

รายละเอียดของรายวิชา BI 1052 พืชศาสตร์เบื้องต้นและชีววิทยาเซลล์

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

โดย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	BI 1052 พืชศาสตร์เบื้องต้นและชีววิทยาเซลล์ (Fundamental Botany and Cell Biology)
2. จำนวนหน่วยกิต	2 (2 / 2 - 0 - 0)
3. หลักสูตร / ประเภทรายวิชา	หลักสูตรเภสัชศาสตร์บัณฑิต/พื้นฐานวิชาชีพ
4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ปริญญาตรี / ชั้นปีที่ 1
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	ไม่มี
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)	ไม่มี
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	1) อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์ 2) อ.ยุคลธร สถาปนศิริ 3) ผศ.ดร.อัญชลี พุ่มบัวทอง 4) อ.รังสิมา ไข่เทียมวงศ์ 5) ผศ.เมตตา โพธิ์กลิ่น 6) อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี
8. สถานที่เรียน	2-315 อาคารเรียน 2 (HCU 1)
9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา	27 กรกฎาคม 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

1.1 เพื่อให้รู้จัก เข้าใจและสามารถอธิบายถึงโครงสร้าง ส่วนประกอบต่างๆ ทั้งภายนอกและภายในของพืชทั่วไปได้ เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และ เมล็ด (ด้านความรู้)

1.2 สามารถจำแนกหมวดหมู่และตรวจสอบเอกลักษณ์ของพืชกลุ่มต่างๆ ได้ (ด้านความรู้)

1.3 มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับศักย์ไฟฟ้าของเยื่อหุ้มเซลล์ การสื่อสารและส่งสัญญาณของเซลล์ (ด้านความรู้)

1.4 มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างเซลล์และการเคลื่อนไหวของเซลล์ รวมทั้งการขนส่งโปรตีนภายในเซลล์ (ด้านความรู้)

1.5 สามารถอธิบายกระบวนการของวัฏจักรเซลล์และการตายของเซลล์ได้ (ด้านความรู้)

1.6 เข้าใจถึงการเจริญของเซลล์ปกติและเซลล์มะเร็งรวมทั้งอธิบายถึงการกำเนิดและชีวิตของเซลล์ในเนื้อเยื่อได้ (ด้านความรู้)

1.7 มีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านคุณธรรม 6 ประการ (ซื่อสัตย์ อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการเรียน (ด้านคุณธรรม)

1.8 มีความรู้และนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาขั้นพื้นฐานไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์และงานที่ได้รับมอบหมาย (ด้านความรู้)

1.9 สามารถคิด วิเคราะห์และนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม มีเหตุผลและเป็นระบบ (ด้านทักษะทางปัญญา)

1.10 แสดงออกถึงการช่วยเหลือและแก้ปัญหาในกลุ่มรวมถึงสามารถปรับตัวทำงานร่วมกันในการทำงานกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ)

1.11 สามารถสรุปประเด็นและนำเสนอผลงานกลุ่มโดยใช้เทคโนโลยีในการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล (ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ)

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

เป็นการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาในด้านความรู้วิชาพฤกษศาสตร์เบื้องต้นและชีววิทยาเซลล์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาต่อเนื่องและเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะในศตวรรษที่ 21 แก่นักศึกษาโดยมีการปรับเปลี่ยนตัวอย่างอ้างอิงให้สอดคล้องกับวิทยาการและเทคโนโลยีตามยุคสมัย

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

1. รู้จัก เข้าใจและสามารถอธิบายถึงโครงสร้าง ส่วนประกอบต่างๆ ทั้งภายนอกและภายในของพืชทั่วไป (ด้านความรู้)
2. สามารถจำแนกหมวดหมู่และตรวจสอบเอกลักษณ์ของพืชกลุ่มต่างๆ ได้ (ด้านความรู้)
3. มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับศักย์ไฟฟ้าของเยื่อหุ้มเซลล์ การสื่อสารและส่งสัญญาณของเซลล์ (ด้านความรู้)
4. มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างเซลล์และการเคลื่อนไหวของเซลล์ รวมทั้งการขนส่งโปรตีนภายในเซลล์ (ด้านความรู้)
5. เข้าใจกระบวนการของวัฏจักรเซลล์และการตายของเซลล์ (ด้านความรู้)
6. รู้จักและเข้าใจการเจริญของเซลล์ปกติและเซลล์มะเร็งรวมทั้งอธิบายถึงการกำเนิดและชีวิตของเซลล์ในเนื้อเยื่อได้ (ด้านความรู้)
7. มีคุณธรรม 6 ประการ (ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการเรียน (ด้านคุณธรรม)
8. นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาขั้นพื้นฐานไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์และงานที่รับผิดชอบ (ด้านความรู้)
9. คิด วิเคราะห์และนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม มีเหตุผลและเป็นระบบ (ด้านทักษะทางปัญญา)
10. ช่วยเหลือและแก้ปัญหาในกลุ่มรวมถึงปรับตัวทำงานร่วมกันในการทำงานกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ)
11. สามารถสรุปประเด็นและนำเสนอผลงานกลุ่มโดยใช้เทคโนโลยีในการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล (ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ)

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

สัณฐานวิทยาเบื้องต้น อนุกรมวิธาน และการตรวจสอบเอกลักษณ์ของพืช วัฏจักรของเซลล์ การเกิดเซลล์ การเจริญเติบโตของเซลล์ การตายของเซลล์กับมะเร็ง กิจกรรมของเซลล์รวมถึงศักย์ไฟฟ้าของเยื่อหุ้มเซลล์ สัญญาณและการสื่อสารของเซลล์ โครงร่างเซลล์และการเคลื่อนที่ของเซลล์ การลำเลียงโปรตีน และการระบุปลายทางของการลำเลียง

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา บรรยาย 30 ชั่วโมง

3. วันเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

วัน / เวลา ที่นักศึกษาสามารถขอคำปรึกษาได้

วันศุกร์ เวลา 8.30-10.30 น.

สถานที่ติดต่อ/ช่องทางติดต่อ

ห้อง 2-232 อาคารเรียน 2

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

โทรศัพท์ 02-3126300 ต่อ 1208

E-mail : อ.ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์

yang_dede@hotmail.com

อ.ยุคลธร สถาปนศิริ

y_satapanasiri@hotmail.com

ผศ.ดร.อัญชลี พุ่มบัวทอง

ru_unchalee@hotmail.com

อ.รังสิมา ไข้เทียมวงศ์

rungsima.chaitiamwong@gmail.com

ผศ.เมตตา โพธิ์กลิ่น

maitta09@hotmail.com

อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี

shigella_01@hotmail.com

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

รายวิชา BI 1052 พุทธศาสตร์เบื้องต้นและชีววิทยาเซลล์ มีการพัฒนาผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับที่ระบุไว้ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping) ของรายวิชา ดังนี้

มาตรฐานผลการเรียนรู้คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				
คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา	ความรู้	ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	อธิบายความรู้ หลักการ และ ทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน	สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ ประเมินข้อมูล แนวคิดและหลักฐานใหม่จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายแล้วนำมาสรุปใช้แก้ไขปัญหาด้วยตนเอง	สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหา กลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม	สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
○ (ข้อ 1.3)	● (ข้อ 2.1)	● (ข้อ 3.1)	○ (ข้อ 4.1)	○ (ข้อ 5.4)

1. คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา (หลัก ● รอง ○)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
○ 1.1) มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และ ดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	<p>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration / communication โดย</p> <p>1) ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับคุณธรรม 6 ประการ และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>ขยัน : กำหนดให้นักศึกษามาถึงก่อนเวลาเรียนสำหรับผู้ที่มาหลังเวลาเริ่มเรียน 10 นาที จะถูกหักคะแนนครั้งละ 0.25 คะแนน และหากขาดเรียนโดยไม่มีเหตุผลอันสมควรจะถูกหักคะแนนครั้งละ 0.5 คะแนน</p> <p>อดทน : นักศึกษามีความอดทนสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จลุล่วง</p> <p>ประหยัดและดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง : กำหนดให้นักศึกษาใช้วัสดุสิ้นเปลืองตามความจำเป็น เช่น ในการส่งรายงานไม่ต้องเย็บเล่ม ไม่ต้องใช้กระดาษแข็งในการทำปกรายงาน</p> <p>เมตตา : กำหนดให้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน แบ่งหน้าที่กันทำ ร่วมมือกันทำงานด้วยความรักและเห็นใจกัน</p> <p>ซื่อสัตย์ : การไม่ทุจริตในการสอบ</p> <p>กตัญญู : นักศึกษาแสดงความกตัญญูต่ออาจารย์ด้วยการแสดงกิริยาที่เหมาะสมและมีวาจาที่ไพเราะ</p> <p>2) ให้นักศึกษาร่วมกันออกแบบเกี่ยวกับความซื่อสัตย์ มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเอง วิชาชีพ สังคม และสิ่งแวดล้อมรวมถึงมีความเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - การรักษาความสะอาดในห้องเรียน - การใช้กระดาษ reused ในการทำงานส่งอาจารย์ผู้สอน - เข้าเรียนตรงเวลาและครบตามเกณฑ์ - การรับผิดชอบส่งงานครบถ้วนและตรงเวลา - พฤติกรรมที่เหมาะสมในห้องเรียน เช่น ไม่ส่งเสียงดัง รบกวนผู้อื่น ปิดเครื่องมือสื่อสาร 	<p>1) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาเกี่ยวกับความสนใจและการมีส่วนร่วมในคุณธรรม 6 ประการ และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลคะแนนความประพฤติของนักศึกษา - การตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียนและการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย - นักศึกษาใช้วัสดุสิ้นเปลืองตามความจำเป็น - ผลการประเมินความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม <p>2) การรักษาและการคงไว้ซึ่งข้อตกลงร่วมกันในห้องเรียน</p>
2. ความรู้ ที่ต้องพัฒนา (หลัก ● รอง ○)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
● 2.1) อธิบายความรู้ หลักการ และทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน	<p>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / collaboration / communication / computing</p> <p>1) บรรยายประกอบการยกตัวอย่าง</p> <p>2) มีการแบ่งกลุ่มและมอบหมายงานให้นักศึกษาทำตลอดภาค การศึกษารวมทั้งมีการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน</p>	<p>1) การสอบ</p> <p>2) สังเกตพฤติกรรมการสนใจในการเรียน</p> <p>3) ประเมินผลจากการทำงานเป็นกลุ่ม</p>
3. ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล

(หลัก ● รอง ○)		
● 3.1) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ ประเมินข้อมูล แนวคิดและหลักฐานใหม่จาก แหล่งข้อมูลที่หลากหลายแล้วนำมาสรุปใช้แก้ไข ปัญหาด้วยตนเอง	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน <u>critical thinking / creativity & innovation / computing / collaboration</u> โดยมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดย กำหนดให้นักศึกษาทำงานกลุ่ม มีการค้นคว้าในหัวข้อที่กำหนดให้ในหนังสือ/บทความวิชาการ/บทความวิจัย และนำเสนอในชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณ มีการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และทักษะการใช้ เทคโนโลยี รวมถึงผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับด้านความถูกต้องและความเหมาะสมในการนำเสนอข้อมูล	1) ประเมินความถูกต้องและเหมาะสมตามสภาพจริงจากผลงาน 2) กำหนดคะแนนรายงานการค้นคว้า 3) สังเกตทักษะการนำเสนอรายงาน
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา (หลัก ● รอง ○)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
○ 4.1 สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหากลุ่ม ได้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน <u>collaboration / communication</u> โดย มอบหมายให้นักศึกษาทำงานกลุ่ม โดยมีการกำหนดบทบาท และหน้าที่ของนักศึกษาแต่ละคนไว้ล่วงหน้า	1) ประเมินจากพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม 2) กำหนดคะแนนรายงานการค้นคว้า 3) สังเกตการทำงานกลุ่ม ภาวะผู้นำและผู้ตาม ของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม
5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา (หลัก ● รอง ○)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
○ 5.1) สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้ง การพูดและการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการ นำเสนอได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน <u>computing / communication</u> โดย มอบหมายงานกลุ่มให้นักศึกษาโดยให้สืบค้นบทความวิชาการ บทความวิจัย จากฐานข้อมูลต่าง ๆ ในห้องสมุด พร้อมแปล ผลและนำเสนอด้วย power point	1) พิจารณาความถูกต้องจากการรายงานและการ นำเสนอผลของการศึกษาค้นคว้า 2) กำหนดคะแนนรายงานการค้นคว้า 3) สังเกตความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม 4) สังเกตทักษะในการนำเสนอรายงาน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
1	- รายละเอียดรายวิชา มคอ.3 คำอธิบายรายวิชา จุดมุ่งหมายรายวิชา กิจกรรมประกอบการเรียนการสอน และ เกณฑ์ การวัดประเมินผล - กิจกรรมคุณธรรม 6 ประการ - สัณฐานวิทยาของพืช เซลล์และเนื้อเยื่อพืช (Cell and Plant Tissue)	2 12 ส.ค. 65 เวลา 8.30-10.30 น.	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - ชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ของ รายวิชา และทำความเข้าใจให้ ตรงกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน - ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น และหาข้อสรุปด้วยกันในการวาง กฎระเบียบและข้อตกลงเกี่ยวกับ กิจกรรมในการเรียนและการ ปฏิบัติตนในเวลาเรียน - กำหนดกิจกรรมคุณธรรม 6 ประการร่วมกัน - บรรยาย - ยกตัวอย่างประกอบ - การถามตอบและสรุป - มอบหมายงานกลุ่มและให้ นำเสนองานโดยใช้ Power Point	- มคอ.3. - power point - เอกสารประกอบ การสอน - e-learning - Microsoft Team	อ.ยุคลธร
2	รากและลำต้น (Root and Stem)	2 19 ส.ค. 65 เวลา 8.30-10.30 น.	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - บรรยาย - ยกตัวอย่างประกอบ - การถามตอบและสรุป	- power point - เอกสารประกอบ การสอน - e-learning - Microsoft Team	อ.ยุคลธร
3	ใบ (Leaf)	2 26 ส.ค. 65 เวลา 8.30-10.30 น.	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - บรรยาย - ยกตัวอย่างประกอบ - การถามตอบและสรุป - ทดสอบย่อยท้ายชั่วโมง	- power point - เอกสารประกอบ การสอน - e-learning - Microsoft Team	อ.ยุคลธร
4	ดอก (Flower)	2 2 ก.ย. 65 เวลา 8.30-10.30 น.	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - บรรยาย	- power point - เอกสารประกอบ การสอน - e-learning - Microsoft Team	อ.ยุคลธร

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			- ยกตัวอย่างประกอบ - การถามตอบและสรุป		
5	ผลและเมล็ด (Fruit and Seed)	2 9 ก.ย. 65 เวลา 8.30-10.30 น.	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - บรรยาย - ยกตัวอย่างประกอบ - การถามตอบและสรุป - ทดสอบย่อยท้ายชั่วโมง	- power point - เอกสารประกอบ การสอน - e-learning - Microsoft Team	อ.ยุคลธร
6	อนุกรมวิธานพืช การจัดจำแนกพืชตาม gymnosperm และ angiosperm (ใบเลี้ยงคู่, ใบเลี้ยงเดี่ยว, petalae, apetalae และ sympetalae)	2 16 ก.ย. 65 เวลา 8.30-10.30 น.	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - บรรยาย - ยกตัวอย่างประกอบ - การถามตอบและสรุป	- power point - เอกสารประกอบ การสอน - e-learning - Microsoft Team	อ.ยุคลธร
7	การตรวจสอบเอกลักษณ์ของพืชกลุ่มต่างๆ	2 23 ก.ย. 65 เวลา 8.30-10.30 น.	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - บรรยาย - ยกตัวอย่างประกอบ - การถามตอบและสรุป - ทดสอบย่อยท้ายชั่วโมง	- power point - เอกสารประกอบ การสอน - e-learning - Microsoft Team	อ.ยุคลธร
	สอบกลางภาค	28 ก.ย. 65 เวลา 13.00-15.00 น.			
8	ศักย์ไฟฟ้าของเยื่อหุ้มเซลล์	2 7 ต.ค. 65 เวลา 8.30-10.30 น.	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - บรรยาย - ยกตัวอย่างประกอบ - การถามตอบและสรุป	- power point - เอกสารประกอบ การสอน - e-learning - Microsoft Team	อ.สุรีย์พร
9	การสื่อสารและส่งสัญญาณของเซลล์	2 14 ต.ค. 65 เวลา 8.30-10.30 น.	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - บรรยาย - ยกตัวอย่างประกอบ - การถามตอบและสรุป - ทดสอบย่อยท้ายชั่วโมง	- power point - เอกสารประกอบ การสอน - e-learning - Microsoft Team	อ.สุรีย์พร

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
10	โครงเซลล์และการเคลื่อนไหวของเซลล์	2 21 ต.ค. 65 เวลา 8.30-10.30 น.	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - บรรยาย - ยกตัวอย่างประกอบ - การถามตอบและสรุป	- power point - เอกสารประกอบ การสอน - e-learning - Microsoft Team	อ.ดร.ชวนพิศ
11	การขนส่งโปรตีนภายในเซลล์	2 28 ต.ค. 65 เวลา 8.30-10.30 น.	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - บรรยาย - ยกตัวอย่างประกอบ - การถามตอบและสรุป - ทดสอบย่อยท้ายชั่วโมง	- power point - เอกสารประกอบ การสอน - e-learning - Microsoft Team	อ.ดร.ชวนพิศ
12	วัฏจักรเซลล์	2 4 พ.ย. 65 เวลา 8.30-10.30 น.	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - บรรยาย - ยกตัวอย่างประกอบ - การถามตอบและสรุป	- power point - เอกสารประกอบ การสอน - e-learning - Microsoft Team	อ.ยุคลธร
13	การตายของเซลล์	2 11 พ.ย. 65 เวลา 8.30-10.30 น.	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - บรรยาย - ยกตัวอย่างประกอบ - การถามตอบและสรุป - ทดสอบย่อยท้ายชั่วโมง	- power point - เอกสารประกอบ การสอน - e-learning - Microsoft Team	ผศ.ดร.อัญชลี
14	การเจริญของเซลล์ปกติและเซลล์มะเร็ง	2 18 พ.ย. 65 เวลา 8.30-10.30 น.	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - บรรยาย - ยกตัวอย่างประกอบ - การถามตอบและสรุป	- power point - เอกสารประกอบ การสอน - e-learning - Microsoft Team	อ.รังสิมา
15	การกำเนิดและชีวิตของเซลล์ในเนื้อเยื่อ	2 25 พ.ย. 65 เวลา 8.30-10.30 น.	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / communication - บรรยาย	- power point - เอกสารประกอบ การสอน - e-learning - Microsoft Team	ผศ.เมตตา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			- ยกตัวอย่างประกอบ - การถามตอบและสรุป - ทดสอบย่อยท้ายชั่วโมง		
	สอบปลายภาค	2 ธ.ค. 65 เวลา 13.00-15.00 น.			
	นำเสนอรายงานกลุ่ม	นิตนอเวลา	<u>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน</u> <u>critical thinking / creativity & innovation / computing / collaboration/ communication</u> มอบหมายงานกลุ่มให้นักศึกษา โดยให้สืบค้นบทความวิชาการ บทความวิจัยจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ในห้องสมุด พร้อมแปลผลและ นำเสนอด้วย power point		อ.ชวณพิศ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมิน	ร้อยละของค่าน้ำหนักในการ
		ผลการเรียนรู้ (ระบุวัน - เวลา)	ประเมินผลการเรียนรู้
1.3 , 2.1	การสอบวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบ สอบกลางภาค	28 ก.ย. 65 เวลา 13.00-15.00 น.	35
1.3 , 2.1	การสอบวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบ สอบปลายภาค	2 ธ.ค. 65 เวลา 13.00-15.00 น.	35
1.3	การมีส่วนร่วมในคุณธรรม 6 ประการ รวมถึงแสดงออกถึงความ มีวินัยและความรับผิดชอบ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม	ตลอดภาคการศึกษา	5
1.3 , 2.1 , 3.1 , 4.1 , 5.4	งานมอบหมาย - การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	10
1.3 , 2.1	การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	10
1.3 , 2.1 , 3.1 , 4.1 , 5.4	งานมอบหมาย - พรรณไม้ในวรรณคดี	สัปดาห์ที่ 11-15	5

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ชื่อตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารประกอบการสอนในรายวิชา BI 1052 พฤกษศาสตร์เบื้องต้นและชีววิทยาเซลล์ โดยคณาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

2. ชื่อเอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/2แหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- 1) สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. พฤกษศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์รั้วเขียว; 2537
- 2) ราชบัณฑิตยสถาน. อนุกรมวิธานพืช สงวนลิขสิทธิ์ ๒๕๕๘ โดย สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิต; 2558.
- 3) ก่องกานดา ชยามฤต. คู่มือจำแนกพรรณไม้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัท ประชาชน จำกัด; 2545.
- 4) ก่องกานดา ชยามฤต. ลักษณะประจำวงศ์พรรณไม้. โครงการบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพด้านป่าไม้และสัตว์ป่าแบบบูรณาการ เพื่อการอนุรักษ์และพัฒนากาใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด; 2548.
- 5) Michael Jensen. TREES AND FRUITS OF SOUTHEAST ASIA An Illustrated Field Guide. Bangkok: Orchid Press; 2005.
- 6) Patrick D. McMakin. Flowering Plants of Thailand A Field Guide. Bangkok: White Lotus Co., Ltd; 2009.
- 7) Gunstream, Stanley E. Anatomy & physiology: with integrated study guide. Boston: McGraw-Hill, 2006.
- 8) David Krogh. Biology: A Guide to the Natural World. California: Prentice Hall PTR, 2001.

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) มหาวิทยาลัยได้จัดทำแบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนในรายวิชาพฤกษศาสตร์เบื้องต้นและชีววิทยาเซลล์ โดยแบบสำรวจครอบคลุมตั้งแต่ วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และบรรยากาศภายในห้องเรียน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ
- 2) กลยุทธ์การสอน มีวิธีการสอนหลากหลาย ทำให้น่าสนใจ การส่งงานและการประเมินผลรายงาน
- 3) กลยุทธ์การสอน ให้นักศึกษามีโอกาสในการซักถามทำให้เกิดความเข้าใจบทเรียนได้ดี
- 4) กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีประกอบการเรียนการสอน การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ในห้องสมุดทำให้นักศึกษาได้มีทักษะด้านเทคโนโลยี

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในด้านการประเมินการสอน ผู้สอนได้ใช้วิธีการประเมินการสอน ดังนี้

- 1) ใช้การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนต่อการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การทำงานกลุ่ม การมีส่วนร่วม
- 2) การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและสอบปลายภาค เพื่อประเมินว่านักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนมากน้อยเพียงใด
- 3) ประเมินจากความถูกต้องของรายงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานของนักศึกษา
- 4) วิเคราะห์ผลสอบย่อย การสอบกลางภาคและสอบปลายภาค

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- 1) นำผลประเมินการสอน online โดยนักศึกษาที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยมาทำการปรับปรุงการเรียนการสอน
- 2) นำผลการวิเคราะห์ข้อสอบ มาปรับปรุงการเรียนการสอน
- 3) นำผลการปฏิบัติจากการสอนจริงมาตรวจสอบกับแผนการสอนว่าสอดคล้องกันหรือไม่

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
คุณธรรม จริยธรรม	- ตรวจสอบการเข้าห้องเรียนตรงเวลา และขาดเรียน	- จำนวนนักศึกษาที่ขาดเรียนเกิน เกณฑ์กำหนดและเข้าห้องเรียน ไม่ตรงเวลาเกินเกณฑ์กำหนด	ไม่เกินร้อยละ 5 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
	- ติดตามผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่ส่งงานตรง เวลา	อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	- ทวนสอบจากคะแนนสอบย่อย/คะแนน การสอบกลางภาคและปลายภาค - ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่มีความรู้ผ่าน เกณฑ์การ ประเมิน (เกรด A-D) - จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนน รายงานและนำเสนอผลงานน้อย กว่าร้อยละ 80 ของคะแนน ทั้งหมด	- อย่างน้อยร้อยละ 80 ของ จำนวนนักศึกษาทั้งหมด - ไม่เกิน 1 กลุ่มนักศึกษา
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	- สังเกตจากพฤติกรรมในการทำรายงาน กลุ่ม การแบ่งงาน การมอบหมายงาน - สังเกตจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมใน การนำเสนอข้อมูล	- จำนวนนักศึกษาที่มีส่วนร่วมใน กิจกรรม/การนำเสนอ	มากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

สาขาวิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา หลังการทบทวน
ประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้และนำเสนอแนวทางการ
ปรับปรุงและพัฒนาต่อคณะ กรรมการบริหารกลุ่มวิชาชีววิทยา-จุลชีววิทยา เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนา
ปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป