

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549)

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
ภาษาอังกฤษ	Master of Science Program in Biology

2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา) วท.ม. (ชีววิทยา)
ภาษาอังกฤษ	Master of Science (Biology) MSc. (Biology)

3. หน่วยงานรับผิดชอบ

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

4. หลักการและเหตุผล ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 หลักการและเหตุผล

มหาวิทยาลัยขอนแก่นมีหน้าที่ และความรับผิดชอบในการดำเนินงานตามแผนพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น ระยะที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) เพื่อปรับปรุงคุณภาพการศึกษาให้มีมาตรฐานสูง และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมและเศรษฐกิจ พร้อมทั้งยกระดับความสามารถด้านวิชาการและวิจัยให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งในระดับประเทศ และนานาชาติ มหาวิทยาลัยขอนแก่นจึงจำเป็นต้องพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยเฉพาะสาขาวิชาด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นสาขาวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ ในปัจจุบันสาขาวิชาชีววิทยานับเป็นสาขาวิชาที่ แคลนแขนงหนึ่ง บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านชีววิทยาแขนงต่างๆ กำลังเป็นที่ต้องการของสังคมโลกในยุคปัจจุบัน เนื่องจากองค์ความรู้ด้านชีววิทยาเป็นรากฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาประเทศในหลายๆ ด้าน เช่น การเกษตร อุตสาหกรรม การพัฒนาคุณภาพชีวิต การพัฒนาเทคโนโลยี การจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากร และส่งผลถึงการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ ได้ดำเนินการเปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2533 และได้ปรับปรุงหลักสูตรในปี พ.ศ. 2541 เป็นต้น

มา เนื่องจากปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว เช่น ความหลากหลายทางชีวภาพระดับโมเลกุล ประกอบกับในช่วง 45 ปีที่ผ่านมา มีการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม และคุณภาพชีวิตของประชาชน รวมถึงนโยบายของรัฐบาลในการผลิตบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสร้างความเข้มแข็งและศักยภาพในการพึ่งพาตนเองของประเทศชาติ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ให้ทันสมัยตามวิทยาการที่ก้าวหน้าขึ้น เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของสังคมปัจจุบันและตอบสนองนโยบายการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศ

42 ประโยชน์

หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตมหาบัณฑิต ให้เป็นผู้มีความรู้ลึกซึ้งในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ด้านชีววิทยาแขนงต่างๆ ตั้งแต่ระดับมหภาค คือ นิเวศวิทยาของโลก และความหลากหลายทางชีวภาพ จนถึงระดับโมเลกุล ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ และการเผยแพร่ได้อย่างเหมาะสม สามารถทำการวิจัย มีทักษะในการวิเคราะห์ปัญหา เป็นผู้ยึดมั่นในคุณธรรมและจรรยาบรรณ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

43 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิต ให้มีความรู้ความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 431 มีความรู้ความเข้าใจด้านชีววิทยาทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ ในระดับที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างดี
- 432 สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในงานที่ปฏิบัติอยู่ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการแสวงหาความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่อง
- 433 สามารถเผยแพร่ความรู้ด้านชีววิทยาแก่นักศึกษาในแวดวงวิชาชีพหรือนักศึกษาทั่วไป ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน
- 434 มีจิตสำนึกที่ดี ในการนำความรู้ด้านชีววิทยาไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ โดยคำนึงถึงการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมและทรัพยากรชีวภาพและยึดมั่นในคุณธรรมและจรรยาบรรณ

5 กำหนดการเปิดสอน

จะเปิดดำเนินการเรียนการสอนหลักสูตรนี้ ตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2549 เป็นต้นไป

6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นผู้มีคุณสมบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2548 หมวดที่ 5 ข้อ 26.2 หรือเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ปรับปรุงใหม่ เป็นผู้มีความรู้ในการศึกษาในสาขาวิชาชีววิทยา หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และผู้เข้าศึกษาในแผน ก แบบ ก 1 ต้องเป็นผู้ที่มีผลการศึกษาระดับเกียรตินิยม หรือมีประสบการณ์ในการทำวิจัยอย่างน้อย 3 ปี ชาวต่างประเทศที่เข้าศึกษาในแผน ก แบบ ก 1 ต้องเป็นผู้ที่มีผลการศึกษาระดับเกียรตินิยม หรือมีประสบการณ์ในการทำวิจัยอย่างน้อย 3 ปี

7 การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2548 หมวดที่ 5 ข้อ 27 และข้อ 28 หรือเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ปรับปรุงใหม่

8 ระบบการศึกษา

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2548 หมวดที่ 2 ทุกข้อ และหมวดที่ 3 ข้อ 11.2 และข้อ 12.2 หรือเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ปรับปรุงใหม่

9 ระยะเวลาการศึกษา

ระยะเวลาสำหรับการศึกษาในหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ไม่เกิน 5 ปีการศึกษา ซึ่งเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2548 หมวดที่ 3 ข้อ 14.2 หรือเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ปรับปรุงใหม่

10 การลงทะเบียนเรียน

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2548 หมวดที่ 6 หรือเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ปรับปรุงใหม่

11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2548 หมวดที่ 7 ทุกข้อ ยกเว้น ข้อ 36.4 และข้อ 36.5 และหมวดที่ 8 ทุกข้อ ยกเว้น ข้อ 48.3 หรือเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ปรับปรุงใหม่ และก่อนจะ

เข้าสอบวิทยานิพนธ์ นักศึกษาต้องผ่านการเสนอผลงานวิจัยในรูปของโปสเตอร์ หรือเสนอแบบปากเปล่า อย่างน้อยในที่ประชุมวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

12 อาจารย์ในหลักสูตร

121 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ศ.ดร. ประนอม จันทรโณทัย อ.ดร. พรพิมล เจียรระนัยปริเปรม และ อ.ดร. ดวงกมล แม่นศิริ

122 อาจารย์ประจำหลักสูตร

1221 ศ.ดร. ประนอม จันทรโณทัย

1222 รศ.ดร. พินิจ หวังสมนึก

1223 ผศ.ดร. ดวงกมล แม่นศิริ

1224 อ.ดร. พรพิมล เจียรระนัยปริเปรม

1225 อ.ดร. สัมภาษณ์ คุณสุข

123 อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิและสาขาวิชา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	นายประนอม จันทรโณทัย	Ph.D. (Plant Taxonomy)	ศาสตราจารย์
2	นางละออศรี เสนาะเมือง	Ph.D. (Zoology)	ศาสตราจารย์
3	นายนเรศร์ มุลาภิ	วท.ม. (พันธุศาสตร์)	รองศาสตราจารย์
4	นางสาวอำพา เหลืองภิรมย์	วท.ค. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ)	รองศาสตราจารย์
5	นายบุญยืน กิจวิจารณ์	วท.ม. (พฤกษศาสตร์)	รองศาสตราจารย์
6	นางสาวชุติมา หาญจวนิช	Ph.D. (Zoology)	รองศาสตราจารย์
7	นางปิยะดา ธีระกุลพิสุทธิ์	Ph.D. (Plant Molecular Biology)	รองศาสตราจารย์
8	นางสาวสุนนทิพย์ บุนนาค	Ph.D. (Plant Transformation)	รองศาสตราจารย์
9	นายพินิจ หวังสมนึก	ปร.ค. (ชีววิทยา)	รองศาสตราจารย์
10	นายมานิตย์ โขมิตตระกุล	Ph.D. (Horticulture)	รองศาสตราจารย์
11	นางอัจฉรา ธรรมถาวร	Dr.rer.Nat. (Plant Anatomy)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
12	นางสาวนฤมล แสงประดับ	Ph.D. (Zoology)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
13	นายไพบุลย์ มงคลถาวรชัย	วท.ม. (พันธุศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
14	นายวิชัย ธีรัตน์พันธุ์	วท.บ. (พฤกษศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
15	นายไพรัช ทาบสีแพร	ปร.ค. (ชีววิทยา)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
16	นางนิยะดา ห่อนาค	วท.ม. (พันธุศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
17	นางอรุณรัตน์ ฉวีราช	ปร.ค. (ชีวเคมี)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิและสาขาวิชา	ตำแหน่งทางวิชาการ
18	นางสาวกิตติมา เมฆโกมล	Ph.D. (Botany)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
19	นายสมพงษ์ สิทธิพรหม	ปร.ค. (ปรสตีวิทยา)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
20	นางปรียา หวังสมนึก	Ph.D. (Plant Molecular Biology)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
21	นางสาวพรรณิ รัตนแสง *	วท.ม. (สรีรวิทยา)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
22	นางสมทรง ณ นคร	Ph.D. (Social Medicine)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
23	นายอลงกต แทนอมทอง	วท.ม. (พันธุศาสตร์)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
24	นางดวงกมล แม่นศิริ	Ph.D. (Molecular Biology)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
25	นางสาวหนูเดือน เมืองแสน	Ph.D. (Plant Molecular Biology)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
26	นายวัฒนา พัฒนากุล	Ph.D. (Plant Biology)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
27	นางสาวจันทร์ทิพย์ อินธาระ **	วท.ม. (สัตววิทยา)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
28	นายปรียะวุฒิ วัชรานนท์	วท.ม. (สัตววิทยา)	อาจารย์
29	นางพรพิมล เจียรน้อยปริเปรม	Ph.D. (Zoology)	อาจารย์
30	นางกัลยา กองเงิน	ปร.ค. (ชีววิทยา)	อาจารย์
31	นายสัมภาษณ์ คุณสุข	Ph.D. (Molecular Biology)	อาจารย์
32	นางสาวนภภรณ์ ตันตีสุวิขงษ์	Ph.D. (Plant Molecular Biology)	อาจารย์
33	นางสาวมณฑิรา มณฑาทอง	Ph.D. (Genetics)	อาจารย์
34	นางนิตารัตน์ ตั้งไพโรจน์วงศ์	วท.ม. (ชีววิทยา)	อาจารย์
35	นายจิรภัทร จันทะพงษ์	M.Sc. (Anatomy and Cell Biology)	อาจารย์
36	นายวุฒิพงษ์ มหาคำ	วท.ม. (ชีววิทยา)	อาจารย์
37	นางสาวปิยะรัตน์ อัฐรัตน์	Dr.rer.Nat. (Botany)	อาจารย์
38	นางกัลยา ศรีประทีป *	วท.ม. (สัตววิทยา)	อาจารย์
39	นางสาวอมรรัตน์ ประจักษ์สูตร	Ph.D. (Plant Taxonomy)	อาจารย์
40	นางสาวพิมพ์ดี พรพงษ์รุ่งเรือง **	วท.ม. (ชีววิทยา)	อาจารย์
41	นางสาวอัญชลี ร่มพา **	วท.ม. (พฤกษศาสตร์)	อาจารย์

หมายเหตุ * ศึกษาต่อในประเทศ ระดับปริญญาเอก

** ศึกษาต่อต่างประเทศ ระดับปริญญาเอก

124 อาจารย์ร่วมสอนที่สังกัดหน่วยงานอื่นในมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิและสาขาวิชา	ตำแหน่งทางวิชาการ	หน่วยงานที่สังกัด
1	นายไพบูลย์ สิทธิถาวร	Ph.D. (Parasitology)	รองศาสตราจารย์	ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์
2	นายสมาน เทศนา	Ph.D. (Parasitology)	รองศาสตราจารย์	ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์
3	นายชาณูณรงค์ อรัญนารด	วท.ม. (กาย- วิภาคศาสตร์)	รองศาสตราจารย์	ภาควิชากายวิภาค ศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์
4	นางสาวทัศนีย์ แจ่มจรรยา	Ph.D. (Entomology)	รองศาสตราจารย์	ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์
5	นายสมเดช กนกเมธากุล	Ph.D. (Organic Chemistry)	รองศาสตราจารย์	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
6	นางขวัญใจ กนกเมธากุล	Ph.D. (Organic Chemistry)	รองศาสตราจารย์	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
7	นางนิลบล ชูอาสะ	Ph.D. (Veterinary Science)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ภาควิชาประมง คณะเกษตรศาสตร์
8	นายสุรศักดิ์ ศิริพรอดุลศิลป์	Ph.D. (Biophysics)	อาจารย์	ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

125 อาจารย์พิเศษ

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิและสาขาวิชา	หน่วยงานที่สังกัด
1	นายวิสุทธิ์ ไบไม้	Ph.D. (Genetics)	ข้าราชการบำนาญ
2	นางสาวพวงเพ็ญ ศิริรักษ์	MS. (Botany)	ข้าราชการบำนาญ
3	นางศรีสุนทร สีตะธนี	MA. (Botany)	ข้าราชการบำนาญ
4	นายวิระชัย ณ นคร	Ph.D. (Plant Systematics)	สวนพฤกษศาสตร์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์
5	นางก่องกานดา ชยามฤต	Ph.D. (Plant Systematics)	สำนักวิชาการป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิและสาขาวิชา	หน่วยงานที่สังกัด
6	นายขรรรงค์ อินทร์ม่วง	Ph.D. (Environmental Technology)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
7	นายพรศิลป์ ผลพันธ์	D.Agr. (Fisheries)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
8	นายพงษ์ศักดิ์ รัตนชัยกุลโสภณ	Ph.D. (Molecular Biology)	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
9	นายรังสรรค์ พาลพ่าย	Ph.D. (Physiology)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
10	นายองอาจ เลาหวินิจ	Ph.D. (Veterinary Science)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
11	นางสุพัตรา เดวิสัน	Ph.D. (Zoology)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
12	นายศุภฤกษ์ วัฒนสิทธิ์	วท.ม. (สัตววิทยา)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
13	นางสาวเจลิยา กุวังคดิลก	Ph.D. (Genetics)	มหาวิทยาลัยมหิดล
14	นางสุนทรี ยิ่งชัชวาลย์	Ph.D. (Soil Science)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
15	Professor Timothy Righetti	Ph.D. (Soil Science)	Oregon State University
16	Professor Lany Boersma	Ph.D. (Soil Science)	Oregon State University
17	Professor Kishio Hatai	Ph.D. (Microbiology of Aquatic Life)	Nippon Veterinary and Animal Science University

และอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิอื่นๆ ที่จะเชิญมาเป็นครั้งคราวตามความเหมาะสม

13 จำนวนนักศึกษา

จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาและจำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาดังนี้

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2549	2550	2551	2552	2553
ชั้นปีที่ 1	25	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 2	-	25	25	25	25
รวม	25	50	50	50	50
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	25	25	25	25

14 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

141 สถานที่

141.1 สถานที่ที่มีอยู่แล้ว

อาคารวิทยาศาสตร์ 03 (วท. 03) และอาคารวิทยาศาสตร์ 07 (วท. 07) ซึ่งใช้เป็นสำนักงานภาควิชาชีววิทยา ประกอบด้วยห้องต่างๆ ดังนี้
ห้องหัวหน้าภาควิชาฯ 1 ห้อง

ห้องสารบรรณภาควิชาฯ	1 ห้อง
ห้องพักอาจารย์	21 ห้อง
ห้องสมุดและห้องอ่านหนังสือ	1 ห้อง
ห้องประชุมภาควิชาฯ	2 ห้อง
ห้องเรียนขนาด 400 ที่นั่ง	1 ห้อง
ห้องเรียนขนาด 60 ที่นั่ง	1 ห้อง
ห้องเรียนขนาด 50 ที่นั่ง	1 ห้อง
ห้องเรียนขนาด 30 ที่นั่ง	2 ห้อง
ห้องปฏิบัติการขนาด 60 ที่นั่ง	4 ห้อง
ห้องปฏิบัติการขนาด 50 ที่นั่ง	4 ห้อง
ห้องปฏิบัติการขนาด 30 ที่นั่ง	5 ห้อง
ห้องปฏิบัติการวิจัยขั้นสูง	12 ห้อง
ห้องไมโครคอมพิวเตอร์	1 ห้อง

141.2 สถานที่ที่ต้องการเพิ่มเติม

ห้องปฏิบัติการวิจัยขั้นสูง	2 ห้อง
ห้องพักนักศึกษา	2 ห้อง

142 อุปกรณ์การสอน

142.1 อุปกรณ์การสอนที่มีอยู่แล้ว

ตู้แช่แข็งแบบตั้ง มีอุณหภูมิต่ำ -70 องศาเซลเซียส	2 เครื่อง
ตู้แช่แข็งเซลล์แบบปรับอุณหภูมิระหว่าง +4 ถึง -18 องศาเซลเซียส	1 เครื่อง
เครื่องวัดความดันออสโมซิส	1 เครื่อง
เครื่องวัดอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง	1 เครื่อง
ชุดวัดคลอโรฟิลล์ฟลูออเรสเซนส์	1 เครื่อง
ชุดทำสไลด์ถาวรเนื้อเยื่อพืช	1 เครื่อง
ชุดทำสไลด์ถาวรเนื้อเยื่อสัตว์	1 เครื่อง
Tissue embedding center	1 เครื่อง
Cryostat microtome	1 เครื่อง
Automatic tissue process	1 เครื่อง
ชุดเพาะเลี้ยงสาหร่าย	1 ชุด
ตู้เลี้ยงแพลงก์ตอน	1 ตู้
ชุดเตรียมอาหารเลี้ยงเซลล์สัตว์	1 ชุด
ตู้บ่มเซลล์ด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	2 เครื่อง
ตู้บ่มตั้งอุณหภูมิ 25-60 องศาเซลเซียส	3 เครื่อง

ชุดศึกษาเซลล์พันธุศาสตร์	1 ชุด
ชุดวิเคราะห์คาร์ิโอไทป์	1 ชุด
เครื่องวัดและบันทึกด้านสรีรวิทยาของสัตว์	2 เครื่อง
ชุดวิเคราะห์ละอองเรณู	1 ชุด
ชุดวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน	1 ชุด
ชุดวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	1 ชุด
ชุดประกอบกล้องจุลทรรศน์เรืองแสง	1 ชุด
ชุดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	2 ชุด
ชุด Gel documentation system	1 ชุด
เครื่อง PCR	2 เครื่อง
Hybridization oven	1 เครื่อง
Sequencing gel apparatus	1 เครื่อง
Gene gun (Biolistic pds -1000/He)	1 เครื่อง
Refrigerated incubator shaker	1 เครื่อง
เครื่องตรวจวัดและหาปริมาณสารโดยการเทียบสี	4 เครื่อง
หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ	4 เครื่อง
เครื่องอัดขยายภาพขาวดำ	1 เครื่อง
กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด	1 เครื่อง
UV visible spectrophotometer	1 เครื่อง
Interference Nomski	2 กล้อง
กล้องจุลทรรศน์แบบแทรกสอด (Interference microscope)	1 กล้อง
กล้องจุลทรรศน์แบบผกผัน (Inverted microscope)	1 กล้อง
Digital fluorometer	1 เครื่อง
14.2.2 อุปกรณ์การสอนที่ต้องการเพิ่ม	
Water purification system	1 เครื่อง
เครื่องมัลติโพเรเตอร์	1 เครื่อง
เครื่องวัดความจุปอด	1 เครื่อง
ตู้บ่มอุณหภูมิต่ำควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ได้	1 เครื่อง
ตู้ปลูกพืชควบคุมอุณหภูมิ แสง และความชื้น	1 เครื่อง
เครื่องอิเล็กทรอนิกส์	1 เครื่อง
เครื่องวัดอัตราการใช้ออกซิเจนของสัตว์น้ำ	1 เครื่อง
ชุดศึกษาสรีรวิทยาพืชภาคสนาม	1 ชุด
เครื่อง High performance protein purification	1 เครื่อง

15. ห้องสมุด

ห้องสมุดมหาวิทยาลัยขอนแก่นมีทรัพยากรสารนิเทศเฉพาะและที่เกี่ยวข้องทางด้านสาขาวิชาชีววิทยา ให้บริการดังนี้

หอสมุดกลาง สำนักวิทยบริการ

1. หนังสือ

ภาษาไทย	จำนวน	540	รายการ
ภาษาต่างประเทศ	จำนวน	1,220	รายการ

2. วารสาร

ภาษาไทย	จำนวน	33	รายการ
ภาษาต่างประเทศ	จำนวน	27	รายการ

3. โสตทัศนวัสดุ

เทปบันทึกเสียง	จำนวน	1	รายการ
วีดิทัศน์	จำนวน	8	รายการ
แฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์	จำนวน	-	รายการ
อื่นๆ	จำนวน	-	รายการ

4. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

41 ฐานข้อมูลอ้างอิง (Reference Database) คือฐานข้อมูลที่ให้รายการอ้างอิงและสาระสังเขปของบทความหรือเอกสารซีดี-รอม ได้แก่

1. Dissertation Abstract Online

2. CSA: Biological Science

3. Life Sciences

4. Science Citation Index

5. MEDLINE

6. Sci Finder

7. ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย

42 ฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม (Full Text Database) คือฐานข้อมูลที่ให้รายละเอียดเอกสารฉบับเต็ม

วารสาร ได้แก่

1. Link (Springer)

2. Cambridge Journal Online (CJO)

- 3 Science Direct
- 4 H.W. Wilson
- 5 Blackwell Synergy
- 6 ProQuest Digital Dissertations

43ฐานข้อมูลของห้องสมุดมหาวิทยาลัยขอนแก่น (KKU Library Database) คือ

ฐานข้อมูลที่ห้องสมุดสร้างขึ้นเอง และสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์ระบบออนไลน์

431 ฐานข้อมูลบรรณานุกรมทรัพยากรสารสนเทศ(Bibliographic Database)

432 Net Library (E-book)

433 Kluwer online (E-book)

16. งบประมาณ

การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
ต้องการงบประมาณ ดังนี้

หมวดรายจ่าย	ปีงบประมาณ พ.ศ. (บาท)				
	2549	2550	2551	2552	2553
หมวดค่าใช้จ่าย					
ค่าตอบแทน	200,000	200,000	200,000	200,000	230,000
ค่าใช้สอย	100,000	100,000	120,000	120,000	120,000
ค่าวัสดุ	500,000	500,000	500,000	550,000	550,000
รวมงบดำเนินการ	800,000	800,000	820,000	870,000	900,000
หมวดค่าครุภัณฑ์	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,600,000	1,600,000
รวมงบลงทุน	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,600,000	1,600,000
รวมทั้งสิ้น	2,300,000	2,300,000	2,320,000	2,470,000	2,500,000
ประมาณค่าใช้จ่ายต่อหัวในการ ผลิตบัณฑิต	-	92,000	92,800	98,800	100,000

17. หลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา เป็นหลักสูตรแผน ก มี 2 แบบ ได้แก่
แบบ ก 1 และแบบ ก 2 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีความสามารถสูงในการ
วิจัยสาขาวิชาชีววิทยาจึงเน้นการศึกษาในด้านการทดลองและวิจัยเพียงอย่างเดียว หลักสูตรแผน ก

แบบ ก 2 มุ่งผลิตนักวิชาการชั้นสูงให้มีความรู้ในเนื้อหาวิชาพร้อมทั้งมีความสามารถในการทำวิจัย สาขาวิชาชีววิทยา

17.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

17.2 โครงสร้างหลักสูตร

17.2.1 หลักสูตร แผน ก แบบ ก 1

วิทยานิพนธ์		36	หน่วยกิต
	รวม	36	หน่วยกิต

นักศึกษาต้องลงเรียนวิชา 311 891 สัมมนาทางชีววิทยา (Seminar in Biology) แบบ ไม่นับหน่วยกิต

17.2.2 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชาบังคับ		3	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์		15	หน่วยกิต
	รวม	36	หน่วยกิต

17.3 รายวิชา

17.3.1 หมวดวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต

สำหรับหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิตแผน ก แบบ ก 2

311 891 สัมมนาทางชีววิทยา 1 (1-0-6)
Seminar in Biology

311 894 ปัญหาพิเศษทางชีววิทยา 2 (0-6-6)
Special Problems in Biology

ผู้เข้าศึกษาที่ไม่เคยเรียนวิชาสถิติพื้นฐานและวิชาวิจัยทางชีววิทยาต้องลงเรียนวิชา 311 893 Research Method in Biology โดยให้ถือว่าเป็นวิชาบังคับเลือก

17.3.2 หมวดวิชาเลือก

สำหรับหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิตแผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาตามความสนใจ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาจากรายวิชาต่างๆ ต่อไปนี้ หรือจากรายวิชาอื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่ภาควิชาชีววิทยา จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง หรือรายวิชาอื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีววิทยาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยอื่น โดยความเห็นชอบของภาควิชาฯ

	17.3.2.1	รายวิชาเลือกกลุ่มความหลากหลายทางชีวภาพและพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต	
311	701	ชีววิทยาระดับเซลล์ขั้นสูง Advanced Cell Biology	4(3-3-4)
311	703	ชีววิทยาของยีน Biology of Genes	4(3-3-4)
311	706	การจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิตอย่างเป็นระบบ Systematic Classification of Organisms	3(3-0-4)
311	707	ชีววิทยาประชากรขั้นสูง Advanced Population Biology	3(3-0-4)
311	713	วิทยาสาหร่าย Phycology	3(2-3-4)
311	714	ภูมิศาสตร์ของพืช Phytogeography	3(2-3-4)
311	716	วิทยาเห็ดราขั้นสูง Advanced Mycology	3(2-3-4)
311	717	วิทยาเฟิน Pteridology	3(2-3-4)
311	718	อนุกรมวิธานของถั่ว Taxonomy of Legumes	3(2-3-4)
311	719	อนุกรมวิธานของหญ้าและกก Taxonomy of Grasses and Sedges	3(2-3-4)
311	720	ระเบียบวิธีแผนใหม่ในอนุกรมวิธานพืช Modern Methods in Plant Taxonomy	3(2-3-4)
311	726	เรณูวิทยา Palynology	3(2-3-4)
311	727	การแปรผันและวิวัฒนาการของพืช Plant Variation and Evolution	3(3-0-4)
311	730	ไบรโอโลยี Bryology	3(2-3-4)
311	731	วิทยาไลเคน Lichenology	3(2-3-4)
311	732	กายวิภาคศาสตร์สำหรับอนุกรมวิธานของพืช Anatomical Systematics of Plants	3(2-3-4)

311 734	ชีววิทยาของกล้วยไม้ Biology of Orchids	3(2-3-4)
311 737	อนุกรมวิธานระดับโมเลกุลของพืช Plant Molecular Systematics	3(2-3-4)
311 750	พันธุศาสตร์ประยุกต์ Applied Genetics	3(2-3-4)
311 751	เซลล์พันธุศาสตร์ Cytogenetics	3(2-3-4)
311 752	พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล Molecular Genetics	3(3-0-4)
*311 753	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล Molecular Genetics Laboratory	1(0-3-2)
311 756	การจัดการและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ Management and Conservation of Biodiversity	3(3-0-4)
311 771	วิทยาสัตว์เซลล์เดียว Protozoology	3(2-3-4)
311 772	ชีววิทยาของหนอนตัวกลม Biology of Nematodes	3(2-3-4)
311 779	ชีววิทยาน้ำจืด Freshwater Biology	3(2-3-4)
311 780	แมลงน้ำ Aquatic Insects	3(2-3-4)
311 781	แพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด Freshwater Zooplankton	3(2-3-4)
311 783	ภูมิศาสตร์ของสัตว์ Zoogeography	3(3-0-4)
311 784	ชีววิทยาของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก Biology of Amphibians	4(3-3-6)
311 785	ชีววิทยาของแมลงหนอนปลอกน้ำ Biology of Trichoptera	3(2-3-4)
311 787	ชีววิทยาของมอลลัสก์ Biology of Molluscs	3(2-3-4)

311 788	ชีววิทยาของครัสเตเชียน Biology of Crustaceans	3(2-3-4)
	17.3.2.2 รายวิชาเลือกกลุ่มชีววิทยาของพืช	
311 710	การเติบโตและการเจริญของพืช Plant Growth and Development	3(3-0-4)
311 711	เมแทบอลิซึมของพืช Plant Metabolism	3(3-0-4)
311 712	ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำและพืช Plant and Water Relations	3(3-0-4)
311 715	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและเซลล์ของพืช Plant Tissue and Cell Culture	3(2-3-4)
311 721	กายวิภาคศาสตร์ของเนื้อไม้ Wood Anatomy	3(2-3-4)
311 722	วิทยาเอ็มบริโอของพืช Plant Embryology	3(2-3-4)
311 735	ธาตุอาหารพืช Mineral Nutrients of Plants	3(3-0-4)
311 736	สรีรวิทยาของพืชหลังเก็บเกี่ยว Post-harvest Plant Physiology	3(3-0-4)
	17.3.2.3 รายวิชาเลือกกลุ่มชีววิทยาของสัตว์	
311 770	พิษวิทยาทางน้ำ Aquatic Toxicology	3(2-3-4)
311 773	ต่อมไร้ท่อเชิงเปรียบเทียบ Comparative Endocrinology	3(2-3-4)
311 775	สรีรวิทยาขั้นสูง Advanced Physiology	3(2-3-4)
311 777	สรีรวิทยาการสืบพันธุ์ Reproductive Physiology	3(2-3-4)
311 778	เคมีจุลกายวิภาคศาสตร์ Histochemistry	3(1-6-4)

	17.3.2.4	รายวิชาเลือกกลุ่มชีววิทยาประยุกต์	
*311 702		ชีวสารสนเทศศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นหลักมูล Fundamentals of Bioinformatics and Information Technology	3(2-3-4)
311 705		อิเล็กทรอนิกส์จุลทรรศน์ศาสตร์สำหรับชีววิทยา Electron Microscopy for Biology	3(2-3-4)
311 723		ไมโครเทคนิคทางพืช Plant Microtechnique	3(1-6-4)
311 724		การเพาะเลี้ยงโปรโทพลาสต์ของพืช Plant Protoplast Cultures	3(2-3-4)
311 725		เทคโนโลยีการถ่ายโอนยีนสู่พืชชั้นสูง Gene Transfer Technology in Higher Plants	3(2-3-4)
311 728		ชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช Plant Molecular Biology	3(3-0-4)
311 729		เทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช Techniques in Plant Molecular Biology	3(1-6-4)
311 733		เทคโนโลยีชีวภาพและการพัฒนา Biotechnology and Development	3(2-3-4)
*311 738		วิทยาศาสตร์ประยุกต์ Applied Phycology	3(2-3-4)
311 754		การใช้รังสีทางพันธุศาสตร์ Application of Radiation in Genetics	3(2-3-4)
311 755		พันธุศาสตร์ภูมิคุ้มกัน Immunogenetics	3(3-0-4)
*311 757		หลักพันธุศาสตร์วิเคราะห์ Principles of Genetic Analysis	3(3-0-4)
311 782		ไมโครเทคนิคทางสัตว์ Animal Microtechniques	3(1-6-4)
311 786		สังขวิทยาทางการแพทย์และเศรษฐกิจ Medical and Economic Malacology	3(2-3-4)
311 893		วิธีวิจัยทางชีววิทยา Research Method in Biology	2(2-0-4)

หมายเหตุ * รายวิชาใหม่เริ่มใช้ในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549

17.3.3 วิทยานิพนธ์

สำหรับหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก 1

311 898 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต
Thesis

สำหรับหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก 2

311 899 วิทยานิพนธ์ 15 หน่วยกิต
Thesis

17.4 คำอธิบายระบบรหัสวิชา

รหัสวิชาของภาควิชาชีววิทยา กำหนดเป็นตัวเลข 6 ตัวดังนี้

311 xxx ตัวเลข 3 ตัวแรก หมายถึง สาขาวิชาชีววิทยา

ตัวเลขตัวที่ 4 หมายถึง ระดับของวิชา

เลข 7 และเลข 8 หมายถึง วิชาในระดับบัณฑิตศึกษาชั้นปริญญาโท

ตัวเลขตัวที่ 5 หมายถึง หมวดวิชาย่อย

เลข 0 หมายถึง ในวิชาหมวดวิชาชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาระดับเซลล์

เลข 1 เลข 2 เลข 3 และเลข 4 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพฤกษศาสตร์

เลข 5 และเลข 6 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพันธุศาสตร์

เลข 7 และเลข 8 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาสัตววิทยา

เลข 9 หมายถึง วิชาสัมมนา หรือปัญหาพิเศษ หรือวิทยานิพนธ์

ตัวเลขตัวที่ 6 หมายถึง ลำดับที่ของวิชาในแต่ละหมวด

17.5 แผนการศึกษา

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2548) มีแผนการศึกษา ดังนี้

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	แผน ก แบบ ก 1 หน่วยกิต	แผน ก แบบ ก 2 หน่วยกิต
311 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
311 xxx	วิชาเลือก Elective courses	-	9
	รวม	9	9

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	แผน ก แบบ ก 1 หน่วยกิต	แผน ก แบบ ก 2 หน่วยกิต
311 891	สัมมนาทางชีววิทยา Seminar in Biology	-	1
311 894	ปัญหาพิเศษทางชีววิทยา Special Problems in Biology	-	2
311 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	
311 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	3
311 xxx	วิชาเลือก Elective courses	-	3
	รวม	9	9

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	แผน ก แบบ ก 1 หน่วยกิต	แผน ก แบบ ก 2 หน่วยกิต
311 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
311 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	3
311 xxx	วิชาเลือก Elective courses	-	6
	รวม	9	9

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	แผน ก แบบ ก 1 หน่วยกิต	แผน ก แบบ ก 2 หน่วยกิต
311 898	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-
311 899	วิทยานิพนธ์ Thesis	-	9
	รวม	9	9

17.6 คำอธิบายรายวิชา

311 701 ชีววิทยาระดับเซลล์ขั้นสูง 4(3-3-4)

Advanced Cell Biology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

วิวัฒนาการของเซลล์ เซลล์จำพวกโพรแคริโอตและยูแคริโอต การจัดระบบโครงสร้างภายในของเซลล์จำพวกยูแคริโอต พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล เซลล์ในกระบวนการเจริญ อิมมูโนวิทยาระดับเซลล์ กลไกระดับเซลล์ของมะเร็ง

Evolution of the cell, prokaryotic cells and eukaryotic cells, internal organization of eukaryotic cells, molecular genetics, cells in developmental processes, cellular immunology, cellular mechanisms of cancer.

311 702 ชีวสารสนเทศศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นหลักมูล 3(2-3-4)

Fundamentals of Bioinformatics and Information Technology

เงื่อนไขรายวิชา: ไม่มี

ทฤษฎีและปฏิบัติการของชีวสารสนเทศศาสตร์ การจัดการข้อมูลชีววิทยาทุกชนิดด้วยคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ ลำดับกรดอะมิโน โครงสร้างของยีน และของโปรตีน และข้อมูลการแสดงออกของยีนจากอะเรย์

Theory and practice of bioinformatics, computational management at all kinds of biological information, analysis of nucleotide and amino acid sequences, gene and protein structures and gene expression arrays.

311 703 ชีววิทยาของยีน 4(3-3-4)

Biology of Genes

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

ธรรมชาติของข้อมูลทางพันธุกรรม กระบวนการสร้างโปรตีนโดยยีน การควบคุมการแสดงออกของยีนโดยการถอดรหัส การควบคุมการแสดงออกของยีนในโพรแคริโอต องค์ประกอบของจีโนมในยูแคริโอต กลุ่มของยีนที่มีความสัมพันธ์กัน การสังเคราะห์และเปลี่ยนแปลงอาร์เอ็นเอ การรวมกลุ่มของดีเอ็นเอ การคงสภาพของดีเอ็นเอ ความไม่เสถียรของจีโนม ยีนกับพัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

Nature of genetic information, protein synthesis by gene, gene expression control by transcription, control of prokaryotic gene expression, constitution of eukaryotic genome, clusters of related genes, RNA synthesis and processing packaging of DNA, perpetuation of DNA, dynamic genome, gene and development of organism

311 705 อิเล็กตรอนจุลทรรศน์ศาสตร์สำหรับชีววิทยา **3(2-3-4)**

Electron Microscopy for Biology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

ทฤษฎีพื้นฐานของอิเล็กตรอนจุลทรรศน์ศาสตร์ การเตรียมตัวอย่างชีววิทยาสำหรับอิเล็กตรอนจุลทรรศน์ศาสตร์แบบส่องผ่าน และแบบส่องกราด การใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่านและแบบส่องกราด การศึกษาภาคปฏิบัติในการใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

Basic theory of electron microscopy, preparation of biological samples for transmission electron microscopy and scanning electron microscopy, the use of transmission and scanning electron microscopes, practical study for using scanning electron microscope.

311 706 การจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิตอย่างเป็นระบบ **3(3-0-4)**

Systematic Classification of Organisms

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

หลักการและปรัชญาการจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต การตั้งชื่อและการตรวจสอบหาชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง หลักเกณฑ์นานาชาติที่ใช้ในการตั้งชื่อทางสัตววิทยาและพฤกษศาสตร์ อนุกรมวิธานและวิวัฒนาการ และอนุกรมวิธานระดับโมเลกุล

Principles and philosophy of classification of organisms, nomenclature and identification international codes of zoological and botanical nomenclatures, taxonomy and evolution, and molecular taxonomy.

311 707 ชีววิทยาประชากรขั้นสูง 3(3-0-4)
Advanced Population Biology

เงื่อนไขรายวิชา: ไม่มี

ความหลากหลายทางชีวภาพ การแปรผันทางพันธุกรรม พันธุศาสตร์ประชากรและนิเวศวิทยาประชากร ปัจจัยซึ่งกำหนดชนิดและจำนวนสมาชิกภายในประชากรสิ่งมีชีวิต ผลกระทบร่วมกันของพันธุศาสตร์ประชากรและนิเวศวิทยาประชากรที่มีผลต่อคุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ผลงานปัจจุบันและการประยุกต์ทางชีววิทยาประชากร

Biodiversity, genetic variation, population genetics, population ecology, factors determining the kinds of organisms and the number of individuals in a population, joint effects of these factors on the attributes of a population, current research and application in population biology.

311 710 การเติบโตและการเจริญของพืช 3(3-0-4)
Plant Growth and Development

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

แบบแผนการเติบโตและการเจริญของพืช กลไกการควบคุมการเจริญโดยฮอร์โมนและสิ่งแวดล้อม การเจริญทางด้านลำต้น การเจริญด้านการสืบพันธุ์ การออกดอก การติดผล และการสุกของผล การงอกของเมล็ด การพักตัวและการชรา

Patterns of plant growth and development, hormonal and environmental control mechanisms, vegetative growth, reproductive growth, flowering, fruit setting and ripening, germination of seeds, dormancy and senescence.

311 711 เมแทบอลิซึมของพืช 3(3-0-4)
Plant Metabolism

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

การควบคุมเมแทบอลิซึม กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง เมแทบอลิซึมของคาร์บอน เมแทบอลิซึมของลิพิด เมแทบอลิซึมของไนโตรเจน เมแทบอลิซึมของสารธรรมชาติ แนวทางการปรับปรุงพันธุ์พืชในอนาคต

Control of metabolism, photosynthesis, carbon metabolism, lipid metabolism, nitrogen metabolism, metabolism of secondary products, prospects for plant improvement.

311 712 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำและพืช 3(3-0-4)
Plant and Water Relations

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำและบทบาทของน้ำที่มีต่อพืช การดูดน้ำ และการลำเลียง
สภาพกดดันของพืชที่เกิดจากการขาดน้ำ ธาตุอาหารพืช

**Relations between water and its role in plant growth and development; water
absorption and translocation; water stress and physiological processes affected by water stress,
mineral nutrition of plants.**

311 713 วิทยาศาสตร์ 3(2-3-4)
Phycology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์ แหล่งกำเนิด การจัดจำแนกประเภทสาหร่ายน้ำ
จืดและน้ำทะเล วัฏจักรชีวิต การเจริญเติบโตของสาหร่ายที่ใช้เป็นตัวอย่างในแต่ละหมู่ย่อยละเอียด
วิธีการเก็บรักษาเพื่อใช้เป็นตัวอย่าง การตรวจสอบเอกลักษณ์และเก็บให้คงสภาพ การแยกและการ
เพาะเลี้ยงสาหร่ายน้ำจืด การศึกษานอกสถานที่

**Structure, cellular organization, distribution, classification of freshwater and marine
algae, life cycle, representative genera of major taxonomic groups, collection, preservation, and
purification of algae; identification, collection, preservation, cultivation and purification of fresh
water algae; excursion**

311 714 ภูมิศาสตร์ของพืช 3(2-3-4)
Phytogeography

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

การกระจายพันธุ์พืช สังคมพืช ชนิดของพรรณพฤษชาติ พรรณพฤษชาติท้องถิ่น
และปัจจัยที่มีผลต่อการกระจายพันธุ์พืช โดยเฉพาะพืชในประเทศไทย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
และการศึกษาภาคสนาม

**Distribution, plant communities, flora types, local flora and factor affecting plant distribution
especially plants in Thailand and Southeast Asia and field studies.**

311 715 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและเซลล์ของพืช 3(2-3-4)
Plant Tissue and Cell Culture

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

การเตรียมอาหารและชิ้นส่วนเนื้อเยื่อ เทคนิคการเพาะเลี้ยง การเจริญและการเปลี่ยนแปลงของส่วนต่างๆ ของชิ้นส่วนพืช การเกิดอวัยวะ การเกิดเอ็มบริโอ องค์ประกอบต่างๆ ที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อไปใช้กับสาขาที่เกี่ยวข้อง

Preparation of medium and explants, culture techniques, growth and differentiation of explants, organogenesis, embryogenesis, factors affecting plant tissue culture, application of plant tissue culture techniques in other related fields.

311 716 วิทยาเห็ดราชั้นสูง 3(2-3-4)

Advanced Mycology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

รูปร่างลักษณะ กิจกรรมของเห็ดรา และการใช้ประโยชน์ อนุกรมวิธาน การจำแนกชนิดของเห็ดราชั้นสูงด้วยวิธีต่าง ๆ ที่ทันสมัย โครงสร้างและออร์แกเนลภายในเซลล์ การเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงสภาพทางรูปร่าง การใช้สารอาหาร สันฐานวิทยา การกระจายและการงอกของสปอร์ เห็ดราที่เป็นแซโพรไฟต์และปรสิต การป้องกันและควบคุมการเจริญเติบโตของเห็ดรา ระบบทางพันธุกรรมและพันธุวิศวกรรมของเห็ดรา

Forms, activities and exploitation of fungi; taxonomy, classification of larger fungi by modern methods, structure and ultrastructure, growth, differentiation, nutrition, morphology, and germination of spores; fungi as saprophytes and parasites, prevention and biocontrol of fungal growth, genetic systems and genetic engineering of fungi.

311 717 วิทยาเฟิน 3(2-3-4)

Pteridology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

โครงสร้าง วิถีจักรชีวิต วิวัฒนาการ นิเวศวิทยาและการจำแนกประเภทของเฟิน การเพาะเลี้ยงและประโยชน์ทางเศรษฐกิจ การศึกษานอกสถานที่

The structure, life cycle, evolution, ecology and classification of ferns, cultivation and economic uses, excursions.

311 718 อนุกรมวิธานของถั่ว 3(2-3-4)

Taxonomy of Legumes

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

การจำแนก การตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ และการระบุถั่ว ความสัมพันธ์ของพืชถั่วกับนิเวศ การกระจายพันธุ์ วิวัฒนาการ และการใช้ประโยชน์ ศึกษานอกสถานที่

311 722 วิทยาเอ็มบริโอของพืช 3(2-3-4)
Plant Embryology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

พัฒนาการ โครงสร้างและหน้าที่ของอับเรณู ออวุล ละอองเรณู ถุงเอ็มบริโอ การปฏิสนธิ เอนโดสเปิร์มและเอ็มบริโอของพืชมีดอก การเปรียบเทียบวิทยาเอ็มบริโอของพืชมีดอกกับพืชไร้ดอก ความสัมพันธ์ของวิทยาเอ็มบริโอกับอนุกรมวิธาน การวิจัยทางวิทยาเอ็มบริโอของพืชในปัจจุบัน ปฏิบัติการและงานวิจัยย่อยรายบุคคล

Development, structure and function of anthers, ovules, pollen grains, embryo sac, fertilization, endosperm and embryo of angiosperms, comparison of flowering and nonflowering plants embryology, embryology in relation to taxonomy, present embryological investigation, practical work and an individual project.

311 723 ไมโครเทคนิคทางพืช 3(1-6-4)
Plant Microtechniques

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

การเตรียมสไลด์ถาวรตัวอย่างพืชโดยกรรมวิธีพาราฟิน เทคนิคการทำตัวอย่างให้ใส การฉีกตัวอย่างทั้งชิ้น การแยกเซลล์ในตัวอย่างสำหรับศึกษาผนังเซลล์และโครโมโซม เพื่อนำไปศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนทั้งชนิดส่องกราดและชนิดส่งผ่าน การถ่ายภาพเซลล์และเนื้อเยื่อพืชจากกล้องจุลทรรศน์

Preparation of permanent slides of plant specimens by paraffin methods, clearing techniques, whole mount, maceration and squash for examination with various types of optical microscopes, preparation of plant specimens for investigation with scanning and transmission electron microscopes, photography of plant cells and tissues.

311 724 การเพาะเลี้ยงโปรโทพลาสต์ของพืช 3(2-3-4)
Plant Protoplast Cultures

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

การแยกและการเพาะเลี้ยงโปรโทพลาสต์จากส่วนต่างๆ ของพืช เทคนิคต่างๆ ที่ใช้สำหรับการเพาะเลี้ยงโปรโทพลาสต์ องค์ประกอบภายนอกและภายในซึ่งมีผลต่อการเพาะเลี้ยงโปรโทพลาสต์ การเกิดต้นพืชจากการเพาะเลี้ยงโปรโทพลาสต์ เทคนิคการหลอมรวมโปรโทพลาสต์ การตรวจสอบการมีชีวิตของเซลล์ การนำการเพาะเลี้ยงโปรโทพลาสต์ไปใช้เพื่อเปลี่ยนแปลงพันธุกรรมและการปรับปรุงพันธุ์

Isolation and culture of plant protoplast from different sources of explants, various techniques used for culturing of plant protoplast, external and internal factors affecting protoplast culture, regeneration of plants from isolated protoplast, protoplast fusion techniques, examination of cell survival, application of plant protoplast culture for genetic transformation and plant improvement.

311 725 เทคโนโลยีการถ่ายโอนยีนสู่พืชชั้นสูง 3(2-3-4)

Gene Transfer Technology in Higher Plants

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

เทคนิคและวิธีการส่งถ่ายยีนในพืชชั้นสูง การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยวิธีทางพันธุวิศวกรรม เวกเตอร์ที่ใช้ในการส่งถ่ายยีนสู่พืช การส่งถ่ายยีนโดยใช้แอกโรแบคทีเรีย และวิธีตรงการใช้ไวรัสเป็นเวกเตอร์ในการส่งถ่ายยีน ความสำคัญของยีนเครื่องหมายและยีนรายงานผล การแสดงออกของยีนในพืชกลายพันธุ์และการส่งถ่ายยีนที่มีความสำคัญทางเกษตร

Techniques and methods of genetic transformation in higher plants, crop improvement by genetic engineering, vector for gene transfer into plants, *Agrobacterium* mediated transformation and direct gene transfer, the use of virus as vectors for gene transfer, the importance of genetic markers and reporter genes, gene expression in transgenic tissue and engineering useful agronomic traits into plants.

311 726 เรณูวิทยา 3(2-3-4)

Palynology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

โครงสร้างของผนังละอองเรณู สัณฐานวิทยาของละอองเรณูและสปอร์ รูปแบบของละอองเรณู สัณฐานวิทยาของละอองเรณูของพืชมีดอกในประเทศไทย นิเวศวิทยา รูปแบบ กลไก และปัจจัยที่เกี่ยวข้องของการถ่ายละอองเรณู ความสัมพันธ์ระหว่างละอองเรณูกับสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง การศึกษานอกสถานที่

Pollen wall structure, morphology of pollens and spores, pollen types, pollen morphology of angiosperms in Thailand, ecology, types, mechanisms and factors affecting pollination, relationship to other subjects, excursions.

311 727 การแปรผันและวิวัฒนาการของพืช 3(3-0-4)

Plant Variation and Evolution

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

พัฒนาการของทฤษฎีวิวัฒนาการของพืช ระบบการสืบพันธุ์ ชนิด การเกิดชนิด การแปรผัน และการอนุรักษ์พันธุ์พืช

The development of plant evolutionary theory, breeding systems, species, speciation, variation and conservation

311 728 ชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช 3(3-0-4)

Plant Molecular Biology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

โครงสร้างของจีโนมพืช การควบคุมการแสดงออกของยีน การแยกยีนจากพืช ชีววิทยาระดับโมเลกุลของกระบวนการเจริญ ชีววิทยาระดับโมเลกุลกับการปรับปรุงพันธุ์พืช ชีวสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ หัวข้อปัจจุบันด้านชีววิทยาโมเลกุลของพืช

Plant genome structure, regulation of gene expression, plant gene isolation, molecular biology of developmental processes, molecular biology and crop improvement, bioinformatics and its application, current topics in plant molecular biology.

311 729 เทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช 3(1-6-4)

Techniques in Plant Molecular Biology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

เทคนิคดีเอ็นเอสายผสม การสกัดดีเอ็นเอจากพืชและการหาปริมาณ เทคนิคเซาเทิร์น-บลอต การสกัดอาร์เอ็นเอจากเนื้อเยื่อพืช อินซิทูไฮบริไดเซชัน การแยกโปรตีนโดยอิเล็กโตรโฟรีซิส การส่งถ่ายยีนสู่พืช

Recombinant DNA techniques, extraction of plant DNA and quantitation of DNA, southern blot techniques, extraction of plant RNA, in situ hybridization, electrophoresis of proteins, gene transfer in plants.

311 730 ไบรโอโลยี 3(2-3-4)

Bryology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

จุดกำเนิด โครงสร้าง วัฏจักรชีวิต วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์และการจำแนกไบรโอไฟต์ ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ การศึกษานอกสถานที่

The origin, structure, life cycle, evolution, ecology, distribution and classification of bryophytes, economic uses, excursions.

311 731 วิทยาไลเคน 3(2-3-4)
Lichenology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

จุดกำเนิด โครงสร้าง วัฏจักรชีวิต วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ การเติบโต และการจำแนกไลเคน ประโยชน์ทางสภาพแวดล้อมและทางเศรษฐกิจของไลเคน การศึกษานอกสถานที่ ปฏิบัติการและงานวิจัยย่อยรายบุคคล

The origin, structure, life cycle, evolution, ecology, distribution, growth and classification of lichens, environmental and economic uses, excursions, practical work and an individual project.

311 732 กายวิภาคศาสตร์สำหรับอนุกรมวิธานของพืช 3(2-3-4)
Anatomical Systematics of Plants

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

เนื้อเยื่อเจริญ เซลล์และเนื้อเยื่อในระบบเนื้อเยื่อผิว ลำเลียงและระบบเนื้อเยื่อพื้นใน อวัยวะต่าง ๆ ที่เป็นลักษณะที่ใช้ในอนุกรมวิธานของพืชมีดอก งานวิจัยทางกายวิภาคศาสตร์สำหรับ อนุกรมวิธานของพืชมีดอกในปัจจุบัน การศึกษานอกสถานที่ และงานวิจัยย่อยรายบุคคล

Meristems, cells and tissues in dermal, vascular and ground tissue-system in various organs which are taxonomic characters of angiosperms; recent research in plant systematic anatomy; excursions and an individual project.

311 733 เทคโนโลยีชีวภาพและการพัฒนา 3(2-3-4)
Biotechnology and Development

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

เทคโนโลยีชีวภาพ ภูมิปัญญาพื้นบ้าน การวิจัยและพัฒนา วัตถุดิบ
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชีวภาพและการนำไปใช้ ผลผลิตภาพ นวัตกรรม การปรับปรุงพันธุ์พืชและ สัตว์เศรษฐกิจ ผลของเทคโนโลยีชีวภาพต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพ การศึกษาดูงานนอกสถานที่

Biotechnology, indigenous knowledge, research and development, raw material, biobased industrial product and utilization, productivity, innovation, economic crop and animal breeding, biotechnology affecting environmental conditions and health, field studies.

311 734 ชีววิทยาของกล้วยไม้ 3(2-3-4)
Biology of Orchids

เงื่อนไขรายวิชา: ไม่มี

ประวัติ การจำแนกและการตั้งชื่อ วิวัฒนาการ วิทยาเซลล์ สรีรวิทยา พฤกษเคมี สันฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ ภาวะอยู่ร่วมกันกับไมคอร์ไรซา การถ่ายละอองเรณู วิทยาเอ็มบริโอ การสืบพันธุ์ พันธุกรรมและการผสมพันธุ์ นิเวศวิทยา การใช้กล้วยไม้ทางการค้าและทางพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน

History, classification and naming evolution, cytology, physiology, phytochemistry, morphology, anatomy, mycomhyzal symbiosis, pollination, embryology, reproduction, heredity and breeding ecology, commercial and ethnobotanical uses of orchids.

311 735 ชาติอาหารพืช 3(3-0-4)

Mineral Nutrients of Plants

เงื่อนไขรายวิชา: 311 103 Biology II และ 311 410 Plant Physiology

ชาติอาหารพืชชั้นสูง กลไกการดูดชาติอาหารและการนำชาติอาหารไปใช้ประโยชน์ การลำเลียงชาติอาหารระยะสั้นและระยะยาว หน้าที่ของชาติอาหารหลักและชาติอาหารรอง การตรึงไนโตรเจน ความสัมพันธ์ระหว่างรากพืชและดินที่อยู่ในบริเวณนั้นกับชาติอาหารพืช การตรวจวินิจฉัยโรคขาดชาติอาหารพืช และความเป็นพิษของชาติอาหารพืช การปรับตัวของพืชในสภาวะที่ปริมาณชาติอาหารในดินแตกต่างกันและกรณีศึกษาเกี่ยวกับชาติอาหารพืช

Mineral nutrients of higher plants, mechanisms of mineral uptake and utilization of mineral nutrients, short distance and long distance transport of mineral nutrients, function of macronutrients and micronutrients, nitrogen fixation, the soil-root interface (rhizosphere) in relation to mineral nutrition, diagnosis of deficiency and toxicity of mineral nutrient, adaptation of plants to adverse chemical soil conditions, and case study of mineral nutrients.

311 736 สรีรวิทยาของพืชหลังเก็บเกี่ยว 3(3-0-4)

Post-harvest Plant Physiology

เงื่อนไขรายวิชา: ไม่มี

ภูมิหลังของสรีรวิทยาของพืชหลังเก็บเกี่ยว การหายใจ การสุกของผล การเสื่อมตามอายุของพืช การร่วงของดอก ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำและพืชหลังเก็บเกี่ยว ความเครียดหลังการเก็บเกี่ยว

Background of post-harvest plant physiology, respiration, fruit ripening, plants senescence, flower abscission, post-harvest plant-water relations, and post-harvest stresses.

311 737 อนุกรมวิธานระดับโมเลกุลของพืช 3(2-3-4)
Plant Molecular Systematics

เงื่อนไขรายวิชา: ไม่มี

หลักการและระเบียบวิธีของอนุกรมวิธานระดับโมเลกุลของพืช การสร้างแผนภูมิแสดงวิวัฒนาการชาติพันธุ์ เพื่อแสดงถึงสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการระหว่างชนิดโดยใช้ข้อมูลระดับโมเลกุล การเก็บและการวิเคราะห์ข้อมูลลายพิมพ์ดีเอ็นเอ การศึกษาประชากรพืช ชนิดและการเกิดพืชชนิดใหม่ โพลีพลอยด์และไฮบริดเซชัน

Principles and methods of plant molecular systematics, phylogenetic tree with molecular data refers to the evolutionary relationships among species, data collection and analysis of the DNA fingerprintings, population, species and speciation, polyploid and hybridization

311 738 วิทยาศาสตร์ประยุกต์ 3(2-3-4)
Applied Phycology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

หลักการของเทคโนโลยีชีวภาพของสาหร่าย ชนิดของสาหร่ายที่มีความสำคัญทางการค้า สาหร่ายที่ใช้เป็นอาหาร การผลิตสารเคมีจากสาหร่าย การใช้สาหร่ายในการทำชีวบำบัด สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่ตรึงไนโตรเจนได้ พันธุวิศวกรรมกับการพัฒนาสาหร่ายเพื่อใช้ประโยชน์ การศึกษาภาคปฏิบัติเกี่ยวกับการศึกษาสาหร่ายประยุกต์ การศึกษานอกสถานที่

Principles of algal biotechnology, species of commercial value, edible algae, algae as source of chemicals, application of algae in bioremediation, nitrogen-fixing blue-green algae, genetic engineering in algae to develop valuable algae, practical study in applied phycology, excursion

311 750 พันธุศาสตร์ประยุกต์ 3(2-3-4)
Applied Genetics

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

เรื่องคัดสรรที่ทันสมัยในวิชาพันธุศาสตร์ การศึกษางานวิจัยที่นำไปสู่การค้นพบใหม่ในวิชาพันธุศาสตร์ การค้นคว้าและการเขียนรายงาน

Selected recent topics in genetics, studies of research which could be exposed to new developments in genetics, literature search and report writing

311 751 เซลล์พันธุศาสตร์ 3(2-3-4)
Cytogenetics

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

ธรรมชาติของโครโมโซม โครงสร้างและความผิดปกติของโครโมโซม การกำหนดเพศ วิวัฒนาการของระบบการกำหนดเพศ พันธุศาสตร์ของเซลล์ปกติ การเปลี่ยนแปลงในฟีโนไทป์ที่เกิดขึ้นกับการเปลี่ยนตำแหน่งของยีน ขั้นตอนการแบ่งเซลล์ของพืชและสัตว์ การแปรปรวนในจำนวนโครโมโซมที่เกิดขึ้นในพืช และการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างของโครโมโซมที่เกิดขึ้นในพืชและสัตว์ เทคนิคการเตรียมและการศึกษาโครโมโซมโพลีทีน

Nature of chromosomes, structure and aberration of chromosomes, sex determination, evolution of sex determining system, somatic cell genetics, position effects, various stages of cell division in animal and plant cells, polyploidy in plants and changes in chromosome structure in plant and animal cells, techniques of preparing and studying polytene chromosomes.

311 752 พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล 3(3-0-4)
Molecular Genetics

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

การจัดระบบและการจำลองตัวเองของสารพันธุกรรม กระบวนการกลายสิ่งมีชีวิต ต้นแบบ ทรานสพอซอนและการเคลื่อนย้ายดีเอ็นเอ การคัดเลือก กลไกการควบคุม กลไกการถ่ายทอด ข้อมูลทางพันธุกรรมในโปรคาริโอต ยูคาริโอตและไวรัส เทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบและการแสดงออกของสารพันธุกรรม

The organization and replication of genetic material, mutagenesis, model organisms, transposon and transposition, selection, mechanisms of regulation, mechanisms of gene expression involving prokaryotes and eukaryotes and their viruses, techniques for intervention into genetic organization and expression.

311 753 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล 1(0-3-2)
เงื่อนไขของรายวิชา: **311 752**หรือรายวิชาควบ **311 752**

ภาคปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับหัวข้อบรรยายในวิชา **311 752** พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล เทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบและการแสดงออกของสารพันธุกรรม เน้นหนักในการศึกษา ลักษณะเฉพาะของดีเอ็นเอ การคัดแยกยีนและการแสดงออกของยีน

Laboratory experiments related to topics in 311 752 Molecular Genetics. Techniques for intervention into genetic organization and expression. Emphasis is on molecular characterization of DNA, the principle of gene isolation and gene expression.

311 754 การใช้รังสีทางพันธุศาสตร์ 3(2-3-4)
Application of Radiation in Genetics

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

ชนิดของการกลายพันธุ์ของยีน ปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่ออัตราของการกลายไปของยีน ความสำคัญของสารเคมีต่อการกลายพันธุ์ การใช้รังสีชนิดต่างๆ และสารเคมีในการกระตุ้นให้เกิดการกลายพันธุ์ของยีน การนำไปใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ งานวิจัยย่อยที่เกี่ยวข้องกับการใช้รังสีเพื่อก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ในสิ่งมีชีวิตศึกษาภายนอกสถานที่

Types of gene mutation, factors affecting mutation rate, chemical mutagens, uses of radiation and chemical mutagens in breeding program, individual projects, excursion

311 755 พันธุศาสตร์ภูมิคุ้มกัน 3(3-0-4)
Immunogenetics

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

รายละเอียดในระดับโมเลกุลเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของยีน บทบาทของยีนในการสร้างภูมิคุ้มกัน และอำนาจต้านทานโรคในร่างกาย คุณสมบัติทางสรีรวิทยาและชีววิทยาของสารเหนี่ยวนำที่ก่อให้เกิดภูมิคุ้มกัน

The molecular structure and functions of genes, roles of genes on producing immunes and immunological responses, physiological and biological characteristics of antigens.

311 756 การจัดการและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ 3(2-3-4)
Management and Conservation of Biodiversity

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

ความหลากหลายทางชีวภาพ ความแปรผัน การสำรวจค้นหาพืชและสัตว์ในถิ่น ระบบนิเวศ แหล่งพันธุกรรม การสูญเสียเชื้อพันธุกรรม การจัดการความหลากหลายทางพันธุกรรม การอนุรักษ์ในสภาพธรรมชาติและภายนอกสภาพธรรมชาติ การรวบรวมและแลกเปลี่ยนเชื้อพันธุกรรมระหว่างประเทศ การวิเคราะห์พันธุกรรม ฐานข้อมูล พันธุวิศวกรรม การใช้อย่างยั่งยืน ความตกลงการค้าเสรี

Biodiversity, variation, exploration, indigenous plant and animal species, ecosystem, genetic resources, genetic erosion, management of genetic diversity, *in situ* and *ex situ* conservations, international germplasm collection and exchange, genetic analysis, database, genetic engineering sustainable use, Free Trade Agreement

311 757 หลักพันธุศาสตร์วิเคราะห์ 3(3-04)
Principles of Genetic Analysis

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

หลักการและตรรกที่เน้นการวิเคราะห์พันธุศาสตร์แบบดั้งเดิมและแบบทันสมัย หลักสากลของพันธุกรรมของยูคาริโอต การค้นหาพันธุกรรมควบคุมลักษณะต่างๆ การวิเคราะห์มีเวทชั้น การทำแผนที่ยีน การวิเคราะห์หน้าที่ของยีน กระบวนการทางชีวภาพต่างๆ ที่ควบคุมด้วยหลักการพันธุศาสตร์ และการแบ่งย่อยขั้นตอนต่างๆ ภายในกระบวนการ การโคลนยีนจากตำแหน่งที่อยู่ การศึกษาพันธุศาสตร์ในทิศทางสวนทางกับเมนเดล การวิเคราะห์จีโนมิก รวมทั้งจุดแข็งและข้อจำกัดของพันธุศาสตร์วิเคราะห์

Principles and logic underlying classical and modern genetic analysis, the universal principles of eukaryotic genetics, genetic screening, characterization of mutations, genetic mapping, analysis of gene functions, defining genetic pathways and the dissection of biological processes, positional gene cloning, reverse genetics, genomic analysis, strengths and limitations of genetic analysis.

311 770 พิษวิทยาทางน้ำ 3(2-3-4)
Aquatic Toxicology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

สิ่งแวดล้อมทางน้ำ แนวคิดและหลักการพื้นฐานของพิษวิทยา สารพิษและความเข้มข้นที่ทำให้เกิดพิษ การทดสอบความเป็นพิษ เมแทบอลิซึมและการสะสมสารพิษ การเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมทางน้ำโดยชีวภาพ การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางน้ำ การศึกษานอกสถานที่

Aquatic environment, basic toxicological concepts and basic principles, toxic agents and their effects, toxicity testing, toxicant metabolism and deposition, biomonitoring and aquatic assessment, excursions.

311 771 วิทยาสัตว์เซลล์เดียว 3(2-3-4)
Protozoology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

การเพาะเลี้ยงสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา อนุกรมวิธาน วิวัฒนาการ วัฏจักรชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างตัวเบียนของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวที่อยู่น้ำจืด น้ำเค็ม บนพื้นดิน และชนิดของตัวเบียน

Culture, morphology, physiology, ecology, systematics, evolution, life cycles and host-parasite relationships of fresh water, marine, terrestrial and parasitic protozoa

311 772 ชีววิทยาของหนอนตัวกลม 3(2-3-4)
Biology of Nematodes

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยาและชีวประวัติของหนอนตัวกลมที่มีชีวิตอยู่อย่างอิสระและที่เป็นปรสิต การจัดจำแนกหนอนตัวกลม การเตรียมสไลด์และการเก็บตัวอย่าง การสำรวจประชากรในภาคสนาม เพื่อศึกษาความเป็นอยู่ในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ

Morphology, physiology, ecology and life history of representative free living and parasitic nematodes, identification of nematodes, preparation of microscopic slides and collection of nematodes, study of nematodes in relation to their environment.

311 773 ต่อมไร้ท่อเชิงเปรียบเทียบ 3(2-3-4)
Comparative Endocrinology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

โครงสร้างทางเคมี และสรีรวิทยาของฮอร์โมนในสัตว์มีกระดูกสันหลังชั้นสูงและชั้นต่ำการจัดระบบของต่อมไร้ท่อในสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง สารหลังของระบบประสาทและปฏิกริยาต่อกันระหว่างระบบประสาทและต่อมไร้ท่อ

Chemistry and physiology of the endocrine system of the higher and lower vertebrates; the resemblances in organization between vertebrates and invertebrates, neurosecretion and interactions between the nervous system and the endocrine system

311 775 สรีรวิทยาขั้นสูง 3(2-3-4)
Advanced Physiology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

สรีรวิทยาของสัตว์มีกระดูกสันหลังบางระบบซึ่งประกอบด้วย สรีรวิทยาของระบบหมุนเวียนเลือด เทคนิคการหาฮอร์โมนในเลือดความรู้ใหม่ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อดังกล่าว

Systems of vertebrate physiology: physiology of the circulatory system, techniques in hormonal research and recent related knowledge.

311 777 สรีรวิทยาการสืบพันธุ์ 3(2-3-4)
Reproductive Physiology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

สรีรวิทยาและการสร้างฮอร์โมนของอวัยวะสืบพันธุ์ของสัตว์มีกระดูกสันหลังรวมถึงชีววิทยาของเพศและต่อมไร้ท่ออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง บทบาทของสมองส่วนไฮโปทาลามัส ฮอร์โมน

จากต่อมไพบีเยลและสิ่งกระตุ้นจากภายนอกที่มีผลต่อการทำงานของอวัยวะสืบพันธุ์ สรีรวิทยาของเซลล์สืบพันธุ์และการปฏิสนธิ การฝังตัวของตัวอ่อน การตั้งครรภ์ การสร้างน้ำนม การคุมกำเนิด และการควบคุมพฤติกรรมทางเพศโดยฮอร์โมน

Physiological and endocrinological aspects of vertebrate reproduction including biological basis of sex and related endocrine organs, roles of the hypothalamus, pineal hormones and exteroceptive stimuli on regulation of gonadal function, physiology of sex cells, fertilization, implantation, pregnancy, lactation, contraception and hormonal regulation of reproductive behaviour.

311 778 เคมีจุลกายวิภาคศาสตร์ 3(1-6-4)

Histochemistry

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

เทคนิคการศึกษาส่วนประกอบของเซลล์ สารเคมีภายนอกและภายในเซลล์ นิวเคลียสและไซโทพลาซึม การวิเคราะห์และตรวจสอบแร่ธาตุ ไขมัน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และเอนไซม์ภายในเซลล์โดยวิธีจุลวิเคราะห์

Histological techniques, histochemistry of intercellular substances, nucleus and cytoplasm, microanalysis for determination of intracellular minerals, lipid, carbohydrate, protein and enzyme.

311 779 ชีววิทยาน้ำจืด 3(2-3-4)

Freshwater Biology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

สิ่งมีชีวิต การปรับตัว การถ่ายทอดพลังงาน และโครงสร้างของชุมชนสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำจืด ทั้งที่เป็นน้ำนิ่งและน้ำไหล ผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ต่อทรัพยากรในแหล่งน้ำจืด การศึกษานอกสถานที่

Organisms, adaptation, energy relation and community structure in lentic and lotic habitats, impact of man's activities on freshwater resources, excursions.

311 780 แมลงน้ำ 3(2-3-4)

Aquatic Insects

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา แหล่งอาศัย การปรับตัว ชีวประวัติ ชีวประชากร ชุมชน ความสัมพันธ์เชิงการบริโภค อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยาของแมลงน้ำ ความสัมพันธ์ของแมลงน้ำ

กับมนุษย์ การนำแมลงน้ำมาใช้เป็นดัชนีชีวภาพสำหรับการประเมินคุณภาพของน้ำและสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำจืด การศึกษานอกสถานที่

Morphology, physiology, habitat, adaptation, life history, biopopulation, community, trophic relationship, taxonomy, ecology of aquatic insects; aquatic insects in relation to man, the use of aquatic insects as a bioindicator for water quality and bioassessment of freshwater environment, excursions.

311 781 แพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด **3(2-3-4)**

Freshwater Zooplankton

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

อนุกรมวิธาน สันฐานวิทยา สรีรวิทยา กายวิภาคศาสตร์ การสืบพันธุ์ นิเวศวิทยา การแพร่กระจายและชีวภูมิศาสตร์ของแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด การจำแนกประเภทของโปรโตซัว โรติเฟอรา คลาโดเซอรา โคปีโปดา ออสตราโคดา อะโนสตราคา และคอนโคสตราคา การศึกษานอกสถานที่

Taxonomy, morphology, physiology, anatomy, reproduction, ecology, distribution and biogeography of freshwater zooplankton, classification of protozoa, rotifera, cladocera, copepoda, ostracoda, anostraca and conchostraca, excursions.

311 782 ไมโครเทคนิคทางสัตว์ **3(1-6-4)**

Animal Microtechniques

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

เทคนิคการทำสไลด์ถาวรจากตัวอย่างสัตว์ เพื่อใช้ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ การเตรียมสไลด์ถาวรจากตัวอย่างสัตว์ขนาดเล็กทั้งสิ้น จากบางส่วนของสัตว์ขนาดใหญ่ เช่น จากส่วนที่มีลักษณะเป็นของเหลว กิ่งเหลว และของแข็ง การเตรียมสไลด์โครโมโซม และการเตรียมสไลด์ถาวรจากอวัยวะของสัตว์ขนาดใหญ่โดยวิธีพาราฟิน เทคนิคการถ่ายภาพตัวอย่างในสไลด์แก้วด้วยกล้องจุลทรรศน์ การล้างฟิล์มและอัดภาพ การคำนวณและวัดขนาดตัวอย่างภายใต้กล้องจุลทรรศน์และจากภาพ

Techniques in the preparation of permanent microscopic slide; whole mount method for small animals; smear technique, squash technique, maceration technique, girding method, chromosomal preparation and paraffin method for large animals; photographic techniques for biology, specimen measurement under microscope and in photograph

311 783 ภูมิศาสตร์ของสัตว์ 3(3-4)
Zoogeography

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

การแพร่กระจายทางภูมิศาสตร์ของสัตว์บนพื้นดิน ในน้ำจืด และน้ำทะเล ปัจจัยที่จำกัดการแพร่กระจายของสัตว์ การกำเนิดทวีปและวิวัฒนาการของสัตว์ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างการแพร่กระจายของสัตว์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ การศึกษานอกสถานที่

The ecological foundation of zoogeography, the distribution of land, freshwater and marine fauna related to case histories, causes and evolutionary consequences, excursion

311 784 ชีววิทยาของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 3(2-3-4)
Biology of Amphibians

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

ประวัติชีวิตของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ยุทธวิธีในการแพร่พันธุ์ การเกี่ยวพาราฮีและการผสมพันธุ์ การเจริญพัฒนาของตัวอ่อน กระบวนการเปลี่ยนรูปร่าง นิเวศวิทยาของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก อาหารและการกินอาหาร ศัตรูและการป้องกันตัว ชีววิทยาประชากร ความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สันฐานวิทยาและวิวัฒนาการ การศึกษานอกสถานที่

Life history, reproductive strategies, courtship and mating, development of embryo, metamorphosis and ecology of amphibians; food and feeding enemies and defence, population biology and diversity of amphibians; their morphology and evolution, excursion

311 785 ชีววิทยาของแมลงหนอนปลอกน้ำ 3(2-3-4)
Biology of Trichoptera

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

ชีววิทยาและอนุกรมวิธานของแมลงหนอนปลอกน้ำ ทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ความสัมพันธ์กับมนุษย์ การศึกษานอกสถานที่

Biology and taxonomy of larvae and adult of Trichoptera, their relation to man; excursions.

311 786 สังขวิทยาทางการแพทย์และเศรษฐกิจ 3(2-3-4)
Medical and Economic Malacology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

หอยซึ่งเป็นพาหะของพยาธิซึ่งนำโรคมานสู่คน ความสัมพันธ์ระหว่างหอยและพยาธิ และวิธีที่จะนำโรคมานสู่คน พยาธิชนิดต่างๆ ที่ทำให้เกิดโรคในหอยที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

การจำแนกชนิดของหอยที่มีความสำคัญทางการแพทย์และเศรษฐกิจ วิธีการควบคุมโรคโดยเฉพาะโรคที่เกิดจากพยาธิใบไม้โลหิต พยาธิใบไม้ตับ พยาธิใบไม้ปอด หนอนพยาธิตัวกลม และวิธีการควบคุมจำนวนหอย การสาธิตวิธีการเก็บรักษาวงจรชีวิตของพยาธิบางชนิดในหอยให้คงอยู่ตลอดไป การศึกษานอกสถานที่

Molluscs which transmit parasitic diseases to man; snail-parasite relationships, diseases transmission dynamics; identification and taxonomy of medically and economically important molluscs; disease control methods, especially the diseases caused by schistosomiasis, opisthorchiasis paragonimiasis and angiostrongyliasis; snail control methods; demonstrations of how to nurture some parasites life cycle in snails; excursions.

311 787 ชีววิทยาของมอลลัสก์ 3(2-3-4)

Biology of Molluscs

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

ชีววิทยาของสัตว์จำพวกหอย วัฒนาการ ลักษณะภายนอก กายวิภาคศาสตร์ การแพร่กระจาย และการจำแนกประเภทโดยเน้นเฉพาะชนิดที่พบในประเทศไทย

Biology of molluscs, their evolution, external morphology, anatomy, distribution and classification with the emphasis on local molluscs of Thailand.

311 788 ชีววิทยาของครัสเตเชียน 3(2-3-4)

Biology of Crustaceans

เงื่อนไขรายวิชา: ไม่มี

ชีววิทยาของสัตว์จำพวกกุ้ง วัฒนาการ สันฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ นิเวศวิทยา การแพร่กระจาย และการจำแนกประเภทโดยเน้นชนิดที่พบในประเทศไทย

Biology of crustaceans, evolution, morphology, anatomy, ecology, distribution and classification with the emphasis on local crustaceans of Thailand.

311 891 สัมมนาทางชีววิทยา 1(1-0-6)

Seminar in Biology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

การเลือกหัวข้อเรื่อง การค้นคว้าเอกสาร การนำเสนอและวิจารณ์ในหัวข้อทางชีววิทยาที่น่าสนใจในปัจจุบัน

Selecting topics, surveying of literatures, practice conducting a seminar and participate in discussion on recent interesting topics in biology.

311 893 วิธีวิจัยทางชีววิทยา 2(2-0-4)
Research Method in Biology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ในการทำวิจัยทางชีววิทยา การกำหนดปัญหา การสืบค้นข้อมูล การวางแผนการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผล และการเขียนรายงาน งานการวิจัย

Development of scientific method in conducting research in biology, determining research issues, surveying of literatures, experimental designs, data collection, analysis of data, conclusion and practice writing research reports.

311 894 ปัญหาพิเศษทางชีววิทยา 2(0-6-6)
Special Problems in Biology

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

การศึกษาเฉพาะบุคคล การค้นคว้า และทดลองในหัวข้อทางชีววิทยาตามความสนใจของนักศึกษาภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

Individual study and experimental investigation on a topic in biology in accordance with student interest under the supervision of the supervisor.

311 898 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต
Thesis

เงื่อนไขของรายวิชา: โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

การทำวิจัยด้านชีววิทยา การเสนอรายงานต่อคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาของภาควิชาชีววิทยา และเขียนผลงานวิจัยในรูปวิทยานิพนธ์

Conducting research in the field of biology, presenting progress reports to the departmental graduate committee and writing up the results in the form of a thesis.

311 899 วิทยานิพนธ์ 15 หน่วยกิต
Thesis

เงื่อนไขของรายวิชา: โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

งานวิจัยด้านชีววิทยา และเขียนผลงานวิจัยในรูปวิทยานิพนธ์

Conducting research in the field of biology and writing the results in the form of a thesis.

18 เหตุผลที่ขอปรับปรุง

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรเดิม ซึ่งเป็นหลักสูตรแผน ก แบบ ก(2) เริ่มใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2533 และปรับปรุงหลักสูตรในปี พ.ศ. 2541 ปัจจุบัน ปีการศึกษา 2548 มีนักศึกษากำลังใช้หลักสูตรนี้อยู่ทั้งสิ้น 59 คน มีมหาบัณฑิตสำเร็จการศึกษาแล้ว จำนวน 92 คน ปัญหาที่ประสบคือหลักสูตรเดิมมี มีวิชาบังคับ 4 วิชา ได้แก่ วิชาสัมมนาทางชีววิทยา 1 วิชาสัมมนาทางชีววิทยา 2 วิชาวิธีวิจัยทางชีววิทยา และวิชาปัญหาพิเศษทางชีววิทยา ถ้าเป็นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาโดยตรง จะเรียนวิชาวิธีวิจัยทางชีววิทยาในระดับปริญญาตรีมาแล้ว ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของการเรียนเพราะเนื้อหาวิชาค่อนข้างมาก และเนื่องจากวิชาชีววิทยามีความหลากหลายของเนื้อหา ในบางสาขาวิชาย่อย เช่น อนุกรมวิธาน กายวิภาคศาสตร์ ชีวโมเลกุลไม่จำเป็นต้องเรียนวิชาดังกล่าว แต่ถ้าเป็นนักศึกษาที่จบปริญญาบัณฑิตสาขาวิชาที่เทียบเท่าอาจจะเลือกเรียนวิชานี้ได้ ส่วนวิชาสัมมนาทางชีววิทยาทั้ง 2 วิชานั้น หลังจากดำเนินการสอนมาแล้วพบว่า ในปัจจุบันมีการประชุมทางวิชาการมากขึ้นทั้งในระดับมหาวิทยาลัย ระดับชาติ และนานาชาติ จึงไม่จำเป็นที่จะต้องเรียนสองวิชานี้ แต่ให้เรียนวิชาสัมมนาทางชีววิทยาแทน อนึ่งเพื่อเป็นการประเมินคุณภาพของนักศึกษา ในหลักสูตรที่ปรับปรุงนี้ได้เพิ่มเติมในคุณสมบัติของนักศึกษาว่า ก่อนจะเข้าสอบวิทยานิพนธ์ นักศึกษาต้องผ่านการเสนอผลงานวิจัยในรูปของโปสเตอร์ หรือเสนอแบบปากเปล่า อย่างน้อยในที่ประชุมวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา

นอกจากนี้ในหลักสูตรปรับปรุงยังได้เพิ่มหน่วยกิตของวิชาเลือกอีก 1 วิชา จากเดิม 15 หน่วยกิต เป็น 18 หน่วยกิต แต่หน่วยกิตรวมยังคงเท่าเดิม คือ 36 หน่วยกิต ปัจจุบันภาควิชาชีววิทยามีศักยภาพด้านการวิจัยสูงขึ้นมาก เนื่องจากมีคณาจารย์สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกจำนวน 22 คน และจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นอีก 7 คน ภายใน 3 ปี ดังนั้นจะมีอาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกจำนวน 29 คน คิดเป็น 69% ของคณาจารย์ทั้งหมด นอกจากนี้ในระยะ 3-4 ปีที่ผ่านมาภาควิชาชีววิทยาได้รับจัดสรรงบประมาณด้านครุภัณฑ์เป็นจำนวนมากอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งได้รับครุภัณฑ์จากโครงการเงินกู้จากธนาคารโลกด้วย จึงมีความพร้อมด้านอุปกรณ์การวิจัยในระดับดีมาก นอกจากนี้มีคณาจารย์ได้รับทุนวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพ และเทคโนโลยีชีวภาพอย่างต่อเนื่อง ดังจะเห็นได้จากมีคณาจารย์ในภาควิชาชีววิทยาหลายท่านได้เป็นคณะกรรมการบริหารและนักวิจัยในศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ ซึ่งเป็นศูนย์วิจัยเฉพาะทางของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพแก่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาด้วย ด้วยเหตุผลดังกล่าว ภาควิชาชีววิทยาจึงต้องการให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามีส่วนร่วมในการวิจัยมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ให้นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษามีประสบการณ์และความสามารถในการวิจัยเป็นอย่างดี เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ที่เน้นการพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านวิทยาศาสตร์ให้คิดเป็น ทำเป็น มีความสามารถสูงด้านการวิจัย และ

เพื่อต้องการผลิตนักวิจัยที่มีความสามารถระดับสูง ซึ่งสามารถเป็นผู้นำในวงการศึกษาวิจัยด้าน
ชีววิทยาต่อไปในอนาคต

19. ปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตรเดิม

ปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา พ.ศ. 2541

20. หัวข้อวิจัยที่ภาควิชามีความเชี่ยวชาญ

- 20.1 อนุกรมวิธานของพืช
- 20.2 อนุกรมวิธานของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
- 20.3 สรีรวิทยาของสัตว์มีกระดูกสันหลัง
- 20.4 มิถุนวิทยาของสัตว์มีกระดูกสันหลัง
- 20.5 ชีววิทยาน้ำจืด
- 20.6 เซลล์พันธุศาสตร์
- 20.7 ชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช
- 20.8 ชีววิทยาระดับโมเลกุลของสัตว์
- 20.9 เทคโนโลยีชีวภาพทางพืช
- 20.10 ชีววิทยาของเฟิน
- 20.11 กายวิภาคศาสตร์ของพืช
- 20.12 ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของพืช
- 20.13 สรีรวิทยาของพืชในสภาพเครียด
- 20.14 สรีรวิทยาของพืชหลังการเก็บเกี่ยว

21. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2541	หมายเหตุ
<p>1. โครงสร้างหลักสูตรสำหรับ แผน ก แบบ ก(2) หมวดวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก 18 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 15 หน่วยกิต</p>	<p>1. โครงสร้างหลักสูตรสำหรับ แผน ก แบบ ก(2) หมวดวิชาบังคับ 6 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก 15 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 15 หน่วยกิต</p>	<p>ปรับลดจำนวนหน่วยกิตของหมวดวิชาบังคับ และเพิ่มหมวดวิชาเลือก เพื่อให้เหมาะสมกับการวิจัยของนักศึกษา</p>
<p>2. รายวิชาในหมวดวิชาบังคับสำหรับหลักสูตรแผน ก แบบ ก(2) 311 891 สัมมนาทางชีววิทยา (1 หน่วยกิต) Seminar in Biology 311 894 ปัญหาพิเศษทางชีววิทยา (2 หน่วยกิต) Special Problems in Biology รวม 3 หน่วยกิต</p>	<p>2. รายวิชาในหมวดวิชาบังคับสำหรับหลักสูตรแผน ก แบบ ก(2) 311 891 สัมมนาทางชีววิทยา 1 (1 หน่วยกิต) Seminar in Biology I 311 892 สัมมนาทางชีววิทยา 2 (1 หน่วยกิต) Seminar in Biology II 311 893 วิธีวิจัยทางชีววิทยา (2 หน่วยกิต) Research Method in Biology 311 894 ปัญหาพิเศษทางชีววิทยา (2 หน่วยกิต) Special Problems in Biology รวม 6 หน่วยกิต</p>	<p>เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักของหลักสูตรปรับปรุงคือ ต้องการลดจำนวนหน่วยกิตวิชาบังคับ โดยการลดวิชาสัมมนาเหลือเพียง 1 วิชา และไม่บังคับวิชาวิธีวิจัยทางชีววิทยา เพราะนักศึกษามหาวิทยาลัยส่วนใหญ่จำเป็นต้องศึกษา จึงเพิ่มวิชาเลือกให้นักศึกษามีโอกาสได้เลือกเรียนรายวิชาในสาขาวิชาที่ตนเองสนใจและเป็นประโยชน์โดยตรงสำหรับงานวิจัยของตนได้มากขึ้น</p>
<p>3. รายวิชาในหมวดวิชาเลือกสำหรับหลักสูตรแผน ก แบบ ก(2) ประกอบด้วยรายวิชาในสาขาวิชาชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาระดับเซลล์ สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ สาขาวิชาพันธุศาสตร์ และสาขาวิชาสัตววิทยา ทั้งที่มีอยู่ในหลักสูตรเดิม และที่ได้ขอเปิดเพิ่มในระหว่าง พ.ศ. 2541 ถึง พ.ศ. 2546</p> <p>รายวิชาที่ขอเปิดเพิ่มในระหว่าง พ.ศ. 2541 ถึง พ.ศ. 2546 ได้แก่</p>	<p>3. รายวิชาในหมวดวิชาเลือกสำหรับหลักสูตรแผน ก แบบ ก(2) ประกอบด้วยรายวิชาในสาขาวิชาชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาระดับเซลล์ สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ สาขาวิชาพันธุศาสตร์ และสาขาวิชาสัตววิทยา ทั้งที่มีอยู่ในหลักสูตรเดิม และที่ได้ขอเปิดเพิ่มในระหว่าง พ.ศ. 2534 ถึง พ.ศ. 2540</p> <p>รายวิชาในหลักสูตร พ.ศ. 2541 ได้แก่</p>	<p>มีการปรับเพิ่มปฏิบัติการในวิชาต่อไปนี้</p> <p>311 705 อิเล็กตรอนจุลทรรศน์ศาสตร์ สำหรับชีววิทยา Electron microscopy for Biology</p> <p>เนื่องจากคณะวิทยาศาสตร์ได้จัดซื้อกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด จึงได้จัดให้มีการศึกษาภาคปฏิบัติขึ้นในวิชานี้</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2541	หมายเหตุ
<p>311 706 การจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิตอย่างเป็นระบบ Systematic Classification of Organisms</p> <p>311 707 ชีววิทยาประชากรขั้นสูง Advanced Population Genetics</p> <p>311 734 ชีววิทยากล้วยไม้ Biology of Orchids</p> <p>311 735 ธาตุอาหารพืช Mineral Nutrients of Plants</p> <p>311 736 สรีรวิทยาของพืชหลังเก็บเกี่ยว Post-harvest Plant Physiology</p> <p>311 737 อนุกรมวิธานระดับ โมเลกุลของพืช Plant Molecular Systematics</p> <p>311 788 ชีววิทยาของครัสเตเชียน Biology of Crustaceans</p> <p>รายวิชาใหม่เริ่มใช้ในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549 ได้แก่</p> <p>311 702 ชีวสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน Fundamentals of Bioinformatics and Information Technology</p> <p>311 738 วิทยาศาสตร์ประยุกต์ Applied Phycology</p> <p>311 753 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล Molecular Genetics Laboratory</p>	<p>311 701 ชีววิทยาระดับเซลล์ขั้นสูง Advanced Cell Biology</p> <p>311 702 ชีวเคมีกายภาพสำหรับชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล Physical Biochemistry for Cell and Molecular Biology</p> <p>311 703 ชีววิทยาของยีน Biology of Genes</p> <p>311 704 เทคโนโลยีไฮบริโดมา Hybridoma Technology</p> <p>311 705 อิเล็กตรอนจุลทรรศน์ศาสตร์สำหรับชีววิทยา Electron Microscopy for Biology</p> <p>311 710 การเติบโตและการเจริญของพืช Plant Growth and Development</p> <p>311 711 เมตาบอลิซึมของพืช Plant Metabolism</p> <p>311 712 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำและพืช Plant and Water Relations</p> <p>311 713 วิทยาศาสตร์ Phycology</p> <p>311 714 ภูมิศาสตร์ Plant Geography</p> <p>311 715 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและเซลล์ของพืช Plant Tissue and Cell Cultures</p> <p>311 716 วิทยาเห็ดราขั้นสูง Advanced Mycology</p>	<p>วิชาที่เดิมเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2541 แต่เป็นวิชาเลือกในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549 ได้แก่</p> <p>311 893 วิธีวิจัยทางชีววิทยา Research Methods in Biology</p> <p>วิชาที่นำออกจากหลักสูตร พ.ศ. 2541 ได้แก่</p> <p>311 702 ชีวเคมีกายภาพสำหรับชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล Physical Biochemistry for Cell and Molecular Biology</p> <p>311 704 เทคโนโลยีไฮบริโดมา Hybridoma Technology</p> <p>311 774 การสืบพันธุ์และการเจริญของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง Invertebrate Reproduction and Development</p> <p>เปลี่ยนชื่อเป็น Phytogeography</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2541	หมายเหตุ
<p>311 757 พันธุศาสตร์วิเคราะห์ Principles of Genetic Analysis</p>	<p>311 717เฟิน Ferns</p> <p>311 718อนุกรมวิธานของถั่ว Taxonomy of Legumes</p> <p>311 719อนุกรมวิธานของหญ้าและกก Taxonomy of Grasses and Sedges</p> <p>311 720ระเบียบวิธีใหม่ในพฤกษานุกรมวิธาน Modern Methods in Plant Taxonomy</p> <p>311 721กายวิภาคศาสตร์ของเนื้อไม้ Wood Taxonomy</p> <p>311 722วิทยาเอ็มบริโอของพืช Plant Embryology</p> <p>311 723ไมโครเทคนิคทางพืช Plant Microtechniques</p> <p>311 724การเพาะเลี้ยงโปรโตพลาสต์ของพืช Plant Protoplast Cultures</p> <p>311 725เทคนิคการส่งถ่ายยีนสู่พืชชั้นสูง Gene Transfer Technology in Higher Plants</p> <p>311 726เรณูวิทยา Palynology</p> <p>311 727การแปรผันและวิวัฒนาการของพืช Plant Variation and Evolution</p> <p>311 728ชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช Plant Molecular Biology</p>	<p>เปลี่ยนชื่อเป็น วิทยาเฟิน: Pteridology</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2541	หมายเหตุ
	<p>311 729 เทคนิคพื้นฐานทางชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช Basic Techniques in Plant Molecular Biology</p> <p>311 730 ไบรโอไฟต์ Bryophytes</p> <p>311 731 วิทยาไลเคน Lichenology</p> <p>311 732 กายวิภาคศาสตร์สำหรับอนุกรมวิธานของพืชมีดอก Systematic Anatomy of Angiosperms</p> <p>311 733 เทคโนโลยีชีวภาพของพืชและการพัฒนา Plant Biotechnology and Development</p> <p>311 750 พันธุศาสตร์ระดับสูง Advanced Genetics</p> <p>311 751 เซลล์พันธุศาสตร์ Cytogenetics</p> <p>311 752 พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล Molecular Genetics</p> <p>311 753 พันธุศาสตร์รังสี Radiation Genetics</p> <p>311 754 พันธุศาสตร์ภูมิคุ้มกัน Immunogenetics</p> <p>311 755 พันธุศาสตร์กับความหลากหลายทางชีวภาพ Genetics and Biodiversity</p> <p>311 770 พิษวิทยาทางน้ำ Aquatic Toxicology</p>	<p>เปลี่ยนชื่อเป็น ไบรโอโลยี: Bryology</p> <p>เปลี่ยนชื่อเป็น กายวิภาคศาสตร์สำหรับอนุกรมวิธานของพืช: Anatomical Systematics of Plants</p> <p>เปลี่ยนชื่อเป็น เทคโนโลยีชีวภาพและการพัฒนา: Biotechnology and Development</p> <p>เปลี่ยนชื่อเป็น พันธุศาสตร์ประยุกต์: Applied Genetics</p> <p>เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 311 754</p> <p>เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 311 755</p> <p>เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 311 756 และเปลี่ยนชื่อวิชาเป็น การจัดการและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ: Management and Conservation of Biodiversity</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2541	หมายเหตุ
	<p>311 771 วิทยาศาสตร์เซลล์เดียว Protozoology</p> <p>311 772 เนมาโทโลยี Nematology</p> <p>311 773 ต่อมไร้ท่อเชิงเปรียบเทียบ Comparative Endocrinology</p> <p>311 774 การสืบพันธุ์และการเจริญของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง Invertebrate Reproduction and Development</p> <p>311 775 สรีรวิทยาขั้นสูง Advanced Physiology</p> <p>311 777 สรีรวิทยาการสืบพันธุ์ Reproductive Physiology</p> <p>311 778 เคมีจุลกายวิภาคศาสตร์ Histochemistry</p> <p>311 779 ชีววิทยาน้ำจืด Freshwater Biology</p> <p>311 780 แมลงน้ำ Aquatic Insects</p> <p>311 781 แพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด Freshwater Zooplankton</p> <p>311 782 ไมโครเทคนิคทางสัตว์ Animal Microtechniques</p> <p>311 783 ภูมิศาสตร์ของสัตว์ Zoogeography</p>	<p>เปลี่ยนชื่อเป็น ชีววิทยาของหนอนตัวกลม: Biology of Nematodes</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2541	หมายเหตุ
	<p>311 784 ชีววิทยาของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก Biology of Amphibian</p> <p>311 785 ชีววิทยาของแมลงหนอนปลอกน้ำ Biology of Trichoptera</p> <p>311 786 สังขวิทยาทางการแพทย์และเศรษฐกิจ Medical and Economic Malacology</p> <p>311 787 ชีววิทยาของสัตว์จำพวกหอย Biology of Molluscs</p>	เปลี่ยนชื่อเป็นชีววิทยาของมอลลัสก์
<p>4 รายวิชาในหลักสูตรแผน ก แบบ ก(1) กำหนดวิชาที่ต้องเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต 311 891 สัมมนาทางชีววิทยา (1 หน่วยกิต) Seminar in Biology</p>	<p>4 รายวิชาในหลักสูตรแผน ก แบบ ก(1) กำหนดให้เรียนวิชาวิทยานิพนธ์อย่างเดียว</p>	

22. การประกันคุณภาพของนักศึกษา

เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาพ.ศ. 2548 ตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ

20.1 การบริหารหลักสูตร

เพื่อให้เกิดการบริหารหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรต้องทำการประชุมอย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง เพื่อร่วมพิจารณาการจัดการหลักสูตรให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างเต็มประสิทธิภาพ เพื่อควบคุมและสร้างมาตรการซึ่งจะนำไปสู่การสร้างมาตรฐานอันดียิ่งขึ้นของหลักสูตร และเพื่อตรวจสอบการดำเนินการจัดการและประเมินปัญหา พร้อมทั้งหาวิธีแก้ไขปัญหาล่วงหน้าได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ มีการรวบรวมรายงานการประชุมเสนอต่อคณบดีต้นสังกัด และสำเนาส่งบัณฑิตวิทยาลัย

20.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย

นอกเหนือจากทรัพยากรส่วนกลางในสำนักวิทยบริการ และทรัพยากรเดิมที่ภาควิชาฯ ดังแสดงในข้อ 14 แล้ว ภาควิชาฯ มีการจัดสรรงบประมาณสำหรับการซื้อหนังสือ และครุภัณฑ์เพื่อสนับสนุนการวิจัยทุกปีการศึกษา เพื่อตอบสนองความต้องการในการใช้ที่เพิ่มมากขึ้น รวมถึงการตอบสนองต่อการวิจัยโดยใช้เครื่องมือที่ทันสมัย

20.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

เพื่อให้ให้นักศึกษาใหม่ทราบระเบียบวิธีปฏิบัติในการศึกษา และเพื่อให้นักศึกษาเก่าทราบระเบียบที่มีการเปลี่ยนแปลง จึงจัดให้มีการประชุมนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในสัปดาห์แรกของทุกภาคการศึกษา และแสดงรายงานการประชุมบน **website** ของภาควิชาชีววิทยา (<http://biology.kku.ac.th>) เพื่อให้นักศึกษาที่ติดภารกิจอื่นไม่สามารถเข้าร่วมประชุมได้ รวมถึงอาจารย์ที่ปรึกษาได้ทราบเรื่องที่แจ้งในที่ประชุมโดยทั่วกัน นอกจากนี้ยังมีบุคคลที่นักศึกษาสามารถขอคำปรึกษาได้ นอกเหนือจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้แก่ ประธานบัณฑิตศึกษาและผู้ช่วยประธานบัณฑิตศึกษาอีกด้วย

20.4 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้

จัดให้มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของมหาบัณฑิตที่จบการศึกษาไปแล้ว เพื่อนำมาวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ของผู้ได้งานทำ และมีการส่งแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อนำมาวิเคราะห์หาจุดที่พัฒนาได้ต่อไป