

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วิทยาเขต / คณะ / ภาควิชา วิทยาเขตขอนแก่น / คณะวิทยาศาสตร์ / ภาควิชาชีววิทยา

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา 311 102 ปฏิบัติการชีววิทยา I (BIOLOGY LABORATORY I)
2. จำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิต 1(0-3-2)
3. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา 3.2 ประเภทของรายวิชา เป็นวิชาบังคับ สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา จุลชีววิทยา ชีวเคมี และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะเทคโนโลยี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ และหลักสูตรสัตวแพทยศาสตรบัณฑิต คณะสัตวแพทยศาสตร์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา รศ.ดร.ชุตินา หาญจวนิช และ อ.ดร.นิศารัตน์ ตั้งไพโรจน์วงศ์
5. ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน เปิดสอนประจำภาคการศึกษาต้น สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน 311 101 ชีววิทยา 1 (Biology I) หรือรายวิชาควบ 311 101
8. สถานที่เรียน คณะวิทยาศาสตร์
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด 17 พฤษภาคม 2553

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p>1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้นักศึกษาสามารถ</p> <p>1.1 เข้าใจหลักการทางชีววิทยาได้แก่ การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และพันธุศาสตร์ สารชีวโมเลกุลและการหายใจระดับเซลล์ ความน่าจะเป็นและการทดสอบไค-แอสควร์ทางพันธุศาสตร์ การสืบพันธุ์และการเจริญของสัตว์ เนื้อเยื่อสัตว์ กายวิภาคศาสตร์ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง กระบวนการทางสรีรวิทยาของสัตว์ ระบบประสาท และระบบนิเวศและวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม</p> <p>1.2 มีทักษะในการทดลองและใช้เครื่องมือทางด้านชีววิทยาได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1.3 คิดวิเคราะห์และริเริ่มสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ในสาขาชีววิทยาในการแก้ปัญหาได้</p>
<p>2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนาปรับปรุงรายวิชา</p> <p>เพื่อปรับปรุงแบบการสอนให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในระดับปริญญาตรี สาขาชีววิทยา</p>

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<p>1. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>การทดลองปฏิบัติการให้สอดคล้องกับวิชา 311 101 ชีววิทยา 1</p>			
<p>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</p>			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
ไม่มี	ไม่มี	33 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง
<p>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</p> <p>1 ชั่วโมง/สัปดาห์</p>			

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- ตรงต่อเวลา มีวินัยต่อการเรียน ส่งงานตามที่มอบหมายตามกำหนด
- รับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่น และมีสัมมาคารวะให้ความเคารพแก่ผู้อาวุโส

1.2 วิธีการสอน

- ใช้การสอนแบบ Active learning เปิดโอกาสให้นักศึกษามีโอกาสถามหรือการตั้งคำถาม

- อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างที่ดี ให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา การเคารพและให้เกียรติแก่อาจารย์อาวุโส เป็นต้น

1.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนด้านคุณธรรมและจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโสและอาจารย์
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งรายงาน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1.1 ความรู้เกี่ยวกับหลักการทางชีววิทยา โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ เซลล์และพันธุศาสตร์ การสืบพันธุ์และการเจริญของสัตว์ เนื้อเยื่อสัตว์ กายวิภาคศาสตร์ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง สรีรวิทยาของสัตว์ ระบบประสาท และนิเวศวิทยาและวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

2.1.2 ทักษะการทำงานด้านการทดลองและการใช้เครื่องมือทางชีววิทยา

2.2 วิธีการสอน

ใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ การสอนแบบ Active learning โดยเน้นให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติจริง การสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (co-operative learning) โดยเน้นให้นักศึกษาหาทางค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม การค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

2.3 วิธีการประเมินผล

- การสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค
- การส่งรายงานท้ายปฏิบัติการบางปฏิบัติการ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาในและนอกชั้นเรียน
- สามารถนำความรู้ทางปฏิบัติในชั้นเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
- สามารถใช้เครื่องมือทางด้านชีววิทยาได้ถูกต้องในวิชาชีพต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2 วิธีการสอน

- การสอนโดยวิธีให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

วิธีการประเมินผล

<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากรายงานท้ายปฏิบัติการบางปฏิบัติการ - การทดสอบย่อย การสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย - สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ <p>4.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานในห้องปฏิบัติการ - กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่มอย่างชัดเจน <p>4.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษา
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถค้นหาข้อมูล คัดเลือกข้อมูล ติดตามการเปลี่ยนแปลงทางอินเทอร์เน็ต - สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนได้อย่างเหมาะสม <p>5.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสอนโดยใช้แผ่นภาพที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต ประกอบการสอนในชั้นเรียน <p>5.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากเอกสารรายงาน - ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน				
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา ชี้แจงระเบียบในการเรียน และซื้อหนังสือคู่มือปฏิบัติการ	3	แนะนำรายวิชา ชี้แจงระเบียบในการเรียน	รศ.ดร.ชุตินา หาญจวนิช อ.ดร.นิศารัตน์ ตั้งไพโรจน์วงศ์
2	ปฏิบัติการที่ 1 <u>การใช้กล้องจุลทรรศน์</u> - ส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์ เลนส์ประกอบแบบใช้แสง	3	- อธิบายก่อนปฏิบัติการ - ปฏิบัติจากการลงมือปฏิบัติจริง ภายในกิจกรรมต่างๆ ที่กำหนดไว้ในแต่ละหัวข้อ ได้แก่	รศ.ดร.พินิจ หวังสมนึก ผศ.ปรียะวุดฒิ วัชรานนท์

1. แผนการสอน				
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
	<p>-การใช้งานกล้องจุลทรรศน์เลนซ์ประกอบแบบใช้แสงอย่างถูกวิธี การวัดขนาดวัตถุ ความชัดลึกของภาพ</p> <p>- การใช้งานกล้องจุลทรรศน์เลนซ์ประกอบแบบใช้แสงสำหรับการศึกษาคือ โครงสร้างของเซลล์พืชและสัตว์</p> <p>- การศึกษากล้องจุลทรรศน์แบบต่างๆ ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์แบบ stereo กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน</p>		<p>การใช้กล้องจุลทรรศน์เลนซ์ประกอบแบบใช้แสง และเรียนรู้การทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ฝึกการใช้กล้องฯ อย่างถูกวิธี รู้วิธีการเก็บรักษาและทำความสะอาดกล้องเบื้องต้น ฝึกการวัดขนาดวัตถุ และเรียนรู้เกี่ยวกับความชัดลึกของภาพ</p> <p>-เตรียมสไลด์เพื่อศึกษาโครงสร้างของเซลล์พืชและสัตว์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์</p> <p>-ศึกษากล้องจุลทรรศน์แบบต่างๆ ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์แบบ stereo และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน จากแผ่นภาพ</p>	
3	<p>ปฏิบัติการที่ 2 การแบ่งเซลล์</p> <p>- การศึกษาการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส</p> <p>- การศึกษาวัฏจักรเซลล์</p> <p>- การศึกษาการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส</p>	3	<p>- อธิบายก่อนปฏิบัติการ</p> <p>- เตรียมสไลด์รายบุคคลเพื่อศึกษาการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส</p> <p>- ศึกษาระยะต่างๆ ในวัฏจักรเซลล์โดยเทียบระยะที่พบจากสไลด์กับแผ่นภาพวัฏจักรเซลล์</p> <p>- อธิบายพฤติกรรมของโครโมโซมในระยะต่างๆ ของการแบ่งเซลล์</p>	<p>ผศ.ดร.ปรียา หวังสมนึก</p> <p>ผศ.นิยะดา ห่อนาค</p>
			และความแตกต่างระหว่างการแบ่งนิวเคลียสและการแบ่งเซลล์ได้	
4	<p>ปฏิบัติการที่ 3</p> <p><u>สารชีวโมเลกุลและการหายใจระดับเซลล์</u></p> <p>- การทดสอบน้ำตาลรีดิวซ์โดยใช้</p>	3	<p>- อธิบายก่อนปฏิบัติการ</p> <p>- นักศึกษาฝึกทักษะการทดสอบสารชีวโมเลกุลที่เป็นซัสเตรตของกระบวนการหายใจระดับ</p>	<p>รศ.ดร.ปิยะดา อีระกุลพิศุทธิ์</p> <p>รศ.ดร.สุนทวิทย์ บุนนาค</p>

1. แผนการสอน				
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
	<p>การทดสอบของเบนเนดิกต์</p> <ul style="list-style-type: none"> -การทดสอบแป้งโดยใช้สารละลายไอโอดีน -การทดสอบโปรตีนโดยใช้วิธีการทดสอบไบยูเรต -การตรวจสอบการย่อยแป้งโดยการทำงานของเอนไซม์อะไมเลสจากน้ำลาย -การเปรียบเทียบการใช้น้ำตาลชนิดต่างๆ เป็นสารตั้งต้นสำหรับการหายใจระดับเซลล์ของยีสต์ 		<p>เซลล์ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน จากการทดลองที่กำหนดให้ในคู่มือปฏิบัติการชีววิทยา</p> <p>-ศึกษากระบวนการย่อยแป้งและน้ำตาลโดยการทำงานของเอนไซม์ amylase ในน้ำลายและ</p> <p>การหายใจระดับเซลล์ของเซลล์ยีสต์โดยใช้น้ำตาลกลูโคส แล็กโตส และซูโครสเป็นซับสเตรตจากการทดลองที่กำหนดให้ในหนังสือปฏิบัติการชีววิทยา</p>	
5	<p>ปฏิบัติการที่ 4</p> <p><u>ความน่าจะเป็นและการทดสอบไค-แอสควร์ทางพันธุศาสตร์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -การทดลองการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมโดยพิจารณาเพียงลักษณะเดียว เมื่อทำการผสมพันธุ์ระหว่าง Aa x Aa -การทดลองการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมโดยพิจารณาเพียงสองลักษณะ เมื่อทำการผสมพันธุ์ระหว่าง AaBb x AaBb 	3	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายก่อนปฏิบัติการ - นักศึกษาหาความน่าจะเป็นของการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมจากการทดลองที่กำหนดให้ - ทดสอบไค-แอสควร์เพื่อตรวจสอบผลการทดลองกับทฤษฎี จากนั้นสรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง 	<p>ผศ.ดร.นภาพรณัฏ์ ตันติสุขวิช่วงค์</p> <p>อ.ดร.มณฑิรา มณฑาทอง</p>
6	<p>ปฏิบัติการที่ 5</p> <p><u>การสืบพันธุ์และการเจริญของสัตว์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -การศึกษาการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ -การศึกษาการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศแบบ conjugation -การสืบพันธุ์แบบสลับ -การศึกษากระบวนการสร้างเซลล์ 	3	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายก่อนปฏิบัติการ - ปฏิบัติการจากตัวอย่างจริงจากสไลด์ แผ่นภาพ และ/หรือแบบจำลองเพื่อศึกษารูปแบบการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศและแบบอาศัยเพศ กระบวนการสร้างเซลล์สืบพันธุ์และกระบวนการเจริญจากนั้น 	<p>อ.ดร.พรพิมล เจียรนัยปริเปรม</p> <p>รศ.ดร.ชุติมา หาญจวนิช</p>

1. แผนการสอน				
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
	สืบพันธุ์ -การศึกษากระบวนการเจริญ		วาดภาพ และ/หรือ เขียน ไดอะแกรม และบันทึกผล การศึกษาลงในหนังสือ ปฏิบัติการชีววิทยา	
7	ปฏิบัติการที่ 6 เนื้อเยื่อสัตว์ -การเตรียมตัวอย่างสไลด์เนื้อเยื่อ -การศึกษาตำแหน่ง หน้าที่ของ เนื้อเยื่อ -การศึกษาอวัยวะและระบบ	3	- อธิบายก่อนปฏิบัติการ - เตรียมตัวอย่างสไลด์เนื้อเยื่อ ได้แก่ เนื้อเยื่อไขมัน กระจกอ่อน ชนิดอีลาสติก และ กล้ามเนื้อ ลาย -ศึกษาเนื้อเยื่อบุผิว เนื้อเยื่อ เกี่ยวพัน เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ และ เนื้อเยื่อประสาทจากแฟ้มแผ่น ภาพ เปรียบเทียบกับสไลด์ถาวร ที่ตั้งไว้ในห้องปฏิบัติการ จากนั้น บอกรายละเอียดต่างๆ ได้แก่ ตำแหน่งที่พบ และหน้าที่ของ เนื้อเยื่อลงในภาพที่กำหนดให้ใน หนังสือปฏิบัติการชีววิทยา	ผศ.ดร.สมพงษ์ สิทธิพรหม รศ.ดร.ชุตินา หาญจวนิช
สอบกลางภาค ปฏิบัติการที่ 1-5				
9	ปฏิบัติการที่ 7 <u>กายวิภาคศาสตร์ของสัตว์มีกระดูกสัน หลัง</u> -การศึกษาลักษณะภายนอกและ ภายในของกบ	3	- อธิบายก่อนปฏิบัติการ - ปฏิบัติการจากสัตว์ทดลอง คือ กบ โดยศึกษาลักษณะภายนอก และลักษณะภายในของกบ ได้แก่ ระบบย่อยอาหาร ระบบ ขับถ่ายและสืบพันธุ์ ระบบ ขับถ่าย ระบบไหลเวียนโลหิต	ผศ.ดร.จันทร์ทิพย์ ช่วยเงิน อ.วุฒิมงคล มหาคำ
10	ปฏิบัติการที่ 8 <u>กระบวนการทางสรีรวิทยาของสัตว์</u> 1) การทดลองเรื่องการหายใจ -การวัดปริมาณ O ₂ ที่ใช้ในการ หายใจ -การวัดปริมาณ CO ₂ ที่เกิดจากการ หายใจและอิทธิพลของอุณหภูมิ	3	- อธิบายก่อนปฏิบัติการ - วัดและคำนวณหาปริมาณก๊าซ O ₂ ที่ถูกใช้ในการหายใจ และ ก๊าซ CO ₂ ที่เกิดจากการหายใจ จากการทดลอง -ศึกษาการไหลเวียนเลือดของ ปลาหางนกยูง	ผศ.ดร.วัฒนา พัฒนากุล รศ.ดร.อำพา เหลืองภิรมย์

1. แผนการสอน				
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
	<p>สิ่งแวดล้อมต่อการหายใจของสัตว์ เลือดเย็น</p> <p>-การวัดปริมาณ CO₂ ที่เกิดจากการ หายใจของสัตว์เลือดอุ่น</p> <p>2) การศึกษาการไหลเวียนเลือด</p> <p>-ศึกษาการไหลเวียนเลือดของปลา ทางนกยูง</p> <p>-อิทธิพลของอุณหภูมิสิ่งแวดล้อม ต่อการไหลเวียนเลือด</p>			
11	<p>ปฏิบัติการที่ 9 ระบบประสาท</p> <p>1) ศึกษาส่วนประกอบของสมอง ไขสัน หลัง และเส้นประสาท</p> <p>2) อวัยวะรับความรู้สึก</p> <p>2.1 การทดสอบการรับความ ร้อน-เย็นของหน่วยรับความรู้สึกที่ ผิวหนัง</p> <p>2.2 ทดสอบหาบริเวณของ หน่วยรับรสบนลิ้น</p> <p>2.3 ศึกษาบทบาทของหน่วย รับกลิ่น</p> <p>2.4 โครงสร้างและการทำงานของ ของลูกนัยน์ตา</p> <p>2.5 ส่วนประกอบของหูและ การทำงานของหน่วยรับคลื่นเสียง</p> <p>3) รีเฟล็กซ์</p> <p>-ทดสอบ papillary (light) reflex และ Kneejerk reflex</p>	3	<p>- อธิบายก่อนปฏิบัติการ</p> <p>- ศึกษาส่วนประกอบของ สมองไขสันหลัง และ เส้นประสาท จากรูปปั้นสมอง ของสัตว์มีกระดูกสันหลังต่าง ชนิดกัน</p> <p>- ศึกษาส่วนประกอบของไขสัน หลังในมนุษย์จากแผ่นภาพ</p> <p>- ศึกษาเส้นประสาทไขสันหลัง ของกบจากกบดอง</p> <p>- ทดลองเพื่อศึกษาหน่วยรับ ความรู้สึกในอวัยวะรับความรู้สึก และทดสอบการทำงานของ หน่วยรับความรู้สึกที่จำเพาะต่อ สิ่งเร้า</p> <p>- ศึกษาส่วนประกอบของลูก นัยน์ตาจากรูปปั้น และทดสอบ การบอดสีจากชุดทดสอบตา บอดสี</p> <p>- ศึกษาส่วนประกอบของหูจาก รูปปั้นและแผ่นภาพ ทดสอบ ความผิดปกติของการได้ยินจาก การตรวจแบบรินเน่ และศึกษา อวัยวะรับรู้การทรงตัว</p>	<p>ผศ.ดร.พรรณี รัตนแสง คาร์ด รศ.ดร.อำพา เหลืองภิรมย์</p>

1. แผนการสอน				
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			-ทดสอบ papillary (light) reflex และ Kneejerk reflex	
12	<p>ปฏิบัติการที่ 10 ระบบนิเวศ</p> <p>-ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ</p> <p>-ความสัมพันธ์ของระบบนิเวศแหล่งน้ำโดยการเขียนสายใยอาหาร</p> <p>-การคาดคะเนของประชากรสัตว์ด้วยวิธีจับและจับใหม่</p> <p>-มลพิษทางน้ำ อธิบายคุณภาพน้ำเมื่อบำบัดน้ำเสียโดยวิธีต่างๆและที่เวลาต่างกัน และกระบวนการเกิดปรากฏการณ์ Eutrophication การสะสมสารพิษทางชีวภาพ และการเพิ่มขยายทางชีวภาพของสารพิษ</p>	3	<p>- อธิบายก่อนปฏิบัติการ</p> <p>-รายงานกลุ่มทำปฏิบัติการ</p> <p>-ศึกษาปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศจากดิวิทัศน์ จากนั้นอภิปรายผลการศึกษารายใต้คำถามนำในการอภิปรายทำกิจกรรม</p> <p>-ศึกษาระบบนิเวศแบบปิด ได้แก่ ระบบนิเวศตู้เลี้ยงปลา โดยศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพและเคมี และองค์ประกอบทางชีวภาพ จากนั้นอภิปรายผลการศึกษารายใต้คำถามนำในการอภิปรายทำกิจกรรม</p> <p>-ศึกษาการคาดคะเนของประชากรสัตว์ด้วยวิธีจับและจับใหม่ จากนั้นอภิปรายผลการศึกษารายใต้คำถามนำในการอภิปรายทำกิจกรรม</p> <p>-ศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี จากตัวอย่างน้ำที่ผ่านการบำบัดด้วยวิธีและเวลาที่ต่างกัน ได้แก่ ทิ้งไว้เฉยๆ ฟ่นอากาศ และการใช้ฟิซัน้ำ โดยใช้เวลาในการบำบัด 1 และ 2 สัปดาห์ จากนั้นอภิปรายผลการศึกษารายใต้คำถามนำในการอภิปรายทำกิจกรรม</p> <p>-ศึกษาสิ่งมีชีวิตที่เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพน้ำ ได้แก่ สัตว์หน้าดิน</p>	<p>รศ.ดร.นฤมล แสงประดับ</p> <p>อ.ดร.นิศารัตน์ ตั้งไพโรจน์วงศ์</p>

1. แผนการสอน				
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>โดยแสดงตัวอย่างสัตว์หน้าดิน (แมลงน้ำ) 4 กลุ่มคือ ตัวอ่อน แมลงสีโตนฟลาย ตัวอ่อนแมลง ซีปะขาว ตัวอ่อนแมลงหนอน ปลอกน้ำ และหนอนแดง- ไส้เดือนน้ำจืด</p>	
สอบปลายภาค ปฏิบัติการที่ 6-10				

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1, 1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.3 4.1, 4.3, 5.1, 5.3	การสอบย่อย (ก่อน และ/หรือหลังเรียน ปฏิบัติการ) และ/รายงาน	2-12	45%
1.1, 2.1,2.3,3.1,3.3	การสอบกลางภาค	8	25%
1.1, 2.1,2.3,3.1,3.3	การสอบปลายภาค	13	25%
1.1, 1.3, 4.1, 4.3	ประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม และด้านความรับผิดชอบ	1-12	5%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>1. หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก ภาควิชาชีววิทยา. 2551. ปฏิบัติการชีววิทยา 1. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.</p>
<p>2. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิงที่สำคัญ ภาควิชาชีววิทยา. 2551. ชีววิทยา เล่ม 1. บริษัทพังก์วรินทร์การพิมพ์ จำกัด. สมุทรปราการ. Campbell, N.A. and Reece, J.B. 2002. Biology. Pearson Education, Inc. USA.</p>
<p>3. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิงที่แนะนำ http://www.campbellbiology.com</p>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึงวิธีการสอน การจัดกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ และเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชา</p>
<p>2. การประเมินการสอน การประเมินการสอนโดยภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์</p>
<p>3. การปรับปรุงการสอน ภาควิชากำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินที่มีประสิทธิผลของรายวิชาน้อยกว่า 70% โดยให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาที่มีปัญหา มีการประชุมอาจารย์ผู้ร่วมสอน เพื่อหารือและแก้ไขปัญหา</p>

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

ระดับภาควิชามีการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับเนื้อหาที่สอน และความเหมาะสมของการให้คะแนน ทุกภาคการศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ภาควิชามีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชาโดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินของภาควิชา และนำข้อเสนอไปปรับปรุงในรายวิชา