

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	(3)
รายละเอียดชุดวิชา.....	(8)
วิธีการศึกษา	(9)
 หน่วยที่ 1 บทเบื้องต้นเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์พืช	 1-1
แผนการสอนประจำหน่วย	1-2
ตอนที่ 1.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์พืช.....	1-5
เรื่องที่ 1.1.1 ความหมายและวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์พืช.....	1-6
เรื่องที่ 1.1.2 พัฒนาการของการปรับปรุงพันธุ์พืช	1-8
เรื่องที่ 1.1.3 ความรู้ประกอบในการปรับปรุงพันธุ์พืช	1-13
ตอนที่ 1.2 ประเภทของพันธุ์พืชและขอบเขตของการปรับปรุงพันธุ์พืช	1-17
เรื่องที่ 1.2.1 ประเภทของพันธุ์พืช.....	1-18
เรื่องที่ 1.2.2 ขอบเขตและการเลือกใช้วิธีการปรับปรุงพันธุ์พืช.....	1-20
ตอนที่ 1.3 แหล่งพันธุกรรมพืชเพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืชและตัวอย่างความสำเร็จ ของการปรับปรุงพันธุ์พืช	1-25
เรื่องที่ 1.3.1 ศูนย์กลางของแหล่งกำเนิดพืชปลูกและพันธุกรรมพืชที่มีประโยชน์ ...	1-26
เรื่องที่ 1.3.2 แหล่งพันธุกรรมพืชเศรษฐกิจในต่างประเทศและในประเทศไทย	1-30
เรื่องที่ 1.3.3 ตัวอย่างความสำเร็จของการปรับปรุงพันธุ์พืช	1-34
บรรณานุกรม	1-39
 หน่วยที่ 2 พื้นฐานพันธุศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงพันธุ์พืช	 2-1
แผนการสอนประจำหน่วย	2-2
ตอนที่ 2.1 การถ่ายทอดทางพันธุกรรม.....	2-5
เรื่องที่ 2.1.1 การสืบพันธุ์ของพืช.....	2-7
เรื่องที่ 2.1.2 ยีน โครโมโซม จีโนไทป์ และฟีโนไทป์.....	2-13
เรื่องที่ 2.1.3 การกระจายตัวทางพันธุกรรม การเกาะติดกันของยีน และการแลกเปลี่ยนชิ้นส่วนของโครโมโซม	2-18
ตอนที่ 2.2 เซลล์พันธุศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงพันธุ์พืช	2-26
เรื่องที่ 2.2.1 แอนูพลอยดี	2-27
เรื่องที่ 2.2.2 ยูพลอยดี	2-32

ตอนที่ 2.3 พันธุศาสตร์ประชากรที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงพันธุ์พืช	2-36
เรื่องที่ 2.3.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพันธุศาสตร์ประชากร	2-38
เรื่องที่ 2.3.2 ความถี่ของจีโนไทป์และยีนในประชากรพืช	2-42
เรื่องที่ 2.3.3 กฎของฮาร์ดี-ไวเบอร์กและการประยุกต์ใช้	2-45
เรื่องที่ 2.3.4 พันธุศาสตร์ประชากรของพืชผสมตัวเองและพืชผสมข้ามต้น	2-47
ตอนที่ 2.4 อัตราพันธุกรรมและความดีเด่นของลูกผสม	2-51
เรื่องที่ 2.4.1 อัตราพันธุกรรม	2-52
เรื่องที่ 2.4.2 ความดีเด่นของลูกผสม	2-55
บรรณานุกรม	2-59

หน่วยที่ 3 การปรับปรุงพันธุ์พืชผสมตัวเอง..... 3-1

แผนการสอนประจำหน่วย	3-2
ตอนที่ 3.1 การปรับปรุงพันธุ์บริสุทธิ์	3-4
เรื่องที่ 3.1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพันธุ์บริสุทธิ์	3-6
เรื่องที่ 3.1.2 ประชากรที่ใช้ในการปรับปรุงสายพันธุ์บริสุทธิ์	3-9
เรื่องที่ 3.1.3 ข้อควรคำนึงในการปรับปรุงสายพันธุ์บริสุทธิ์	3-11
ตอนที่ 3.2 การปรับปรุงพันธุ์บริสุทธิ์โดยการคัดเลือกพืชจากประชากรที่มี ความแปรปรวน	3-14
เรื่องที่ 3.2.1 การคัดเลือกรวม	3-15
เรื่องที่ 3.2.2 การคัดเลือกพันธุ์บริสุทธิ์	3-18
เรื่องที่ 3.2.3 การคัดเลือกจากการนำเข้า	3-21
ตอนที่ 3.3 การปรับปรุงพันธุ์บริสุทธิ์โดยการคัดเลือกภายหลังการสร้าง ความแปรปรวน	3-24
เรื่องที่ 3.3.1 การผสมข้ามพันธุ์	3-26
เรื่องที่ 3.3.2 การคัดเลือกแบบบันทึกประวัติ	3-27
เรื่องที่ 3.3.3 การคัดเลือกแบบเก็บรวม	3-33
เรื่องที่ 3.3.4 การคัดเลือกแบบเมล็ดต่อต้าน	3-34
เรื่องที่ 3.3.5 การคัดเลือกในการปรับปรุงพันธุ์แบบผสมกลับ	3-38
ตอนที่ 3.4 การปรับปรุงพันธุ์ลูกผสมในพืชผสมตัวเอง	3-42
เรื่องที่ 3.4.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์ลูกผสมในพืชผสมตัวเอง ..	3-44
เรื่องที่ 3.4.2 พันธุกรรมที่ควบคุมการเป็นหมันของเพศผู้ในพืชผสมตัวเอง และระบบการผลิตลูกผสม	3-47
เรื่องที่ 3.4.3 การผลิตพันธุ์ลูกผสมในพืชผสมตัวเอง	3-50
บรรณานุกรม	3-52

หน่วยที่ 4 การปรับปรุงพันธุ์พืชผสมข้ามต้น	4-1
แผนการสอนประจำหน่วย	4-2
ตอนที่ 4.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปรับปรุงประชากรพืชผสมข้ามต้น.....	4-5
เรื่องที่ 4.1.1 ลักษณะและประเภทของพันธุ์พืชผสมข้ามต้น	4-7
เรื่องที่ 4.1.2 แนวทางการพัฒนาพันธุ์พืชผสมข้ามต้น	4-11
ตอนที่ 4.2 การปรับปรุงประชากรพืชผสมข้าม	4-17
เรื่องที่ 4.2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการปรับปรุงประชากรพืชผสมข้าม.....	4-18
เรื่องที่ 4.2.2 การปรับปรุงภายในประชากร	4-25
เรื่องที่ 4.2.3 การปรับปรุงระหว่างประชากร	4-40
ตอนที่ 4.3 การปรับปรุงพันธุ์ลูกผสมในพืชผสมข้าม	4-44
เรื่องที่ 4.3.1 การพัฒนาสายพันธุ์แท้.....	4-46
เรื่องที่ 4.3.2 การสร้างพันธุ์ลูกผสม.....	4-48
บรรณานุกรม	4-51
 หน่วยที่ 5 การปรับปรุงพันธุ์พืชที่ขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศ	5-1
แผนการสอนประจำหน่วย	5-2
ตอนที่ 5.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์พืชที่ขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศ....	5-4
เรื่องที่ 5.1.1 ความหมายและประเภทของพืชที่ขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ.....	5-6
เรื่องที่ 5.1.2 ลักษณะทางพันธุกรรม และความสำคัญของการขยายพันธุ์พืช แบบไม่อาศัยเพศ.....	5-9
เรื่องที่ 5.1.3 ข้อดีและข้อจำกัดของการปรับปรุงพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ	5-12
ตอนที่ 5.2 วิธีการปรับปรุงพันธุ์พืชที่ขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศ.....	5-15
เรื่องที่ 5.2.1 การสร้างความแปรปรวนทางพันธุกรรมของพืช	5-16
เรื่องที่ 5.2.2 การคัดเลือกพันธุ์หลังจากการสร้างความแปรปรวนทางพันธุกรรม ...	5-19
ตอนที่ 5.3 ตัวอย่างการปรับปรุงพันธุ์พืชที่ขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศ	5-23
เรื่องที่ 5.3.1 การปรับปรุงพันธุ์เบญจมาศ	5-24
เรื่องที่ 5.3.2 การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลัง	5-27
บรรณานุกรม	5-31
 หน่วยที่ 6 การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ.....	6-1
แผนการสอนประจำหน่วย	6-2
ตอนที่ 6.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์พืชโดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ	6-5
เรื่องที่ 6.1.1 ความหมาย ความสำคัญและเทคโนโลยีชีวภาพที่ใช้ในการปรับปรุง พันธุ์พืช.....	6-6
เรื่องที่ 6.1.2 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในการปรับปรุงพันธุ์พืช.....	6-8

ตอนที่ 6.2 การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยพันธุ์วิศวกรรม.....	6-12
เรื่องที่ 6.2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์พืชโดยพันธุ์วิศวกรรม	6-14
เรื่องที่ 6.2.2 วิธีการย้ายยีนในการตัดต่อยีนในพันธุ์วิศวกรรม	6-22
เรื่องที่ 6.2.3 สถานการณ์ ข้อกังวลและความปลอดภัยทางชีวภาพของ พืชดัดแปรพันธุกรรม	6-27
ตอนที่ 6.3 การใช้เทคโนโลยีชีวภาพอื่นๆ ในการปรับปรุงพันธุ์พืช.....	6-34
เรื่องที่ 6.3.1 การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยการสร้างพืชแฮพลอยด์.....	6-36
เรื่องที่ 6.3.2 การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยการรวมโพรโตพลาสต์.....	6-42
เรื่องที่ 6.3.3 การใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอในการปรับปรุงพันธุ์พืช	6-49
เรื่องที่ 6.3.4 การปรับแต่งจีโนม	6-54
บรรณานุกรม	6-57

หน่วยที่ 7 การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยการก่อกลายพันธุ์.....	7-1
แผนการสอนประจำหน่วย	7-2
ตอนที่ 7.1 การกลายพันธุ์	7-4
เรื่องที่ 7.1.1 ความหมายและสาเหตุของการกลายพันธุ์และสิ่งก่อกลายพันธุ์.....	7-5
เรื่องที่ 7.1.2 ระดับของการกลายพันธุ์ และการเกิดไคเมอรา	7-6
ตอนที่ 7.2 การชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์.....	7-12
เรื่องที่ 7.2.1 การชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยใช้รังสี	7-13
เรื่องที่ 7.2.2 การชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยใช้สารเคมี	7-19
เรื่องที่ 7.2.3 การชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	7-22
ตอนที่ 7.3 การคัดเลือกพืชที่ผ่านการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์.....	7-28
เรื่องที่ 7.3.1 การคัดเลือกพืชจากเมล็ดภายหลังการกลายพันธุ์.....	7-30
เรื่องที่ 7.3.2 การคัดเลือกพืชจากส่วนอื่นๆ ภายหลังการกลายพันธุ์.....	7-33
เรื่องที่ 7.3.3 การคัดเลือกพืชจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชหลังการชักนำ ให้เกิดการกลายพันธุ์.....	7-35
ตอนที่ 7.4 ความสำเร็จของการปรับปรุงพันธุ์พืชโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์.....	7-38
เรื่องที่ 7.4.1 ความสำเร็จของการกลายพันธุ์โดยใช้เมล็ด	7-39
เรื่องที่ 7.4.2 ความสำเร็จของการกลายพันธุ์โดยใช้ส่วนอื่นๆ ของพืช.....	7-40
บรรณานุกรม	7-43