**มคอ.3**

**รายละเอียดของรายวิชา**

**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต**
**สาขาวิชาชีววิทยา**

**รายวิชา**

SBI6244 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์

Genetics Laboratory

ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

**รายละเอียดของรายวิชา**

| |
|---|
| **ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี |
| **วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา** สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

| |
|---|
| **1. รหัสและชื่อรายวิชา**<br>SBI6244 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์<br>Genetics Laboratory |
| **2. จำนวนหน่วยกิต**<br>1 หน่วยกิต (0-3-2) |
| **3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**<br>ชื่อหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต<br>ประเภทของรายวิชา วิชาเฉพาะด้านบังคับ |
| **4.ผู้รับผิดชอบรายวิชา /และอาจารย์ผู้สอน**<br>**ผู้รับผิดชอบรายวิชา** ดร.กิตติมา คงทน<br>**อาจารย์ผู้สอนรายวิชา** ดร.เบญจมาศ หนูแป้น<br>ดร.มิติ เจียรพันธุ์ |
| **5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**<br>ภาคการศึกษา 1/2562 ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาสัตวศาสตร์ |
| **6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)**<br>- |
| **7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites)**<br>SBI6443 พันธุศาสตร์ |
| **8. สถานที่เรียน**<br>คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี |
| **9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**<br>วันที่ 24 มิถุนายน 2562 |

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

1. รู้และเข้าใจหลักวิชาเกี่ยวกับปฏิบัติการพันธุศาสตร์
2. มีทักษะในการคิดคำนวณและการคาดคะเนลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต
3. สามารถวิเคราะห์ สรุปประเด็นปัญหาและเหตุผลมาอ้างอิงตามหลักวิชา
4. สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในงานด้านการปรับปรุงพันธุ์
5. มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

**2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

นักศึกษาสามารถอธิบายหลักวิชาเกี่ยวกับปฏิบัติการพันธุศาสตร์ วิเคราะห์ สรุปประเด็นปัญหา และนำความรู้มาปรับใช้ได้ทันเหตุปัจจุบันได้

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

**1. คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติการวัฏจักรเซลล์ การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส ความน่าจะเป็น หมู่เลือดของคน แบบจำลองโครงสร้างดีเอ็นเอ การแยกสารพันธุกรรมจากสิ่งมีชีวิต การวิเคราะห์เพดิกรี การศึกษาลักษณะทางพันธุกรรมเชิงคุณภาพและปริมาณ การแก้ปัญหาและการอภิปรายทางพันธุศาสตร์

**2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา**

| บรรยาย | สอนเสริม | การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน | การศึกษาด้วยตนเอง |
|---|---|---|---|
| 0 | สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย | 45 ชั่วโมง | 30 ชั่วโมง |

**3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**

**ชื่ออาจารย์ให้คำปรึกษา** ดร.กิตติมา คงทน ***ห้องพัก*** SC408

**ชื่ออาจารย์ให้คำปรึกษา** ดร.เบญจมาศ หนูแป้น ***ห้องพัก*** SC410

**ชื่ออาจารย์ให้คำปรึกษา** ดร.มิติ เจียรพันธุ์ ***ห้องพัก*** SC416

| วัน/เดือน/ปี | ช่วงเวลา | วิธีการสื่อสาร |
|---|---|---|
| วันจันทร์ – วันศุกร์<br>ในภาคการศึกษาที่ 1/2562 | เวลา 9.00-16.30 น. โดยอาจารย์ประจำวิชาจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ ประมาณ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) | เข้าพบได้ที่ห้องพักอาจารย์ |

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ (แต่ละด้าน) | วิธีการสอน | วิธีการประเมินผล |
|---|---|---|
| 1. **คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา**<br>1.1 มีความซื่อสัตย์<br>1.2 มีระเบียบวินัย<br>1.3 มีจิตสำนึกและการปฏิบัติในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ<br>1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น | 1. อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางพันธุศาสตร์<br>2. เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย<br>3. การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์<br>4. มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและส่วนรวม และความสามัคคี | 1. ประเมินจากการตรวจชื่อการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย<br>2. ประเมินความรับผิดชอบในการเข้าร่วมกิจกรรม การทำงานกลุ่มและงานที่ได้รับมอบหมาย<br>3. ความมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร<br>4. ประเมินจากพฤติกรรมในการสอบที่ไม่มีการทุจริตในการสอบและผลงานที่ได้รับมอบหมาย |
| **2. ความรู้**<br>2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านพันธุศาสตร์<br>2.4 มีความรอบรู้ในของพันธุศาสตร์ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน | 1. มีวิธีการสอนหลากหลายรูปแบบโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ<br>2. สอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน<br>3. การมอบหมายงานให้คิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา ค้นคว้า เขียนรายงาน และนำเสนอหน้าชั้นเรียน<br>4. การจัดลำดับเนื้อหาตามความต่อเนื่อง | 1. การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การสอบปฏิบัติ การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน<br>2. ประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้าของนักศึกษา |

| | | |
|---|---|---|
| | จากง่ายไปยาก<br>5. มอบหมายงานให้ค้นคว้าและทำรายงานเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม<br>6. สอนโดยการสาธิตและฝึกปฏิบัติ | |
| **3. ทักษะทางปัญญา**<br>3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผล ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์<br>3.2 นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม | 1. มีการคิดวิเคราะห์ปัญหาในเชิงวิทยาศาสตร์<br>2. มีกิจกรรมสร้างบรรยากาศทางวิทยาศาสตร์<br>3. ให้มีการอภิปรายและนำเสนองานในชั้นเรียน | 1. ประเมินจากรายงาน การนำเสนอผลงาน และการอภิปรายในชั้นเรียน<br>2. ประเมินจากการสอบและทำแบบฝึกหัด |
| **4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**<br>4.1 มีภาวะผู้นำ รับฟัง ยอมรับความคิดเห็น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี | 1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม<br>2. จัดการเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน | 1. ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำกิจกรรมกลุ่ม<br>2. การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม<br>3. ประเมินความสม่ำเสมอของการร่วมกิจกรรมกลุ่ม<br>4. ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย<br>5. ให้นักศึกษาประเมินตนเองและประเมินเพื่อน |
| **5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**<br>5.1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติในเชิงพันธุศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล การแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม<br>5.4 ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมี | 1. จัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เพื่อเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ | 1. ประเมินจากรายงาน ชิ้นงานและการนำเสนอผลงาน<br>2. ประเมินจากการสอบ |

| | | |
|---|---|---|
| ประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ | | |

**หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

| ครั้งที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน (ชั่วโมง) | กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|---|---|---|---|---|
| 1 | บทนำ การทำปฏิบัติการ ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ | 3 | บรรยาย ปฏิบัติการ และอภิปรายผล ทำรายงาน | อาจารย์ผู้สอน |
| 2 | ปฏิบัติการใช้กล้องจุลทรรศน์ | 3 | บรรยาย ปฏิบัติการ และอภิปรายผล ทำรายงาน | อาจารย์ผู้สอน |
| 3 | ปฏิบัติการเรื่ององค์ประกอบของเซลล์ การแบ่งเซลล์แบบไมโตซีส | 3 | บรรยาย ปฏิบัติการ และอภิปรายผล ทำรายงาน | อาจารย์ผู้สอน |
| 4 | ปฏิบัติการเรื่ององค์ประกอบของเซลล์ การแบ่งเซลล์แบบไมโอซีส | 3 | บรรยาย ปฏิบัติการ และอภิปรายผล ทำรายงาน | อาจารย์ผู้สอน |
| 5 | ปฏิบัติการความน่าจะเป็น | 3 | บรรยาย ปฏิบัติการ และอภิปรายผล ทำรายงาน | อาจารย์ผู้สอน |
| 6 | ปฏิบัติการเรื่องหมู่เลือดของคน | 3 | บรรยาย ปฏิบัติการ และอภิปรายผล ทำรายงาน | อาจารย์ผู้สอน |
| 7 | การศึกษาลักษณะทางพันธุกรรมเชิงคุณภาพและปริมาณ | 3 | บรรยาย ปฏิบัติการ และอภิปรายผล ทำรายงาน | อาจารย์ผู้สอน |
| 8 | *สอบกลางภาคเรียน* | | | |
| 9 | ปฏิบัติการเรื่องแบบจำลองโครงสร้างดีเอ็นเอ | 3 | บรรยาย ปฏิบัติการ และอภิปรายผล ทำรายงาน | อาจารย์ผู้สอน |
| 10 | ปฏิบัติการการสกัดดีเอ็นเอจากสิ่งมีชีวิต | 3 | บรรยาย ปฏิบัติการ และอภิปรายผล ทำรายงาน | อาจารย์ผู้สอน |
| 11 | การศึกษาโรคที่เกิดจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม | 3 | บรรยาย ปฏิบัติการ และอภิปรายผล ทำรายงาน | อาจารย์ผู้สอน |
| 12 | การศึกษาโรคที่เกิดจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม | 3 | บรรยาย ปฏิบัติการ และอภิปรายผล ทำรายงาน | อาจารย์ผู้สอน |
| 13 | ปฏิบัติการการวิเคราะห์เพดิกรี | 3 | บรรยาย ปฏิบัติการ และอภิปรายผล ทำรายงาน | อาจารย์ผู้สอน |
| 14 | พันธุวิศวกรรม | 3 | บรรยาย ปฏิบัติการ และอภิปรายผล ทำรายงาน | อาจารย์ผู้สอน |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 15 | การแก้ปัญหาและการอภิปรายทางพันธุศาสตร์ | 3 | บรรยาย ปฏิบัติการ และอภิปรายผล ทำรายงาน | อาจารย์ผู้สอน |
| 16 | การแก้ปัญหาและการอภิปรายทางพันธุศาสตร์ | 3 | บรรยาย ปฏิบัติการ และอภิปรายผล ทำรายงาน | อาจารย์ผู้สอน |
| 17 | *สอบปลายภาคเรียน* | | | |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

| ผลการเรียนรู้ | วิธีการประเมิน | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมิน |
|---|---|---|---|
| 2.1, 2.4, 3.1, 3.2 | สอบกลางภาค<br>สอบปลายภาค | 9<br>17 | 15%<br>15% |
| 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.4, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 5.4 | การทำงานกลุ่ม<br>การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน | ตลอดภาคการศึกษา | 60% |
| 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 | การเข้าชั้นเรียนตามเวลาและการแต่งกายเข้าชั้นเรียน | ตลอดภาคการศึกษา | 10% |

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

**1. ตำราและเอกสารหลัก**

- Handout powerpoint ของอาจารย์ผู้สอน
- เอกสารประกอบการสอนวิชาชีววิทยาโมเลกุลของอาจารย์ผู้สอน
- ยุพา ผลโภค และคณะ 2546. หลักพันธุศาสตร์. สมาคมพันธุศาสตร์แห่งประเทศไทย สมาคมพันธุศาสตร์แห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ.
- ชลินดา อริยเดช 2555. ปฏิบัติการชีววิทยา 1 สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.

**2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

-

3**. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

- ประดิษฐ์ พงษ์ทองดำ. 2541. พันธุศาสตร์. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เผดิม ระติสุนทร และ ประดิษฐ์ พงษ์ทองดำ. พันธุศาสตร์ปริมาณ. กรุงเทพฯ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุรินทร์ ปิยโชคณากุล. 2539. พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.
- อัมรา คัมภิรานนท์. 2546. พันธุศาสตร์ของเซลล์. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

| |
|---|
| 1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**<br>1. แบบประเมินผู้สอน<br>2. แบบประเมินรายวิชา |
| **2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**<br>1. การสังเกตการณ์สอนของทีมผู้สอน<br>2. การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้<br>3. ผลการสอบ |
| **3. การปรับปรุงการสอน**<br>นำผลที่ได้จากข้อ 2 มาประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อระดมสมอง และปรับปรุงการสอน |
| 4. **การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา**<br>ทวนสอบจากคะแนนสอบและผลงานของนักศึกษา การให้คะแนนการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา |
| **5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**<br>ปรับปรุงรายวิชาทุกปีโดยใช้ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา |

## หมวดที่ 8 การบูรณาการรายวิชาที่สอดคล้องกับพันธกิจอื่นๆ

| รูปแบบการบูรณาการ | เนื้อหารายวิชา |
|---|---|
| - | - |

**อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**

**ลงชื่อ.....วันที่.....**

**(.....)**

**อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

**ลงชื่อ.....วันที่.....**

**(.....)**

**ลงชื่อ.....วันที่.....**

**(.....)**