

บทเรียนสำเร็จรูป

เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

เล่มที่ 3 เรื่อง การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของพืช

รหัสวิชา ว21102 รายวิชา วิทยาศาสตร์ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์



จัดทำโดย

นางปติตตา อากาศฤกษ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

คำนำ

บทเรียนสำเร็จรูปเล่มนี้ เป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหา เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช เล่มที่ 3 เรื่อง การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของพืช รหัสวิชา ว21102 รายวิชา วิทยาศาสตร์ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์ ซึ่งมีทั้งหมด 5 เล่ม จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และใช้เป็นคู่มือสำหรับศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ ประเมินตนเองและทราบคำตอบทันที เป็นการเสริมแรงให้เกิดความภาคภูมิใจในส่วนที่ปฏิบัติได้ถูกต้อง และมีความพยายามที่จะแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่ละน้อยตามลำดับขั้นจากง่ายไปยากตามศักยภาพและความสามารถของตนเอง ซึ่งตรงกับหลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสมบูรณ์ทั้งทางด้านสติปัญญา ความรู้ คุณธรรมและจริยธรรม

เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปเล่มนี้แล้ว ผู้เรียนจะเป็นผู้มีความรู้คู่คุณธรรม เพราะได้ปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ พัฒนาความรู้ความสามารถได้อย่างเต็มศักยภาพของตนเอง ผู้จัดทำหวังว่าบทเรียนสำเร็จรูปเล่มนี้ คงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนและคุณครูผู้สอน

นางปติตตา อากาศฤกษ์
ครูชำนาญการ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำแนะนำสำหรับครู	ค
คำแนะนำสำหรับนักเรียน	ง
แบบทดสอบก่อนเรียน	1
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	4
สาระสำคัญ	5
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ตัวชี้วัด	5
จุดประสงค์การเรียนรู้	5
สาระการเรียนรู้แกนกลาง	5
กรอบที่ 1 การสืบพันธุ์ของพืช	6
กรอบที่ 2 การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช (1)	9
กรอบที่ 3 การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช (2)	13
กรอบที่ 4 การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช (3)	16
กรอบที่ 5 ส่วนประกอบของดอกไม้	21
กรอบที่ 6 ประเภทยของดอกไม้	25
กรอบที่ 7 กระบวนการสืบพันธุ์ของพืชดอก	30
กรอบที่ 8 เมล็ด	34
กรอบที่ 9 การแพร่พันธุ์ของเมล็ด	37
กรอบที่ 10 การงอกของเมล็ด	41
กรอบที่ 11 การเจริญเติบโตของพืช	45
แบบทดสอบหลังเรียน	48
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	51
บรรณานุกรม	52

คำแนะนำสำหรับครู

เมื่อครูผู้สอนได้นำบทเรียนสำเร็จรูปไปใช้ควรปฏิบัติ ดังนี้

1. บทเรียนสำเร็จรูปเล่มนี้ เรื่อง กระบวนการสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของพืช มีทั้งหมด 11 กรอบ
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปควบคู่กับคู่มือการใช้บทเรียนสำเร็จรูป รหัสวิชา ว21102 รายวิชา วิทยาศาสตร์ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. ใช้บทเรียนสำเร็จรูปนี้เสริมสำหรับนักเรียนที่เรียนดี และช่วยนักเรียนที่เรียนช้าให้เรียนได้ทันเพื่อน
4. ศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปตั้งแต่กรอบแรกจนถึงกรอบสุดท้ายทั้งเนื้อหาและกิจกรรมให้เข้าใจก่อน
5. ศึกษาว่ากิจกรรมในกรอบใดที่ครูผู้สอนต้องให้คำแนะนำช่วยเหลือหรือให้คำปรึกษาแก่นักเรียน
6. ชี้แจงให้นักเรียนอ่านคำแนะนำในการใช้บทเรียนสำเร็จรูปและปฏิบัติตามทุกขั้นตอนทุกกรอบ ทั้งเนื้อหา กิจกรรม คำถามหรือแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



คำแนะนำสำหรับนักเรียน

บทเรียนสำเร็จรูปเล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามข้อตกลงต่อไปนี้

1. บทเรียนสำเร็จรูปเล่มนี้ เรื่อง การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของพืช มีทั้งหมด 11 กรอบ
2. ศึกษาคำชี้แจง และจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนที่จะเริ่มศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปเล่มนี้
3. ไม่ควรขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในบทเรียนสำเร็จรูป
4. ควรจัดเตรียมกระดาษเปล่า 2-3 แผ่น หรือสมุดเรียนเพื่อใช้เป็นกระดาษคำตอบของนักเรียน
5. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ทำด้วยความซื่อสัตย์ แล้วตรวจคำตอบกับเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
6. ศึกษาบทเรียนไปตามลำดับที่ละกรอบ ตอบคำถามหลังจากศึกษาในแต่ละกรอบด้วยตนเอง
7. เมื่อศึกษาบทเรียนแต่ละกรอบห้ามเปิดดูคำถามในกรอบนั้น และเมื่ออ่านคำถามอย่าย้อนกลับมาดูบทเรียนที่ได้ศึกษาไปแล้ว
8. ในหน้าที่มีคำถามจะมีเฉลยในหน้าถัดไป ดังนั้นควรตอบคำถามให้เสร็จก่อนแล้วจึงเปิดหน้าถัดไปเพื่อตรวจคำตอบ
9. เมื่อตรวจคำตอบจากเฉลยแล้ว บันทึกคะแนนที่ได้แต่ละกรอบเพื่อรวมเป็นคะแนนในการศึกษาแต่ละเล่ม หากตอบคำถามในกรอบใดไม่ได้สามารถย้อนกลับไปศึกษาในกรอบนั้นได้ใหม่แล้วจึงจะศึกษากรอบต่อไป
10. ศึกษาด้วยความสบายใจ ไม่ต้องกังวล เพราะไม่มีใครทำกิจกรรมนี้กับนักเรียนและไม่จำกัดเวลา

11. เมื่อศึกษาครบทุกกรอบแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ตรวจสอบคำตอบแล้ว นำคะแนนมาเปรียบเทียบกับแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินตนเอง ถ้านักเรียนได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไปถือว่า ผ่านเกณฑ์ หากทำคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 80 ให้ศึกษาบทเรียนนี้ใหม่
12. เก็บบทเรียนสำเร็จรูปเล่มนี้เข้าที่ให้เรียบร้อย

เกณฑ์การประเมิน	
ตอบถูกต้อง ครบถ้วน ตรงคำตอบ	1 คะแนน
ตอบผิด ไม่ครบถ้วน หรือไม่ตอบ	0 คะแนน



แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียว

1. การสืบพันธุ์ของพืช หมายถึงข้อใด
 - ก. การปฏิสนธิของพืช
 - ข. การงอกใหม่ของพืช
 - ค. การสร้างหน่วยชีวิตใหม่
 - ง. ถูกทุกข้อ
2. ส่วนใดของดอก ทำหน้าที่ล่อแมลงเพื่อช่วยในการผสมเกสร
 - ก. กลีบดอก
 - ข. กลีบเลี้ยง
 - ค. เกสรเพศผู้
 - ง. เกสรเพศเมีย
3. การปฏิสนธิของพืชเกิดขึ้นเมื่อใด
 - ก. กลีบดอกไม้เริ่มบาน
 - ข. เมล็ดเริ่มงอกเป็นต้นใหม่
 - ค. สเปิร์มเซลล์ผสมกับเซลล์ไข่
 - ง. ละอองเรณูตกบนยอดเกสรเพศเมีย
4. ส่วนใดของพืชหลังปฏิสนธิแล้ว จะมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นเมล็ด
 - ก. เซลล์ไข่
 - ข. ต้นอ่อน
 - ค. รังไข่
 - ง. ออวูล
5. พืชในข้อใด ใช้ส่วนของรากทำหน้าที่ขยายพันธุ์
 - ก. ขมิ้น
 - ข. มันเทศ
 - ค. หัวเผือก
 - ง. กุหลาบหิน

6. ข้อใดจัดเป็นการขยายพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ และได้ต้นใหม่จำนวนมาก
 - ก. การปักชำ
 - ข. การติดตา
 - ค. การทาบกิ่ง
 - ง. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
7. ปัจจัยข้อใด ไม่มีผลต่อการขยายพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ
 - ก. อุณหภูมิ
 - ข. แสง
 - ค. มนุษย์
 - ง. ลม
8. การสืบพันธุ์ที่อาศัยเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ กับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย หมายถึงการสืบพันธุ์แบบใด
 - ก. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
 - ข. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ
 - ค. การขยายพันธุ์โดยมนุษย์
 - ง. ถูกทุกข้อ
9. เมื่อผลแก่เต็มที่ ผลจะแตกออกและเมล็ดกระเด็นไปเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ คือวิธีการขยายพันธุ์แบบใด
 - ก. การปฏิสนธิ
 - ข. การขยายพันธุ์โดยมนุษย์
 - ค. การงอกของเมล็ด
 - ง. การแพร่พันธุ์ของเมล็ด
10. ในพืชดอกจะพบเซลล์ไข่ใน... ของเกสรเพศเมีย และหลังการปฏิสนธิเซลล์นี้จะเจริญไปเป็น...
 - ก. รังไข่ และ ผล
 - ข. ออวูล และ ไซโกต
 - ค. ยอดเกสรเพศเมีย และ ผล
 - ง. ก้านชูเกสรเพศเมีย และ เอนโดสเปิร์ม

11. ส่วนที่ทำหน้าที่ในการสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เรียกว่าอะไร
- อวุล
 - รังไข่
 - เกสรเพศเมีย
 - กลีบดอก
12. ส่วนใดในเมล็ดข้าวโพดที่ให้อาหารเลี้ยงต้นอ่อนภายในเมล็ดหรือเลี้ยงเอ็มบริโอ
- ใบเลี้ยง
 - เอพิคอทิล
 - เอนโดสเปิร์ม
 - ไฮโพคอทิล
13. ลักษณะใดต่อไปนี้ที่มีผลในการช่วยกระจายพันธุ์ของพืช
- เมล็ดแข็งและงอกยาก
 - ดอกมีสีสวยและมีกลิ่นหอม
 - ใบมีสีเขียวและมีจำนวนมาก
 - ผลมีหนามและเกาะติดไปกับสัตว์ได้ดี
14. หญิงคนหนึ่งต้องการขยายพันธุ์พืชโดยใช้ใบ เพื่อปลูกเองในสวนหลังบ้าน นักเรียนคิดว่าหญิงคนนี้ควรเลือก ปลูกพืชชนิดใด
- ชบา
 - ชิงแดง
 - พุทธรักษา
 - ต้นตายใบเป็น
15. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเจริญเติบโตของพืช
- กระบวนการแบ่งเซลล์
 - กระบวนการคัดเลือกเซลล์
 - กระบวนการขยายขนาดของเซลล์
 - กระบวนการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

- | | |
|-------|-------|
| 1. ค | 2. ก |
| 3. ค | 4. ง |
| 5. ข | 6. ง |
| 7. ก | 8. ข |
| 9. ง | 10. ก |
| 11. ข | 12. ค |
| 13. ง | 14. ง |
| 15. ข | |

เพื่อน ๆ ตอบถูกไหมคะ ถ้าตอบไม่ถูกไม่ต้องเสียใจนะคะ
เรามาตั้งใจศึกษาบทเรียนต่อไปนี้นะดีกว่านะคะ



กระบวนการสืบพันธุ์ของพืช

สาระสำคัญ

การสืบพันธุ์ หมายถึง การผลิตหน่วยสิ่งมีชีวิตใหม่จากสิ่งมีชีวิตเดิมเพื่อดำรงเผ่าพันธุ์ให้คงไว้
การสืบพันธุ์ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และการสืบพันธุ์แบบไม่
อาศัยเพศ

เกสรเพศผู้และเกสรเพศเมีย เป็นโครงสร้างที่ใช้ในการสืบพันธุ์ของพืชดอก

กระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอก เป็นการปฏิสนธิระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้
และเซลล์ไข่ในออวุล

การแตกหน่อ การเกิดไหล เป็นการสืบพันธุ์ของพืชแบบไม่อาศัยเพศ โดยไม่มีการปฏิสนธิ
ราก ลำต้น ใบ และกิ่งของพืชสามารถนำไปใช้ขยายพันธุ์พืชได้

ตัวชี้วัด

1. ทดลองและอธิบายโครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช
2. อธิบายกระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอก และการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
ของพืชโดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช เพื่อช่วยในการขยายพันธุ์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลองอธิบายความสำคัญของส่วนประกอบของดอกได้
2. อธิบายโครงสร้างของดอกที่ใช้ในการสืบพันธุ์ได้
3. อธิบายวิธีการถ่ายละอองเรณู การปฏิสนธิ การเกิดผลและเมล็ดได้
4. ยกตัวอย่างพืชและส่วนต่าง ๆ ของพืชที่ใช้ในการขยายพันธุ์ได้
5. อธิบายการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศโดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืชได้
6. บอกเกณฑ์ที่ใช้วัดการเจริญเติบโตของพืชได้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง

1. ระบุส่วนประกอบของดอกไม้ และหน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ
2. อธิบายกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช

กรอบที่ 1

การสืบพันธุ์ของพืช

การสืบพันธุ์ หมายถึง การสร้างหน่วยชีวิตใหม่จากสิ่งมีชีวิตเดิมเพื่อดำรงเผ่าพันธุ์ให้คงอยู่ เป็นกระบวนการที่ทำให้สิ่งมีชีวิตอยู่ได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งแตกต่างไปจากสิ่งไม่มีชีวิต

การสืบพันธุ์ของพืชโดยทั่วไป แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (Asexual reproduction) เป็นการสืบพันธุ์ของพืชที่ไม่ต้องใช้เซลล์สืบพันธุ์ และไม่จำเป็นต้องมีการปฏิสนธิแต่เป็นการขยายพันธุ์พืชโดยอาศัยส่วนต่าง ๆ ของพืชมาช่วยในการขยายพันธุ์ ดังนี้

- ส่วนของลำต้นที่ทำหน้าที่ขยายพันธุ์
- ส่วนของรากที่ทำหน้าที่ขยายพันธุ์
- ส่วนของใบที่ทำหน้าที่ขยายพันธุ์
- การขยายพันธุ์พืชโดยใช้มนุษย์

2. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ (Sexual reproduction) เป็นการสืบพันธุ์ที่ต้องอาศัยดอกมีการผสมกันระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้หรือสเปิร์ม และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียหรือไข่ แล้วได้ไซโกตที่เจริญไปเป็นเอ็มบริโอหรือต้นอ่อน ซึ่งจะเจริญเป็นพืชต้นใหม่ต่อไป



รูปที่ 1 การสืบพันธุ์ของพืชแบบต่าง ๆ

ที่มา <http://www.bwc.ac.th/Science/sumena/cell4.htm>

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554



การสืบพันธุ์ของพืชมีหลายรูปแบบมากเลยนะครับ
เพื่อน ๆ ไปทบทวนความรู้กับจุกกันนะครับ

คำถามกรอบที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบในวงเล็บที่สัมพันธ์กับคำถาม

1. การสืบพันธุ์ โดยเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ผสมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย
(การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ / การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ)
2. การสืบพันธุ์ของพืชโดยไม่ต้องมีการปฏิสนธิ
(การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ / การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ)
3. การสืบพันธุ์โดยใช้ส่วนของใบขยายพันธุ์
(การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ / การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ)



เฉลยคำตอบกรอบที่ 1

1. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ
2. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
3. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

ไม่ยากใช่ไหมครับเพื่อน ๆ และที่สำคัญเนื้อหาที่น่าสนใจมากเลย
ถ้าอย่างนั้นอย่ารอช้า เราไปเรียนรู้ในกรอบต่อไปกันนะครับ



กรอบที่ 2

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช (1)

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช เป็นการขยายพันธุ์พืชโดยอาศัยส่วนต่าง ๆ ของพืช มาช่วยในการขยายพันธุ์ ดังนี้

➤ **ส่วนของลำต้นที่ทำหน้าที่ขยายพันธุ์** พืชบางชนิดสามารถเกิดต้นใหม่จากลำต้นเดิม ได้ดังนี้

1.1 ลำต้นที่ทอดนอนไปเหนือพื้นดิน เรียกว่า **“ไหล”** ซึ่งมีตาที่จะเกิดเป็นต้นเล็ก ๆ ได้ เช่น สตรอเบอร์รี่ บัวบก เป็นต้น



รูปที่ 1 ตัวอย่างพืชที่มีลำต้นทอดนอนไปเหนือดิน

ที่มา <http://www.chiangmainews.co.th/page/?p=254268>

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

1.2 ลำต้นใต้ดินที่ทำหน้าที่สะสมอาหาร เรียกว่า **“หัว”** ซึ่งอาจมีใบทำหน้าที่สะสมอาหาร เช่น หัวหอม เป็นต้น หรืออาจมีลักษณะกลมยาวหรือกลมแบนและมีตามาก เช่น เผือก แห้วจีน มันฝรั่ง เป็นต้น



รูปที่ 2 ตัวอย่างพืชที่มีลำต้นใต้ดิน

ที่มา <http://www.manager.co.th/science/ViewNews.aspx?NewsID>

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

1.3 ลำต้นใต้ดินที่ทอดขนานไปใต้ผิวดิน เรียกว่า “เหง้า” เช่น ขิง ข่า ขมิ้น เป็นต้น



รูปที่ 3 ตัวอย่างพืชที่ลำต้นใต้ดินทอดขนานไปใต้ผิวดิน
ที่มา <http://www.bwc.ac.th/Science/sumena/cell4.htm>
สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

1.4 ลำต้นเจริญเป็นกอ แล้วมีการแตกออกเป็นต้นใหม่ใกล้เคียง ๆ กับต้นเดิม เรียกว่า “หน่อ” ซึ่งมีทั้งหน่อใต้ดิน เช่นกล้วย เป็นต้น และหน่อที่อยู่บนดิน เช่น สับปะรด เป็นต้น



รูปที่ 4 ตัวอย่างพืชที่ลำต้นเจริญเป็นกอ
ที่มา http://www.networkherbs.com/herbs_database_detail_general.php?HERBS_ID=34
สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554



เพื่อน ๆ เคยขยายพันธุ์พืชกันบ้างหรือเปล่าคะ
ถ้าอย่างนั้นมาทบทวนความรู้กันก่อนนะคะ

คำถามกรอบที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่ข้อความที่สัมพันธ์กัน

- 1. การขยายพันธุ์โดยลำต้นทอดขนานไปใต้ผิวดิน
- 2. การขยายพันธุ์โดยที่มีลำต้นใต้ดินสะสมอาหาร
- 3. การขยายพันธุ์โดยลำต้นทอดนอนเหนือพื้นดิน
- 4. การขยายพันธุ์โดยที่ลำต้นแตกต้นใหม่ใกล้ต้นเดิม

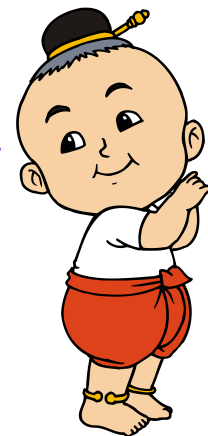
- ก. สตรอเบอร์รี่
- ข. ขมิ้น
- ค. สับปะรด
- ง. เผือก



เฉลยคำตอบรอบที่ 2

1. ข
2. ง
3. ก
4. ค

เพื่อน ๆ ตอบถูกใช่ไหมครับ เก่งมากเลยครับ
อย่ารอช้าเราไปเรียนรู้การรอบต่อไปกันนะครับ



กรอบที่ 3

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช (2)

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช เป็นการขยายพันธุ์พืชโดยอาศัยส่วนต่าง ๆ ของพืช มาช่วยในการขยายพันธุ์ ดังนี้

✚ ส่วนของรากที่ทำหน้าที่ขยายพันธุ์

รากพืชหลายชนิดมีตาที่สามารถงอกเป็นพืชต้นใหม่ได้ เช่น มันเทศ สาเก เป็นต้น ซึ่งถ้านำส่วนของตาที่งอกเป็นต้นเล็ก ๆ ไปปลูกจะสามารถเจริญเป็นต้นใหม่ได้



รูปที่ 5 ตัวอย่างพืชที่ใช้ส่วนของรากขยายพันธุ์

ที่มา <http://www.baanmaha.com/community/thread23816.html>

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

✚ ส่วนของใบที่ทำหน้าที่ขยายพันธุ์

ใบพืชบางชนิดมีขอบใบที่สามารถงอกเป็นพืชต้นใหม่ได้ เช่น ต้นต่ายใบเป็น โคมญี่ปุ่น กุหลาบหิน เป็นต้น



รูปที่ 6 ตัวอย่างพืชที่ใช้ส่วนของใบขยายพันธุ์

ที่มา <http://topicstock.pantip.com/jatujak/topicstock/2007/07/J5617723/J5617723.html>

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

เพื่อน ๆ มาตอบคำถามทบทวนความรู้กับจูนนะครับ
แต่ถ้าเพื่อน ๆ ตอบผิดก็ย้อนกลับไปศึกษาใหม่นะครับ



คำถามกรอบที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

1. กุหลาบหิน โคมญี่ปุ่น ใช้ส่วนของพืชในการขยายพันธุ์
2. มันเทศ สาเก ใช้ส่วนของพืชในการขยายพันธุ์



เฉลยคำตอบรอบที่ 3

1. ใบ
2. ราก

เพื่อน ๆ ตั้งใจเรียนรู้เนื้อหาในกรอบความรู้
ตอบคำถามได้สบายเลยใช่ไหมคะ



กรอบที่ 4

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช (3)

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช เป็นการขยายพันธุ์พืชโดยอาศัยส่วนต่าง ๆ ของพืช มาช่วยในการขยายพันธุ์ ดังนี้

✚ **การขยายพันธุ์พืชโดยมนุษย์** สามารถทำได้หลายวิธี เช่น

- **การตอนกิ่ง (marcottng)** เป็นการขยายพันธุ์พืชโดยการควั่นกิ่งแล้วเอาดิน กาบมะพร้าว หรือขุยมะพร้าว หุ้มบริเวณที่ลอกเปลือกออก เพื่อให้กิ่งพืชออกราก ในขณะที่ยังติดอยู่กับต้นเดิม เมื่อรากออกดีแล้วจึงตัดกิ่งนั้นไปปลูก กิ่งพืชที่ให้ออกรากนี้ เรียกว่า "กิ่งตอน" ได้แก่ เงาะ กุหลาบ มะม่วง ส้ม เป็นต้น



รูปที่ 7 การตอนกิ่ง

ที่มา http://www.i-jib.com/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=6:-layering&catid สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

- **การปักชำ (cutting)** เป็นการขยายพันธุ์พืชโดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ราก ใบ หรือ ลำต้น ไปปักชำ และส่วนของพืชเหล่านี้จะเจริญงอกงามเป็นลำต้นต่อไป ได้แก่ ขบา เพ็ญฟ้า เป็นต้น



รูปที่ 8 การปักชำ

ที่มา <http://www.crma.ac.th/medept/fuel/blacksoap.htm>

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

- **การติดตา (budding)** เป็นการขยายพันธุ์พืชที่นำเอาส่วนตาหรือกิ่งของพืชต้นหนึ่ง ซึ่งเป็นพืชพันธุ์ดี หรือกิ่งพันธุ์ดี ไปติดเข้ากับพืชอีกต้นหนึ่งเพื่อให้ตาของพืชเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ต่อไป ได้แก่ กุหลาบ ยางพารา เป็นต้น



รูปที่ 9 การติดตา

ที่มา <https://sites.google.com/site/zeromixzazxcom/kar-tidta>

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

- การต่อกิ่ง (grafting) เป็นการขยายพันธุ์พืชโดยการนำกิ่งพันธุ์ดีที่มีตามากกว่า 1 ตา มาต่อบนต้นตอ เพื่อให้เนื้อเยื่อเจริญทั้งสองเชื่อมประสานเป็นต้นเดียวกัน ได้แก่ ทุเรียน ชบา มะม่วง เป็นต้น



รูปที่ 10 การต่อกิ่ง

ที่มา <http://www.monmai.com/การขยายพันธุ์>

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

- การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue culture) เป็นการขยายพันธุ์พืชโดยการตัดเอาตาอ่อน ยอดอ่อน หรือส่วนใดส่วนหนึ่งไปเลี้ยงบนวุ้นในสภาพปลอดเชื้อ เกิดต้นใหม่เป็นจำนวนมาก ได้แก่ กล้ายไม้



รูปที่ 11 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ที่มา <http://tueyjutathip.wordpress.com/เทคโนโลยีชีวภาพ/>

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

เพื่อน ๆ เคยขยายพันธุ์พืชด้วยตัวเองไหมครับ
และมีวิธีขยายพันธุ์แบบใดบ้าง จำได้ไหมครับ



คำถามกรอบที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่ข้อความที่สัมพันธ์กัน

- | | |
|---|----------------------------|
| 1. การควั่นกิ่งแล้วเอาขุยมะพร้าวหุ้มบริเวณที่ลอกเปลือก
เพื่อให้รากงอกออกมา | ก. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ |
| 2. การนำเอาตาอ่อนไปเลี้ยงบนวุ้นเพื่อให้เกิดต้นใหม่
จำนวนมาก | ข. การปักชำ |
| 3. การนำกิ่งพันธุ์ดีมาต่อบนต้นตอเพื่อให้เนื้อเยื่อ
ประสานกัน | ค. การติดตา |
| | ง. การต่อกิ่ง |
| | จ. การตอนกิ่ง |



เฉลยคำตอบกรอบที่ 4

1. จ
2. ก
3. ง

เพื่อน ๆ ตอบถูกใช่ไหมครับ เก่งมากเลยครับ
เราไปเรียนรู้กรอบต่อไปกันเถอะครับ สู้ ๆ ครับ

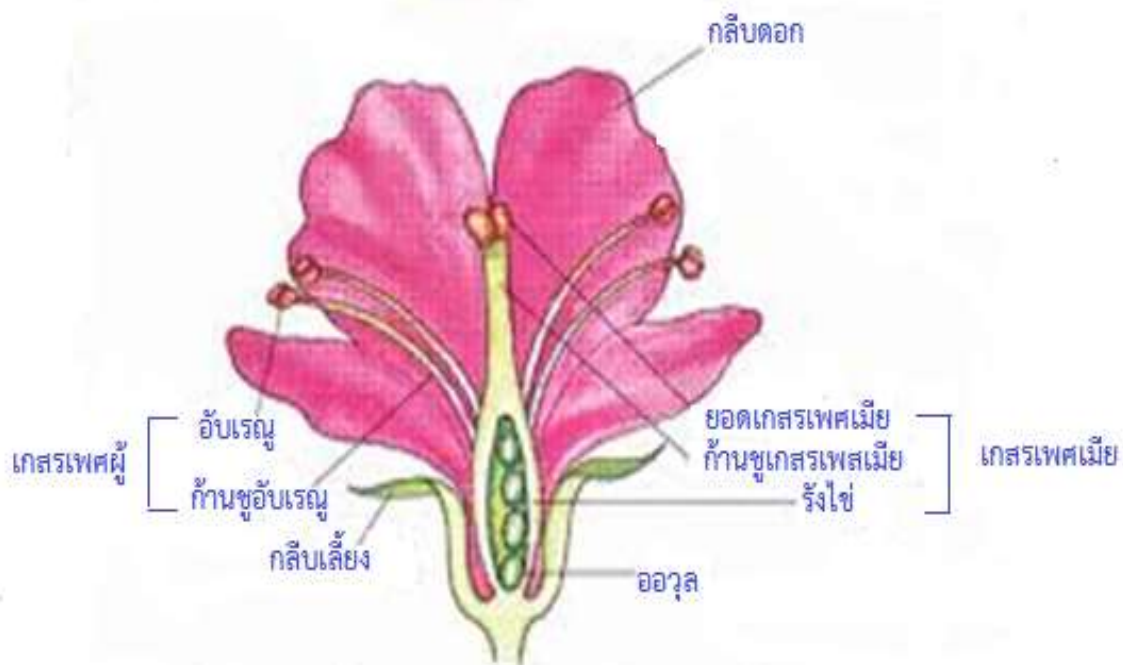


กรอบที่ 5

ส่วนประกอบของดอกไม้

ดอก (Flower) คือ ส่วนของพืชที่เปลี่ยนแปลงไปมีลักษณะพิเศษ เพื่อทำหน้าที่เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ ดอกไม้แต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน แต่มีโครงสร้างพื้นฐานที่คล้ายกัน

ส่วนประกอบที่สำคัญของดอก มีดังนี้



รูปที่ 12 ส่วนประกอบของดอกไม้

ที่มา <http://www.bwc.ac.th/Science/sumena/cell4.htm>

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

1. กลีบเลี้ยง (sepal) เป็นส่วนที่อยู่ด้านนอกของดอก มักมีสีเขียวคล้ายใบ ทำหน้าที่ ป้องกันดอกอ่อนที่ยังตูมอยู่

2. กลีบดอก (petal) เป็นส่วนที่อยู่ถัดจากกลีบเลี้ยง มักมีสีสวยงดงาม ช่วยล่อแมลงให้ มาตอม เพื่อช่วยในการผสมเกสร

3. เกสรเพศผู้ (stamen) เป็นส่วนที่อยู่ถัดจากกลีบดอกเข้าไป เป็นอวัยวะในการสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ มักมีหลายอัน เกสรตัวผู้แต่ละอัน ประกอบด้วย

3.1 ก้านชูเกสรเพศผู้ หรือก้านชูอับเรณู (filament) มีลักษณะเป็นก้านยาว ๆ ทำหน้าที่ ชูอับเรณู

3.2 อับเรณู (anther) มีลักษณะเป็นกระเปาะ เป็นแหล่งสร้างและเก็บ "ละอองเรณู" (pollen grains) ซึ่งภายในอับละอองเรณูจะมี " เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ "

4. เกสรเพศเมีย (pistil) เป็นส่วนที่อยู่ในสุด คือตรงกลางดอก ทำหน้าที่ สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย ที่ปลายยอดเกสรเพศเมียจะมีลักษณะเป็นขนและมีน้ำเหนียว ๆ เคลือบอยู่เพื่อช่วยในการ ดักจับละอองเรณู ซึ่งเกสรเพศเมียประกอบด้วย

4.1 ยอดเกสรเพศเมีย (stigma) อยู่ตรงส่วนบนสุดของเกสรเพศเมีย เป็นส่วนรองรับ ละอองเรณูของเกสรเพศผู้

4.2 ก้านชูเกสรเพศเมีย (style) ทำหน้าที่ชูเกสรเพศเมีย

4.3 รังไข่ (ovary) อยู่ส่วนล่างสุดของเกสรเพศเมีย มีลักษณะเป็นกระเปาะภายใน มี " ไข่อ่อน " (egg) หรือ " ออวูล " (ovule) ซึ่งมี " เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย "

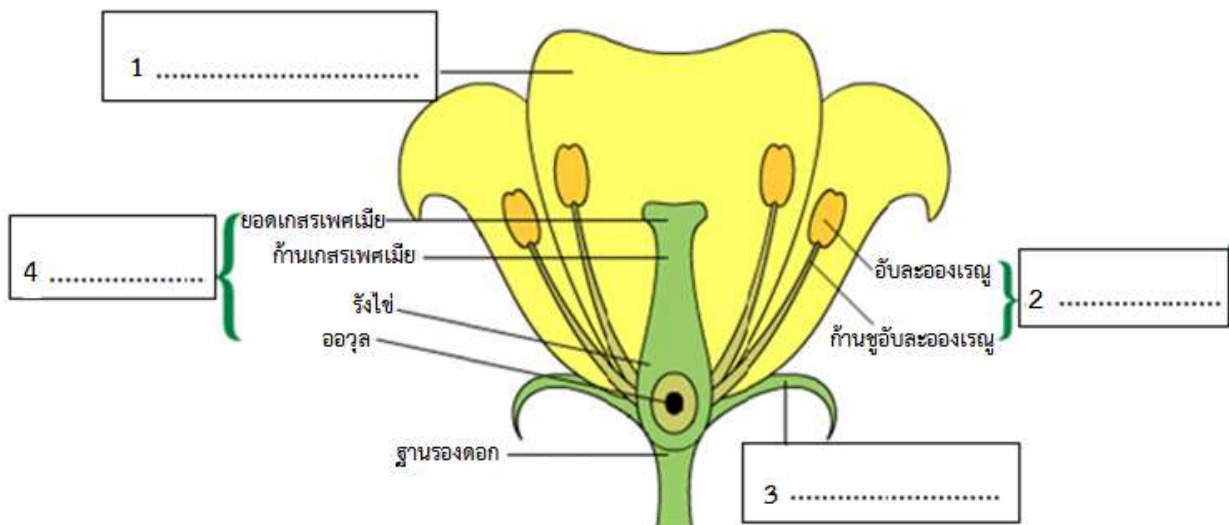




เพื่อน ๆ จำส่วนประกอบที่สำคัญของดอกไม้ได้ไหมครับ
ถ้าอย่างนั้นเราไปตอบคำถามเพื่อทบทวนความรู้กันดีกว่านะคะ

คำถามกรอบที่ 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำลงในกรอบสี่เหลี่ยมให้ถูกต้อง



เฉลยคำตอบรอบที่ 5

1. กลีบดอก
2. เกสรเพศผู้
3. กลีบเลี้ยง
4. เกสรเพศเมีย

คำถามไม่ยากเกินความสามารถเพื่อน ๆ ใช่ไหมคะ
เราไปเรียนรู้กรอบต่อไปกันดีกว่าค่ะ



กรอบที่ 6

ประเภทของดอกไม้

การจำแนกประเภทของดอก โดยใช้ส่วนประกอบของดอกเป็นเกณฑ์ จำแนกเป็น ๒ ชนิด ดังนี้

ดอกครบส่วน (Complete flower) คือ ดอกไม้ที่มีครบทั้ง 4 ส่วน คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และ เกสรเพศเมีย เช่น พริก มะเขือ กุหลาบ ต้อยติ่ง พุระหง ขบา (ดอกครบส่วนต้องเป็นดอกสมบูรณ์เพศเสมอ)



รูปที่ 13 ตัวอย่างดอกครบส่วน

ที่มา <http://www.thaigoodview.com/node/47351>

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

ดอกไม้ครบส่วน (Incomplete flower) คือ ดอกไม้ที่มีไมครบทั้ง 4 ส่วน อาจขาดส่วนใดส่วนหนึ่ง หรือสองส่วนก็ได้ เช่น ฟักทอง ตำลึง หน้าวัว เป็นต้น
(อาจเป็นดอกสมบูรณ์เพศ หรือดอกไม้สมบูรณ์เพศก็ได้)



รูปที่ 14 ตัวอย่างดอกไม้ครบส่วน

ที่มา http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=70233

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

การจำแนกประเภทของดอก โดยใช้วิธีสะสับพันธุ์เป็นเกณฑ์ จำแนกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

ดอกสมบูรณ์เพศ (Perfect flower) คือ ดอกไม้ที่มีทั้งเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน เช่น มะม่วง กุหลาบ พุระหง บัว มะเขือ เป็นต้น
(อาจเป็นดอกครบส่วนหรือดอกไม้ครบส่วนก็ได้)



รูปที่ 15 ตัวอย่างดอกสมบูรณ์เพศ

ที่มา http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=70233

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

ดอกไม่สมบูรณ์เพศ (Imperfect flower) คือ ดอกไม้ที่มีแต่เกสรเพศผู้ หรือเกสรเพศเมียเพียงอย่างเดียวในแต่ละดอก เช่น บวบ ข้าวโพด ตำลึง มะยม มะละกอ เป็นต้น (เป็นดอกไม้ครบส่วนเสมอ)

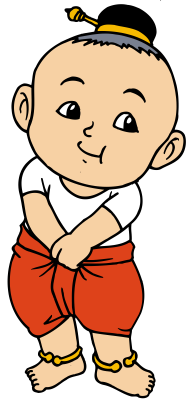


รูปที่ 16 ตัวอย่างดอกไม้สมบูรณ์เพศ

ที่มา <http://www.prakan.ac.th/Link-Data/natineebio/p4.html>

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554





เพื่อน ๆ รู้จักดอกไม้ชนิดใดบ้างครับ
ลองแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนคนอื่น ๆ ดูนะครับ

คำถามกรอบที่ 6

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องในวงเล็บ

1. ดอกต้อยติ่งประกอบด้วย กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ เกสรเพศเมีย
ดอกต้อยติ่งจัดเป็นดอกไม้ประเภทใด (ดอกครบส่วน / ดอกไม่ครบส่วน)
2. ดอกกล้วยไม้ประกอบด้วย กลีบดอก เกสรเพศผู้ เกสรเพศเมีย
ดอกกล้วยไม้จัดเป็นดอกไม้ประเภทใด (ดอกครบส่วน / ดอกไม่ครบส่วน)
3. ดอกตำลึงประกอบด้วย กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศเมีย
ดอกตำลึงจัดเป็นดอกไม้ประเภทใด (ดอกสมบูรณ์เพศ / ดอกไม่สมบูรณ์เพศ)



เฉลยคำตอบกรอบที่ 6

1. ดอกครบส่วน
2. ดอกไม่ครบส่วน
3. ดอกไม่สมบูรณ์เพศ

เนื้อหาที่น่าสนใจมาก ๆ เลยนะครับเพื่อน ๆ
 จุกต้องรีบไปเรียนรู้กรอบต่อไปแล้วครับ



กรอบที่ 7

กระบวนการสืบพันธุ์ของพืชดอก

การสืบพันธุ์ของพืชมีดอก ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 2 ขั้นตอน คือ การถ่ายละอองเรณู และการปฏิสนธิ

เมื่อละอองเรณูแก่ อับเรณู (Anther) จะแตกออกทำให้ละอองเรณูปลิวไปตกบนยอดเกสรเพศเมีย (หรือถูกน้ำพัดพาไป หรือติดขาแมลง สัตว์พาไป) เรียกกระบวนการนี้ว่า

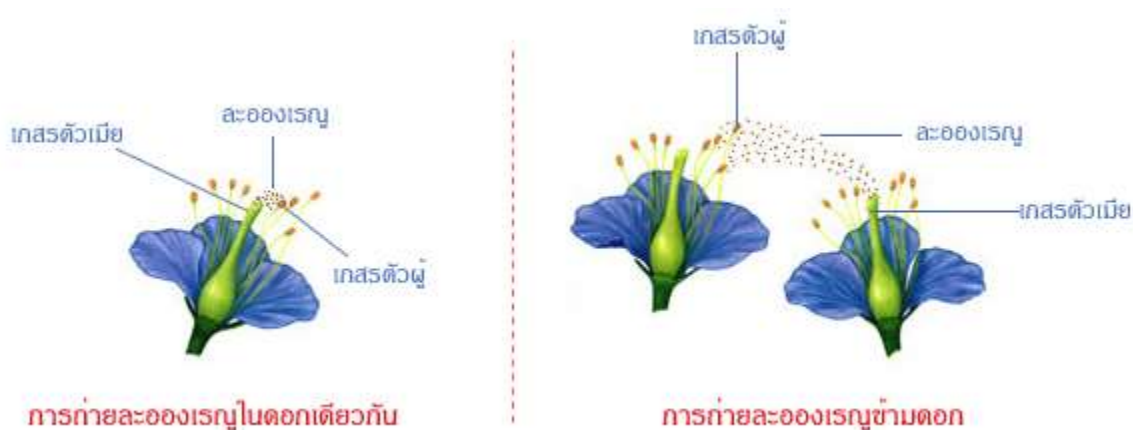
การถ่ายละอองเรณู (Pollination)

การถ่ายละอองเรณู มี 2 ลักษณะ คือ

1. การถ่ายละอองเรณูในดอกเดียวกันหรือภายในต้นเดียวกัน (self pollination) หมายถึง การถ่ายละอองเรณูไปยังเกสรเพศเมียของดอกเดียวกัน หรือคนละดอกแต่ดอกนั้นอยู่ในต้นเดียวกัน
2. การถ่ายละอองเรณูข้ามต้น (cross pollination) หมายถึง การถ่ายละอองเรณูจาก ดอกของพืชต้นหนึ่งไปยังยอดเกสรเพศเมียในดอกของพืชชนิดเดียวกันอีกต้นหนึ่ง

การถ่ายละอองเรณูเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน

ปัจจัยที่ช่วยในการถ่ายละอองเรณู ได้แก่ ลม มนุษย์ น้ำ หรือสัตว์ต่าง ๆ พาไป



รูปที่ 17 การถ่ายละอองเรณู

ที่มา http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=70233

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

หลังจากที่ละอองเรณูตกลงบนยอดเกสรเพศเมีย (Stigma) ซึ่งมีน้ำหวานเหนียว ๆ มีหน้าที่คอยจับละอองเรณู เมื่อละอองเรณูตกลงบนยอดเกสรเพศเมียแล้วจะงอกหลอดละอองเรณู (Pollen tube) ซึ่งภายในมีสเปิร์ม 2 ตัว ลงไปตามก้านชูเกสรเพศเมีย จนถึงรังไข่ เกิดการปฏิสนธิ โดย เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้หรือสเปิร์มตัวที่ 1 ผสมกับไข่ กลายเป็นไซโกต
เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้หรือสเปิร์มตัวที่ 2 ผสมกับโพลาร์นิวเคลียส กลายเป็นเอนโดสเปิร์ม

การปฏิสนธิ (fertilization) คือ การที่เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้เข้าผสมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย



รูปที่ 18 การงอกของละอองเรณูและการปฏิสนธิ

ที่มา http://www.myfirstbrain.com/teacher_view.aspx?ID=45623

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

การเปลี่ยนแปลงหลังการปฏิสนธิ

- รังไข่ (Ovary) -----> ผล (Fruit)
- อวุล (Ovule) -----> เมล็ด (Seed)
- ไข่ (Egg) -----> ตัวอ่อน (Embryo) อยู่ภายในเมล็ด
- เยื่อหุ้มอวุล (Integument) -----> เปลือกหุ้มเมล็ด (Seed coat)
- ผนังรังไข่ (Ovary wall) -----> เปลือกและเนื้อของผล (Pericarp)

กลีบเลี้ยง กลีบดอก ยอดเกสรเพศเมีย ก้านเกสรเพศเมีย จะเหี่ยวแห้งสลายตัวไป ซึ่งเราเรียกการเปลี่ยนแปลงของพืชตั้งแต่เริ่มงอกจากเมล็ดเป็นต้นพืช และเจริญเติบโตพร้อมสืบพันธุ์ ให้เมล็ดที่เจริญเป็นพืชต่อไปว่า **วัฏจักรชีวิตของพืช**



เพื่อน ๆ มาทบทวนความรู้
ด้วยการตอบคำถามกันนะคะ

คำถามรอบที่ 7

คำชี้แจง จงเรียงลำดับขั้นตอนกระบวนการสืบพันธุ์ของพืชดอก

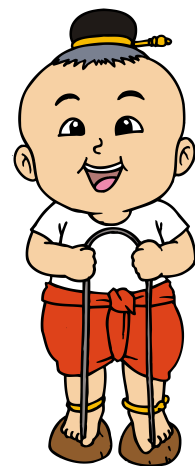
1. สเปิร์มจากละอองเรณูเข้าผสมกับเซลล์ไข่ภายในออวุล (.....)
2. เมล็ดงอกเป็นพืชต้นใหม่ (.....)
3. อับเรณูแก่และแตกออกทำให้ละอองเรณูปลิวไปตกบนยอดเกสรเพศเมีย (.....)
4. ออวุลเจริญเป็นเมล็ด (.....)
5. ละอองเรณูงอกหลอดไปยังรังไข่ (.....)



เฉลยคำตอบรอบที่ 7

1. 3
2. 5
3. 1
4. 4
5. 2

เพื่อน ๆ ตอบถูกใช่ไหมครับ เก่งมากเลยครับ
ไปเรียนรู้กรอบต่อไปกันนะครับ

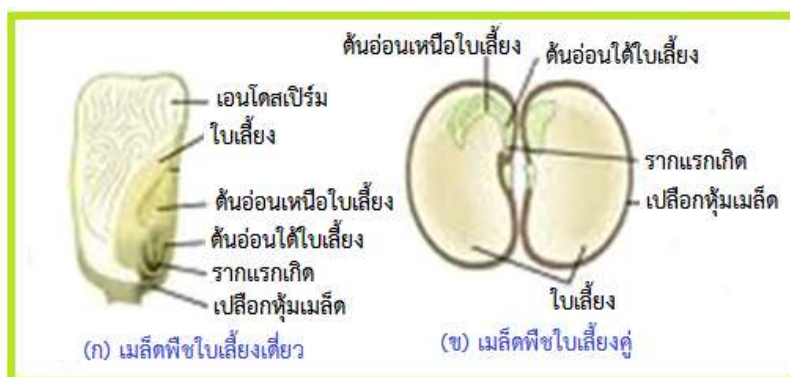


กรอบที่ 8

เมล็ด

ในพืชดอกหลังจากที่มีการปฏิสนธิ ออวูลที่อยู่ภายในรังไข่จะเปลี่ยนแปลงไปเป็นเมล็ด ส่วนประกอบของเมล็ด แยกออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. เปลือกหุ้มเมล็ด (seed coat) อยู่ชั้นนอกสุดของเมล็ด ป้องกันส่วนที่อยู่ภายใน
2. เอนโดสเปิร์ม (endosperm) เป็นอาหารสะสมสำหรับการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเอ็มบริโอ ส่วนใหญ่เป็นอาหารพวกแป้ง หรือคาร์โบไฮเดรต มีโปรตีนและไขมันปะปนอยู่ด้วย
3. ต้นอ่อน (embryo) คือ ส่วนที่เจริญไปเป็นพืชต้นใหม่ ประกอบด้วย
 - ใบเลี้ยง (cotyledon) พืชใบเลี้ยงคู่มี 2 ใบ และพืชใบเลี้ยงเดี่ยวมี 1 ใบ ไม่มีการสังเคราะห์ด้วยแสงและไม่เจริญเติบโตต่อไป
 - ส่วนของต้นอ่อนที่อยู่เหนือใบเลี้ยง (epicotyl) จะเจริญไปเป็นลำต้นส่วนบน กิ่ง ก้าน ใบ ส่วนปลายสุด เรียกว่า ยอดแรกเกิด (plumule)
 - ส่วนของต้นอ่อนที่อยู่ใต้ใบเลี้ยง (hypocotyl) จะเจริญไปเป็นลำต้นส่วนล่างส่วนปลายสุดที่อยู่ใต้ใบเลี้ยง เรียกว่า รากแรกเกิด (radicle) ซึ่งจะกลายเป็นรากแก้วต่อไป รากแรกเกิดจะงอกออกมาทางรอยแผลเป็น (hilum) ซึ่งบริเวณนี้จะมีรูที่ เรียกว่า รูไมโครไพล์ (micropyle) เป็นทางออกของเมล็ด



รูปที่ 19 ส่วนประกอบของเมล็ด

ที่มา http://www.biogang.net/biodiversity_view.php?menu=biodiversity&uid=47250&id

สืบค้นวันที่ 25 มีนาคม 2554

เมล็ดพืชมีส่วนประกอบ 3 ส่วน เพื่อน ๆ จำได้ไหมเอ่ย



คำถามรอบที่ 8

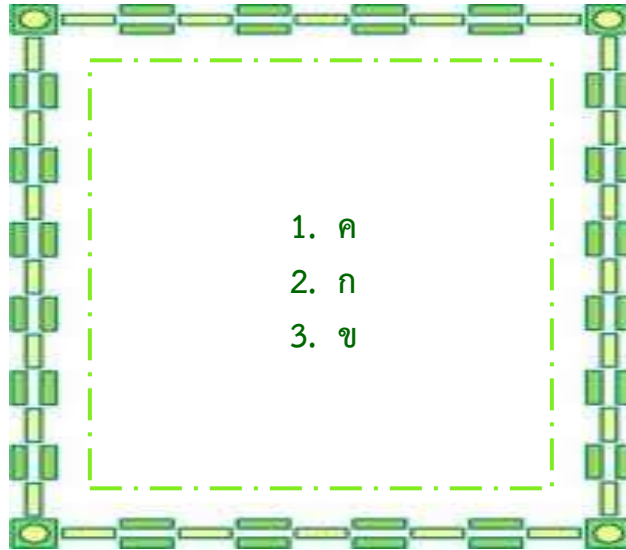
คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่ข้อความที่สัมพันธ์กัน

- 1. ส่วนประกอบของเมล็ดที่ปกป้องส่วนที่อยู่ภายใน
- 2. ส่วนที่เป็นแหล่งอาหารสำหรับการเจริญเติบโตของต้นอ่อน
- 3. ส่วนที่เจริญเป็นพืชต้นใหม่

- ก. เอนโดสเปิร์ม
- ข. ต้นอ่อน
- ค. เปลือกหุ้มเมล็ด



เฉลยคำตอบกรอบที่ 8



ไม่ยากใช่ไหมครับ และเนื้อหาก็น่าสนใจมากเลย
เราไปสืบเสาะหาความรู้ในกรอบต่อไปกันนะครับ



กรอบที่ 9

การแพร่พันธุ์ของเมล็ด

การแพร่พันธุ์ของเมล็ด ซึ่งจะหมายถึง การแพร่กระจายของเมล็ดเพื่อแพร่พันธุ์ จากที่หนึ่ง ไปสู่อีกที่หนึ่ง ซึ่งพืชโดยทั่วไปจะมีวิธีการแพร่พันธุ์ที่แตกต่างกัน

การแพร่พันธุ์ของเมล็ด มีหลายวิธี ดังนี้

1. ลมพาไป เมล็ดของพืชประเภทนี้จะมีปีก หรือมีลักษณะเบา ทำให้สามารถลอยไปตก ในที่ไกล ๆ เช่น ลูกสน เมล็ดหญ้า ลูกยาง เป็นต้น



รูปที่ 20 ตัวอย่างเมล็ดของพืชที่มีปีก

ที่มา <http://www.bloggang.com/viewdiary.php?id=narfaseefoon&month=06-2010&date=20&group=2&gblog>

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

2. น้ำพัดพาไป เมล็ดที่ตกจากต้นจะลอยไปตามน้ำ ซึ่งพืชพวกนี้จะขึ้นอยู่ริมน้ำ เช่น มะกอกน้ำ มะพร้าว ลูกบัว ลูกจาก เป็นต้น



รูปที่ 21 ตัวอย่างเมล็ดของพืชที่ตกจากต้นจะลอยตามน้ำ

ที่มา <http://www.bloggang.com/viewdiary.php?id=sujit&month=08-2008&date=28&group=2&gblog=10>

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

3. ติดตัวไป เมื่อฝักหรือผลแก่เต็มที่จะแตกออก และเมล็ดจะกระเด็นไปไกลจากต้นเดิม เช่น ต้อยติ่ง ถั่วลันเตา เป็นต้น



รูปที่ 22 ตัวอย่างเมล็ดของพืชที่เมื่อฝักแตกออกจะกระเด็นไป
ที่มา <http://www.bloggang.com/viewdiary.php?id=nulaw-08&month=03-2011&date=12&group=7&gblog=328>
สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

4. ปนไปกับมูลสัตว์ พืชที่มีผลเป็นอาหารของสัตว์ เมื่อสัตว์กินผลไม้เข้าไปและขับถ่ายเมล็ดออกมาตามสถานที่ต่าง ๆ เมล็ดจะสามารถงอกเป็นต้นใหม่ได้ เช่น มะเขือเทศ ตะขบ ไทร เป็นต้น



รูปที่ 23 ตัวอย่างเมล็ดของพืชที่ปนไปกับมูลสัตว์
ที่มา <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=833166>
สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

5. ติดไปกับขนสัตว์หรือเสื้อผ้า โดยเมล็ดจะมีตะขอสำหรับเกี่ยวหรือมีสารเหนียวที่สามารถติดไปกับขนสัตว์หรือเสื้อผ้าได้ เช่น หญ้าเจ้าชู้ ผักโขมหิน เป็นต้น



รูปที่ 24 ตัวอย่างเมล็ดของพืชที่ติดไปกับขนสัตว์
ที่มา <http://cnx.org/content/m44723/latest/?collection=col11448/latest> สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554



เพื่อน ๆ มาทบทวนความรู้
ด้วยการตอบคำถามกันนะคะ

คำถามรอบที่ 9

คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่ข้อความที่สัมพันธ์กัน

- | | |
|--|--------------------|
| 1. เมล็ดเบามีปีก เช่น ลูกยาง | ก. ปนกับมูลสัตว์ |
| 2. ฝักแก่แล้วแตกออก เมล็ดกระเด็นไปไกลต้น | ข. ลอยไปกับน้ำ |
| 3. เมล็ดมีตะขอหรือสารเหนียว เช่น หญ้าเจ้าชู้ | ค. การติดตัว |
| | ง. ลมพาไป |
| | จ. ติดไปกับขนสัตว์ |



เฉลยคำตอบรอบที่ 9

1. ง
2. ค
3. จ

เพื่อน ๆ ตั้งใจเรียนรู้กรอบเนื้อหา
จึงทำให้ตอบคำถามได้ถูกต้อง เก่งมาก ๆ เลยค่ะ



กรอบที่ 10

การงอกของเมล็ด

ปัจจัยในการงอกของเมล็ด

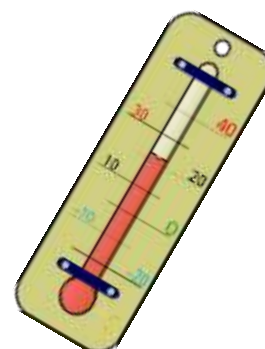
1. การมีชีวิตของเมล็ด นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการเพาะเมล็ด การที่เมล็ดมีชีวิตอยู่ได้น้อย อาจเนื่องจากการเจริญเติบโตของเมล็ดไม่เหมาะสมขณะที่ยังอยู่บนต้นแม่ หรือเนื่องจากได้รับอันตราย ขณะทำการเก็บเกี่ยว หรือขบวนการในการผลิตเมล็ดไม่ดีพอ

2. สภาพแวดล้อมในขณะงอก เมล็ดต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต้องอาศัยปัจจัย ดังนี้

2.1 น้ำ เป็นตัวทำให้เปลือกเมล็ดอ่อนตัวทำให้ราก แทงออกมาได้ และเป็นตัวทำละลายอาหารสะสมภายในเมล็ด ที่อยู่ในสภาวะที่เป็นของแข็ง ให้เปลี่ยนเป็นของเหลว และ เคลื่อนที่ได้



2.2 อุณหภูมิ เมล็ดจะเจริญงอกงามได้ดีในที่ที่มี อุณหภูมิประมาณ ๒๐-๓๐ องศาเซลเซียส ช่วยให้การงอกของเมล็ดเกิดขึ้นเร็ว และช่วยให้เมล็ดงอกได้เร็วขึ้น อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับพืชแต่ละชนิด จะไม่เท่ากัน พืชเมืองร้อนย่อมต้องการอุณหภูมิสูงกว่าพืชเมืองหนาวเสมอ

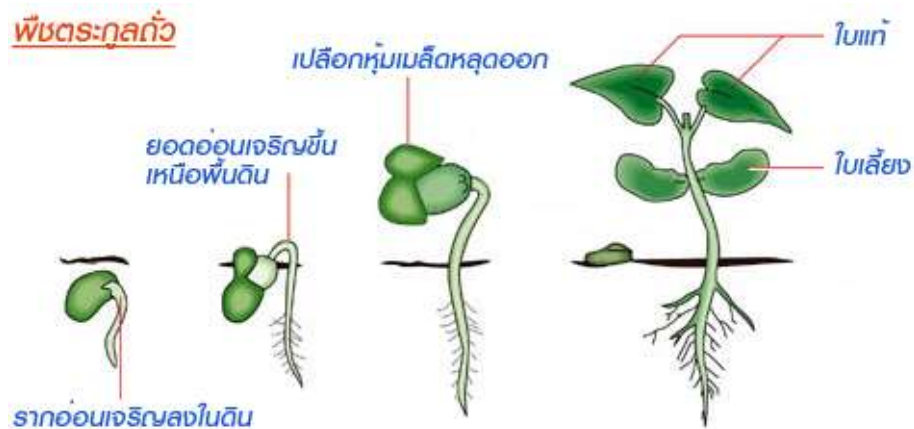


2.3 ออกซิเจน เมื่อเมล็ดเริ่มงอกจะเริ่มหายใจมากขึ้น ซึ่งก็ต้องใช้แก๊สออกซิเจนในปริมาณมาก ไปเผาผลาญอาหาร ภายในเมล็ด ให้เป็นพลังงานสำหรับใช้ในการงอกเพื่อเจริญเติบโต เป็นต้นอ่อน



ลักษณะการงอกของเมล็ด แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. การงอกที่ชูใบเลี้ยงขึ้นมาเหนือดิน (Epigeal germination) การงอกลักษณะนี้จะพบในพืชใบเลี้ยงคู่ต่าง ๆ เช่น ถั่ว มะขาม เป็นต้น

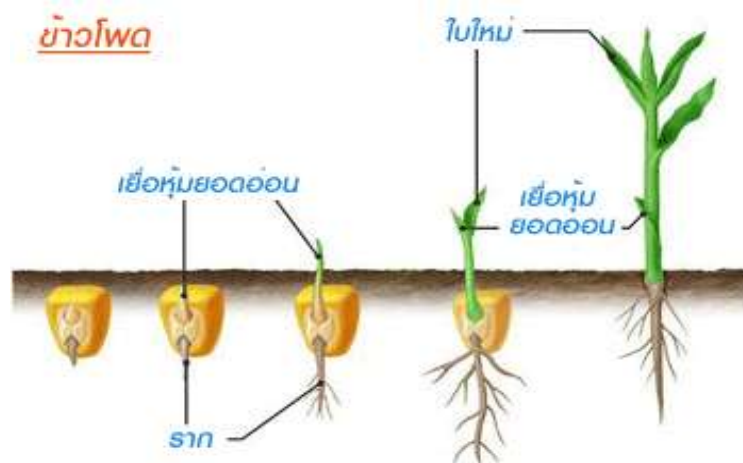


รูปที่ 25 การงอกที่ชูใบเลี้ยงขึ้นมาเหนือดิน

ที่มา http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=36886

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554

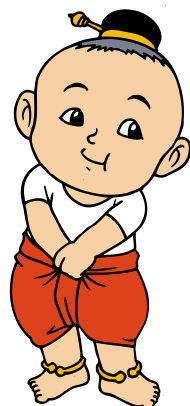
2. การงอกที่ฝังใบเลี้ยงไว้ใต้ดิน (Hypogeal germination) การงอกลักษณะนี้จะพบในพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เช่น เมล็ดข้าว ข้าวโพด หนุ่ย เป็นต้น



รูปที่ 26 การงอกที่ฝังใบเลี้ยงไว้ใต้ดิน

ที่มา http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=36888

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554



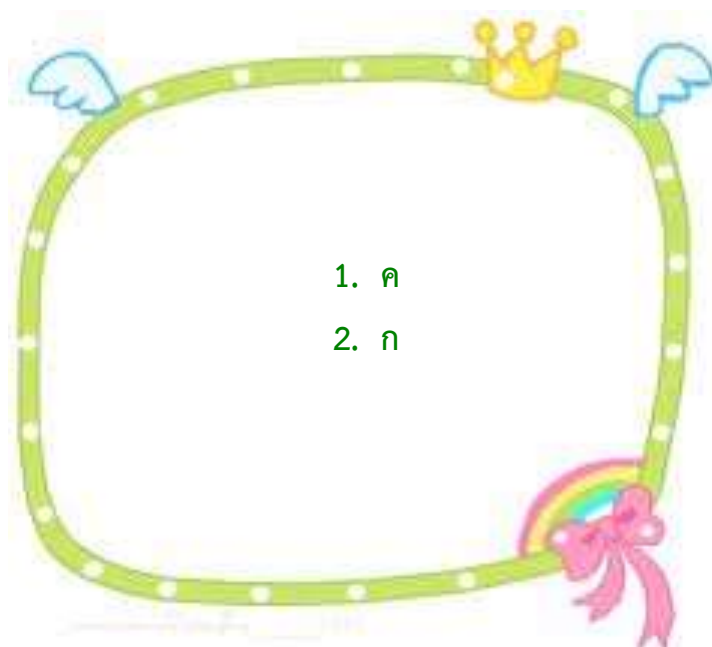
การงอกของเมล็ดนำมาห้ศจรรยมากเลยนะครับ
เราไปทบทวนความรู้กันดีกว่าครับ

คำถามกรอบที่ 10

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ปัจจัยข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับการงอกของเมล็ด ก. น้ำ ข. อากาศ ค. แสงสว่าง ง. อุณหภูมิ	2. พืชข้อใดมีการงอกโดยชูใบเลี้ยงขึ้นมาเหนือดิน ก. ถั่ว ข. หอย้า ค. อ้อย ง. ข้าวโพด
---	---

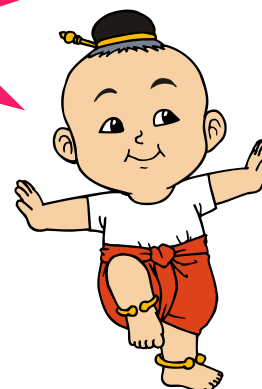
เฉลยคำตอบรอบที่ 10



1. ค

2. ก

เพื่อน ๆ ตอบถูกใช่ไหมครับ เก่งมากเลยครับ
อย่ารอช้าเราไปเรียนรู้การรอบต่อไปกันนะครับ



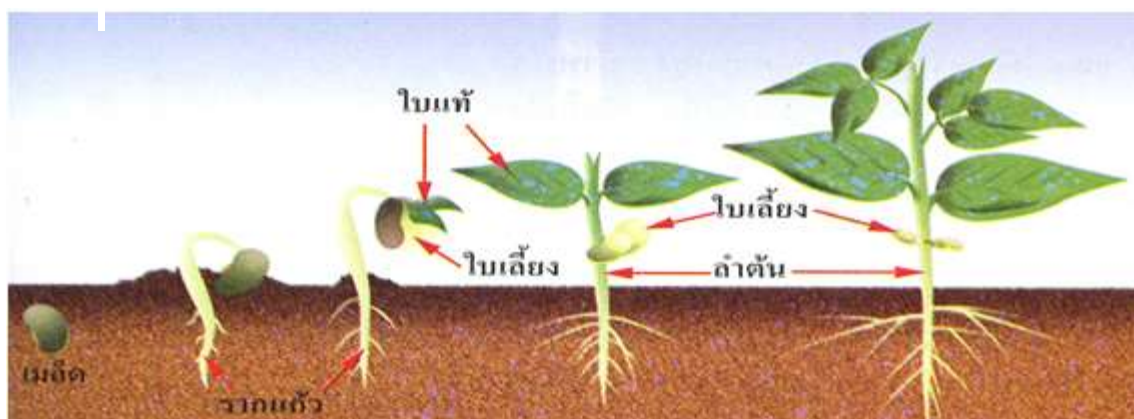
กรอบที่ 11

การเจริญเติบโตของพืช

การเจริญเติบโตของพืช คือ การเพิ่มจำนวนเซลล์และการขยายขนาดของเซลล์พืช รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์เพื่อทำหน้าที่เฉพาะอย่าง

กระบวนการเจริญเติบโตของพืช มี 3 กระบวนการ คือ

1. กระบวนการแบ่งเซลล์ เป็นกระบวนการเพิ่มจำนวนเซลล์ให้มากขึ้น มีส่วนที่เกิดขึ้นบริเวณปลายยอดและปลายราก
2. กระบวนการขยายขนาดของเซลล์ เป็นกระบวนการที่ทำให้เซลล์มีขนาดใหญ่ขึ้น
3. กระบวนการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ เพื่อทำหน้าที่เฉพาะอย่าง เช่น เซลล์ขนราก ปากใบหรือเซลล์คุม เซลล์ท่อลำเลียงน้ำ เซลล์ท่อลำเลียงอาหาร

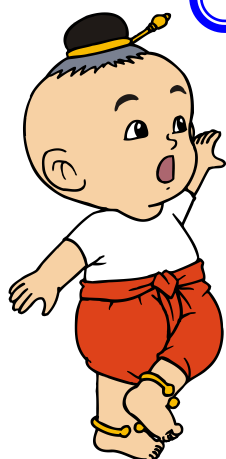


ระยะที่ 1	ระยะที่ 2	ระยะที่ 3
การเจริญเติบโตเป็นไปอย่างช้า ๆ สังเกตได้จากความยาวของราก	จำนวนราก ส่วนสูง และจำนวนใบเพิ่มอย่างรวดเร็ว	จำนวนรากและส่วนสูงค่อย ๆ เพิ่มขึ้นช้า ๆ และค่อย ๆ คงที่

รูปที่ 27 การเจริญเติบโตของพืช

ที่มา <http://www.bwc.ac.th/Science/sumena/cell5.htm>

สืบค้นวันที่ 23 มีนาคม 2554



เพื่อน ๆ จำได้ไหมครับว่าพี่มีกระบวนการเจริญเติบโตอย่างไร
เราไปทบทวนความรู้ด้วยการตอบคำถามกันดีกว่าครับ

คำถามกรอบที่ 11

คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่ข้อความที่สัมพันธ์กัน

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. กระบวนการที่ทำให้จำนวนเซลล์เพิ่มขึ้น | ก. การขยายขนาดของเซลล์ |
| เกิดบริเวณปลายรากและปลายยอด | ข. การแบ่งเซลล์ |
| 2. ตัวอย่างเซลล์ที่เกิดจากกระบวนการนี้ เช่น ปากใบ | ค. การเปลี่ยนแปลงรูปร่าง |
| 3. กระบวนการที่ทำให้เซลล์มีขนาดใหญ่ขึ้น | ของเซลล์ |



เฉลยคำตอบกรอบที่ 11

1. ข
2. ค
3. ก

เด็ก ๆ ตอบถูกทุกข้อใช่ไหมคะ เก่งมากเลยคะ
และกรอบนี้เป็นกรอบสุดท้ายของเล่มที่ 3 นะคะ
เพื่อทดสอบความรู้ทั้งหมด
เด็ก ๆ ทำแบบทดสอบหลังเรียนก่อนนะคะ



แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียว

1. ข้อความใดต่อไปนี้ ถูกต้อง เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของพืช
 - ก. การปฏิสนธิของพืช
 - ข. การงอกใหม่ของพืช
 - ค. การสร้างหน่วยชีวิตใหม่
 - ง. ถูกทุกข้อ
2. หลังเกิดการปฏิสนธิของพืชดอก เมล็ดเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในข้อใด
 - ก. เซลล์ไข่
 - ข. ต้นอ่อน
 - ค. รังไข่
 - ง. ออวูล
3. ข้อใดเป็นส่วนที่ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย
 - ก. ออวูล
 - ข. รังไข่
 - ค. กลีบดอก
 - ง. เกสรเพศเมีย
4. การขยายพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศเพื่อให้ได้ต้นใหม่จำนวนมากในระยะเวลาอันสั้น คือข้อใด
 - ก. การปักชำ
 - ข. การติดตา
 - ค. การทาบกิ่ง
 - ง. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
5. ข้อใดหมายถึง การปฏิสนธิของพืช
 - ก. กลีบดอกไม้เริ่มบาน
 - ข. เมล็ดเริ่มงอกเป็นต้นใหม่
 - ค. สเปิร์มเซลล์ผสมกับเซลล์ไข่
 - ง. ละอองเรณูตกบนยอดเกสรเพศเมีย

6. ปัจจัยที่มีผลในการกระจายพันธุ์ของพืช คือข้อใด
 - ก. เมล็ดแข็งและงอกยาก
 - ข. ดอกมีสีสวยและมีกลิ่นหอม
 - ค. ใบมีสีเขียวและมีจำนวนมาก
 - ง. ผลมีหนามและเกาะติดไปกับสัตว์ได้ดี
7. พืชที่ใช้ส่วนของรากในการขยายพันธุ์ คือข้อใด
 - ก. ขมิ้น
 - ข. มันเทศ
 - ค. หัวเผือก
 - ง. กุหลาบหิน
8. ข้อใดเป็นการสืบพันธุ์โดยเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ผสมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย
 - ก. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
 - ข. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ
 - ค. การขยายพันธุ์โดยมนุษย์
 - ง. ถูกทุกข้อ
9. น้ำผึ้งต้องการใช้ส่วนของใบในการขยายพันธุ์พืช น้ำผึ้งควรเลือกชนิดพืชในข้อใด
 - ก. ชบา
 - ข. ชิงแดง
 - ค. พุทธรักษา
 - ง. ต้นตายใบเป็น
10. ข้อใด ไม่ใช่ ปัจจัยมีผลต่อการขยายพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศ
 - ก. อุณหภูมิ
 - ข. แสง
 - ค. มนุษย์
 - ง. ลม

11. ข้อใดเป็นวิธีการขยายพันธุ์โดยเมื่อผลแก่เต็มที่ ผลจะแตกออกและเมล็ดกระเด็นไปเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่
- การปฏิสนธิ
 - การงอกของเมล็ด
 - การขยายพันธุ์โดยมนุษย์
 - การแพร่พันธุ์ของเมล็ดโดยการตีไป
12. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับกระบวนการเจริญเติบโตของพืช
- กระบวนการแบ่งเซลล์
 - กระบวนการคัดเลือกเซลล์
 - กระบวนการขยายขนาดของเซลล์
 - กระบวนการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์
13. ตันอ่อนภายในเมล็ดข้าวโพดเจริญเติบโตขึ้นโดยได้รับอาหารจากแหล่งใด
- ใบเลี้ยง
 - เอพิคอติล
 - เอนโดสเปิร์ม
 - ไฮโพคอติล
14. ส่วนประกอบของดอกที่ทำหน้าที่ล่อแมลงเพื่อช่วยในการผสมเกสร คือข้อใด
- กลีบดอก
 - กลีบเลี้ยง
 - เกสรเพศผู้
 - เกสรเพศเมีย
15. ในเกสรเพศเมียของพืชดอกจะพบเซลล์ไซใน..... และจะเจริญไปเป็น..... หลังการปฏิสนธิ
- รังไข่ และ ผล
 - ออวุล และ ไซโกต
 - ยอดเกสรเพศเมีย และ ผล
 - ก้านชูเกสรเพศเมีย และ เอนโดสเปิร์ม



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

- | | |
|-------|-------|
| 1. ค | 2. ง |
| 3. ข | 4. ง |
| 5. ค | 6. ง |
| 7. ข | 8. ข |
| 9. ง | 10. ก |
| 11. ง | 12. ข |
| 13. ค | 14. ก |
| 15. ก | |

เพื่อน ๆ ต้องทำให้ได้ร้อยละ 80 ของแบบทดสอบนะครับ
จึงจะผ่านเกณฑ์การประเมิน



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ถนัด ศรีบุญเรือง และคณะ. (2548). **สื่อการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
สัมฤทธิ์มาตรฐาน วิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 1.** กรุงเทพฯ: บริษัทอักษรเจริญทัศน์ จำกัด.

นายอะตอม. (2546). **กุญแจไขสู่โลกชีววิทยา.** กรุงเทพฯ: บริษัทอักษรเจริญทัศน์ จำกัด.

ประดับ นาคแก้ว และคณะ. (2550). **หนังสือแม่ค กลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์
ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1.** กรุงเทพฯ: บริษัทรัตนธรรการพิมพ์ จำกัด.

ปิ่นศักดิ์ ชุมเกษียณ และปิยาณี สมคิด. (2547). **วิทยาศาสตร์ ม.1.** กรุงเทพฯ: บริษัทอักษร
เจริญทัศน์จำกัด.

พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ และคณะ. **วิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 1.** กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพ
วิชาการ จำกัด, 2552.

ยุพา วรยศ และคณะ. (2551). **วิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 1.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ:
บริษัทอักษรเจริญทัศน์ จำกัด.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงศึกษาธิการ. **คู่มือครูรายวิชา
วิทยาศาสตร์ 2.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2554.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงศึกษาธิการ. (2547). **หนังสือเรียน
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). **หนังสือเรียน**

**สาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ชีววิทยา เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.**

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระ
การเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์
การเกษตรแห่งประเทศไทย.**

ภาษาอังกฤษ

<http://cnx.org/content/m44723/latest/?collection=col11448/latest>

<https://sites.google.com/site/zeromixzazxcom/kar-tidta>

<http://topicstock.pantip.com/jatujak/topicstock/2007/07/J5617723/J5617723.html>

<http://tueyjutathip.wordpress.com/เทคโนโลยีชีวภาพ/>

<http://www.baanmaha.com/community/thread23816.html>

http://www.biogang.net/biodiversity_view.php?menu=biodiversity&uid=47250&id

<http://www.bloggang.com/viewdiary.php?id=namfaseefoon&month=06-2010&date=20&group=2&gblog>

<http://www.bloggang.com/viewdiary.php?id=nulaw-08&month=03-2011&date=12&group=7&gblog=328>

<http://www.bwc.ac.th/Science/sumena/cell4.htm>

<http://www.bwc.ac.th/Science/sumena/cell5.htm>

<http://www.chiangmainews.co.th/page/?p=254268>

<http://www.crma.ac.th/medept/fuel/blacksoap.htm>

http://www.i-jib.com/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=6:-layering&catid

<http://www.manager.co.th/science/ViewNews.aspx?NewsID=9530000031879>

<http://www.monmai.com/การขยายพันธุ์/>

http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=36886

http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=36888

http://www.myfirstbrain.com/teacher_view.aspx?ID=45623

http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=70233

http://www.networkherbs.com/herbs_database_detail_general.php?HERBS_ID=34

<http://www.oknation.net/blog/print.php?id=833166>

<http://www.prakan.ac.th/Link-Data/natineebio/p4.html>

<http://www.thaigoodview.com/node/47351>