

รายละเอียดของวิชาปฏิบัติการชีววิทยา 1
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สาขาวิชาชีววิทยา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

| | |
|--------------------|----------------------|
| รหัสวิชา | 4031103 |
| ชื่อวิชาภาษาไทย | ปฏิบัติการชีววิทยา 1 |
| ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ | Biology Laboratory 1 |

2. จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต (0-3-0)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- เปิดสอนให้กับหลักสูตร - วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
- | | |
|------------------|---------------------------|
| - ครุศาสตรบัณฑิต | สาขาวิชาชีววิทยา |
| - ครุศาสตรบัณฑิต | สาขาวิชาฟิสิกส์ |
| - ครุศาสตรบัณฑิต | สาขาวิชาเคมี |
| - ครุศาสตรบัณฑิต | สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป |

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 checked="" type="checkbox"/> แกน | <input checked="" type="checkbox"/> บังคับ | <input type="checkbox"/> เลือก |
|---|--|--------------------------------|

| | | |
|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> เฉพาะด้าน | <input type="checkbox"/> บังคับ | <input type="checkbox"/> เลือก |
|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|

| | | |
|---|---------------------------------|--------------------------------|
| <input 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 |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|

อื่นๆ (ระบุ)

หมวดวิชาเลือกเสรี

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์ ดร. อีรารัตน์ แซ่มชัยพร

4.2 อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ดร. อีรารัตน์ แซ่มชัยพร

อาจารย์ ดร.ณฎาณิกา วัชรเทวินทร์กุล

อาจารย์เมธานี หอมทอง

อาจารย์อนัญญา ทองสิมา

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่.....1...../.....2558.... ชั้นปีที่1.....

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

มี รายวิชา

8. สถานที่เรียน

ห้องบรรยาย

ห้องปฏิบัติ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

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

วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ 23 กรกฎาคม 2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

หลังจากที่เรียนรายวิชาปฏิบัติการชีววิทยา 1 แล้ว นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจสิ่งต่อไปนี้
 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถใช้กล้องจุลทรรศน์ศึกษาเซลล์ชนิดต่าง ๆ และรู้จักใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการ
 ปฏิบัติการ พร้อมทั้งสามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้

วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เครื่องมือและเทคนิคทางชีววิทยาได้ถูกต้อง

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์ การแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต และการจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต

Study chemical compounds in living organisms, Using of the microscope, Cell, Cell division, Plant and animal tissues, Reproduction and growth, Classification of organisms

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| บรรยาย | สอนเสริม | การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน | การศึกษาด้วยตนเอง |
|------------------------------|---|--|--|
| บรรยาย 30 นาทีต่อ สัปดาห์ | สอนเสริมตามความต้องการ ของนักศึกษาเฉพาะราย | ปฏิบัติการ 2.5 ชั่วโมงต่อ สัปดาห์ | การศึกษาด้วยตนเอง 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็น รายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

| ผลการเรียนรู้ | กลยุทธ์การสอน | กลยุทธ์การประเมินผล |
|---|---|--|
| <p>1.1 พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพในสิทธิส่วนบุคคลและผู้อื่น มีความซื่อสัตย์ โดยมีคุณธรรม จริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร 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 - กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง | <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 เข้าใจ และอธิบายโดยใช้ความรู้ทางชีววิทยา การประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา</p> <p>2.3 การติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการทางชีววิทยาอย่างต่อเนื่องจากการสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ มีความรู้ในแนวกว้างทางชีววิทยา เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลงและเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2.4 การบูรณาการความรู้ทางชีววิทยากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการแสดงทางสถิติ ต่อสิ่งที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ การใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม และการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาทางชีววิทยาได้อย่างเหมาะสม</p> | <p>- บรรยาย อภิปราย</p> <p>ทำงานกลุ่ม นำเสนอ</p> <p>รายงาน ปฏิบัติการ</p> <p>วิเคราะห์กรณีศึกษา และมอบหมายให้ค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยนำมาสรุปและนำเสนอ 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"> - การมอบหมายให้นักศึกษาทำ โครงการพิเศษ 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 - พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต - ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ 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 - การมีส่วนร่วมในการอภิปราย และวิธีการอภิปราย |

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 | |
|------------|----------------------|------------------|---|--|--|
| | | | | มาตรฐานผลการ เรียนรู้(TQF) | ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
| 1 | การใช้กล้องจุลทรรศน์ | 3 | 1. แจกแนวการจัดการเรียนรู้ ชี้แจงให้เข้าใจตรงกัน 2. ปฏิบัติการทดลองเรื่อง การใช้กล้องจุลทรรศน์ 3. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา) | - ด้านคุณธรรม จริยธรรม - ด้านความรู้ - ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ - ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สนเทศ | ข้อที่ 4 และ 8 |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน | ความสอดคล้อง | |
|------------|--|------------------|---|---|--|
| | | | | มาตรฐานผลการ เรียนรู้(TQF) | ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
| 2 | สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต (ตอนที่ 1) การทดสอบ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน | 3 | 1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่องสารเคมีในสิ่งมีชีวิต (ตอนที่ 1) การทดสอบคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขา คบ. ชีววิทยา) | - ด้านคุณธรรม จริยธรรม - ด้านความรู้ -ด้านทักษะทาง ปัญญา - ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ | ข้อที่ 4 และ 8 |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน | ความสอดคล้อง | |
|------------|--|---------------|---|---|--|
| | | | | มาตรฐานผลการเรียนรู้(TQF) | ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
| 3 | สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต (ตอนที่ 2) การทดสอบกรดนิวคลีอิก | 3 | 1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง สารเคมีในสิ่งมีชีวิต (ตอนที่ 2) การทดสอบกรดนิวคลีอิก 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขา คบ. ชีววิทยา) | - ด้านคุณธรรม จริยธรรม - ด้านความรู้ -ด้านทักษะทาง ปัญญา - ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ | ข้อที่ 4 และ 8 |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน | ความสอดคล้อง | |
|----------|---|---------------|--|---|--|
| | | | | มาตรฐานผลการเรียนรู้(TQF) | ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
| 4 | โครงสร้าง ขนาด และชนิดของเซลล์ - ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะเซลล์พืชกับเซลล์สัตว์ | 3 | 1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง โครงสร้าง ขนาด และชนิดของเซลล์ 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขา คบ. ชีววิทยา) | - ด้านคุณธรรม จริยธรรม - ด้านความรู้ - ด้านทักษะทางปัญญา - ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ - ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี - สุนทรเศศ | ข้อที่ 4 และ 8 |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน | ความสอดคล้อง | |
|----------|------------------------------------|---------------|---|---|--|
| | | | | มาตรฐานผลการเรียนรู้(TQF) | ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
| 5 | การแบ่งเซลล์ แบบ mitosis ของรากหอม | 3 | 1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การแบ่งเซลล์ แบบ mitosis ของรากหอม 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขา คบ.ชีววิทยา) | - ด้านคุณธรรม จริยธรรม - ด้านความรู้ - ด้านทักษะทางปัญญา - ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ - ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี - สุนทรเศศ | ข้อที่ 4 และ 8 |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน | ความสอดคล้อง | |
|----------|--|------------------|---|--|--|
| | | | | มาตรฐานผลการ เรียนรู้(TQF) | ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
| 6 | การแบ่งเซลล์ แบบ meiosis ของดอก กุยช่าย | 3 | 1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การแบ่งเซลล์ แบบ meiosis ของดอกกุยช่าย 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขาคบ. ชีววิทยา) | - ด้านคุณธรรม จริยธรรม - ด้านความรู้ -ด้านทักษะทาง ปัญญา - ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ - ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สนเทศ | |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน | ความสอดคล้อง | |
|----------|---|---------------|--|---|--|
| | | | | มาตรฐานผลการเรียนรู้(TQF) | ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
| 7 | <p>การศึกษาลักษณะของเนื้อเยื่อพืช</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาลักษณะของเนื้อเยื่อเจริญ - ศึกษาลักษณะของเนื้อเยื่อถาวร | 3 | <p>1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การศึกษาลักษณะของเนื้อเยื่อพืช</p> <p>2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขาคบ. ชีววิทยา)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ด้านคุณธรรม จริยธรรม - ด้านความรู้ - ด้านทักษะทางปัญญา - ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ - ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี - สุนเทศ | ข้อที่ 4 และ 8 |
| 8 | สอบกลางภาค | 2 | | คะแนนสอบกลางภาค | ข้อที่ 2 และ 8 |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน | ความสอดคล้อง | |
|----------|--|---------------|---|---|--|
| | | | | มาตรฐานผลการเรียนรู้(TQF) | ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
| 9 | การศึกษาลักษณะของเนื้อเยื่อสัตว์ - เนื้อเยื่อบุผิว - เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน - เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ | 3 | 1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การศึกษาลักษณะของเนื้อเยื่อสัตว์ 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขาคบ. ชีววิทยา) | - ด้านคุณธรรม จริยธรรม - ด้านความรู้ -ด้านทักษะทางปัญญา - ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ - ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสนเทศ | ข้อที่ 4 และ 8 |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน | ความสอดคล้อง | |
|----------|--|---------------|--|---|--|
| | | | | มาตรฐานผลการเรียนรู้(TQF) | ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
| 10 | การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตโดยไม่อาศัยเพศและอาศัยเซลล์เพศ | 3 | 1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตโดยไม่อาศัยเพศและอาศัยเซลล์เพศ 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขา คบ. ชีววิทยา) | - ด้านคุณธรรม จริยธรรม - ด้านความรู้ - ด้านทักษะทางปัญญา - ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ - ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี - สุนทรเทศ | ข้อที่ 4 , 5 และ 6 |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน | ความสอดคล้อง | |
|------------|--------------------------------|---------------|--|---|--|
| | | | | มาตรฐานผลการเรียนรู้(TQF) | ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
| 11 | การศึกษาการเจริญพัฒนาของพืชดอก | 3 | 1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่องการศึกษาการเจริญพัฒนาของพืชดอก 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขา คบ.ชีววิทยา) | - ด้านคุณธรรม จริยธรรม - ด้านความรู้ - ด้านทักษะทางปัญญา - ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ - ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สนเทศ | ข้อที่ 4 , 5 และ 6 |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน | ความสอดคล้อง | |
|------------|-------------------------------|---------------|---|---|--|
| | | | | มาตรฐานผลการเรียนรู้(TQF) | ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
| 12 | การศึกษาการเจริญพัฒนาของสัตว์ | 3 | 1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การศึกษาการเจริญพัฒนาของสัตว์ 2. จัดเนื้อหาให้ตรงกับสาระการเรียนรู้ (เฉพาะสาขา คบ. ชีววิทยา) | - ด้านคุณธรรม จริยธรรม - ด้านความรู้ - ด้านทักษะทางปัญญา - ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ - ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี - สุนเทศ | ข้อที่ 4 และ 8 |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน | ความสอดคล้อง | |
|------------|---|---------------|---|---|--|
| | | | | มาตรฐานผลการเรียนรู้(TQF) | ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
| 13 | การจำแนกของสิ่งมีชีวิต - อาณาจักรโมเนอรา - อาณาจักรโปรติสตา | 3 | 1. ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การจำแนกของสิ่งมีชีวิต - อาณาจักรโมเนอรา - อาณาจักรโปรติสตา | - ด้านคุณธรรม จริยธรรม - ด้านความรู้ -ด้านทักษะทางปัญญา - ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ - ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สนเทศ | ข้อที่ 4 และ 8 |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน | ความสอดคล้อง | |
|------------|--|------------------|---|---|--|
| | | | | มาตรฐานผลการ เรียนรู้(TQF) | ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
| 14 | การจำแนกของสิ่งมีชีวิต - อาณาจักรฟังไจ - อาณาจักรพืช | 3 | ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การจำแนกของสิ่งมีชีวิต - อาณาจักรฟังไจ - อาณาจักรพืช | - ด้านคุณธรรม จริยธรรม - ด้านความรู้ -ด้านทักษะทาง ปัญญา - ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ - ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สสนเทศ | ข้อที่ 4 และ 8 |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน | ความสอดคล้อง | |
|----------|---|---------------|--|---|--|
| | | | | มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF) | ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง) |
| 15 | การจำแนกของสิ่งมีชีวิต - อาณาจักรสัตว์ | 3 | . ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง การจำแนกของสิ่งมีชีวิต - อาณาจักรสัตว์ | - ด้านคุณธรรม จริยธรรม - ด้านความรู้ -ด้านทักษะทางปัญญา - ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ - ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสนเทศ | ข้อที่ 4 และ 8 |
| 16 | สอบปฏิบัติการ | 2 | | สอบปฏิบัติการ | ข้อที่ 2 และ 8 |
| 17 | สอบปลายภาค | 2 | | คะแนนสอบปลายภาค | ข้อที่ 2 และ 8 |

2. แผนการประเมินการเรียนรู้

| ผลการเรียนรู้ | งานที่ใช้ประเมินผลผู้เรียน | ลำดับที่ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมิน |
|---------------|--|-------------------------|----------------------|
| 1 | สอบ <ul style="list-style-type: none"> - สอบบทปฏิบัติการ - สอบระหว่างภาค - สอบปลายภาค | ตลอดการศึกษา 8 17 | 20 % 40 % 20 % |
| 2 | - รายงานการทดลอง - แบบฝึกหัด - การทำงานกลุ่มและผลงาน | ตลอดการศึกษา | 10 % |
| 3 | - การเข้าชั้นเรียน - การมีส่วนร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็น ในชั้นเรียน | ตลอดการศึกษา | 10 % |

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ปฏิบัติการชีววิทยา 1 (4031103) ของสาขาวิชาชีววิทยา

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ภรณ์ อุทโยภาศ. (2541). **ชีววิทยาเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ภาควิชาชีววิทยา. (2541). **ปฏิบัติการชีววิทยา**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ภูวดล บุตรรัตน์. (2543). **โครงสร้างภายในของพืช**. กรุงเทพฯ:ไทยวัฒนาพานิช.

สุพจน์ ใ้เทียมวงศ์ วราภรณ์ กิจวิริยะ และยุพา วรยศ. (2542). **หลักชีววิทยา**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

Audeserk, T., Audeserk, R., & Byers, B., E. (2005). **Biology. Life on Earth** (7th ed.). USA: Pearson Prentice Hall.

Campbell, N. A., Reece, J. B., Mitchell, L. G. & Taylor, M. R. (2003). **Biology : Concepts &**

Connection (4th ed.). Sanfrancisco: Benjamin Cummings.

Freeman, S. (2005). **Biological Science** (2nd ed.). USA: Pearson Prentice Hall.

Mader, S.S. (2004). **Biology** (8th ed.). New York: McGraw – Hill.

Nebel, B.J., & Wright, R.T. (2005). **Environmental lecture notes**. Retrieved April 5, 2005, from <http://apesnature.Homestead.com/lecture~ns4.html>.

Purves, W. K., Sadava, D., Orians, G. H. & Heller, H. C. (2001). **Life. The Science of Biology** (6th ed.). USA: Sinauer Associates.

Solomon, E. P., Berg, L. R. & Martin, D. W. (2002). **Biology** (6th ed.). USA: Thomson Learning.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. ตำราและวารสารทั้งในประเทศ และต่างประเทศ
2. บทความวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องวิชาชีววิทยา
3. ข่าวสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
4. เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ดังนี้

- 1) การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- 2) การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
- 3) แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- 4) ข้อเสนอแนะผ่านอีเมล์ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน ดังนี้

- 1) การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
- 2) ผลการสอบต่างๆ
- 3) การนำเสนอและการทำรายงาน
- 4) การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 5) การทวนสอบประเมินผลการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

นำผลการประเมินจาก ข้อ 1 และข้อ 2 ไปปรับปรุง ซึ่งสามารถทำได้โดยรวบรวมปัญหา/ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา
- ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยการปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะการทวนสอบตามข้อ 4, แบบประเมินผู้สอน, และแบบประเมินรายวิชา