

ผังมโนทัศน์ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)
ชุดที่ 5 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

ขั้นสร้างความสนใจ

1. นักเรียนนำดอกไม้ที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาคนละ 1 ชนิด ตามความสนใจ สังเกตดอกไม้แต่ละชนิดว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้าง
2. นักเรียนวิเคราะห์หน้าของส่วนประกอบของดอกไม้และอภิปรายร่วมกัน

ขั้นสำรวจและค้นหา

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ทำกิจกรรมที่ 1 เรื่อง อวัยวะสืบพันธุ์ของพืชดอก
2. บันทึกผลการทำกิจกรรมลงในแบบบันทึกกิจกรรม

ขั้นอธิบายและ
ลงข้อสรุป

1. นักเรียนตอบคำถามหลังทำกิจกรรม
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลอง อภิปรายและลงข้อสรุป
3. ให้นักเรียนกลุ่มอาสาสมัคร 2 กลุ่ม ออกมานำเสนอผลการทดลอง อภิปรายผลและสรุปผลการทดลอง
4. ให้นักเรียนกลุ่มที่ไม่ได้นำเสนอออกมานำเสนอเพิ่มเติมในส่วนที่แตกต่างจากกลุ่มอาสาสมัคร

ขั้นขยายความรู้

1. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมที่ 2 โดยการสืบค้นข้อมูลการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
3. นักเรียนระดมสมองเขียนแผนผังความคิด เรื่อง การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
4. นำข้อมูลที่ค้นคว้าได้มาจัดทำเป็นป้ายนิเทศ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน
5. ตรวจสอบความเข้าใจโดยการตอบคำถามให้ถูกต้อง ในแบบฝึกหัด

ขั้นประเมิน

1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อประเมินผลจากการศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5
2. นักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบจากใบกิจกรรมและแลกเปลี่ยนกับเพื่อนตรวจ
3. ครูนำไปตรวจและบันทึกผลคะแนนหากไม่ผ่านเกณฑ์ ให้รับชุดกิจกรรมไปศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน

คำชี้แจงสำหรับครู

ขั้นเตรียมก่อนสอน

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ชุดที่ 5 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช ใช้เวลา 3 ชั่วโมง
2. ครูควรศึกษาและทำความเข้าใจวิธีการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม การใช้สื่อและอุปกรณ์ การวัดและประเมินผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ชัดเจน
3. ครูควรค้นคว้าและอ่านเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมมาล่วงหน้าและเตรียมสถานที่รวมทั้งสื่อให้พร้อมก่อนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
4. ก่อนสอนต้องเตรียมชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้บนโต๊ะ
5. ครูต้องเตรียมกระดาษคำตอบหรือใช้สมุดจดบันทึกของนักเรียนในการทำกิจกรรมเพื่อดูความก้าวหน้าของนักเรียน
6. การจัดชั้นเรียน ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน คละนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อยู่ร่วมกันตามความเหมาะสม เพื่อฝึกทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น
7. ครูควรชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับบทบาทนักเรียนในการทำกิจกรรม

ขั้นสอน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความรู้เดิม
3. ครูแจกชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนศึกษาและแนะนำวิธีการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนักเรียนจะได้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
4. ดำเนินการสอนตามกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้
 - 4.1 ขั้นสร้างความสนใจ
 - 4.2 ขั้นสำรวจและค้นหา
 - 4.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป
 - 4.4 ขั้นขยายความรู้
 - 4.5 ขั้นประเมิน
5. ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูคอยให้คำแนะนำกรณีที่นักเรียนไม่เข้าใจ ในกิจกรรมต่าง ๆ และกระตุ้นให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด หากกลุ่มใดมีปัญหาครูต้องให้การช่วยเหลือ

6. การสรุปผลที่ได้จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ควรเป็นกิจกรรมร่วมของนักเรียนทุกกลุ่มหรือตัวแทนของกลุ่มร่วมกัน ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงออกมากที่สุด

7. ในกรณีที่นักเรียนขาดเรียน ให้นักเรียนศึกษาเป็นรายบุคคล

8. หากนักเรียนคนใดเรียนไม่ทัน ครูควรให้คำแนะนำหรือมอบหมายงานหรือเอกสารให้ศึกษาเพิ่มเติมในเวลาว่าง

ชั้นหลังสอน

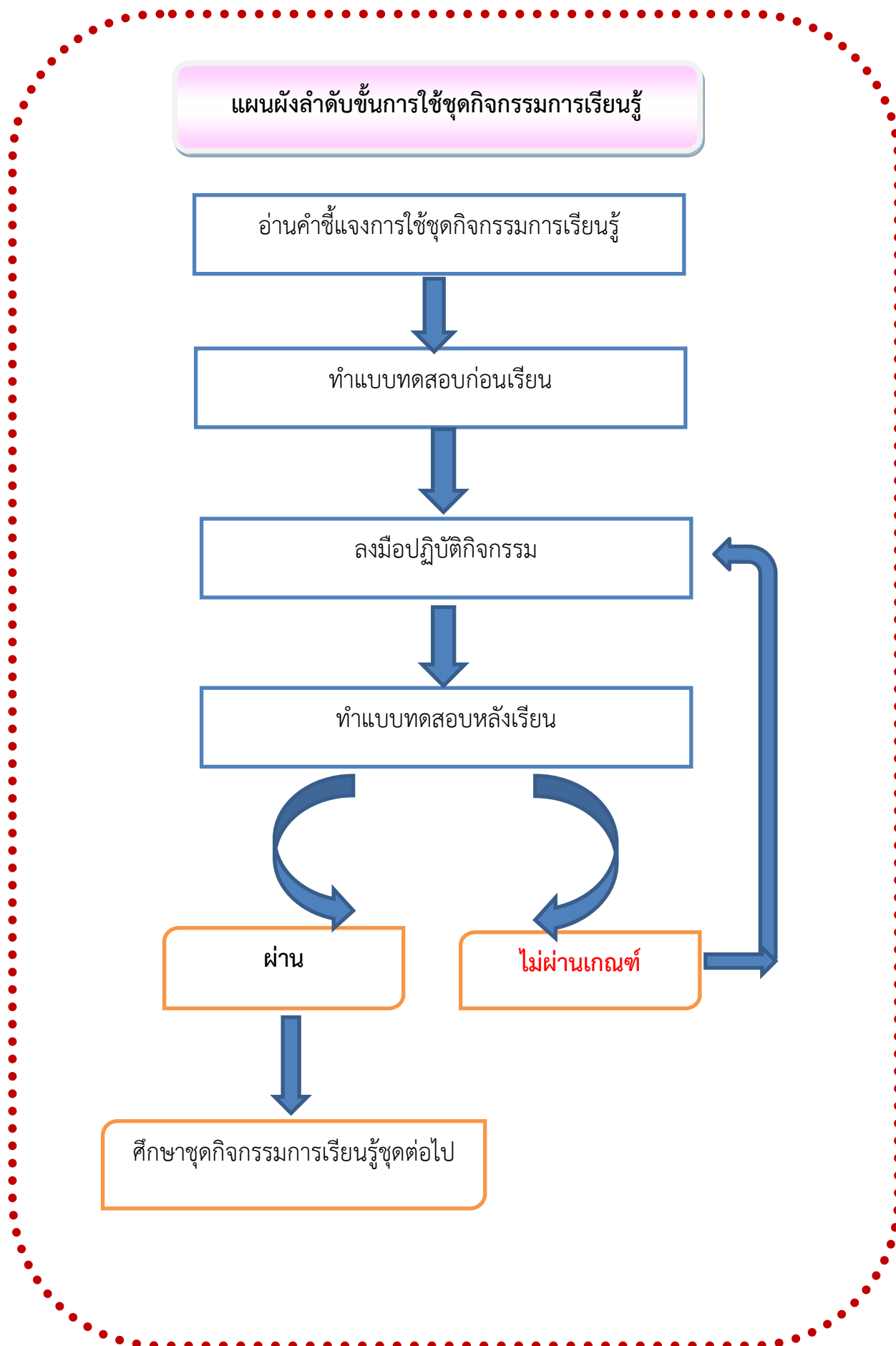
1. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนตรวจสอบและเก็บวัสดุอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

2. หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนอีกครั้ง ครูควรตรวจคำตอบแล้วแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบทันที เพื่อดูความก้าวหน้าของนักเรียน หากไม่ผ่านเกณฑ์ ครูให้นักเรียนรับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ไปศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

สิ่งที่นักเรียนควรปฏิบัติก่อน-หลังและขณะใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีดังนี้

1. นักเรียนต้องศึกษาคำชี้แจงและคำแนะนำให้เข้าใจก่อนใช้งาน
2. นักเรียนต้องศึกษาตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาเพื่อให้ทราบว่าเมื่อศึกษาจบแล้วจะได้ความรู้อะไรบ้าง
3. นักเรียนควรฟังคำชี้แจงของครูให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดกิจกรรม
4. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที เพื่อประเมินความรู้เดิมของนักเรียน
5. นักเรียนศึกษาและทำความเข้าใจชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในบัตรคำสั่ง
6. ควรอ่านเนื้อเรื่องไปตามลำดับ โดยไม่เว้นหน้า ห้ามเปิดข้าม เพราะจะทำให้การเรียนรู้ในเนื้อหาไม่ต่อเนื่องกัน
7. หากเกิดข้อสงสัยหรือไม่เข้าใจให้นักเรียนสามารถสอบถาม ปรีกษาหรือขอคำแนะนำจากครูได้ทันที
8. ทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที เพื่อทราบความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน เมื่อใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จเรียบร้อยแล้ว
9. ให้นักเรียนเก็บวัสดุอุปกรณ์ การใช้งานเมื่อทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว
10. ให้นักเรียนตั้งใจทำกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยความซื่อสัตย์ โดยไม่ดูเฉลยก่อนทำกิจกรรมและแบบทดสอบ
11. หากนักเรียนคนใดเรียนไม่ทันหรือเรียนไม่เข้าใจ ให้รับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน เพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น
12. ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบของการทำกิจกรรมและแบบทดสอบจากเฉลยในส่วนของภาคผนวก
13. สรุปคะแนนผลการเรียนและการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน



มาตรฐานและตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด

มฐ.ว 1.1 ม.1/10 ทดลองและอธิบายโครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช

มฐ.ว 1.1 ม.1/11 อธิบายกระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชโดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืชเพื่อช่วยในการขยายพันธุ์

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

มฐ.ว 8.1 ม.1-3/8 บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายโครงสร้างที่ใช้ในการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศของพืช (K)
2. อธิบายกระบวนการสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของพืช (K)
3. ทดลองและสังเกตส่วนประกอบของดอกไม้ที่ใช้ในการสืบพันธุ์ได้ (P)
4. สืบค้นข้อมูลการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชได้ (P)
5. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียน (A)

แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว
(เวลา 10 นาที จำนวน 10 ข้อ)

- | | |
|---|---|
| <p>1. การผสมพันธุ์ของพืชดอกมีลำดับขั้นตอนอย่างไร</p> <p>ก. ไซโกต การปฏิสนธิ เอ็มบริโอ</p> <p>ข. การถ่ายละอองเรณู การปฏิสนธิ การงอกของละอองเรณู</p> <p>ค. การถ่ายละอองเรณู การงอกของละอองเรณู การปฏิสนธิ</p> <p>ง. การงอกของละอองเรณู การถ่ายละอองเรณู การปฏิสนธิ</p> <p>2. ดอกไม้ในข้อใดเป็นดอกสมบูรณ์เพศ</p> <p>ก. ตำลึง</p> <p>ข. กุหลาบ</p> <p>ค. ข้าวโพด</p> <p>ง. ฟักทอง</p> <p>3. ส่วนใดของดอกที่เจริญไปเป็นผลหลังจากปฏิสนธิแล้ว</p> <p>ก. รังไข่</p> <p>ข. ไข่อ่อน</p> <p>ค. ฐานรองดอก</p> <p>ง. ออวุล</p> | <p>4. โครงสร้างใดของพืชที่ใช้ในการล่อแมลง</p> <p>ก. กลีบดอก</p> <p>ข. กลีบเลี้ยง</p> <p>ค. ก้านใบ</p> <p>ง. รังไข่</p> <p>5. พืชในข้อใดมีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ</p> <p>ก. ชบา</p> <p>ข. ข้าว</p> <p>ค. ตำลึง</p> <p>ง. ข้า</p> <p>6. การปฏิสนธิของดอกไม้เกิดขึ้นเมื่อ</p> <p>ก. ละอองเรณูตกลงบนยอดเกสรตัวเมีย</p> <p>ข. สเปิร์มเข้าไปผสมกับไข่</p> <p>ค. เกิดเอ็มบริโอในรังไข่</p> <p>ง. ออวุลเจริญไปเป็นเมล็ด</p> <p>7. การใช้กิ้งในการขยายพันธุ์โดยให้เนื้อเยื่อเชื่อมต่อกันคือข้อใด</p> <p>ก. การตอน</p> <p>ข. การปักชำ</p> <p>ค. การทาบกิ่ง</p> <p>ง. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ</p> |
|---|---|

8. พืชในข้อใดสืบพันธุ์ด้วยการแตกหน่อ

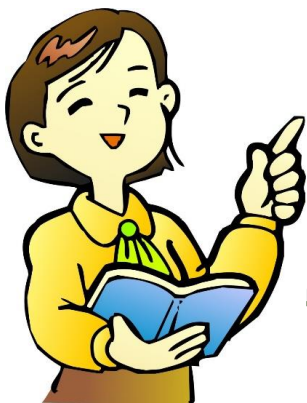
- ก. บานชื่น
- ข. กลั้ว
- ค. บัวหลวง
- ง. ดาวเรือง

9. พืชในข้อใดใช้สปอร์ในการสืบพันธุ์

- ก. ไข่
- ข. มะม่วง
- ค. เฟิร์น
- ง. กลั้ว

10. โครงสร้างใดที่พืชใช้ในการสืบพันธุ์

- แบบอาศัยเพศ
- ก. ราก
- ข. ลำต้น
- ค. ใบ
- ง. ดอก



ให้นักเรียนนำดอกไม้ที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาคนละ 1 ชนิดตามความสนใจ สังเกตดอกไม้แต่ละชนิดว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้าง แล้วให้นักเรียนวิเคราะห์ว่าส่วนประกอบแต่ละส่วนมีหน้าที่อะไร

อภิปรายและตอบคำถาม ต่อไปนี้

1. ดอกไม้ที่นักเรียนนำมาสังเกตคือดอกอะไร

.....

2. ดอกไม้มีส่วนประกอบอะไรบ้าง

.....

3. แต่ละส่วนของดอกไม้มีความสำคัญ อย่างไร

.....

.....

4. ดอกไม้แต่ละชนิดมีลักษณะและส่วนประกอบเหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....



กิจกรรมที่ 1

เรื่อง อวัยวะสืบพันธุ์ของพืชดอก

จุดประสงค์

แยกส่วนประกอบของดอกไม้ชนิดต่าง ๆ ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน ทำกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดให้

อุปกรณ์และสารเคมี

1. แว่นขยาย
2. กล้องจุลทรรศน์
3. สไลด์ กระจกปิดสไลด์ ใบมีด เข็มหมุด แท่งแก้ว
4. ดอกไม้ชนิดต่างๆ ได้แก่ ดอกมะเขือ ดอกขบา ดอกผักบุ้ง ดอกตำลึง

ดอกกล้วยไม้หรือที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น

วิธีทดลอง

1. นำดอกไม้หลาย ๆ ชนิดมาศึกษา เช่น ดอกมะเขือ ดอกขบา ดอกผักบุ้ง ดอกตำลึง ดอกกล้วยไม้ หรือดอกไม้ชนิดอื่น ๆ ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น
2. สังเกตรูปร่างลักษณะและตำแหน่งของส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้แต่ละชนิด บันทึกผล
3. แกะกลีบเลี้ยงและกลีบดอกออกให้หมด สังเกตส่วนประกอบและลักษณะของเกสรเพศผู้ บันทึกผล
4. ใช้ปลายเข็มหมุดเขี่ยละอองเรณูลงบนสไลด์ หยดน้ำ 1 หยด ใช้แท่งแก้วขยี้ อับเรณูให้แตกออก ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ จากนั้นสังเกตละอองเรณูด้วยกล้องจุลทรรศน์ แล้ววาดภาพ
5. ใช้ใบมีดผ่าเกสรเพศเมียตามยาว สังเกตรังไข่และไข่อ่อนโดยใช้แว่นขยายแล้ว วาดภาพ

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1
เรื่อง อวัยวะสืบพันธุ์ของพืชดอก

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

สมมติฐาน

.....
.....

ตัวแปร

ตัวแปรต้น.....

ตัวแปรตาม.....

ตัวแปรควบคุม.....

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ชนิดของดอกไม้	ลักษณะ รูปร่างของส่วนประกอบของดอก			
	กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรเพศผู้	เกสรเพศเมีย

ชนิดของดอกไม้	ลักษณะ รูปร่างของส่วนประกอบของดอก			
	กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรเพศผู้	เกสรเพศเมีย

ตอบคำถามหลังกิจกรรม

1. ดอกไม้แต่ละชนิดมีส่วนประกอบเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร

.....

.....

2. ดอกไม้ชนิดใดมีส่วนประกอบครบส่วน ชนิดใดมีส่วนประกอบไม่ครบ

.....

.....

3. ละอองเรณูของดอกไม้แต่ละชนิดเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

4. ที่บ้านของนักเรียนมีดอกไม้อะไรบ้าง และมีส่วนประกอบของดอกครบส่วนหรือไม่ครบส่วน

.....

.....

สรุปผล

.....

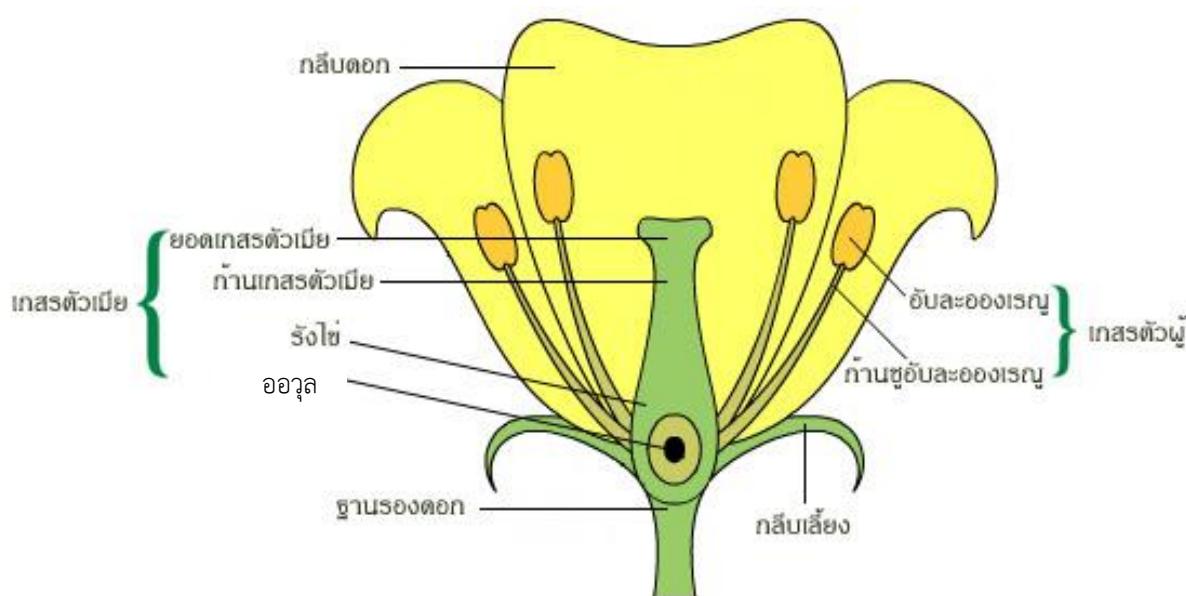
.....

.....

ใบความรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

สิ่งมีชีวิตต้องการสารอาหารเพื่อการดำรงชีวิต เมื่อสิ่งมีชีวิตเจริญเติบโตเต็มที่ ก็จะสืบพันธุ์เพื่อการดำรงเผ่าพันธุ์ของตนเองไว้ พืชก็เช่นเดียวกันการสืบพันธุ์ของพืช มีทั้งการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและแบบไม่อาศัยเพศ

การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ เป็นการสืบพันธุ์ที่เกิดจากการผสมระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย ดอกไม้เป็นอวัยวะสืบพันธุ์ของพืชดอก มีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้



ภาพแสดงส่วนประกอบของดอก

ที่มา : <http://www.dekteen.com>, สืบค้นเมื่อ : 20 มีนาคม 2557

1. **กลีบเลี้ยง** เป็นส่วนที่อยู่นอกสุด ซึ่งเจริญเปลี่ยนแปลงมาจากใบเป็นกลีบเล็ก ๆ มักมีสีเขียว ทำหน้าที่ห่อหุ้มป้องกันอันตรายให้กับส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกที่ยังตูมอยู่
2. **กลีบดอก** เป็นส่วนที่อยู่ถัดจากกลีบเลี้ยงเข้าไป มักมีขนาดใหญ่กว่ากลีบเลี้ยง และมักมีสีสวยงาม มีกลิ่นหอมหรือมีต่อมน้ำหวานบริเวณโคนกลีบดอก ทำหน้าที่ล่อแมลงมาผสมเกสร

3. เกสรเพศผู้ อยู่ถัดจากกลีบดอกเข้าไป ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ ประกอบด้วย

3.1 อับละอองเรณู ภายในของอับละอองเรณูมีถุงอยู่ 2 ถุงหรือ 4 ถุง ซึ่งภายในถุงแต่ละใบจะมีละอองเรณูจำนวนมากบรรจุอยู่

3.2 ก้านชูอับละอองเรณู ทำหน้าที่ชูอับละอองเรณูให้อยู่สูงเพื่อประโยชน์ในการผสมพันธุ์

4. เกสรเพศเมีย เป็นส่วนที่อยู่ที่สุด ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียหรือไข่ ประกอบด้วย

4.1 ยอดเกสรเพศเมีย มีน้ำหวานเหนียว ๆ และขนเล็ก ๆ คอยดักจับละอองเรณู และน้ำหวานนี้ยังใช้เป็นอาหารสำหรับการงอกของละอองเรณูอีกด้วย

4.2 ก้านชูเกสรเพศเมีย ทำหน้าที่ชูยอดเกสรเพศเมียให้อยู่สูง เพื่อประโยชน์ในการผสมพันธุ์

4.3 รังไข่ ภายในมีออวุลอยู่ ซึ่งอาจจะมี 1 ออวุลหรือหลายออวุลก็ได้ ภายในออวุลจะมีไข่ ซึ่งทำหน้าที่เป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย

ประเภทของดอก แบ่งโดยใช้เกณฑ์ในการแบ่ง 2 แบบ ดังนี้

1. ประเภทของดอกแบ่งโดยใช้อંગประกอบทั้ง 4 ส่วนเป็นเกณฑ์ แบ่งได้ 2 ประเภทคือ

1.1 ดอกสมบูรณ์ คือดอกที่มีส่วนประกอบครบทั้ง 4 ส่วน ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย เช่น ชบา ต้อยติ่ง กุหลาบ บานบุรี มะลิ ชงโค อัญชัน มะเขือ พุระหง ผักบุ้ง เป็นต้น



ดอกชบา



ดอกต้อยติ่ง

ที่มา : <http://www.thiwarad.wordpress.com>

สืบค้นเมื่อ : 20 มีนาคม 2557

ที่มา : <http://www.holidaythai.com>

สืบค้นเมื่อ : 20 มีนาคม 2557

1.2 ดอกไม้มงคล คือดอกที่มีส่วนประกอบไม่ครบทั้ง 4 ส่วน ซึ่งอาจขาดส่วนใดส่วนหนึ่งหรือมากกว่า 1 ส่วนก็ได้ เช่น ข้าว ข้าวโพด ตำลึง ฟักทอง จำปา บานเย็น เฟื่องฟ้า บวบ มะละกอ เป็นต้น



ดอกบวบ

ที่มา : <http://www.pixabay.com>

สืบค้นเมื่อ : 20 มีนาคม 2557



ดอกมะละกอ

ที่มา : <http://www.papayanonsi.blogspot.com>

สืบค้นเมื่อ : 20 มีนาคม 2557

2. ประเภทของดอกแบ่งโดยใช้เกสรเพศผู้และเกสรเพศเมีย เป็นเกณฑ์ แบ่งได้ 2 ประเภทคือ

2.1 ดอกสมบูรณ์เพศ คือดอกที่มีทั้งเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน เช่น กุหลาบ พุระหง บัว มะเขือ พริก ชบา ต้อยติ่ง มะลิ เฟื่องฟ้า อัญชัน แคน ฟักบัว แพงพวย เป็นต้น



ดอกมะลิ

ที่มา : <http://www.cmusummit.org>

สืบค้นเมื่อ : 20 มีนาคม 2557

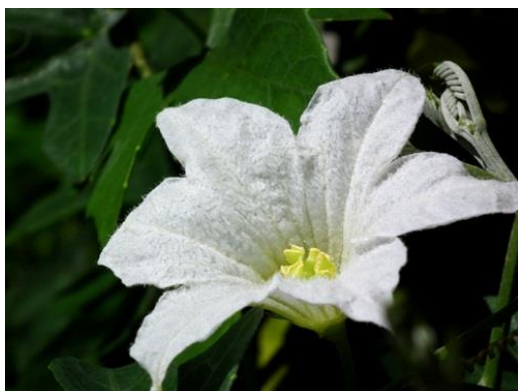


ดอกผักบุ้ง

ที่มา : <http://www.herb-health.com>

สืบค้นเมื่อ : 20 มีนาคม 2557

2.2 ดอกไม้สมบุรณ์เพศ คือดอกที่มีเฉพาะเกสรเพศผู้หรือเกสรเพศเมียอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยดอกที่มีเฉพาะเกสรเพศผู้ เรียกว่า ดอกเพศผู้ ส่วนดอกที่มีเฉพาะเกสรเพศเมีย เรียกว่า ดอกเพศเมีย เช่น ข้าวโพด มะละกอ ฟักทอง บวบ แตงกวา ตำลึง มะพร้าว หน้าวัว มะระ ขนุน เป็นต้น



ดอกตำลึง

ที่มา : <http://www.puechkaset.com>

สืบค้นเมื่อ : 20 มีนาคม 2557



ดอกฟักทอง

ที่มา : <http://www.bansuanporpeang.com>

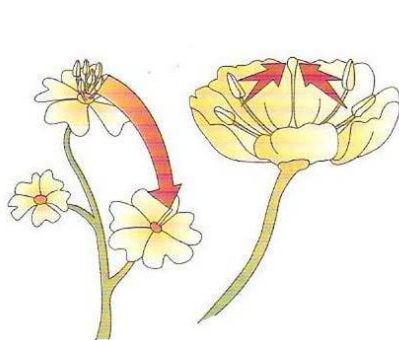
สืบค้นเมื่อ : 20 มีนาคม 2557

การผสมพันธุ์ของพืชดอก มี 2 ขั้นตอนดังนี้

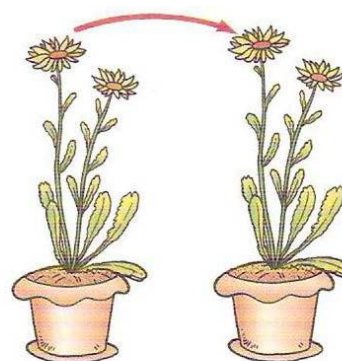
1. **การถ่ายละอองเรณู** หมายถึง การที่ละอองเรณูไปตกบนยอดเกสรเพศเมีย โดยอาศัยลม น้ำ แมลง นก คนหรือสัตว์อื่นๆ เป็นตัวพาไป สามารถเกิดได้ 2 ลักษณะคือ

1.1 การถ่ายละอองเรณูในต้นเดียวกัน เป็นการถ่ายละอองเรณูโดยละอองเรณูจากอับละอองเรณูไปตกบนยอดเกสรเพศเมียในดอกเดียวกันหรือต่างดอกในต้นเดียวกัน

1.2 การถ่ายละอองเรณูข้ามต้น เป็นการถ่ายละอองเรณู โดยละอองเรณูจากอับละอองเรณูของดอกต้นหนึ่งไปตกบนยอดเกสรเพศเมียของดอกอีกต้นหนึ่ง



การผสมตัวเอง



การผสมข้ามต้น

ภาพแสดงลักษณะการเกิดการถ่ายละอองเรณู

ที่มา : <http://www.happypa.wikispaces.com>, สืบค้นเมื่อ : 20 มีนาคม 2557

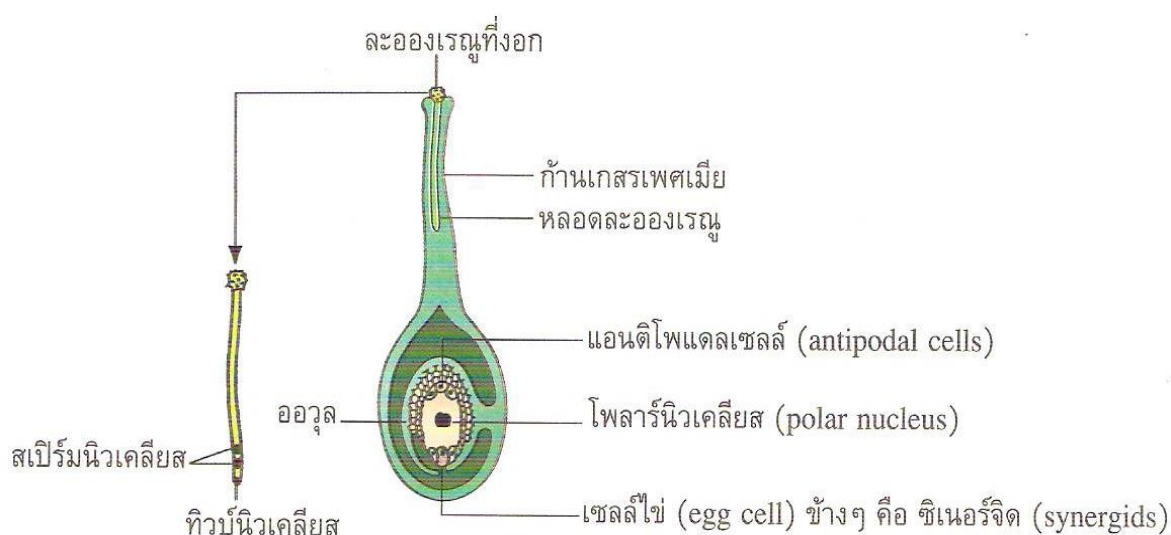
2. การปฏิสนธิ คือการที่ละอองเรณูตกบนยอดเกสรเพศเมียที่มีสารเหนียวๆ

นิวเคลียสในละอองเรณูจะแบ่งได้ 2 นิวเคลียส คือ ทิวบ์นิวเคลียสและเจเนอเรทีฟนิวเคลียส ทิวบ์นิวเคลียสจะงอกหลุดดลละอองเรณูลงไปในก้านเกสรเพศเมียจนถึงอวุลในรังไข่ แล้ว ทิวบ์นิวเคลียสก็จะสลายไป ส่วนเจเนอเรทีฟนิวเคลียสจะแบ่งตัวได้สเปิร์มนิวเคลียส 2 อัน

สเปิร์มนิวเคลียสตัวที่ 1 ผสมกับเซลล์ไข่ ได้ไซโกต เจริญไปเป็นเอ็มบริโอ

สเปิร์มนิวเคลียสตัวที่ 2 ผสมกับเซลล์โพลาร์นิวเคลียสได้เอนโดสเปิร์มซึ่งเป็นอาหารสำหรับเลี้ยงเอ็มบริโอต่อไป

การผสมกันแบบนี้เรียกว่า การปฏิสนธิ แต่ในพืชดอกมีการผสมกัน 2 ครั้ง จึงเรียกว่า การปฏิสนธิซ้อน



ภาพแสดงการปฏิสนธิของพืช

ที่มา : <http://www.dong192504.files.wordpress.com>, สืบค้นเมื่อ : 20 มีนาคม 2557

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ เป็นการสืบพันธุ์ที่ไม่ได้ใช้เซลล์สืบพันธุ์ พืชต้นใหม่ที่เกิดขึ้นโดยวิธีนี้จะไม่กลายพันธุ์ แต่อาจได้ต้นใหม่ที่ไม่ทนทาน แข็งแรงเท่าเดิม

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช ได้แก่

1. การขยายพันธุ์พืชที่เป็นไปตามธรรมชาติ โดยเป็นการขยายพันธุ์พืชด้วยส่วนต่าง ๆ ของพืช ได้แก่ ราก หน่อ ใบ ลำต้นใต้ดินหรือเหง้า
2. การขยายพันธุ์พืชโดยการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ การตอน การติดตา การทาบกิ่ง การปักชำ การทับกิ่ง เป็นต้น

กิจกรรมที่ 2

เรื่อง การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน สืบค้นข้อมูลการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุด
2. อินเทอร์เน็ต

วิธีทดลอง

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นข้อมูลการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชให้ครอบคลุมประเด็น ดังนี้
 - 1.1 การขยายพันธุ์พืชที่เป็นไปตามธรรมชาติ
 - 1.2 การขยายพันธุ์พืชโดยการกระทำของมนุษย์
2. นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศจากหนังสือวารสารสารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมสำหรับเยาวชนและอินเทอร์เน็ต
3. สมาชิกในแต่ละกลุ่มระดมสมองและเขียนแผนผังความคิดการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ พร้อมตกแต่งให้สวยงามแล้วนำผลงานไปติดผนังบริเวณที่กำหนด แล้วให้แต่ละกลุ่ม เดินเวียนดูผลงานของเพื่อนกลุ่มอื่น (Gallery Walk) อย่างน้อย 2 กลุ่ม ใช้เวลา กลุ่มละ 5 นาที
4. ทุกกลุ่มนำข้อมูลที่ค้นคว้าได้มาจัดทำเป็นป้ายนิเทศให้เพื่อน ๆ ใดทราบเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน (ให้ทำนอกเวลาเรียน)



แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2
เรื่อง การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

แผนผังความคิดการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช

แบบฝึกหัด เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

1. ส่วนประกอบของดอกไม้ต่อไปนี้มีสำคัญต่อการสืบพันธุ์ของพืชอย่างไร

1.1 กลีบเลี้ยง

.....

1.2 กลีบดอก

.....

1.3 เกสรตัวผู้

.....

1.4 เกสรตัวเมีย

.....

2. การถ่ายละอองเรณู คืออะไร

.....

.....

3. ผลไม้เจริญมาจากส่วนใดของพืช

.....

.....

4. การปฏิสนธิเกิดขึ้นเมื่อใด

.....

.....



ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

1. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้แก่วิธีใดบ้าง

.....

.....

2. การขยายพันธุ์มันเทศและมันสำปะหลังนิยมใช้ส่วนใดของพืช

.....

.....

3. การตอนกิ่ง ใช้ขยายพันธุ์พืชประเภทใด

.....

.....

4. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นการนำเนื้อเยื่อส่วนใดของพืชมาขยายพันธุ์

.....

.....

5. ยกตัวอย่างพืชที่ขยายพันธุ์โดยใช้กิ่งปักชำ

.....

.....



แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว
(เวลา 10 นาที จำนวน 10 ข้อ)

- | | |
|---|---|
| <p>1. โครงสร้างใดของพืชที่ใช้ในการล่อแมลง</p> <p>ก. กลีบดอก</p> <p>ข. กลีบเลี้ยง</p> <p>ค. ก้านใบ</p> <p>ง. รังไข่</p> <p>2. พืชในข้อใดมีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ</p> <p>ก. ชบา</p> <p>ข. ข้าว</p> <p>ค. ตำลึง</p> <p>ง. ข่า</p> <p>3. การปฏิสนธิของดอกไม้เกิดขึ้นเมื่อ</p> <p>ก. ละอองเรณูตกลงบนยอดเกสรตัวเมีย</p> <p>ข. สเปิร์มเข้าไปผสมกับไข่</p> <p>ค. เกิดเอ็มบริโอในรังไข่</p> <p>ง. ออวุลเจริญไปเป็นเมล็ด</p> <p>4. การใช้กิ้งในการขยายพันธุ์โดยให้เนื้อเยื่อเชื่อมต่อกันคือข้อใด</p> <p>ก. การตอน</p> <p>ข. การปักชำ</p> <p>ค. การทาบกิ่ง</p> <p>ง. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ</p> | <p>5. การผสมพันธุ์ของพืชดอกมีลำดับขั้นตอนอย่างไร</p> <p>ก. ไซโกต การปฏิสนธิ เอ็มบริโอ</p> <p>ข. การถ่ายละอองเรณู การปฏิสนธิ การงอกของละอองเรณู</p> <p>ค. การถ่ายละอองเรณู การงอกของละอองเรณู การปฏิสนธิ</p> <p>ง. การงอกของละอองเรณู การถ่ายละอองเรณู การปฏิสนธิ</p> <p>6. ดอกไม้ในข้อใดเป็นดอกสมบูรณ์เพศ</p> <p>ก. ตำลึง</p> <p>ข. กุหลาบ</p> <p>ค. ข้าวโพด</p> <p>ง. ฟักทอง</p> <p>7. ส่วนใดของดอกที่เจริญไปเป็นผลหลังจากปฏิสนธิแล้ว</p> <p>ก. รังไข่</p> <p>ข. ไข่อ่อน</p> <p>ค. ฐานรองดอก</p> <p>ง. ออวุล</p> |
|---|---|

8. โครงสร้างใดที่พืชใช้ในการสืบพันธุ์

แบบอาศัยเพศ

ก. ราก

ข. ลำต้น

ค. ใบ

ง. ดอก

9. พืชในข้อใดสืบพันธุ์ด้วยการแตกหน่อ

ก. บานชื่น

ข. กล้าย

ค. บัวหลวง

ง. ดาวเรือง

10. พืชในข้อใดใช้สปอร์ในการสืบพันธุ์

ก. ไม้

ข. มะม่วง

ค. เฟิร์น

ง. กล้าย

ภาคผนวก

แนวตอบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง อวัยวะสืบพันธุ์ของพืชดอก

สมมติฐาน ดอกไม้ในท้องถิ่นมีทั้งดอกครบส่วนและดอกไม่ครบส่วน

ตัวแปร

ตัวแปรต้น ดอกไม้ชนิดต่าง ๆ

ตัวแปรตาม ส่วนประกอบของดอกไม้

ตัวแปรควบคุม -

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ชนิดของดอกไม้	ลักษณะ รูปร่างของส่วนประกอบของดอก			
	กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรเพศผู้	เกสรเพศเมีย
	ขึ้นอยู่กับชนิดของดอกไม้และคำตอบอยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน			

ตอบคำถามหลังกิจกรรม

1. ดอกไม้แต่ละชนิดมีส่วนประกอบเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร

ตัวอย่างคำตอบ เช่น

ดอกพุทธรักษามีส่วนประกอบครบ 4 ส่วน คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย ดอกมะละกอเพศผู้มีส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอกและเกสรเพศผู้ ดอกมะละกอเพศเมียมีส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก และเกสรเพศเมีย

2. ดอกไม้ชนิดใดมีส่วนประกอบครบส่วน ชนิดใดมีส่วนประกอบไม่ครบ

ดอกพุทธรักษามีส่วนประกอบครบส่วน ดอกมะละกอมีส่วนประกอบไม่ครบส่วน

3. ละอองเรณูของดอกไม้แต่ละชนิดเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

ไม่เหมือนกัน ต่างกันที่รูปร่างและขนาด

4. ที่บ้านของนักเรียนมีดอกไม้อะไรบ้าง และมีส่วนประกอบของดอกครบส่วนหรือไม่ครบส่วน

ตัวอย่างคำตอบ เช่น

ดอกกุหลาบ ดอกตำลึง ดอกชบา โดยดอกกุหลาบและดอกชบา เป็นดอกครบส่วน ส่วนดอกตำลึงเป็นดอกไม้ครบส่วน

สรุปผล

ดอกไม้แต่ละชนิดมีลักษณะและส่วนประกอบแตกต่างกัน ส่วนประกอบที่สำคัญของดอก ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ เกสรเพศเมีย

- ดอกที่มีส่วนประกอบครบทั้ง 4 ส่วน เรียกว่า ดอกครบส่วนหรือดอกสมบูรณ์
- ดอกที่มีส่วนประกอบไม่ครบ 4 ส่วน เรียกว่า ดอกไม่ครบส่วนหรือดอกไม้สมบูรณ์
- ดอกที่มีเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ภายในดอกเดียวกัน เรียกว่า ดอกสมบูรณ์เพศ
- ดอกที่มีเฉพาะเกสรเพศผู้หรือเกสรเพศเมีย เรียกว่า ดอกไม่สมบูรณ์เพศ

แนวตอบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช

ขึ้นอยู่กับผลงานของนักเรียนและให้อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน

แนวตอบแบบฝึกหัด เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

ตอนที่ 1

1. ส่วนประกอบของดอกไม้ต่อไปนี้มีความสำคัญต่อการสืบพันธุ์ของพืชอย่างไร
 - 1.1 กลีบเลี้ยง
ทำหน้าที่ห่อหุ้มดอกเพื่อป้องกันอันตรายขณะที่ดอกยังตูมอยู่
 - 1.2 กลีบดอก
มีสีสวยงาม เพื่อดึงดูดแมลงมาช่วยในการผสมเกสร
 - 1.3 เกสรตัวผู้
ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้
 - 1.4 เกสรตัวเมีย
ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย
2. การถ่ายละอองเรณู คืออะไร
การถ่ายละอองเรณู หมายถึง การที่ละอองเรณูไปตกบนยอดเกสรตัวเมียโดยอาศัยลม น้ำ แมลง นก คน หรือสัตว์อื่น ๆ เป็นตัวพาไป
3. ผลไม้เจริญมาจากส่วนใดของพืช
รังไข่ของพืช
4. การปฏิสนธิเกิดขึ้นเมื่อใด
เมื่อเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ (สเปิร์ม) ผสมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย (เซลล์ไข่)

ตอนที่ 2

1. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้แก่วิธีใดบ้าง
 1. ส่วนของลำต้นที่ทำหน้าที่ขยายพันธุ์
 2. ส่วนของรากที่ทำหน้าที่ขยายพันธุ์
 3. ส่วนของใบที่ทำหน้าที่ขยายพันธุ์
 4. การสร้างสปอร์
2. การขยายพันธุ์มีนัยและมันสำปะหลังนิยมใช้ส่วนใดของพืช
ราก
3. การตอนกิ่ง ใช้ขยายพันธุ์พืชประเภทใด
พืชประเภทใบเลี้ยงคู่ที่มีเปลือกและเนื้อไม้แยกออกจากกัน
4. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นการนำเนื้อเยื่อส่วนใดของพืชมาขยายพันธุ์
ส่วนตา ปลายช่อดอก ปลายยอดของลำต้นหรือปลายรากของพืช
5. ยกตัวอย่างพืชที่ขยายพันธุ์โดยใช้กิ่งปักชำ
สับดำ ชบา เข็ม พุดต่าง มะลิ

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. ค | 2. ข | 3. ก | 4. ก | 5. ง |
| 6. ข | 7. ค | 8. ข | 9. ค | 10. ง |

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. ก | 2. ง | 3. ข | 4. ค | 5. ค |
| 6. ข | 7. ก | 8. ง | 9. ข | 10. ค |

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
ถนัด ศรีบุญเรือง. (ม.ป.ป.). ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
ม.1 – ม.3. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์ จำกัด.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2550). วิทยาศาสตร์ ม.1. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
ยุพา วรยศ และคณะ. (2551). วิทยาศาสตร์ ม.1. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์ จำกัด.
ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2553). คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน
วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช
2551. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครู.
_____. (2553). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ 2 ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการ
ส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครู.
เสียง เชษฐ์ศิริพงศ์. (ม.ป.ป.). วิทยาศาสตร์ ม.1. กรุงเทพฯ : พ.ศ. พัฒนาจำกัด.
_____. (2549). ตะลุยโจทย์ วิทยาศาสตร์ ม.1. กรุงเทพฯ : พ.ศ. พัฒนาจำกัด.