

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

คณะ วิทยาศาสตร์

สาขาวิชา พันธุศาสตร์

วิทยาเขต เชียงใหม่

ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา 1/2563

หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อวิชา	พันธุศาสตร์เบื้องต้น		
2. รหัสวิชา	ชว 340		
3. จำนวนหน่วยกิต	3(2-3-5)		
4. หลักสูตร	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์ วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ สาขาวิชาพืชไร่ วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาอารักขาพืช		
5. ประเภทหลักสูตร	☒ วิชาเฉพาะ กลุ่มวิชา ☒ แกน ☐ เอกบังคับ ☐ เอกเลือก ☐ วิชาเลือกเสรี		
6. วิชาบังคับก่อน	ไม่มี		
7. ผู้สอน	1. รศ. ดร. แสงทอง พงษ์เจริญกิจ (ผู้ประสานงานรายวิชา) 2. ผศ.ดร. วราภรณ์ แสงทอง 3. ผศ.ทุเรียน ทาเจริญ 4. ผศ. ดร. ช่อทิพา สกูลสิงหาโรจน์ 5. ผศ. ดร. ยุพเยาว์ คบพิมาย 6. อ.ดร. สุภารัตน์ ลีธน์ชอุดม 7. อ.ดร. นฤมล เข้มกัลดเงิน		
8. วันที่การแก้ไข มคอ.3	24 มิถุนายน 2563		
9. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
ภาคทฤษฎี 30 ชั่วโมง	ภาคปฏิบัติ 45 ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตัวเอง 75 ชั่วโมง	ทัศนศึกษา/ฝึกงาน 0 ชั่วโมง

หมวดที่ 2: คำอธิบายรายวิชา

การแบ่งเซลล์ และการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ กรดนิวคลีอิก การแสดงออกของยีน กฎเมนเดล การกำหนดเพศ การถ่ายทอดลักษณะที่ยีนตั้งอยู่บนโครโมโซม X ยีนที่ถ่ายทอดไปบนโครโมโซมเดียวกัน ลักษณะเชิงปริมาณ พันธุศาสตร์ประชากร การเปลี่ยนแปลงความถี่ของยีนในประชากร การเปลี่ยนแปลงสารพันธุกรรม พันธุศาสตร์นอกนิวเคลียส พันธุวิศวกรรม

Cell division and gametogenesis; nucleic acids as genetic material; gene expression; Mendelian principles; sex determination; inheritance of X-linked genes; linkage; quantitative traits and analysis of polygenic inheritance;

population genetics and changes in gene frequencies; changes in genetic material; extranuclear inheritance; genetic engineering

หมวดที่ 3: การปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะจาก มคอ.5

ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุง
- การปรับปรุง ppt และแขวนสื่อการสอนในเพจ - การจัดทำสื่อการสอนออนไลน์ - การให้คะแนนการทำกิจกรรมย่อยระหว่างการสอนบรรยาย - การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนภาคปฏิบัติ แบบ rubrics และแจ้งให้ทราบตั้งแต่ต้นเทอม	- การจัดทำวีดีโอจากเนื้อหา ppt เป็นสื่อการสอนออนไลน์ - การเพิ่มกิจกรรมงานที่มอบหมาย และการสอบย่อย ในการประเมินผลการเรียนภาคบรรยาย -การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนกิจกรรมต่างๆ แบบ rubrics และแจ้งให้ทราบตั้งแต่ต้นเทอม

หมวดที่ 4: ข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

4.1) นักศึกษาต้องรับผิดชอบเข้าเรียน ซึ่งจะมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ $>90\% = 10$, $> 80\% = 8$, $>60\% = 6$, $>40\% = 4$, $>20\% = 2$, $<10\% = 0$

4.2) นักศึกษาต้องรับผิดชอบส่งงานตรงตามกำหนดเวลา ซึ่งจะมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ส่งงานตรงเวลา = 2 ส่งงาน = 1 ไม่ส่งงาน = 0

4.3) นักศึกษาต้องไม่คัดลอกหรือทำซ้ำความคิดงานของผู้อื่นทั้งทางตรงและทางอ้อม มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการประเมินในผลงานนั้น ๆ

4.4) นักศึกษาต้องรักษามารยาทและประพฤติตนให้เหมาะสมตามขนบธรรมเนียมประเพณีไทย

หมวดที่ 5: ความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)

1. ผลการเรียนรู้เฉพาะทาง (Specific PLO)

ไม่มี เนื่องจากเป็นรายวิชา นักศึกษาหัด น้อยกว่า 60 ที่ยังไม่มีภาระ PLO

2. ผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic PLO)

ไม่มี เนื่องจากเป็นรายวิชา นักศึกษาหัด น้อยกว่า 60 ที่ยังไม่มีภาระ PLO

3. การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning)

L#	รายละเอียด
L1	สามารถค้นหาข้อมูล จากนั้นนำมานำเสนอเพื่อการสื่อสารกับผู้อื่น
L2	สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม

หมวดที่ 6: ความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) สู่ระดับรายวิชา (CLO)

CLO#	รายละเอียด CLO	บท#
1	อธิบายเนื้อหาวิชาพันธุศาสตร์ต่าง ๆ ได้	ทุกบทเรียน
2	ประยุกต์กับเนื้อหาวิชาพันธุศาสตร์กับสาขาวิชาของตนเอง	ทุกบทเรียน
3	ทราบความก้าวหน้าของความรู้พันธุศาสตร์	ทุกบทเรียน
4	มีความรับผิดชอบ	ทุกบทเรียน
5	มีความซื่อสัตย์ทางวิชาการ (การลอกงาน/การอ้างอิง)	ทุกบทเรียนในภาคปฏิบัติ และ รายงานการถ่ายทอดลักษณะ ทางพันธุกรรมในแมลงหวี่
6	สามารถสืบค้นข้อมูลและนำเสนอ	ทุกบทเรียนในภาคปฏิบัติ และ รายงานการถ่ายทอดลักษณะ ทางพันธุกรรมในแมลงหวี่

หมวดที่ 7: แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่/ ผู้สอนภาคบรรยาย	ภาคบรรยาย	ภาคปฏิบัติการ
สัปดาห์ที่ 1: 8-10 ก.ค. 63	ชี้แจง ข้อตกลง วิธีการจัดการเรียนการสอน โดย คณาจารย์	
สัปดาห์ที่ 2: 13-17 ก.ค. 63 ผศ.ดร. วราภรณ์ แสงทอง	- บทนำ - เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์	- บทที่ 1 กล้องจุลทรรศน์
สัปดาห์ที่ 3: 20-24 ก.ค. 63 ผศ.ดร. วราภรณ์ แสงทอง	- การแบ่งเซลล์	- บทที่ 2 การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสในเซลล์รากหอม - ให้การบ้าน วาดรูปแสดงพฤติกรรมของโครโมโซมใน ระยะ metaphase, metaphase I และ metaphase II
สัปดาห์ที่ 4: 27-31 ก.ค. 63 ผศ.ดร. วราภรณ์ แสงทอง	- การแบ่งเซลล์ - กฎของเมนเดล	- บทที่ 3 การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสของพืช - ให้โจทย์การบ้านชุด 1
สัปดาห์ที่ 5: 3 -7 ส.ค. 63 ผศ.ดร. วราภรณ์ แสงทอง	- กฎของเมนเดล - มัลติเพิลอัลลีล	- บทที่ 4 การศึกษาการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส โดยใช้ สไลด์ก้ามหอยแทนโครโมโซม
สัปดาห์ที่ 6: 10-14 ส.ค. 63 อ.ดร. สุภารัตน์ สีนันอุดม	- การกำหนดเพศ - การถ่ายทอดพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับเพศ	- เฉลยโจทย์ การบ้านชุด 1
สัปดาห์ที่ 7: 17-21 ส.ค. 63 อ.ดร. สุภารัตน์ สีนันอุดม	- ปฏิกริยาร่วมกันของยีน	- บทที่ 5 การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมในแมลงหรี - ให้โจทย์การบ้านชุด 2
สัปดาห์ที่ 8: 24-28 ส.ค. 63 ผศ.ทุเรียน ทาเจริญ	- ยีนที่ถ่ายทอดไปบนโครโมโซมเดียวกัน	- สรุปบทปฏิบัติการการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมในแมลง หรี (การทดสอบทางสถิติ) - ให้โจทย์การบ้านชุด 3
สัปดาห์ที่ 9: 31 ส.ค.-4 ก.ย. 63	สอบกลางภาค ตารางมหาวิทยาลัย	
สัปดาห์ที่ 10: 7-11 ก.ย. 63 อ.ดร. นฤมล เข้มกลัดเงิน	- การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างโครโมโซม - การเปลี่ยนแปลงจำนวนโครโมโซม	- เฉลยโจทย์ การบ้านชุด 2 และ 3 - ให้โจทย์การบ้านชุด 4
สัปดาห์ที่ 11: 14-18 ก.ย. 63 รศ.ดร.แสงทอง พงษ์เจริญกิจ	- โครงสร้างของสารพันธุกรรม - การจำลองตัวเองของดีเอ็นเอ	- บทที่ 6 การชักนำการเปลี่ยนแปลงในไมโทซิสของพืช - เฉลยโจทย์ การบ้านชุด 4 - ส่งรายงานแมลงหรี
สัปดาห์ที่ 12: 21-25 ก.ย. 63 รศ.ดร.แสงทอง พงษ์เจริญกิจ	- การแสดงออกของยีน	- บทที่ 7 การสกัดดีเอ็นเอจากหัวหอม - ให้โจทย์การบ้านชุด 5
สัปดาห์ที่ 13: 28 ก.ย.-2 ต.ค. 63 ผศ.ดร.ช่อทิพา สกุลสิงหาโรจน์	- การกลายพันธุ์ระดับยีน	- บทที่ 8 เทคนิคพีซีอาร์และอะกาโรสเจลอิเล็กโทรโฟรีซิส
สัปดาห์ที่ 14: 5-9 ต.ค. 63 ผศ.ดร.ช่อทิพา สกุลสิงหาโรจน์	- พันธุกรรมนอกนิวเคลียส - พันธุวิศวกรรมและการประยุกต์ใช้	- บทที่ 9 ดีเอ็นเอ; โครงสร้าง การแสดงออก และการกลายพันธุ์ - ให้โจทย์การบ้านชุด 6
สัปดาห์ที่ 15: 12 -16 ต.ค. 63 ผศ. ทุเรียน ทาเจริญ	- พันธุกรรมของลักษณะปริมาณ	- เฉลยโจทย์ การบ้านชุด 5 และ 6 - ให้โจทย์การบ้านชุด 7
สัปดาห์ที่ 16: 19-23 ต.ค. 63 ผศ. ทุเรียน ทาเจริญ	- การวิเคราะห์ลักษณะปริมาณ	- บทที่ 10 ลักษณะเชิงคุณภาพและลักษณะเชิงปริมาณของข้าว - ให้โจทย์การบ้านชุด 8
สัปดาห์ที่ 17: 26- 30 ต.ค. 63 ผศ.ดร. ยุพเยาว์ คบพิมาย	- พันธุศาสตร์ประชากร	- เฉลยโจทย์ การบ้านชุด 7 และ 8

2. ความสอดคล้องระหว่างการประเมินผล วิธีการสอน และผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)

การประเมินผล	วิธีการสอน	CLO#
การสอบ/การสอบย่อย	การบรรยาย/ปฏิบัติการ	1
ความถูกต้องของงานที่มอบหมาย	การมอบหมายงาน/ปฏิบัติการ	2 และ 3
การส่งงานตรงเวลา	การมอบหมายงาน/ปฏิบัติการ	4
การเข้าห้องเรียน /ปฏิบัติตามข้อตกลง	การบรรยาย/ปฏิบัติการ	4
การลอกงาน/การอ้างอิง	การมอบหมายงาน/รายงาน/ปฏิบัติการ	5
รายงานการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ในแมลงหี	ปฏิบัติการ	6

3. กลยุทธ์การประเมิน

การประเมินผล	สัดส่วน
การสอบ	33.3
การสอบย่อยในห้องเรียน	13.3
การมอบหมายงาน	30
การเข้าห้องเรียน	8.3
การลอกงาน/การอ้างอิง	1.7
การตรงต่อเวลา	6.7
การสืบค้นและนำเสนอ	3.3
การทำงานเป็นทีม	3.4
รวมทั้งสิ้น	100 %

หมวดที่ 8: สื่อการเรียนรู้และงานวิจัย

1. สื่อการเรียนรู้และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- ห้องเรียน/ห้องทำงานกลุ่ม
การเรียนการสอนแบบออนไลน์ ด้วยระบบ Microsoft Teams
- หนังสือ ตำรา และทรัพยากรห้องสมุด
ประดิษฐ์ พงศ์ทองคำ. 2543. พันธุศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 398 น.
ไพศาล เหล่าสุวรรณ. 2525. พันธุศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช. 342 น.
สุรินทร์ ปิยะโชคณากุล. 2543. พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 282 น.
- ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์
เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่มีความพร้อมและเพียงพอสำหรับนักศึกษาทุกคน
- เทคโนโลยีสารสนเทศ และ e-learning
เอกสารประกอบการสอนในระบบ Microsoft Teams
วิดีโอทเรียนทั้งภาคบรรยายและปฏิบัติ
- การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย
การสอนด้วยการใช้สื่อออนไลน์ การใช้คลิป์วิดีโอ
มีช่องทางติดต่ออาจารย์ทั้งผู้สอน ผู้ประสานวิชา
- การมีทางเลือกเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย (Meaningful Learning)
การค้นคว้าเกี่ยวกับการใช้ความรู้ทางพันธุศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของตนเอง

2. งานวิจัยที่นำมาสอนในรายวิชา

- งานวิจัย 1
ในบทปฏิบัติการ เรื่อง การศึกษาลักษณะทางพันธุกรรมในข้าว ได้นำตัวอย่างลูก F2 ที่ได้จากโครงการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ข้าวเหนียวจากพันธุ์ข้าวเจ้าพันธุ์ดีด้วยการคัดเลือกด้วยเครื่องหมายโมเลกุล มาเป็นตัวอย่างเมล็ดในการศึกษาลักษณะพันธุกรรม โดยเป็นตัวอย่างของการทำงานของยีนที่ควบคุมลักษณะเชิงคุณภาพ คือ ความเป็นข้าวเจ้า/ข้าวเหนียว และได้้นำตัวอย่างเมล็ดข้าวลูก F1 และ F2 ที่ได้จากโครงการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้มีความยาวเมล็ดเพิ่มขึ้นด้วยการคัดเลือกด้วยเครื่องหมายโมเลกุล มาศึกษาการทำงานของยีนที่ควบคุมลักษณะเชิงปริมาณ คือ ความยาวเมล็ดข้าว ของ วราภรณ์ แสงทอง และสุภัทร์ ปัญญา. 2557.
รายงานฉบับสมบูรณ์ การปรับปรุงพันธุ์ข้าวเหนียวหอมจากข้าวเจ้าด้วยวิธีผสมกลับโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือก.ทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ. 34 หน้า

หมวดที่ 9: เกณฑ์การประเมินผล

ระดับผลการศึกษา	ช่วงคะแนน
A	83% ขึ้นไป
B+	76 – 82%
B	69 – 75%
C+	62 – 68%
C	55 – 61%
D+	48 – 54%
D	40 – 47 %
F	ต่ำกว่า 40%

หมวดที่ 10: รูบรีค (Rubric) และเกณฑ์การให้คะแนน (Marking Scheme)

1. การประเมินผล

1.1. รายละเอียด/1.2 ผลการเรียนรู้รายวิชา (CLO) ที่ต้องการประเมิน/1.3 รูบรีค (Rubric) และเกณฑ์การให้คะแนน (Marking Scheme)

ภาคบรรยาย

CLO#	กิจกรรม	ร้อยละ	เกณฑ์การให้คะแนน	
4	การเข้าห้องเรียน	10	>90% = 10, > 80% = 8, >60% = 6, >40% = 4, >20% = 2, <10% = 0	
2 และ 3	การมอบหมายงาน	20	บทเรียนละ 2 คะแนน	ถูกต้อง $\geq 70\%$ = 2
				ถูกต้อง < 70% = 1
				ถูกต้อง < 30% = 0
1	การสอบย่อย/Quiz	20	บทเรียนละ 2 คะแนน	
			บทเรียนละ 4 คะแนน	หากไม่มีการมอบหมายงาน
1	การสอบ	50	บทเรียนละ 5 คะแนน	ตามคะแนนที่ได้

ภาคปฏิบัติ

CLO#	กิจกรรม	ร้อยละ	เกณฑ์การให้คะแนน	
4	การเข้าห้องเรียน / ปฏิบัติตามข้อตกลง	5	ครั้งละ 0.5 คะแนน	
5	การไม่ลอกงาน/การอ้างอิง	5	ชิ้นงานละ 0.5 คะแนน	
4	การส่งงานตรงต่อเวลา	20	ชิ้นงานละ 2 คะแนน	ส่งงานตรงเวลา = 2
				ส่งงาน = 1
				ไม่ส่งงาน = 0
2 และ 3	งานมอบหมาย	50	ชิ้นงานละ 5 คะแนน	ถูกต้อง $\geq 80\%$ = 5
				ถูกต้อง 61-80% = 4
				ถูกต้อง 41-60% = 3
				ถูกต้อง 21-40% = 2
				ถูกต้อง 11-20% = 1
				ถูกต้อง $< 10\%$ = 0
6	ความเรียบร้อย/สวยงาม ของงานมอบหมาย	10	ชิ้นงานละ 1 คะแนน	
4	การทำงานเป็นทีม/ทำงานร่วมกัน	10	ชิ้นงานละ 1 คะแนน	

1.4 การส่งงานและการแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียน

นักศึกษาจะทราบคะแนนหลังจากที่อาจารย์ผู้สอนตรวจงานที่มอบหมายหรือข้อสอบ ภายใน 1 สัปดาห์

หมวดที่ 11: ขั้นตอนการแก้ไขคะแนน

นักศึกษาสามารถขอแก้ไขคะแนนงานที่ได้รับมอบหมายและ/หรือคะแนนสอบ ภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันประกาศผลคะแนน ที่อาจารย์ผู้สอนหรือผู้ประสานวิชาได้โดยตรง หากมีข้อสงสัยที่ยังไม่ได้รับการชี้แจงให้ร้องเรียนผ่านประธานหลักสูตร

ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน รศ.ดร. แสงทอง พงษ์เจริญกิต วันที่ 5 กรกฎาคม 2563