

มคอ. 3
รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)
วิชา 4034201 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (Plant Tissue Culture)

ประกอบด้วย 7 หมวด ดังนี้

หมวด 1	ข้อมูลทั่วไป
หมวด 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
หมวด 3	ลักษณะและการดำเนินการ
หมวด 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
หมวด 5	แผนการสอนและการประเมินผล
หมวด 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน
หมวด 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

รายละเอียดของรายวิชา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

คณะ: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวด 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา : 4034201 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (Plant Tissue Culture)
2. จำนวนหน่วยกิตหรือจำนวนชั่วโมง : 3 หน่วยกิต 3(2-3-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :
หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา กลุ่มวิชาเลือก
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน:
ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณ์ ปิ่นทอง ตำแหน่ง อาจารย์
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน :
ภาคการศึกษาที่ 2/2560 ชั้นปีที่ 3-4
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน :
ไม่มี
8. สถานที่เรียน :
ห้อง 29414 อาคาร 29 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
: 5 ตุลาคม พ.ศ. 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา :
 - 1.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจประวัติความเป็นมาและความสำคัญของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชได้
 - 1.2 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายความรู้พื้นฐาน สาเหตุการแปรปรวนทางพันธุกรรม หลักการความสำคัญเกี่ยวกับเซลล์ และ อวัยวะ ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชได้
 - 1.3 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายความสำคัญและบทบาทหน้าที่ของสารอาหาร และ ฮอโมนพืช ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชได้ และสามารถบอกลักษณะและส่วนประกอบสำคัญของห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชได้
 - 1.4 เพื่อให้ นักศึกษาปฏิบัติการและบอกเทคนิคในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจากส่วนต่าง ๆ ของพืชได้ (เช่น อับล่องแองเรณู เอ็มบริโอ รังไข่ กลีบดอก ปล้อง ช่อ ปลายราก ตายอด ตาข้าง ฯลฯ)
 - 1.5 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถศึกษาค้นคว้าได้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และนำทักษะทางปัญญาที่ได้จากรายวิชาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา :

พัฒนาเนื้อหาวิชาให้มีความทันสมัย และพัฒนาประสิทธิภาพการสอน รวมทั้งนักศึกษาสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันหรือการทำงานในอนาคตได้

หมวด 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การศึกษาเทคนิคและวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช โดยใช้อาหารสังเคราะห์ และฮอร์โมนในสภาวะปลอดเชื้อ การนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชไปใช้ในการขยายพันธุ์พืช ปรับปรุงพันธุ์พืช การเก็บรักษา

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยายอย่างน้อย 48 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	ฝึกปฏิบัติการพื้นฐานให้เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน	การศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการอย่างน้อย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวด 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. คุณธรรม จริยธรรม 1. มีความซื่อสัตย์สุจริต 2. มีระเบียบวินัย 3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพ	- บรรยาย อภิปราย ชักถาม ตอบปัญหา การทำงานกลุ่มและรายบุคคล การนำเสนอ งานหน้าชั้นเรียน	- ตรวจสอบการเข้าชั้นเรียน การแต่งกาย การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย - ปริมาณจากพฤติกรรมในการทำงานและการสอบ เช่น ไม่ลอกงานเพื่อน ไม่ทุจริต ในการสอบ

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>2. ความรู้</p> <p>1. มีความรู้ความเข้าใจความหมายและประวัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช</p> <p>2. มีความรู้ ความเข้าใจหลักวิธีการพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช รวมทั้งหลักการเตรียมอาหารในห้องปฏิบัติการ</p> <p>3. มีความรู้ความเข้าใจหลักวิธีการพื้นฐานการเก็บรักษาชิ้นส่วนพืช และรักษาพันธุกรรมพืชในห้องปฏิบัติการ</p> <p>4. มีความรู้ความเข้าใจหลักวิธีการบำรุงและดูแลรักษาพืชที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ</p> <p>5. การประยุกต์ใช้เทคนิคทางการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>- บรรยาย อภิปราย ซักถาม ตอบปัญหา การทำงานกลุ่ม และรายบุคคล การนำเสนอ งานหน้าชั้นเรียน</p> <p>- ทฤษฎีและปฏิบัติการทั้ง 10 บท ดังนี้</p> <p>1. เตรียมสูตรอาหารและการเตรียมอาหารในห้องปฏิบัติการ</p> <p>2. รู้หลักการเทคนิควิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ในสภาพบรรยากาศปลอดเชื้อ</p> <p>3. บำรุงและดูแลรักษาพืชในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน มรภ.สุรินทร์ ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช</p> <p>4. นำความรู้ที่ได้จากรายวิชาไปประยุกต์ใช้ในการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>- งานที่มอบหมาย สอบกลางภาค สอบปลายภาค</p> <p>- พิจารณารูปเล่มรายงานและการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <p>- พิจารณาผลจากการปฏิบัติการในเรื่อง</p> <p>1. การเตรียมสูตรอาหาร</p> <p>2. การปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (ชิ้นส่วนพืชที่กำหนด) ในสภาพปลอดเชื้อ</p> <p>3. การปฏิบัติการบำรุงและดูแลรักษาพืชที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในโรงเรือนทดลอง</p>
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <p>1. สามารถแก้ปัญหาในการปฏิบัติบปฏิบัติการได้</p> <p>2. สามารถนำความรู้ที่ได้นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้</p>	<p>- บรรยาย อภิปราย ถาม ตอบ ปัญหา ทำงานกลุ่ม รายบุคคล การนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <p>- การปฏิบัติการโดยสังเกตจากชิ้นงานที่มอบหมายให้ เป็นรายบุคคลและกลุ่มดังนี้</p> <p>1. ฝึกการเตรียมอาหารในห้องปฏิบัติการและเทคนิควิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในสภาพปลอดเชื้อให้ชำนาญ</p> <p>3. ฝึกการดูแลรักษาพืชในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน มรภ.สุรินทร์ ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช</p>	<p>- งานที่มอบหมาย พิจารณารูปเล่มรายงานและการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <p>- สอบกลางภาค สอบปลายภาค</p> <p>- พิจารณาผลจากการปฏิบัติการ</p> <p>1. มีการเตรียมสูตรอาหารได้ถูกต้องตามขั้นตอน</p> <p>2. ตรวจสอบผลจากการปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (ชิ้นส่วนพืชที่กำหนด) ในสภาพปลอดเชื้อ</p> <p>3. ตรวจสอบผลจากการรอดชีวิตของพืชที่ได้จากการเพาะเลี้ยงในโรงเรือนทดลอง</p>

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>1. พัฒนาทักษะภาวะความเป็นผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและการเป็นสมาชิกที่ดี</p> <p>2. พัฒนาทักษะความรับผิดชอบ ต่อตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมาย</p> <p>3. พัฒนาทักษะในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนเองและผู้สอน</p>	<p>- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล</p> <p>- การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน</p>	<p>- พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม และรายงานที่นำเสนอ</p> <p>- แบบประเมินตนเองและเพื่อนร่วมชั้นด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด</p>
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>1. ทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ และพันธุศาสตร์</p> <p>2. พัฒนาทักษะการใช้ภาษาในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน</p> <p>3. พัฒนาทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษในการทำความเข้าใจ และค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม</p> <p>4. พัฒนาทักษะการสืบค้นฐานข้อมูลงานวิจัยทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ</p>	<p>- บรรยาย อภิปราย ซักถาม ตอบปัญหา การทำงานกลุ่ม และรายบุคคล การนำเสนอ งานหน้าชั้นเรียน</p> <p>- ให้นักศึกษานำเสนองานหน้าชั้นเรียนโดยใช้โปรแกรม Power point</p>	<p>- การจัดทำรายงานและการนำเสนอ งานหน้าชั้นเรียน</p> <p>- การมีส่วนร่วมในการอภิปราย ซักถาม และตอบปัญหา</p>

หมวด 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1.แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา - อธิบายวัตถุประสงค์การเรียนรู้ - เกณฑ์การวัดผลประเมินผล	บรรยาย 2	- แจกแนวการสอน เกณฑ์การวัดผลและการประเมินผล - แจกแนวการปฏิบัติในการเรียนและการเข้าชั้นเรียน	ผศ.ดร.กฤษณ์ ปิ่นทอง
2	บทที่ 1 บทนำ ความหมายและประวัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	บรรยาย 3	- เอกสารประกอบการบรรยายและสื่อ - ชักถาม	ผศ.ดร.กฤษณ์ ปิ่นทอง
3-4	บทที่ 2 องค์ประกอบของเซลล์ กายวิภาค และสัณฐานวิทยาของพืช	บรรยาย 3	- เอกสารประกอบการบรรยายและสื่อ - ชักถาม	ผศ.ดร.กฤษณ์ ปิ่นทอง
5	บทที่ 3 อุปกรณ์ เครื่องมือ และ ห้องปฏิบัติการ	บรรยาย 3 ปฏิบัติ 2	- เอกสารประกอบการบรรยายและสื่อ - ชักถาม	ผศ.ดร.กฤษณ์ ปิ่นทอง
6-7	บทที่ 4 องค์ประกอบ สูตรอาหารและการเตรียมอาหารสังเคราะห์	บรรยาย 6	- เอกสารประกอบการบรรยายและสื่อ - ชักถาม	ผศ.ดร.กฤษณ์ ปิ่นทอง
8	สอบกลางภาคเรียน	3	-	ผศ.ดร.กฤษณ์ ปิ่นทอง
9-10	บทที่ 5 เทคนิคการปลอดเชื้อโรค และสภาพแวดล้อมของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	บรรยาย 6 ปฏิบัติ 6	- เอกสารประกอบการบรรยายและสื่อ - ชักถาม	ผศ.ดร.กฤษณ์ ปิ่นทอง
11	บทที่ 6 หลักและวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	บรรยาย 3	- เอกสารประกอบการบรรยายและสื่อ - ชักถาม	ผศ.ดร.กฤษณ์ ปิ่นทอง
12	บทที่ 7 ความแปรปรวนทางพันธุกรรมที่เกิดจากการเพาะ – เลี้ยงเนื้อเยื่อ	บรรยาย 3	- เอกสารประกอบการบรรยายและสื่อ - ชักถาม	ผศ.ดร.กฤษณ์ ปิ่นทอง

1.แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
13	บทที่ 8 การเก็บรักษาเนื้อเยื่อพืชในหลอดทดลอง	บรรยาย 3 ปฏิบัติ 2	- เอกสารประกอบ การบรรยายและสื่อ - ชักถาม	ผศ.ดร.กฤษณ์ ปิ่นทอง
14	บทที่ 9 เทคนิคทางการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ	บรรยาย 3 ปฏิบัติ 2	- เอกสารประกอบ การบรรยายและสื่อ - ชักถาม	ผศ.ดร.กฤษณ์ ปิ่นทอง
15	บทที่ 10 การดูแล บำรุงรักษาพืชที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	บรรยาย 3 ปฏิบัติ 2	- เอกสารประกอบ การบรรยายและสื่อ - ชักถาม	ผศ.ดร.กฤษณ์ ปิ่นทอง
16	สอบปลายภาคเรียน	3	-	ผศ.ดร.กฤษณ์ ปิ่นทอง

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1,1.2,2.1, 3.1	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	8 16	20% 20%
1.1,1.2,2.1, 3.1,4.1,5.1, 5.4	ค้นคว้า การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน การทำงานกลุ่ม และรายบุคคล การปฏิบัติบทปฏิบัติการ ผลงาน วิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	30%

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1,1.2,2.1,3, 1,4.1,5.1, 5.4	การเข้าชั้นเรียน การแต่งกาย การมีส่วนร่วมใน การอภิปราย การเสนอความคิดเห็น วิเคราะห์ ประมวลผล แก้ปัญหา นำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม การถามและตอบปัญหาในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	30%

หมวด 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- ประศาสตร์ เกื้อมณี. 2538. เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช. กรุงเทพฯ. โอ เอส พรีนติ้งเฮาส์.
 บุญยี่น กิจวิจารณ์. 2528. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช. ขอนแก่น : ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 อารีย์ วรรณวัฒน์. 2541. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ : อติสวรรณค์.
 Dixon, R.A. 1985. Plant Cell Culture-A Practical Approach. U.K. : IRC Press. Oxford.
 Lumsden, P.J., Nicholas, J.R., and Davice, W.J. 1994. Physiology, Growth and
 Development of Plants in Culture. London: Kluwer Academic.
 Reinert, J. and Bajaj, Y.P.S. 1977. Plant Cell, Tissue, and Organ Culture. New York :
 Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

เอกสาร หนังสือ ตำรา วารสารต่าง ๆ ด้านเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชทั้งภาษาไทย และอังกฤษ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม

เว็บไซต์ที่เกี่ยวกับวิชาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

หมวด 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา:

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ โดยนักศึกษาจัดกิจกรรม ดังนี้

- การทดสอบย่อย
- การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ตอบแบบประเมินการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน:

การเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนในรายวิชานี้ ดังนี้

- ดูจากผลการเรียน การทดสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค
- จัดกิจกรรมในชั้นเรียนโดยให้มีการประเมินผู้เรียน ผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน :

นำผลการประเมินจากข้อ 1 และข้อ 2 ไปปรับปรุง ซึ่งสามารถทำได้โดยรวบรวมปัญหาหรือข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา :

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา โดยได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึง

พิจารณาจากผลการทดสอบก่อนและหลังการเรียนรายวิชา ซึ่งมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการตรวจผลงานของนักศึกษา
- ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา :

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 4 ปีหรือตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ตามข้อ 4
- ปรับปรุงเอกสารการสอน
- เปลี่ยนหรือสลับผู้สอน หรือเชิญวิทยากร เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่ได้มาจากงานวิจัยของอาจารย์ผู้สอน