



หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การสืบพันธุ์ของพืช

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลีบดอก

ยอดเกสรเพศเมีย

ก้านเกสรเพศเมีย

รังไข่

ออวุล

กลีบเลี้ยง

อับเรณู

ก้านชูอับเรณู

เกสรเพศเมีย

เกสรเพศผู้

อับเรณู

ก้านชูอับเรณู

เกสรเพศผู้

อับเรณู

ก้านชูอับเรณู

เกสรเพศผู้

อับเรณู

ก้านชูอับเรณู

เกสรเพศผู้

อับเรณู

ก้านชูอับเรณู

เกสรเพศผู้

อับเรณู

ก้านชูอับเรณู

เกสรเพศผู้

โดย นาวอณัน เพ็ญสุข

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิทยาลัยนาฏศิลปลพบุรี

คำนำ

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) เรื่อง
การสืบพันธุ์ของพืชฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อ
การเรียนรู้การสหราชอาณาจักรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับการ
สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และการสืบพันธุ์แบบ
ไม่อาศัยเพศของพืช

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์
(E-book) เล่มนี้จะช่วยให้ผู้อ่านและผู้ที่เกี่ยวข้อง
นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนรู้ได้

นางอัญชลี พันธ์สุข

สารบัญ

การสืบพันธุ์ของพืช

การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ.....	2
ส่วนประกอบของดอก.....	3
การถ่ายละอองเรณู.....	9
การปฏิสนธิ.....	11
การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ.....	19
การปักชำ.....	22
การตอนกิ่ง.....	27
การติดตา.....	28
การต่อกิ่ง.....	29
การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ.....	30
บรรณานุกรม.....	32

การสืบพันธุ์ของพืช

การสืบพันธุ์ (reproduction) เป็นกระบวนการเกิดสิ่งมีชีวิตจากสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน การสืบพันธุ์แบ่งเป็น 2 แบบ คือ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ



การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืช

การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืช จะเกิดขึ้นภายในอวัยวะสืบพันธุ์ คือ ดอก โดยมีการปฏิสนธิระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ หรือสเปิร์ม(sperm) กับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย หรือไข่(egg) แล้วได้ไซโกต(zygote) ที่เจริญไป เป็นเอ็มบริโอ(embryo)หรือตัวอ่อน ซึ่งจะเจริญ เป็นพืชต้นใหม่ต่อไป





ส่วนประกอบของดอก

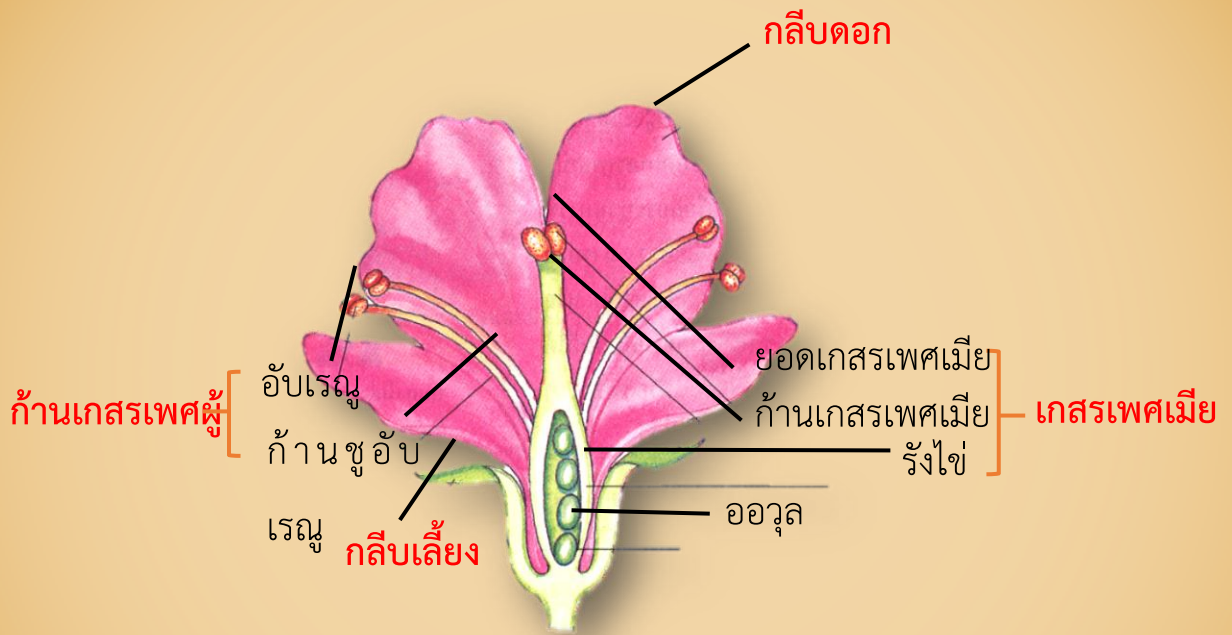
ดอกไม้ทำหน้าที่ในการสืบพันธุ์ ดอกไม้ประกอบด้วย
 ฐานรองดอก และส่วนอื่นๆ ที่ตั้งอยู่บนฐานรองดอก
 ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน ดังนี้

1. กลีบเลี้ยง ทำหน้าที่ห่อหุ้มดอกขณะยังอ่อน
2. กลีบดอก ทำหน้าที่ล่อแมลงให้ช่วยถ่ายละออง
3. เกสรเพศผู้ ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศ
 ผู้ ก้านชูอับเรณู และอับเรณู ซึ่งภายในมีละอองเรณู
 ที่ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้จำนวนมาก
4. เกสรเพศเมีย ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์
 เพศเมีย ประกอบด้วย ยอดเกสรเพศเมีย ก้านเกสร
 เพศเมีย และรังไข่ ซึ่งภายในมีออวูล ที่มีลักษณะ
 เป็นเม็ดเล็ก ๆ ทำหน้าที่สร้างเซลล์ไข่หรือเซลล์
 สืบพันธุ์เพศเมีย





ส่วนประกอบของดอก



ประเภทของดอกไม้

จำแนกตามส่วนประกอบของดอก ดังนี้

1. ดอกครบส่วน (complete flower) ดอกไม้ที่มี
ส่วนประกอบครบทั้ง 4 ส่วน คือ กลีบเลี้ยง
กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย
เช่น ดอกชบา ดอกต้อยติ่ง ดอกกุหลาบ เป็ฯต้น



ดอกต้อยติ่ง



ดอกชบา



กุหลาบ

2. ดอกไม้ครึ่งตัว (Incomplete flower) หมายถึง
ดอกไม้ที่มีส่วนประกอบไม้ครบทั้ง 4 ส่วน เช่น
ดอกขี้วัว (ขาดกลีบเลี้ยงและกลีบดอก) ดอก
ฟักทอง ดอกมะละกอ (ขาดเกสรเพศผู้หรือเกสร
เพศเมีย) ดอกบางเย็น (ขาดกลีบดอก) เป็นต้น



ดอกฟักทอง



ดอกขี้วัว



ดอกมะละกอ



1. ดอกสมบูรณ์เพศ (Perfect flower) หมายถึง ดอกไม้ที่มีเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียภายในดอกเดียวกัน เช่น ดอกชบา พุระหง ดอกมะเขือ ดอกบัว เป็ดตัด



ดอกบัว



ดอกชบา



ดอกมะเขือ



2. ดอกไม้สมบูรณ์เพศ (Imperfect flower)

ดอกไม้ที่มีเฉพาะเกสรเพศผู้ หรือเกสรเพศ

เมียเพียงอย่างเดียว ถ้ามีเฉพาะเกสรเพศผู้

เรียกว่าดอกเพศผู้ และถ้ามีเฉพาะเกสรเพศเมีย

เรียกว่าดอกเพศเมีย เช่น ดอกมะละกอ

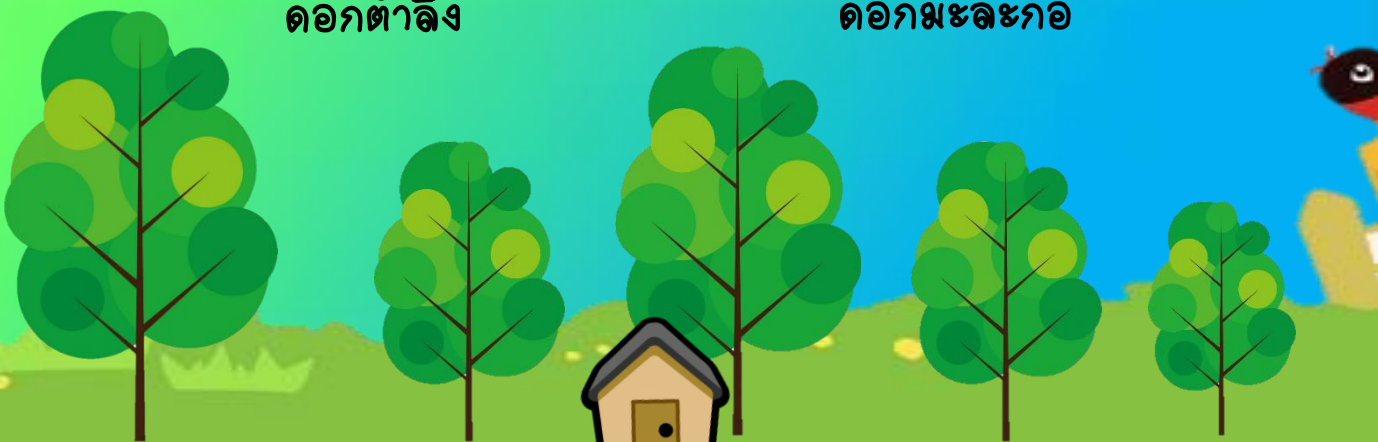
ดอกตำลึง ดอกมะพร้าว เป็ดต้น



ดอกตำลึง



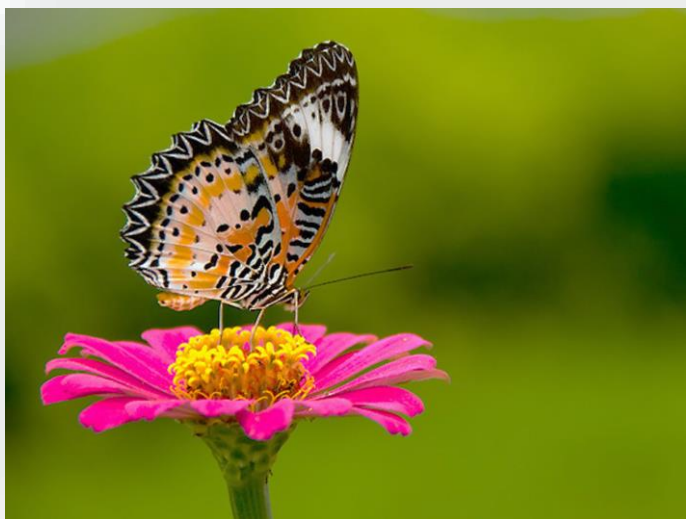
ดอกมะละกอ





ការដាំបន្លែ-ទទេបន្លែ

ដើម្បីឲ្យមានបន្លែតាមដៃអ្នកបណ្តុះបណ្តាល
 អ្នកបណ្តុះបណ្តាល ឲ្យមានបន្លែបង្កើតឡើង
 បង្កើតឡើងទៅដល់បរិវេណផ្សេងៗ ដើម្បី
 ឲ្យមានបន្លែបង្កើតឡើងបង្កើតឡើង
 តាមដៃអ្នក បង្កើតឡើងឲ្យមានបន្លែ
 តាមដៃអ្នក (pollination) ដើម្បីឲ្យមាន 2 លក្ខណៈ គឺ





การถ่ายละอองเรณู

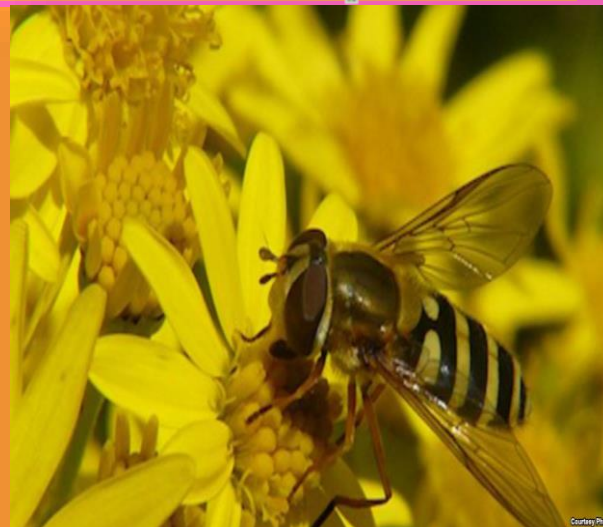
1. การผสมข้าม หมายถึง การถ่ายเรณูจากดอกของพืชตัวหนึ่งไปยังยอดเกสรเพศเมียในดอกของพืชชนิดเดียวกันอีกตัวหนึ่ง



2. การผสมตัวเอง หมายถึง การถ่ายเรณูไปยังเกสรเพศเมียของดอกเดียวกัน หรือคนละดอก แต่ดอกนั้นอยู่ในตัวเดียวกัน



พืชทั่วไปมักมีพวกที่มีการผสมข้าม
ข้ามและละอองเรณู
จะกระจายไปโดยลม น้ำ แมลง
นก คบ ละอองน้ำอื่นๆ





การปฏิสนธิ

เมื่อละอองเรณูตกบนยอดเกสรเพศเมีย
 ละอองเรณูจะงอกทำท่อยาว เรียกว่า ท่อละอองเรณู
 (pollen tube) ลงไปในท่อน้ำเกสรเพศเมีย
 จนไปถึงรังไข่ จากหัวของละอองเรณูจะปล่อย
 สปERM ของตัวเซลล์ตัวผู้เข้าไปผสมกับเซลล์ของ
 ไข่ เรียกว่า การปฏิสนธิ (Fertilization)
 ซึ่งไข่ที่ถูกผสมแล้วจะกลายเป็นเอ็มบริโอ

ดอกไม้ที่มีอวัยวะสืบพันธุ์หรือเกสรตัวผู้
 ปฏิสนธิแล้ว ส่วนต่างๆ ของดอกจะเปลี่ยนไป
 คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก และเกสรตัวผู้
 จะเหี่ยวและร่วงหล่นไป รังไข่จะพัฒนา
 กลายเป็นเปลือกและเนื้อของผล



การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืช

ขั้นตอนที่ 1

การถ่ายเรณู เกิดโดยละอองเรณูของเกสร
เพศผู้ไปตกบนยอดเกสรเพศเมีย

ขั้นตอนที่ 2

ละอองเรณูของเกสรเพศผู้หลุดไปยังรังไข่
ภายในหลอดมีสเปิร์ม 2 ตัว

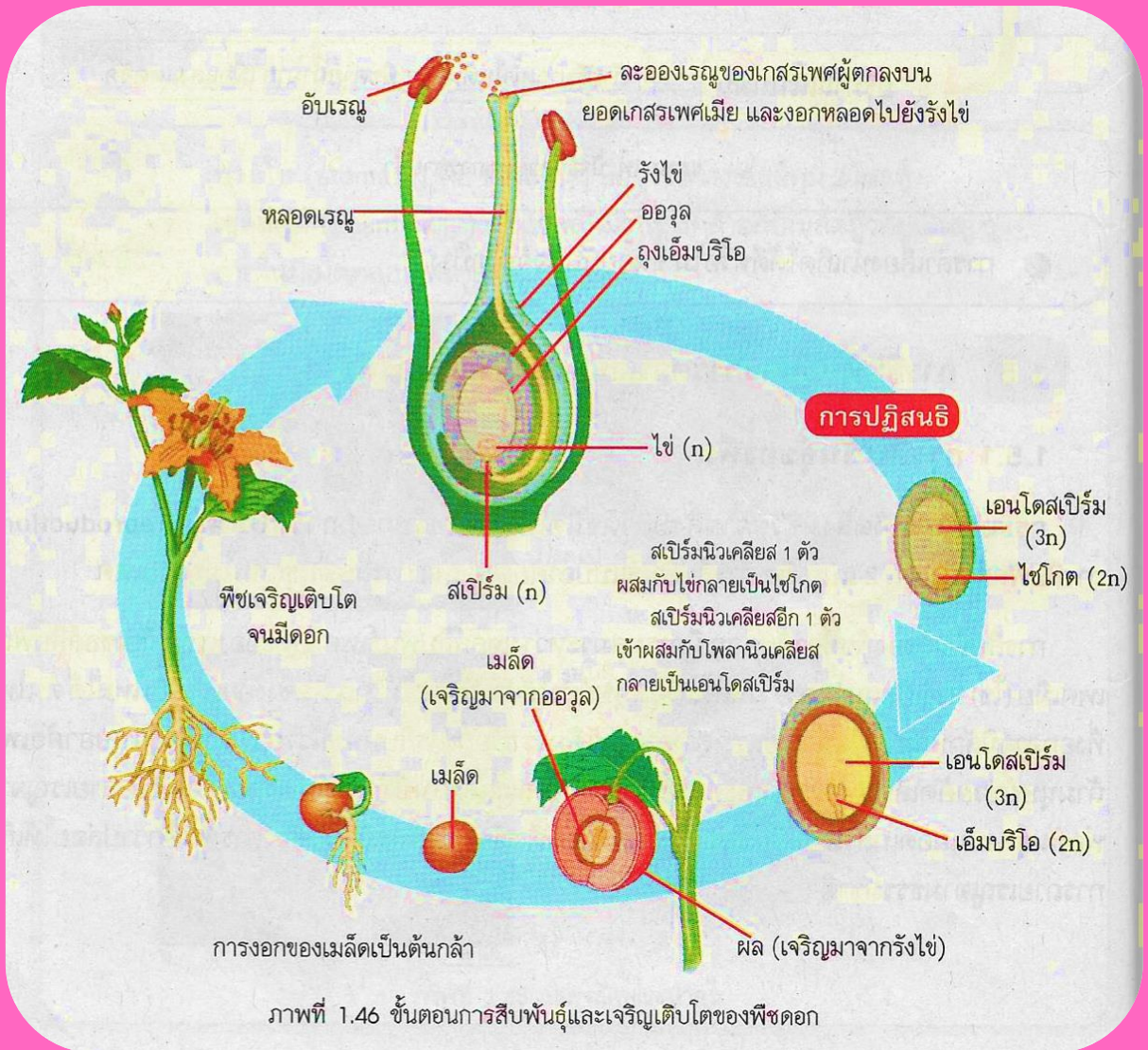
ขั้นตอนที่ 3

สเปิร์มหนึ่งเซลล์ 1 ตัว ผสมกับไข่กลายเป็น
ไซโกต สเปิร์มอีกหนึ่งเซลล์อีก 1 ตัวเข้าผสมกับ
โพลาเซลล์ กลายเป็นเอนโดสเปิร์ม

ผังแผนภาพ

สเปิร์ม 1 (n) + ไข่ (n) $\longrightarrow$ ไซโกต (2n) $\longrightarrow$ ต้นอ่อน (2n)
สเปิร์ม 2 (n) + โพลาเซลล์ (n) $\longrightarrow$ เอนโดสเปิร์ม (2n)

แบบภาพแสดงการสืบพันธุ์ของพืชดอก



แบบที่ 1.46 อธิบายกระบวนการสืบพันธุ์ของพืชดอก

แบบจำลองพืชดอก

พืช (สปีชีส์)

เกสรตัวผู้ (n)
(n)





การแพร่พันธุ์แบบออวุล

พืชดอกหลังจากการปฏิสนธิแล้ว
ผนังรังไข่ (ovary wall) จะเปลี่ยนไปเป็น
ผล ส่วนออวุล (ovule) ที่อยู่ภายในรังไข่จะ
เปลี่ยนเป็นปลิงไปเป็นเมล็ด (seed) เมล็ด
เหล่านี้จะกระจายไปยังที่ต่างๆ ทำให้เมล็ด
มีโอกาสนเจริญไปเป็นต้นพืชใหม่ได้อีก
การกระจายของเมล็ดมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี
ดังต่อไปนี้



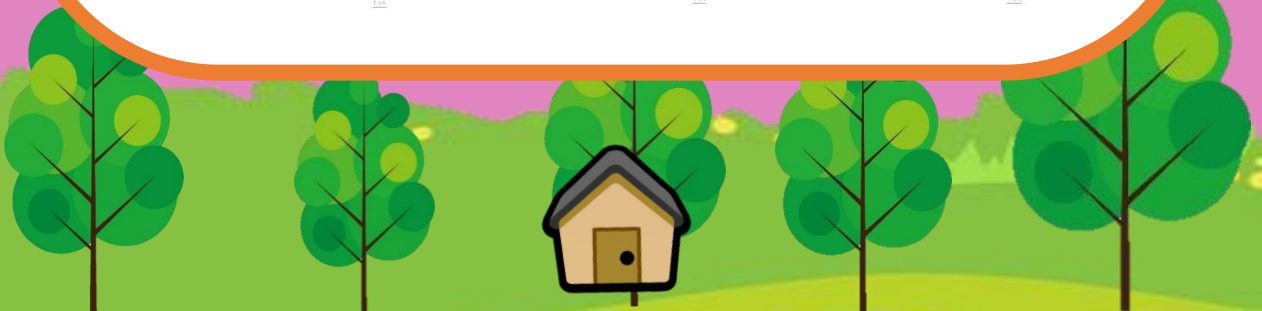
1.1



1.2



1.3





1. ลมพาไป เมล็ดพืช
 กระจายทั่ว จะขึ้นอีก
 มีลักษณะเบาทำให้
 สามารถลอยไปตกที่
 ไกลๆ ได้ เช่น ลูกสน
 ดอกหญ้า ลูกยาง
 เป็ดต้น

2. เมื่อบรรเทาที่ ผล
 จะแตก เมล็ดจะ
 กระเด็นไปไกลจากต้น
 เติม เช่น ต้อยติ่ง
 ลูกขี้เฒ่า ถั่วลิสง
 ผลไม้ เมล็ดข้าวหมก
 เป็ดต้น





3. ผลประโยชน์อาหารของสัตว์
จากสัตว์ไปยังที่ต่างๆ และมีการจับถ่าย เมล็ดไม้ที่สัตว์กินเข้าไปจะถูกขับออกมา และงอกเป็นต้นได้ เช่น มะพร้าว เกาต์ ลูกโพธิ์ ลูกไทร ตะขบ เป็นต้น

4. มีตะขบสำหรับเก็บยวติดไปกับขนสัตว์ เช่น ขนสุนัข หรือมีสารเหนียวๆ เพื่อติดกับขนสัตว์หรือเสื้อผ้าของ คน เช่น ขนสุนัข ขนวัว ขนหมู





การดูแลและเก็บเมล็ด

เมื่อเมล็ดของพืชไปตกยังที่ใดที่หนึ่ง และสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต เมล็ดจะงอกขึ้นต้นใหม่ต่อไป ซึ่งในการงอกของเมล็ดพืชแต่ละชนิดต้องการปัจจัยดังนี้

1. น้ำ ช่วยให้เปลือกเมล็ดนุ่ม รากและต้นอ่อน จะได้งอกทะลุออกมาได้ง่าย
2. แสงออกซิเจน เพื่อใช้ในกระบวนการหายใจและผลิตพลังงาน
3. อาหาร ต้นอ่อนของพืชจะใช้อาหารจากใบเลี้ยงที่สะสมอาหารไว้



พืชดอก เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะออกดอก

และเมื่อมีผล มีเมล็ด เมื่อหำเมล็ดไปเพาะจะงอกเป็นต้นกล้าใหม่
และเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะออกดอกผล และหำผลที่มีเมล็ด
ไปเพาะจะงอกเป็นต้นต่อไปเช่นนี้ เรียก **วัฏจักรชีวิตของพืช**





การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

นอกจากการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชแล้ว พืชยังมีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศโดยใช้ส่วนต่างๆของพืช เช่น ใบ กิ่ง ลำต้น ไปขยายพันธุ์เพื่อให้ได้พืชต้นใหม่ ได้แก่ การปักชำ การตอนกิ่ง การติดตา การทาบกิ่ง และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นต้น

การขยายพันธุ์พืช



1. ลำต้นใต้ดิน ๖ซัง
 ๖ง ๖่า ๖ั๖๖รึ๖
 ๖เ๖๖



๖๖๖๖๖๖ ๖๖๖๖
 ๖๖๖๖๖๖๖๖๖๖
 ๖๖๖๖๖๖๖๖๖๖
 ๖๖๖๖๖๖๖๖๖๖



3. ๖๖๖ ๖๖๖
 ๖๖๖ ๖๖๖

4. ๖๖ ๖๖๖ ๖๖๖
 ๖๖๖๖๖๖๖๖๖๖
 ๖๖๖๖ ๖๖๖๖๖๖
 ๖๖๖๖๖๖๖๖๖๖



2. ลำ๖๖๖๖๖๖๖๖๖๖๖๖
 ๖๖๖๖ ๖๖๖๖ ๖๖๖๖๖๖๖๖๖๖
 ๖๖๖๖๖๖ ๖๖๖ ๖๖๖๖
 ๖๖๖๖๖๖ ๖๖๖๖๖๖๖๖
 ๖๖๖๖๖๖ ๖๖๖๖๖๖๖๖



ส่วต่าง ๆ ของพืชที่ใช้ขยายพันธุ์ได้ ดังภาพ



ลำต้นของขิง



ไหลของต้นสตรอว์เบอร์รี่



รากของมันเทศ



ใบของต้นคว่ำตายหงาย



การปักชำ

การปักชำ หมายถึง การนำส่วนของกิ่งต่าง ๆ ของพืชด้วยการตัดมาปักชำในดินหรือวัสดุเพาะเพื่อให้ได้ต้นใหม่ โดยการกลัดรากของกิ่งบริเวณโคนกิ่งที่ปักชำ



การปักชำ

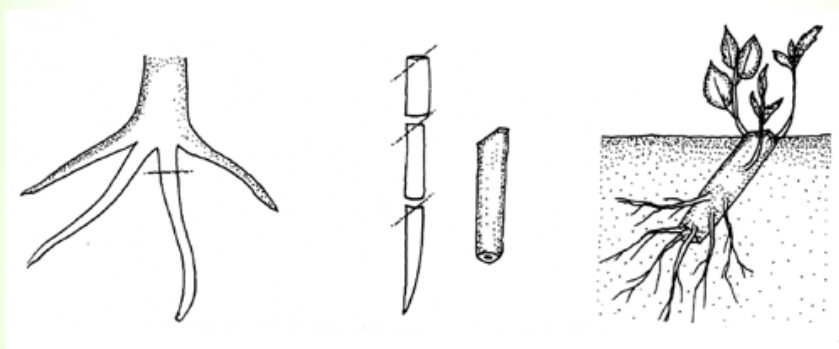
การปักชำแบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

1. การปักชำกิ่ง อาจทำได้หลายลักษณะ ได้แก่ การปักชำกิ่งแหว่ การปักชำกิ่งปาล์ม กลางหรือกิ่งกิ่งแหว่กิ่งอ่อน การปักชำกิ่งอ่อน และการปักชำกิ่งไม้เนื้ออ่อน เป็นต้น



การปักชำ

2. การปักชำราก เป็นวิธีที่ไม่ค่อยนิยม
มักใช้กับพืชบางชนิดที่แตกแขนงตามกิ่ง
รากหรือมีตาเกิดตามรากพบมากในพืช
หัวหรือพืชที่ปักชำเถา เช่น บัว กล้วย
ชนิด ปักชำกิ่ง ซึ่งควรเลือกรากที่มีตา
หรือแขนงติดมาด้วย



การปักชำ

3. การปักชำใบ เป็นวิธีที่ใช้กับไม้ที่มีใบ
ลักษณะหนาหรืออวบหนา มักใช้มาก
สำหรับไม้ดอกไม้ประดับ โดยราก และ
ยอด จะแตกออกรอบบริเวณโคนก้านใบเหนือ
รูขุมรอยตัด โดยเฉพาะบริเวณของปล้องใบ
แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ การปักชำ
แฉ่งใบ และการปักชำก้านใบ



ขั้นที่ 3 ปักใบลงในขุยมะพร้าว

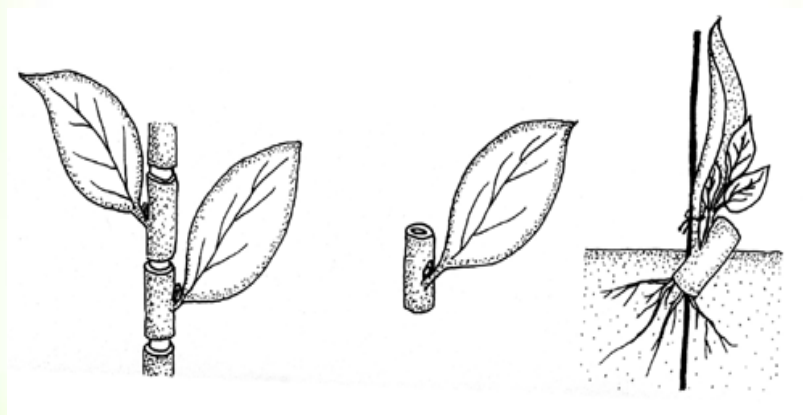


ขั้นที่ 4 จอกราก และหน่อใหม่



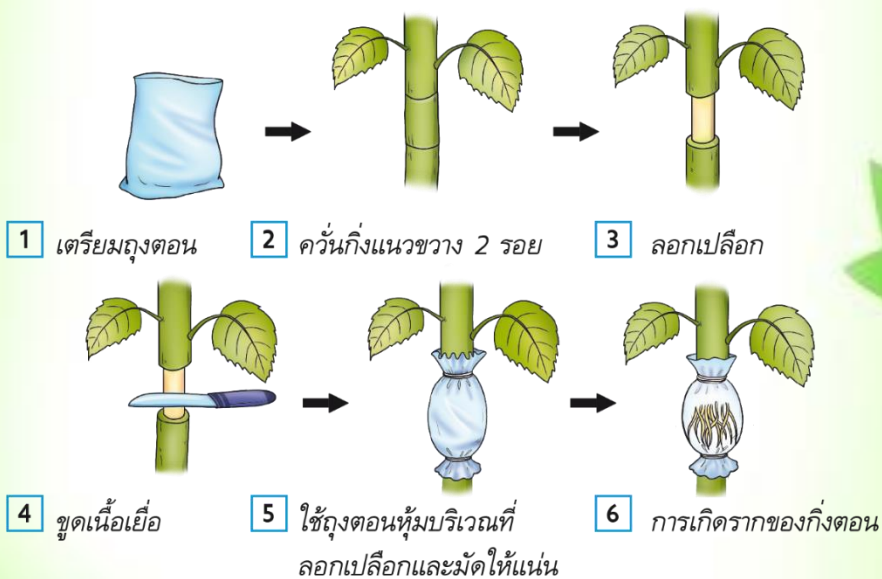
การปักชำ

4. การปักชำใบที่มีตา เป็นวิธีที่ใช้กับพืช
เนื้ออ่อนพวกไม้ประดับและพืชเนื้อแข็ง
บางชนิด เช่น โกศล ยางอินเดีย เป็นต้
ด้วยการตัดกิ่งด้านล่าง และด้านบนของตา
และยอดที่มีใบติดมาด้วย



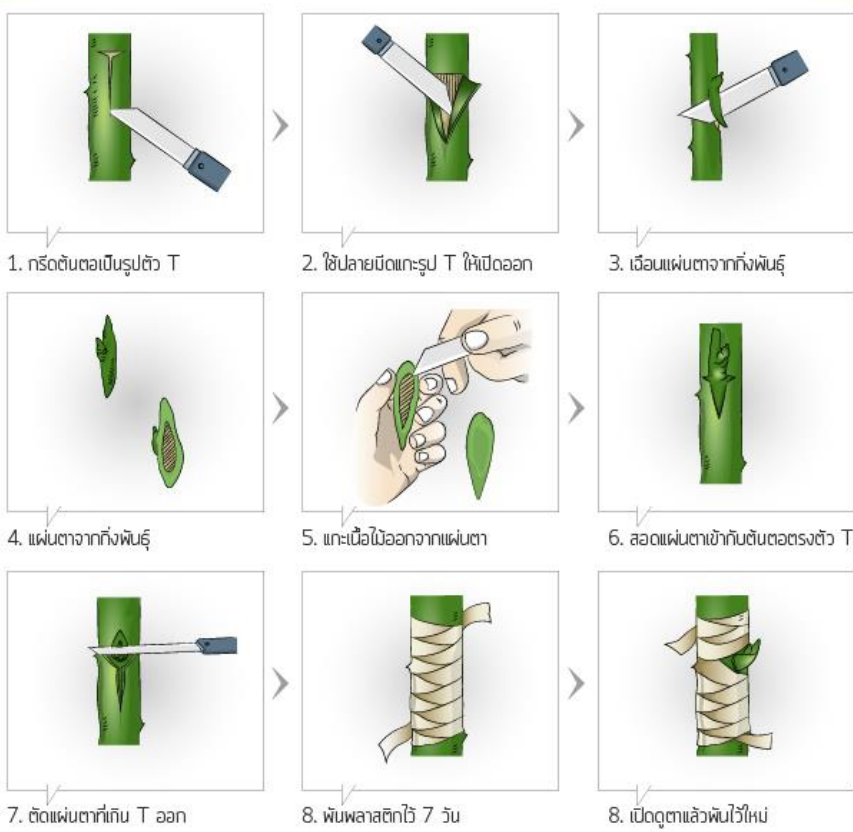
การตอนกิ่ง

การตอนกิ่ง คือ การทำให้กิ่งหรือตัดพืช
เกิดรากขณะติดอยู่กับต้นแม่ จะทำให้ได้
ต้นพืชใหม่ ที่มีลักษณะทางสายพันธุ์
เหมือนกับต้นแม่



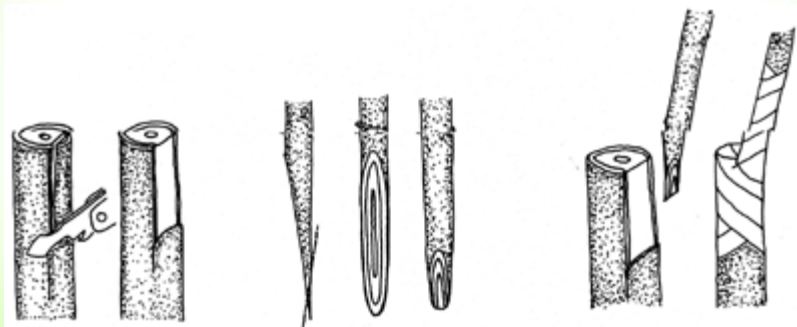
การติดตา

การติดตา คือ การเชื่อมประสาธส่วนของกิ่งพืชเข้าด้วยกัน เพื่อให้เจริญเป็นพืชต้นเดียวกัน โดยการนำส่วนตาจากกิ่งพันธุ์ดีไปติดบนกิ่งตอ การติดตาเป็นวิธีการขยายพันธุ์ให้ได้พืชพันธุ์ที่ดี พืชที่นิยมติดตามักเป็นไม้เนื้ออ่อนจำพวกใบเลี้ยงคู่ เช่น กล้วยาบ ชบา โกสน ลิ้นครุฑ เป็นต้น



การต่อกิ่ง

การต่อกิ่ง คือ การต่อกิ่ง เพื่่วิธีการขยายพันธุ์พืชโดยไม่ใช้เพศที่สามารถทำได้โดยการนำกิ่งพันธุ์ดีที่มีตามากกว่า 1 ตา มาต่อบทตั้งต่อเพื่อให้เนื้อเยื่อเจริญทั้งสอง เชื่อมประสานเข้ากันได้ดีอีกด้วย การขยายพันธุ์ด้วยวิธีต่อกิ่งจะดีกว่าการติดตามาก เพราะจะได้รอยต่อที่แข็งแรงมากกว่า การต่อกิ่งนิยมใช้อย่างแพร่หลาย และได้ผลดีกับพืชบางชนิด เช่น ฝรั่ง กล้วย ชบา โกสพลับครุฑ มะม่วง พุทรา ฯลฯ



การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เป็นวิธีการหรือเทคนิคโบลียที่มีการพัฒนาขึ้น เพื่อย้ายพันธุ์พืชให้ได้พืชต้นใหม่จำนวนมากๆ ที่มีลักษณะพันธุกรรมเหมือนต้นเดิม โดยการนำเซลล์หรือเนื้อเยื่อของพืชที่เป็นเนื้อเยื่อเจริญมาเพาะเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ที่มีสภาพปลอดเชื้อ และควบคุมสภาพแวดล้อมที่มีส่วสำคัญในการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ แสงสว่าง อุณหภูมิ และความชื้น เป็นต้น



ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

ส่วนต่างๆ ของพืช (ตา) ราก กิ่ง

ตัดแต่ง และทำความสะอาดบริเวณผิว

ล้างเชื้อที่ปลอดเชื้อหลายครั้ง

ตัดแต่งครั้งสุดท้าย

เพาะบนอาหารและบ่มในที่มืด

เกิดรากหรือต้นอ่อน

ย้ายไปปลูกในสภาพแวดล้อมปกติ



บรรณานุกรม

การปักชำ. <http://puechkaset.com>. 16 พฤษภาคม 2561.

การสืบพันธุ์ของดอก. <http://thaigoodview.com/library/contest2553>,
16 พฤษภาคม 2561.

ภัทธร จุฑาภิ. การสืบพันธุ์ของพืช.

<https://sites.google.com/site/plantreproductio/xangxing>.
16 พฤษภาคม 2561.

ประเภทของดอกไม้. <https://docs.google.com/document>.
16 พฤษภาคม 2561.

พิมพ์วิทย์ เติชะคุปต์ และคณะ. วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.

กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ. 2559.

ยุพา วรยศ และคณะ. กระบวนการสืบพันธุ์ของพืช. วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์. 2558.

