkbox"/> เลือก |
| <input checked="" type="checkbox"/> พื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ | <input type="checkbox"/> บังคับ | <input type="checkbox"/> เลือก |
| <input type="checkbox"/> เอก | <input type="checkbox"/> บังคับ | <input type="checkbox"/> เลือก |
| <input type="checkbox"/> โท | <input type="checkbox"/> บังคับ | <input type="checkbox"/> เลือก |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) | | |
- หมวดวิชาเลือกเสรี

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

1. นางสาวอนัญญา ทองสีมา

4.2 อาจารย์ผู้สอน

1. อาจารย์ ดร. เมธานี หอมทอง

2. อาจารย์ ดร. ญาณิกา วัชรเทวีรินทร์กุล

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 /2558

ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

มี รายวิชา ...-.....

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

มี รายวิชา ...-.....

8. สถานที่เรียน

ห้องบรรยาย

ห้องปฏิบัติ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา วันที่1..... เดือน .ธันวาคม.. พ.ศ...2557.....

วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ 4 มกราคม 2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติการเรื่อง เมแทบอลิซึม การแลกเปลี่ยนสาร เอนไซม์ การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ การขนส่งและการคายน้ำ สมดุลภายในเซลล์ การทำงานของระบบต่าง ๆ พันธุศาสตร์ พฤติกรรมและการปรับตัว สิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมและรู้จักใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการปฏิบัติการ พร้อมทั้งสามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เครื่องมือและเทคนิคทางชีววิทยาได้ถูกต้อง

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการเรื่อง เมแทบอลิซึม การแลกเปลี่ยนสาร เอนไซม์ การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ การขนส่งและการคายน้ำ สมดุลภายในเซลล์ การทำงานของระบบต่าง ๆ พันธุศาสตร์ พฤติกรรมและการปรับตัว สิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
-	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	ปฏิบัติการ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	การศึกษาด้วยตนเอง 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>1.1 พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพในสิทธิส่วนบุคคล และผู้อื่น มีความซื่อสัตย์ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม - มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างราบรื่น - เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น - เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง - อภิปรายกลุ่ม - กำหนดให้นักศึกษาค้นหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> - พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา - มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงานอย่างถูกต้องเหมาะสม - ผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา และการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย

2. ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>2.1 จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ และทฤษฎีที่สำคัญทางชีววิทยา</p> <p>2.2 การวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายโดยใช้ความรู้ทางชีววิทยา การประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา</p> <p>2.3 การติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการทางชีววิทยาอย่างต่อเนื่องจากการสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ มีความรู้ในแนวกว้างทางชีววิทยา เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลงและเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2.4 การบูรณาการความรู้ทางชีววิทยากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการแสดงทางสถิติ ต่อสิ่งที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ การใช้สารสนเทศและเทคโนโลยี ในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม และการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาทางชีววิทยาได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>- บรรยาย อภิปราย ทำงานกลุ่ม นำเสนอรายงาน</p> <p>ปฏิบัติการวิเคราะห์กรณีศึกษา และมอบหมายให้ค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยนำมาสรุปและนำเสนอ</p> <p>การศึกษาโดยใช้ปัญหา เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p>	<p>- สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการ ทฤษฎี และการปฏิบัติ</p> <p>- นำเสนอการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง</p> <p>- วิเคราะห์กรณีศึกษา</p>

3. ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์ เพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นโดยการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาต่อสิ่งที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	<ul style="list-style-type: none"> - การมอบหมายให้นักศึกษาทำโครงงานพิเศษ และนำเสนอผลการศึกษา - อภิปรายกลุ่ม - วิเคราะห์กรณีศึกษา - การสะท้อนแนวคิดจากการประพฤติ 	สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการคิดวิเคราะห์ หรือวิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ไขปัญหา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน - พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม - พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีศึกษา - มอบหมายงานรายกลุ่มและรายบุคคล - การนำเสนอรายงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด - รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม - รายงานการศึกษาด้วยตนเอง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้ง การพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน - พัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา - พัฒนาทักษะในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต - ทักษะในการนำเสนอรายงาน โดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก 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 แผนการจัดการเรียนรู้สอนและการประเมินผลการเรียนรู้

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง)
1	เมแทบอลิซึม	3	1. แจกแนวการจัดการเรียนรู้ ชี้แจงให้เข้าใจตรงกัน 2. ปฏิบัติการทดลองเรื่อง เมแทบอลิซึม 3. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขาวิชาที่เรียน)	ข้อ 1.1, 1.3, 1.4 ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 ข้อ 3.1, 3.2, 3.3 ข้อ 4.1, 4.4	ข้อที่ 4 และ 8
2	การศึกษาการทำงานของเอนไซม์	3	1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การศึกษาการทำงานของเอนไซม์ 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขาวิชาที่เรียน)	ข้อ 1.1, 1.3, 1.4 ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 ข้อ 3.1, 3.2, 3.3 ข้อ 4.1, 4.4	ข้อที่ 4 และ 8
3	การสังเคราะห์ด้วยแสง	3	1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขาวิชาที่เรียน)	ข้อ 1.1, 1.3, 1.4 ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 ข้อ 3.1, 3.2, 3.3 ข้อ 4.1, 4.4	ข้อที่ 4 และ 8

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง)
4	การหายใจระดับเซลล์	3	1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การหายใจระดับเซลล์ 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะ สาขาวิชาที่เรียน)	ข้อ 1.1, 1.3, 1.4 ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 ข้อ 3.1, 3.2, 3.3 ข้อ 4.1, 4.4	ข้อที่ 4 และ 8
5	การแลกเปลี่ยนก๊าซ	3	1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่องการแลกเปลี่ยนก๊าซ 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะ สาขาวิชาที่เรียน)	ข้อ 1.1, 1.3, 1.4 ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 ข้อ 3.1, 3.2, 3.3 ข้อ 4.1, 4.4	ข้อที่ 4 และ 8
6	การลำเลียงในสิ่งมีชีวิต - การแพร่และออสโมซิส - การลำเลียงในพืช	3	1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การลำเลียงในสิ่งมีชีวิต - การแพร่และออสโมซิส - การลำเลียงในพืช 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะ สาขาวิชาที่เรียน)	ข้อ 1.1, 1.3, 1.4 ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 ข้อ 3.1, 3.2, 3.3 ข้อ 4.1, 4.4	

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง)
7	การทำงานของระบบต่างๆ - ระบบกล้ามเนื้อ - ระบบย่อยอาหาร	3	1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การทำงานของระบบต่างๆ - ระบบกล้ามเนื้อ - ระบบย่อยอาหาร 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขาวิชาที่เรียน)	ข้อ 1.1, 1.3, 1.4 ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 ข้อ 3.1, 3.2, 3.3 ข้อ 4.1, 4.4	ข้อที่ 4 และ 8
8	สอบกลางภาค	2		คะแนนสอบกลางภาค	ข้อที่ 2 และ 8
9	การทำงานของระบบต่างๆ (ต่อ) - ระบบหมุนเวียนเลือด - ระบบประสาท	3	1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การทำงานของระบบต่างๆ (ต่อ) - ระบบหมุนเวียนเลือด - ระบบประสาท 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขาวิชาที่เรียน)	ข้อ 1.1, 1.3, 1.4 ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 ข้อ 3.1, 3.2, 3.3 ข้อ 4.1, 4.4	ข้อที่ 4 และ 8

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง)
10	การทำงานของระบบต่างๆ (ต่อ) - อวัยวะรับความรู้สึก - ฮอร์โมน	3	1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การทำงานของระบบต่างๆ (ต่อ) - อวัยวะรับความรู้สึก - ฮอร์โมน 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขาวิชาที่เรียน)	ข้อ 1.1, 1.3, 1.4 ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 ข้อ 3.1, 3.2, 3.3 ข้อ 4.1, 4.4	ข้อที่ 4 , 5 และ 6
11	การรักษาสมดุลของสิ่งมีชีวิต	3	1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การรักษาสมดุลของสิ่งมีชีวิต 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขาวิชาที่เรียน)	ข้อ 1.1, 1.3, 1.4 ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 ข้อ 3.1, 3.2, 3.3 ข้อ 4.1, 4.4	ข้อที่ 4 , 5 และ 6
12	พฤติกรรมและการปรับตัว	3	1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง พฤติกรรมและการปรับตัว 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขาวิชาที่เรียน)	ข้อ 1.1, 1.3, 1.4 ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 ข้อ 3.1, 3.2, 3.3 ข้อ 4.1, 4.4	ข้อที่ 4 และ 8
13	การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	3	1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขาวิชาที่เรียน)	ข้อ 1.1, 1.3, 1.4 ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 ข้อ 3.1, 3.2, 3.3 ข้อ 4.1, 4.4	ข้อที่ 4 และ 8

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง)
14	ระบบนิเวศ	3	1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง ระบบนิเวศ 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะ สาขาวิชาที่เรียน)	ข้อ 1.1, 1.3, 1.4 ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 ข้อ 3.1, 3.2, 3.3 ข้อ 4.1, 4.4	ข้อที่ 4 และ 8
15	การจัดการทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อม	3	1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะ สาขาวิชาที่เรียน)	ข้อ 1.1, 1.3, 1.4 ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 ข้อ 3.1, 3.2, 3.3 ข้อ 4.1, 4.4	ข้อที่ 4 และ 8
16	สรุปเนื้อหา และค้นคว้าเพิ่มเติม	2	นำเสนอการศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่มตามหัวข้อที่กำหนด	ข้อ 1.1, 1.3, 1.4 ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 ข้อ 3.1, 3.2, 3.3 ข้อ 4.1, 4.4	ข้อที่ 2 และ 8
17	สอบปลายภาค	2	สอบแบบปรนัยและอัตนัย	คะแนนสอบปลายภาค	ข้อที่ 2 และ 8

หมายเหตุ ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับ “ค่านิยมหลัก 12 ประการ” ทุกสัปดาห์

2. แผนการประเมินการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	งานที่ใช้ประเมินผลผู้เรียน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
<p>1.1 ตระหนักในคุณค่า รู้และเข้าใจหลักคุณธรรมจริยธรรมที่สำคัญต่อการดำรงตนและการปฏิบัติงาน</p> <p>1.3 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>1.4 ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่นทั้งทางกาย วาจา และใจ</p>	<p>การเข้าชั้นเรียน/การมีส่วนร่วมอภิปรายเสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน</p>	<p>ตลอดภาคการศึกษา</p>	5 %
<p>2.1 มีความรู้และความเข้าใจสาระสำคัญของหลักการและทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานชีวิตในเนื้อหาวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p> <p>2.2 มีความรอบรู้กว้างไกลและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการในวิชาที่ศึกษา รวมทั้งเข้าใจหลักการและประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ</p> <p>2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>สอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบก่อนเรียน - ทดสอบย่อย/ใบกิจกรรม - สอบกลางภาคเรียน - สอบปลายภาคเรียน 	<p>ตามความเหมาะสม</p> <p>8</p> <p>17</p>	<p>0 %</p> <p>10 %</p> <p>30 %</p> <p>30 %</p>
<p>3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ</p> <p>3.2 ตระหนักถึงศักยภาพของตนเพื่อพัฒนาตนเองให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้น</p> <p>3.3 สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประมวลและประเมินสารสนเทศเพื่อใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์</p>	<p>การปฏิบัติการทดลอง</p>	2-16	15 %
<p>4.1 เข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคลและมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น</p> <p>4.4 วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ</p>	<p>วิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>ค้นคว้า การนำเสนอ</p> <p>รายงาน</p>	2 – 16	10 %

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

กฤษณ์ มงคลปัญญา และอมรา ทองปาน. 2540. **ชีววิทยา**. คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ ฯ.

โครงการพอส.สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ. 2545. **ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 2**. โครงการพอส.
สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ., กรุงเทพฯ ฯ. 815 น.

เชาว์ ชิโนรัช และพรณี ชิโนรัช. 2541. **ชีววิทยา เล่ม 3**. ศิลปาบรรณาการ, กรุงเทพฯ ฯ.
114 น.

ปรีชา สุวรรณพินิจ. 2528. **ชีววิทยา**. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ ฯ. 897 น.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซต์เกี่ยวกับวิชาชีววิทยา

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- รายงานการทดลอง
- การสอบปลายภาคเรียน
- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการเรียนของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา

3. การปรับปรุงการสอน

นำผลการประเมินจาก ข้อ 1 และข้อ 2 ไปปรับปรุง ซึ่งสามารถทำได้โดยรวบรวมปัญหา/
ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา
- ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ