

การตอบสนองของพืช



เกิดอะไรขึ้น??
กับแมลง

วีดีโอนี้แสดงถึง
กระบวนการของชีวิต
ด้านใด??

มาดูวีดีโอกัน ^^





การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

สิ่งเร้า คือ สิ่ง que กระตุ้นให้สิ่งมีชีวิตแสดงพฤติกรรมบางอย่าง

สิ่งเร้า

พฤติกรรม



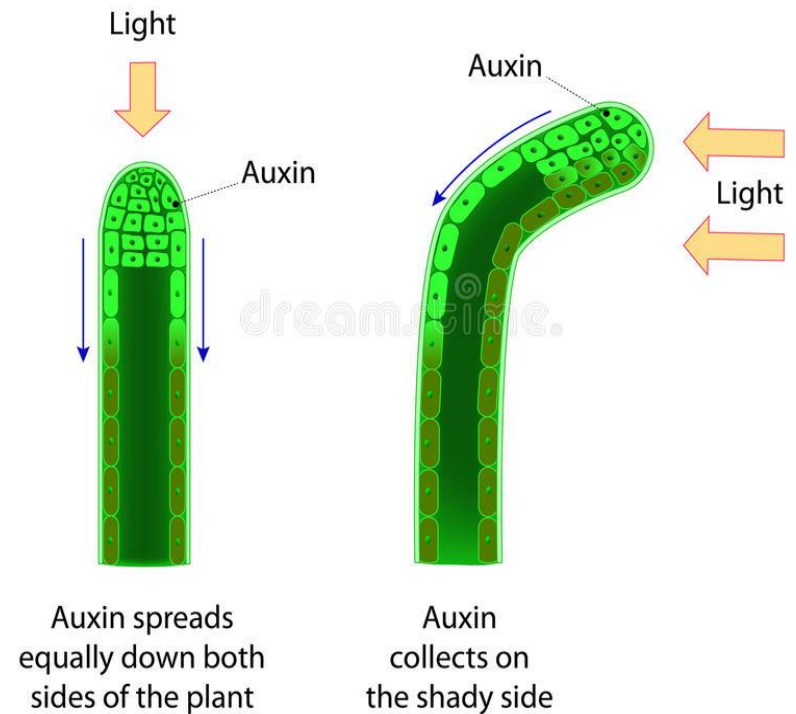
สิ่งเร้า

สิ่งเร้า
ภายนอก



สิ่งเร้า
ภายใน

Auxin



การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า

- พืชจะมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆในสิ่งแวดล้อม เช่น แสง อุณหภูมิ น้ำ การสัมผัส แรงโน้มถ่วงของโลกซึ่งเป็น**สิ่งเร้าภายนอก**
- ตอบสนองโดย ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล **เจริญเข้าหา หรือหนีจาก สิ่งเร้านั้น**
- การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืชเรียกว่า **การเบนตอบสนอง (tropism)** อาจเป็นผลเนื่องจากปฏิกิริยาเคมีภายในเซลล์พืช

การตอบสนองของพืชต่อปัจจัยต่างๆ



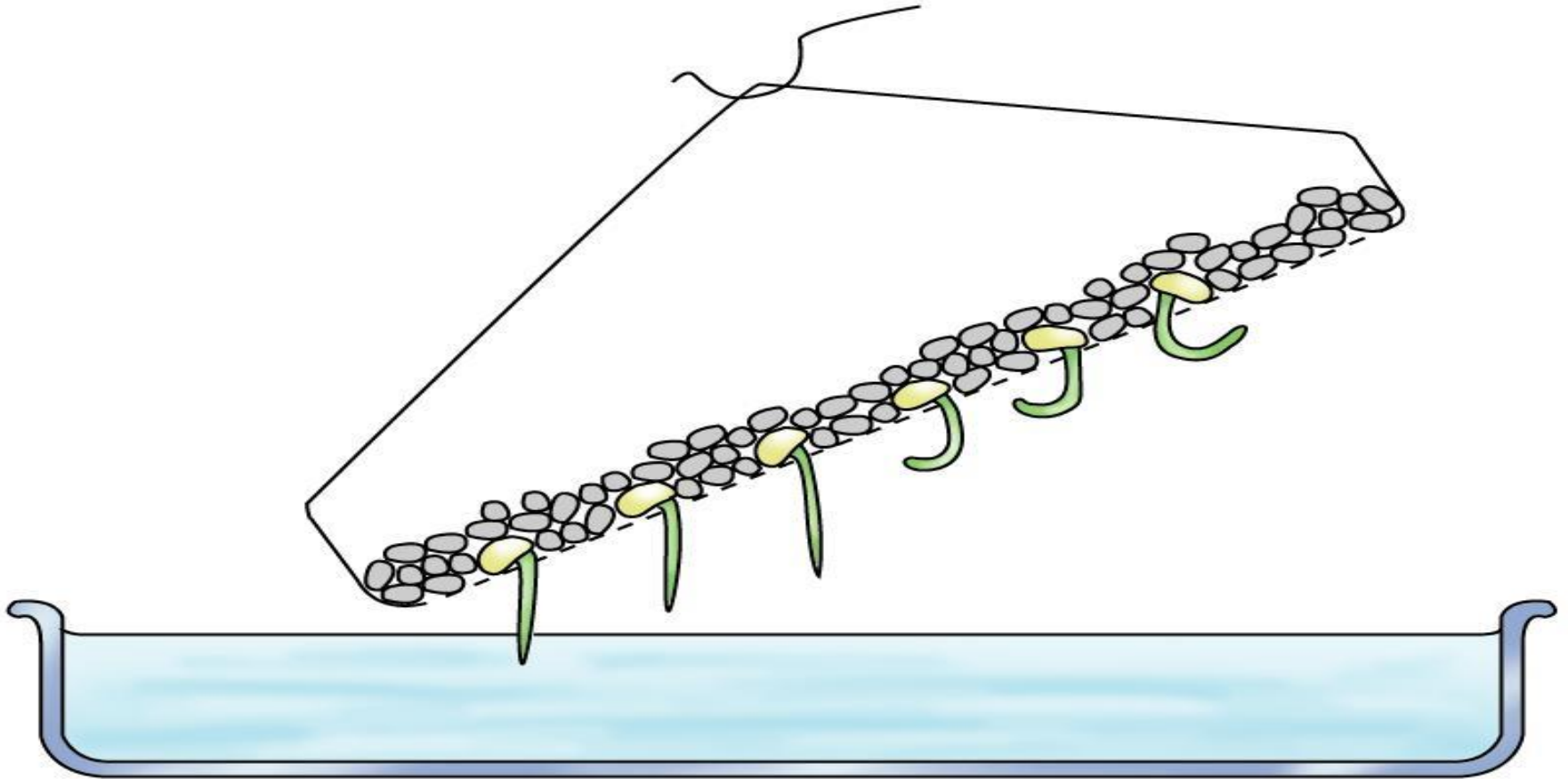
1. การสัมผัส

เช่น เมื่อใบของต้นไมยราบถูกสัมผัส ใบจะหุบลงทันที



2. ความชื้น

รากหรือลำต้นของพืชบางชนิด จะมีการเจริญเข้าหาน้ำหรือความชื้น



ถ้ารูวางต้นถั่วเขียว ไว้ข้างๆหน้าต่าง ระยะเวลาหนึ่ง
นักเรียนคิดว่า ต้นถั่วเขียวจะเป็นอย่างไร??



3. แสง (การเบนเหตुแสง)



พืชจะเอนเข้าหาแสงสว่างนอกหน้าต่าง
การตอบสนองของพืชแบบนี้ เรียกว่า
การเบนเหตुแสง (Phototropism)

3. แสง (การบาน/เปลี่ยนสี)



คุณนายตื่นสายเวลาเช้า



คุณนายตื่นสายเวลาสาย



ดอกพุดตานเวลาเช้า



ดอกพุดตานเวลาสาย



ดอกพุดตานเวลาบ่าย

3. แสง



ดอกบัวเมื่อได้รับแสง

ครูพิกุล เจียมดี

ถ้าครูปลูกต้นถั่วเขียวไว้ 1 กระถาง

แล้ววันดีคืนดี ครูจับกระถางตะแคง
เป็นเวลา 1 สัปดาห์



นักเรียนคิดว่า ถ้า 1 สัปดาห์ผ่านไป
ต้นถั่วเขียวในกระถางจะเป็นอย่างไร??

4. แรงโน้มถ่วงของโลก



ยอดของต้นถั่วจะเจริญขึ้นในทิศทางหนีแรงโน้มถ่วงของโลก ในขณะที่รากของพืชจะเจริญเข้าหาแรงโน้มถ่วงของโลก การเจริญเติบโตของพืชตอบสนองต่อแรงโน้มถ่วงของโลก เรียกว่า **การเบนเหตुकความโน้มถ่วง (gravitropism)**

Phototropism

เบนเข้าหาแสง

1

รากจะเจริญเข้าหาแรงโน้มถ่วงของโลก

2

ยอดจะเจริญหนีแรงโน้มถ่วงของโลก

Gravitropism





"จบบริบูรณ์"

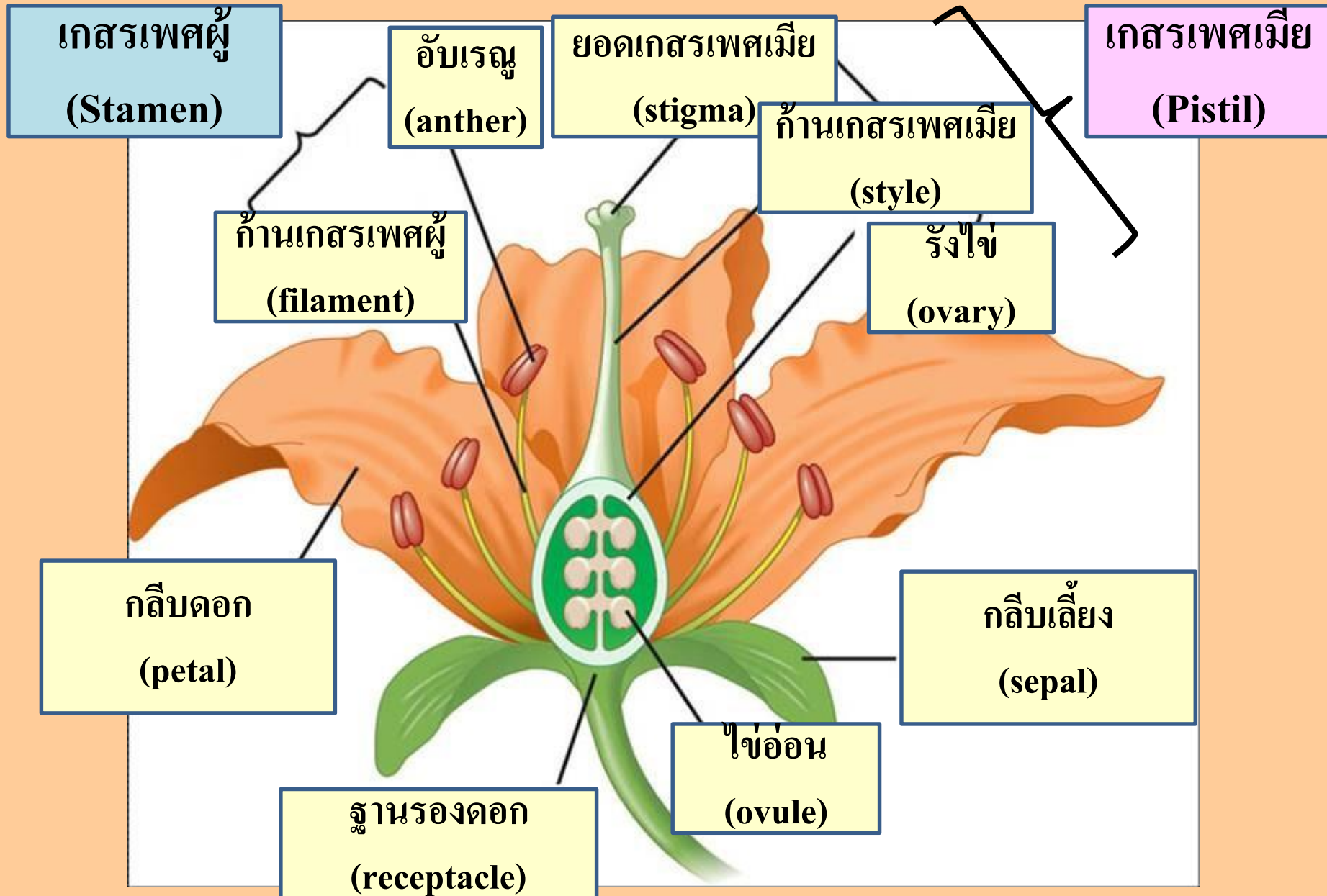


In may day!

ทบทวน
กันหน่อยดีไหม?



จงเติมส่วนประกอบของดอกไม้ให้ถูกต้อง



ดอกไม้หมายเลขใดเป็นดอก Incomplete flower

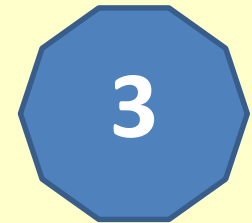
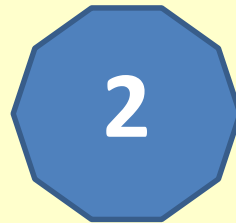


1

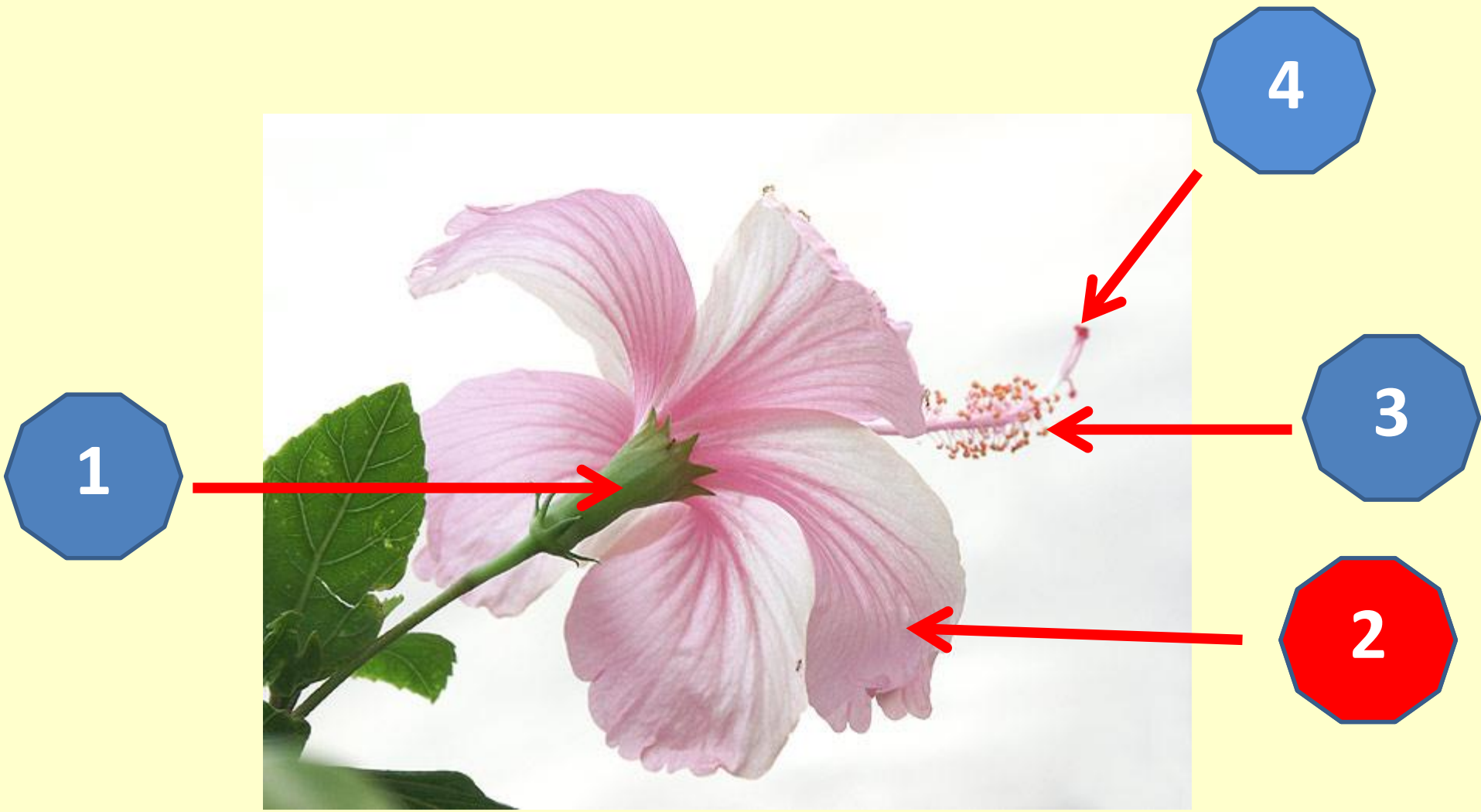
2

3

ดอกไม้หมายเลขใดเป็นดอก Perfect flower



หมายเลขใดคือส่วนของ Petal

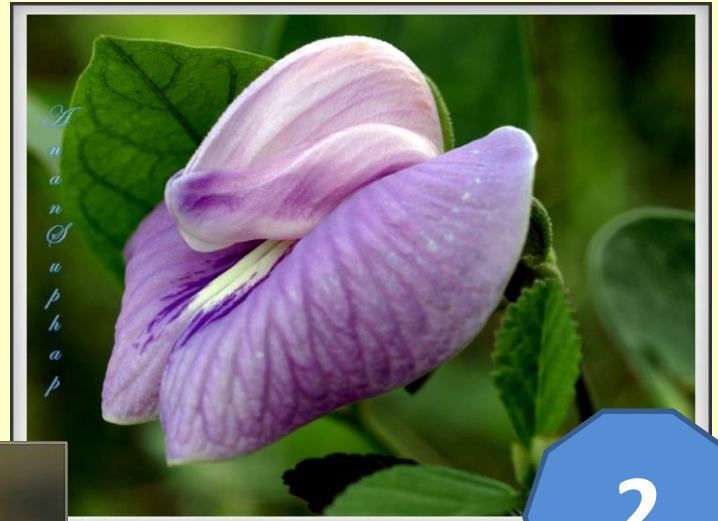


ดอกไม้หมายเลขใด อาศัยลม ในการถ่ายละอองเรณู



1

ARIN.SRIKHAMLURE (MR.KOE*)



2



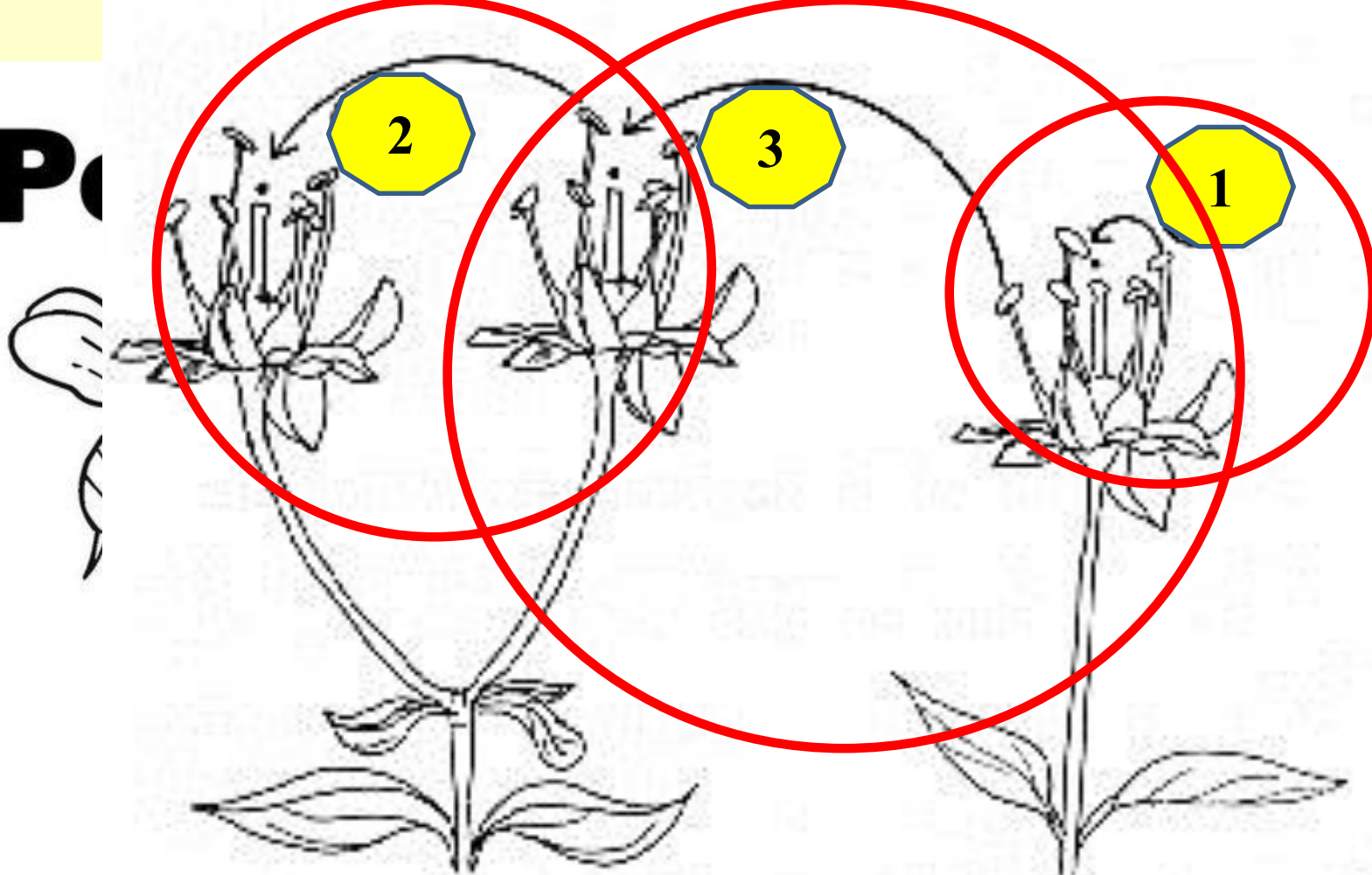
3

กระบวนการสืบพันธุ์ของพืชดอก

1. การถ่ายละอองเรณู (Pollination)
2. การงอกของละอองเรณู
3. การปฏิสนธิ(Fertilization)



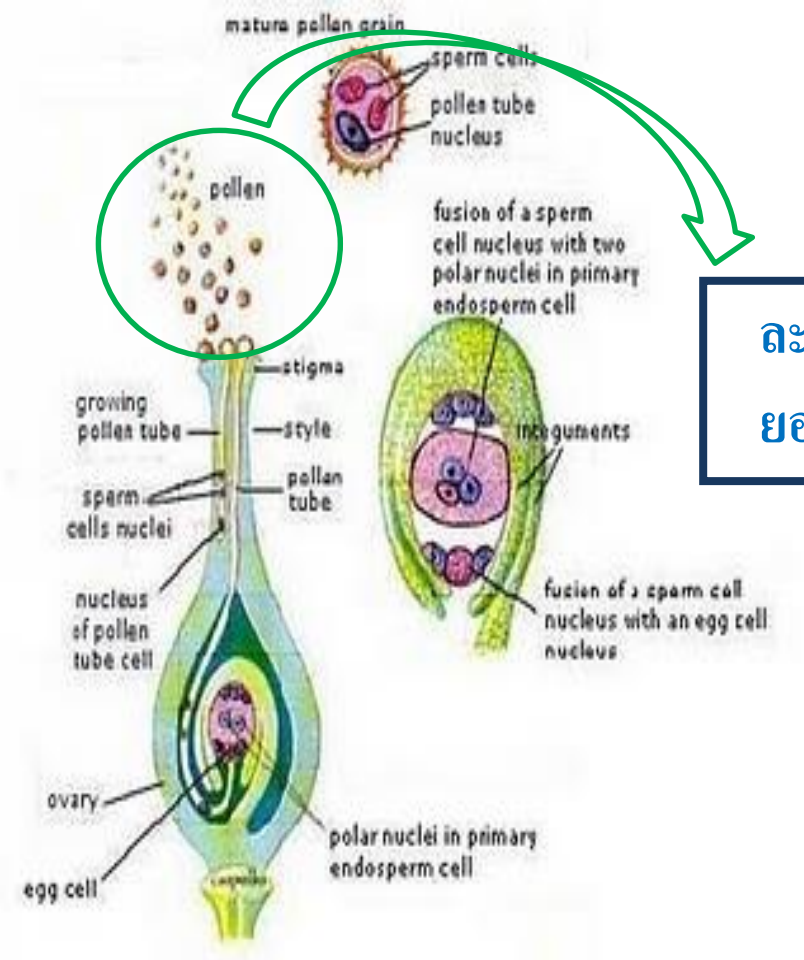
Po



1. Three methods of pollen transferal—(1) self-pollination; (2) pollen from same plant but different flower; (3) pollen from different plant.

หมายเลข 3 เกิดการผสมข้ามดอกและคนละต้น พันธ์ที่ได้จะ กลายพันธุ์

การงอกของละอองเรณู



ละอองเรณูตกบน
ยอดเกสรเพศเมีย

นิวเคลียสในละอองเรณู
แบ่งเป็น 2 นิวเคลียส

1. ทิวบ์นิวเคลียส
(tube nucleus)

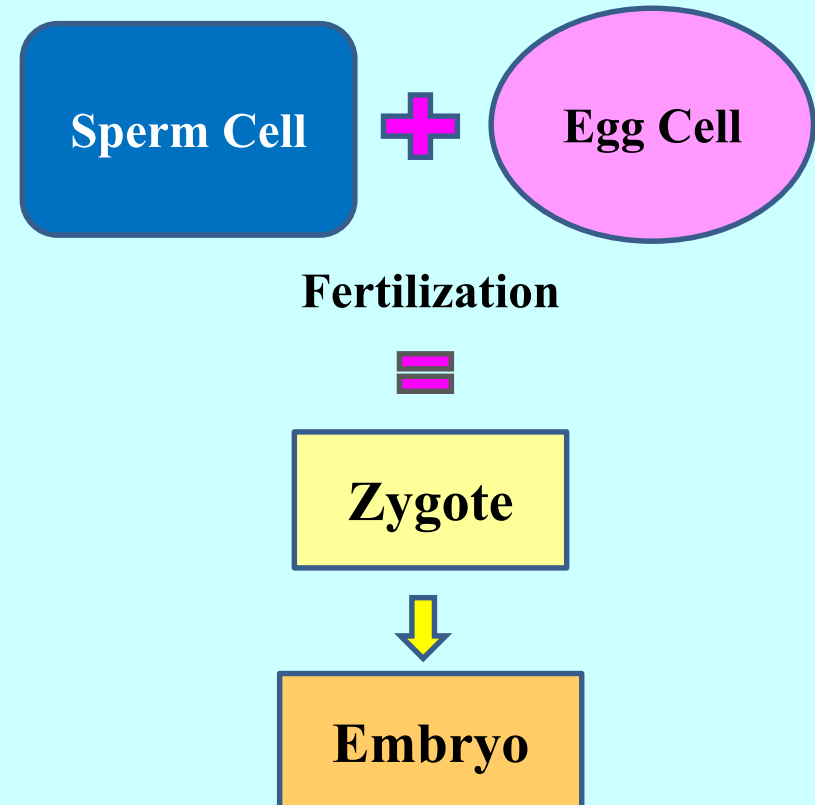
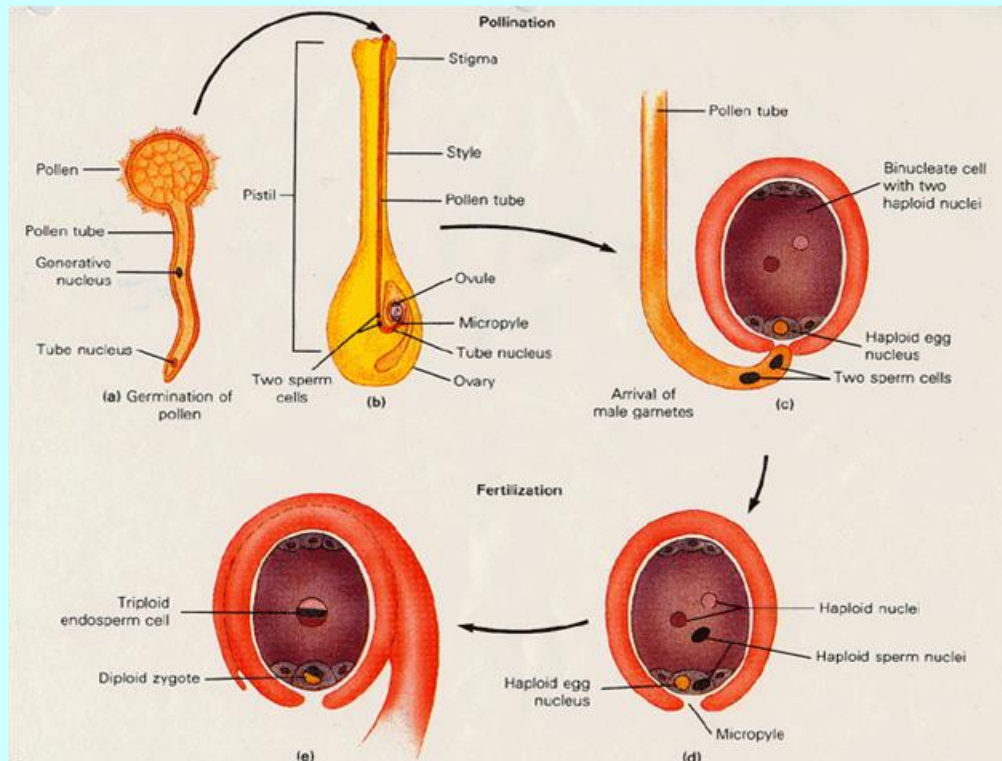
2. เจเนอเรทีฟนิวเคลียส
(generative nucleus)

จะงอกหลุดลงไปในก้านเกสรเพศเมีย
ไปจนถึงอวุลแล้วจะสลายไป

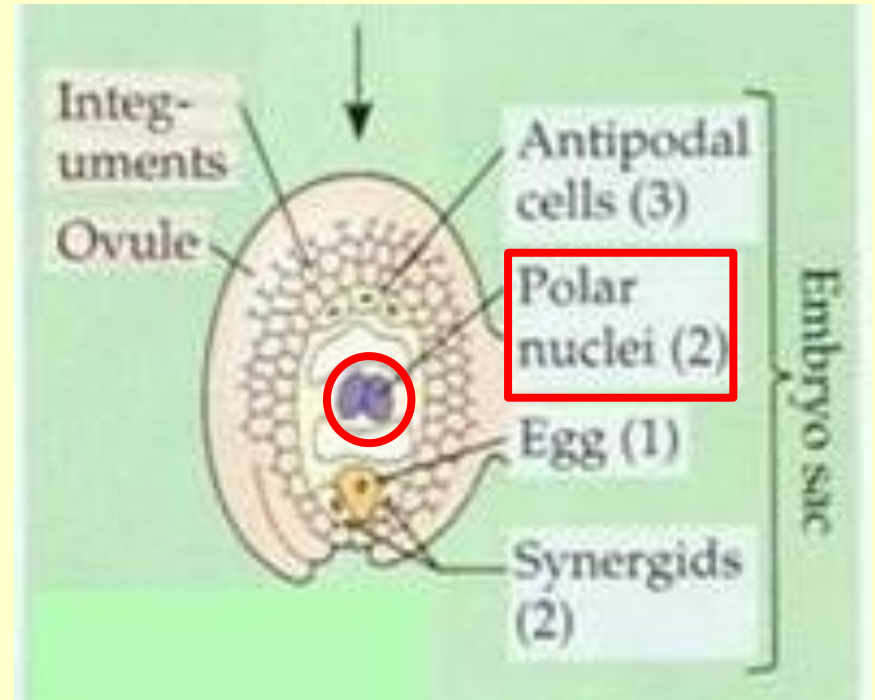
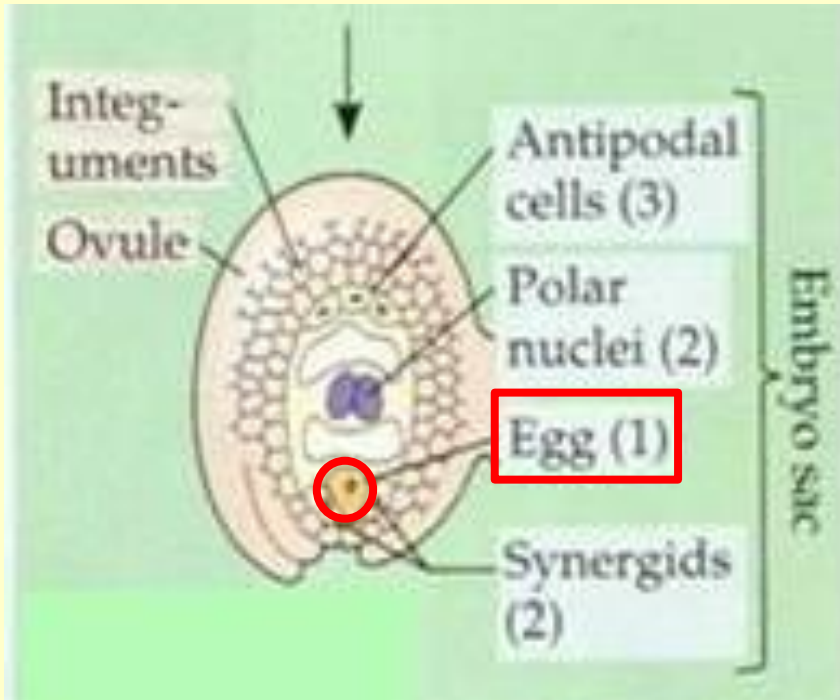
แบ่งตัวให้สเปิร์มนิวเคลียส
2 อัน

การปฏิสนธิ (Fertilization)

การปฏิสนธิ (Fertilization) คือ การที่เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ (sperm cell) ผสมกับ เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย (egg cell) ในออดูล ได้เป็น ไซโกต (zygote) แล้วเจริญเติบโตไปเป็นเอ็มบริโอ (embryo)



การปฏิสนธิเกิดขึ้นเมื่อเอนอเรทีฟนิวเคลียสแบ่งตัวให้สเปิร์มนิวเคลียส 2 อัน
และเกิดการผสม ดังนี้

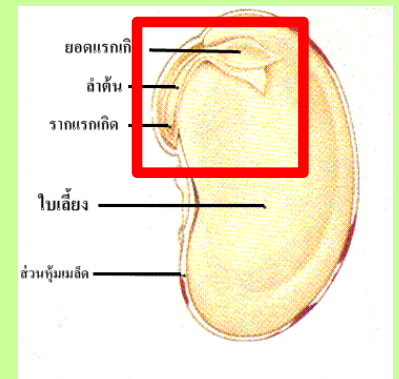


การปฏิสนธิที่เกิดขึ้น

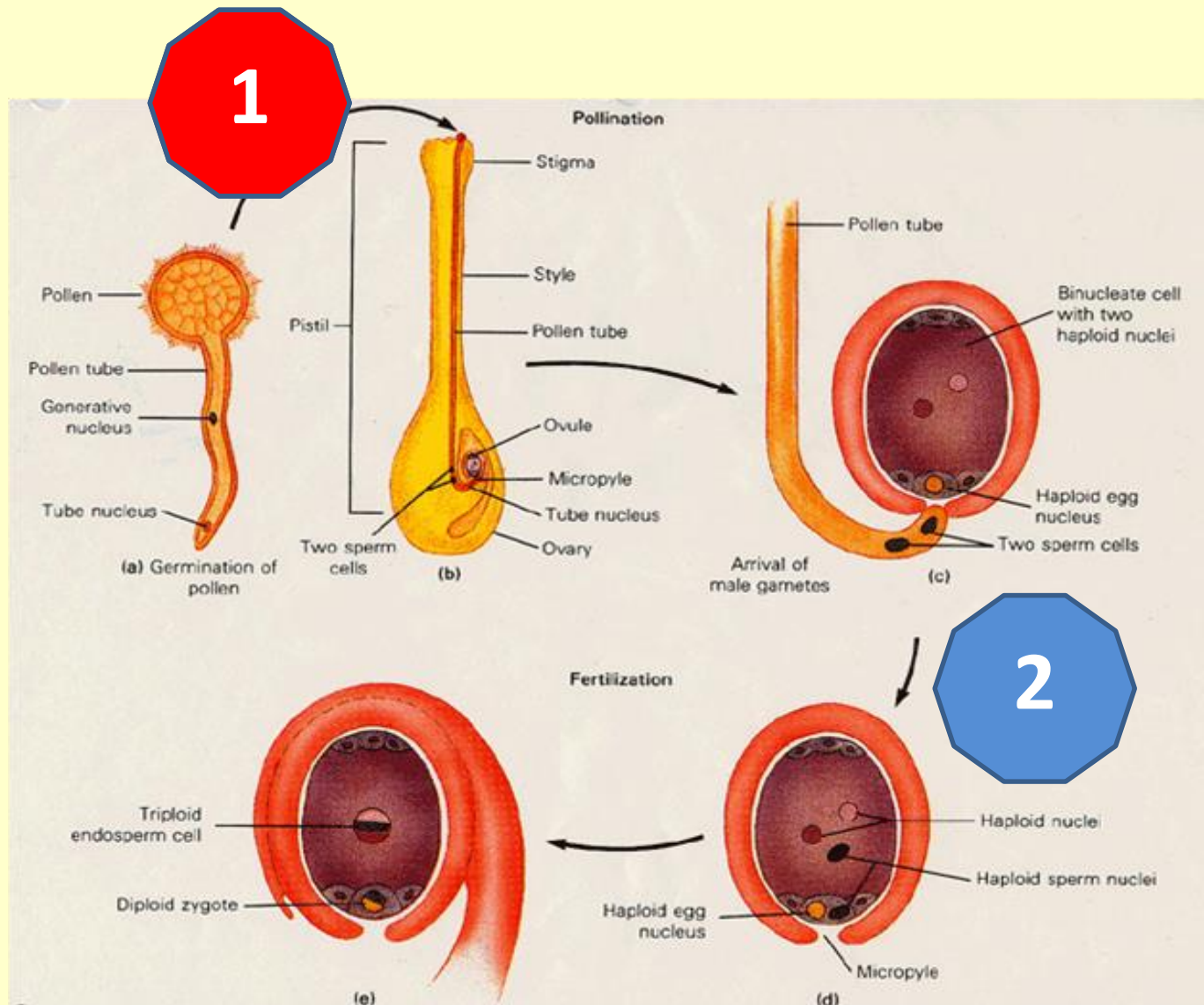
จะเรียกว่า การปฏิสนธิซ้อน (Double Fertilization)

หลังจากการปฏิสนธิมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นดังนี้

- **กลีบเลี้ยง** จะเหี่ยวแห้งและหลุดไปเป็นส่วนใหญ่ แต่พืชบางชนิดยังคงอยู่ เช่น มังคุด
- **กลีบดอก** ยอดเกสรเพศเมีย และก้านเกสรเพศเมีย จะเหี่ยวแห้งและหลุดไป
- **รังไข่** จะเจริญไปเป็นผล แต่ก็มีผลบางชนิดเกิดจากฐานรองดอก เช่น ชมพู่ แอปเปิ้ล
- **ผนังรังไข่** เจริญไปเป็นเปลือกและเนื้อของผล
- **ออวุล** เจริญไปเป็นเมล็ด
- **ไซโกต** เจริญเป็นเอ็มบริโอในเมล็ด



หมายเลขใดแสดงถึงขั้นตอน Pollination



หมายเลขใดแสดงถึง การปฏิสนธิซ้อน

(Double fertilization)

1

การที่ นิวเคลียสในละอองเรณู แบ่งได้ 2 นิวเคลียส คือ
tube nucleus กับ generative nucleus

2

การที่ generative nucleus แบ่งตัวให้สเปิร์มนิวเคลียส 2 อัน
และเกิดการผสม คือ sperm ตัวที่ 1 ผสมกับ egg cell และ
sperm ตัวที่ 2 ผสมกับ polar nucleus

ภาพหมายเลขใด

แสดงถึง Asexual reproduction ตามธรรมชาติ



1



2



3

1.การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

พืชต้นใหม่ที่เจริญเติบโตมาจากส่วนของต้นพ่อแม่ เรียกว่า
การแพร่พันธุ์โดยใช้ส่วนของต้นพ่อแม่ (Vegetative propagation) ได้แก่

1.1 การแตกหน่อหรือเหง้า

เช่น ต้นกล้วย ไม้ หน่อ กล้วยไม้ประเภทคัทลียา

1.2 การแตกต้นใหม่จากส่วนต่างๆของพืช

- ลำต้น เช่น ขิง ข่า ขมิ้น พุทธรักษา กระเทียม สตรอเบอร์รี่

1.3 การสร้างสปอร์

พืชที่สืบพันธุ์ด้วยวิธีนี้มักไม่มีดอก เช่น เฟิร์น มอส ลิเวอร์เวิร์ต

2. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์

- การตอนกิ่ง เป็นการขยายพันธุ์พืชประเภทใบเลี้ยงคู่ที่มีเปลือกไม้และเนื้อไม้ แยกออกจากกัน โดยควั่นเปลือกไม้ออก จะได้พืชต้นใหม่ที่มีลักษณะเหมือนต้นพ่อแม่ แต่จะไม่มีรากแก้ว
- การติดตา การทาบกิ่ง การต่อกิ่ง เป็นการนำส่วนของพืช ได้แก่ ตาและกิ่ง จากต้นพ่อแม่ไปติด ต่อ หรือทาบกับต้นตอที่มีลักษณะแข็งแรงและทนสภาพอากาศได้ดี แล้วหุ้มรอยต่อให้แน่น ป้องกันไม่ให้รอยต่อถูกน้ำจนกว่าเนื้อเยื่อของพืชทั้งสองจะเชื่อมติดกัน ต้นใหม่จะมีลักษณะเหมือนต้นพ่อแม่ และมีลำต้นแข็งแรงเพราะ มีรากแก้วจากต้นตอเดิม

เทคโนโลยีชีวภาพที่ใช้ในการขยายพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์พืช

ที่มีการนำเทคโนโลยีชีวภาพเข้ามามีใช้ในการขยายพันธุ์พืช

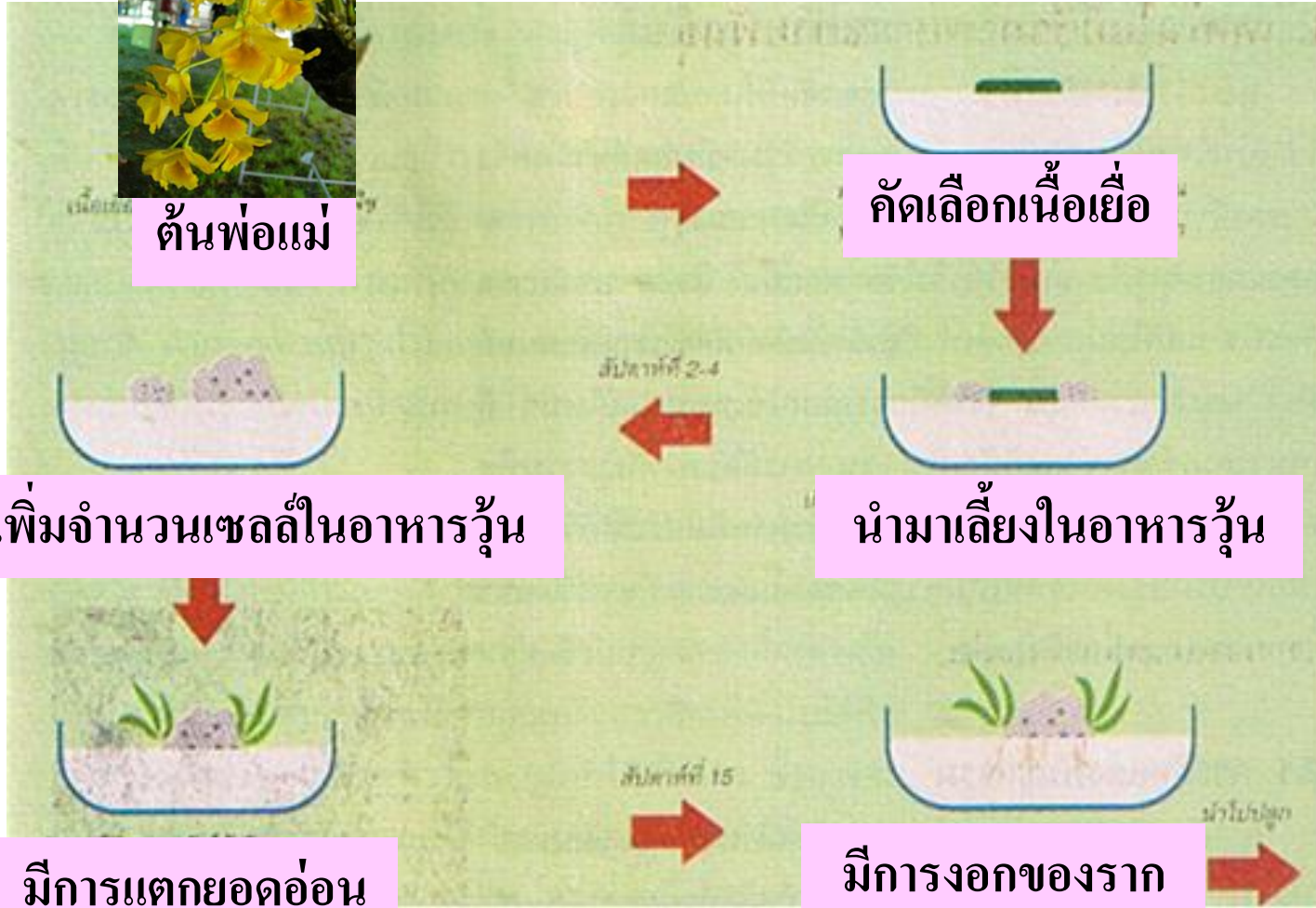
- เพื่อให้ได้พืชต้นใหม่จำนวนมาก
- ใช้เวลาน้อย
- ไม่กลายพันธุ์

วิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ “การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ”

ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue Culture)

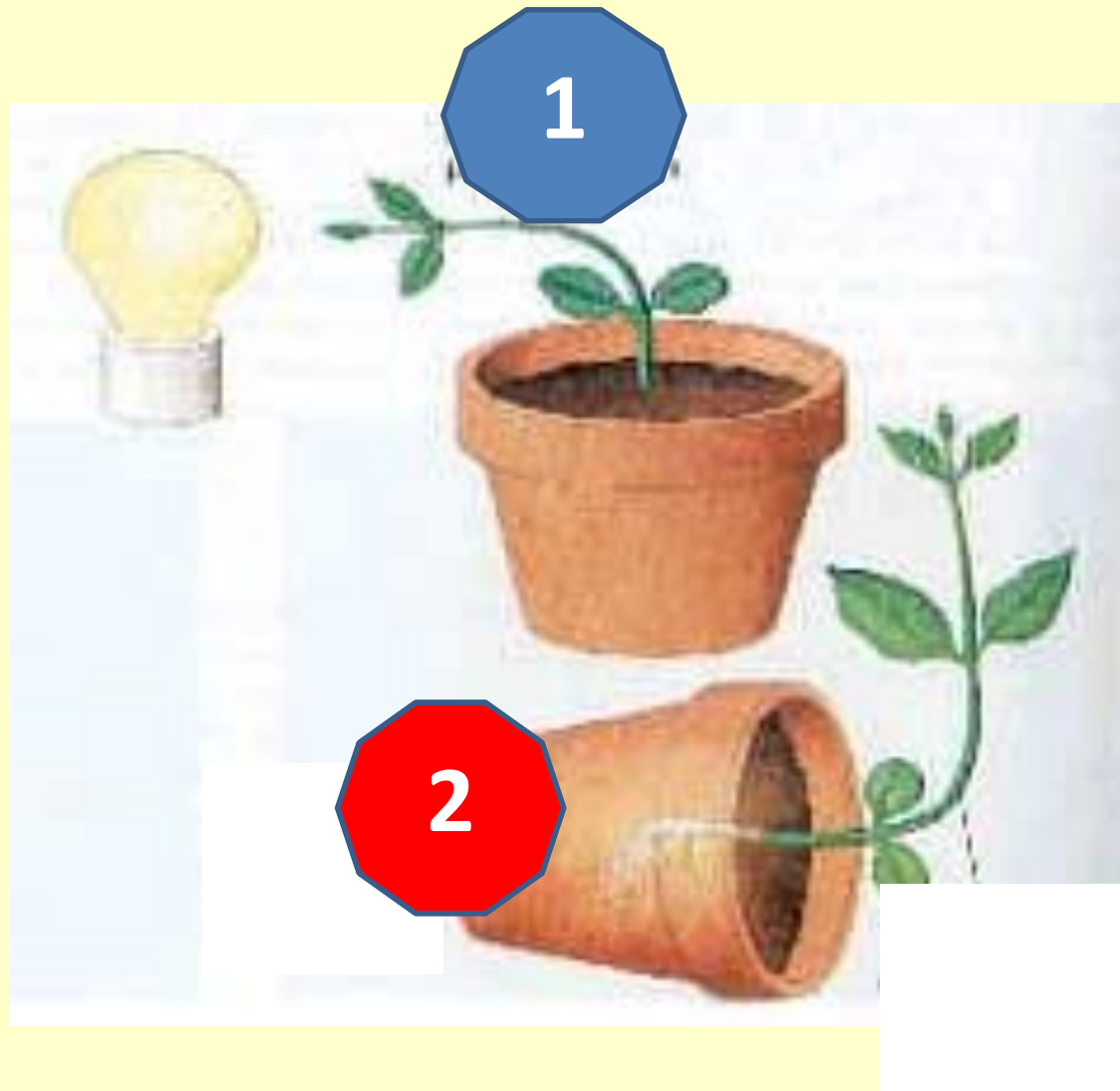


ต้นพ่อแม่



โดยทุกขั้นตอนต้องดำเนินการในสภาพปลอดเชื้อ

หมายเลขใด คือ Gravitropism



เฉลยกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ 2.6

1. ส่วนประกอบของดอกไม้ต่อไปนี้มีผลสำคัญต่อการสืบพันธุ์ของพืช คือ

1.1 กลีบดอก ช่วยดึงดูดแมลงเพื่อช่วยผสมเกสร

1.2 เกสรตัวผู้ ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ คือ ละอองเรณู

1.3 เกสรตัวเมีย ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย คือ เซลล์ไข่ในอวุล

2. เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้เรียกว่า ละอองเรณู อยู่ใน อับละอองเรณูบนยอดเกสรตัวผู้

เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เรียกว่า เซลล์ไข่ อยู่ใน อวุลซึ่งอยู่ในรังไข่ของเกสรตัวเมีย

3. บนยอดเกสรตัวเมียมีสารเหนียวๆ เพื่อดักจับละอองเรณู

เนลยกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ 2.6

4.ตัวอย่างดอกไม้แต่ละประเภทมีดังนี้

4.1 ดอกครบส่วน ได้แก่ ดอกกุหลาบ ดอกชบา ดอกมะเขือ ดอกต้อยติ่ง

4.2 ดอกไม่ครบส่วน ได้แก่ ดอกหน้าวัว ดอกตำลึง ดอกผักทอง และ

ดอกข้าวโพด

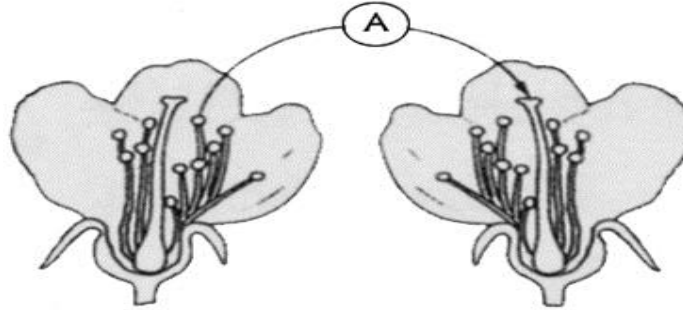
4.3 ดอกสมบูรณ์เพศ ได้แก่ ดอกข้าว ดอกมะม่วง ดอกชบา และดอกมะเขือ

4.4 ดอกไม่สมบูรณ์เพศ ได้แก่ ดอกบวบ ดอกมะละกอ ดอกข้าวโพด และ

ดอกแตง

เฉลยกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ 2.7

1.ใช้รูปต่อไปนี้ในการตอบคำถามข้อ 1.1-1.3



1.1 A เป็นกระบวนการที่เรียกว่า **การถ่ายละอองเรณู**

1.2 การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นหลังจากเกิด A ขึ้น คือ **ละอองเรณูจะสร้างสเปิร์ม และงอกเป็นหลอดลงไปตามก้านชูเกสรตัวเมีย เพื่อไปผสมกับเซลล์ไข่ในออวุล**

1.3 A เกิดขึ้นได้โดยอาศัย **ลม น้ำ แมลง นก และคน**

เฉลยกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ 2.7

- 2.การถ่ายละอองเรณูของดอกไม้แต่ละชนิดต่อไปนี้ เกิดขึ้นในเวลาต่างๆ กันดังนี้
- | | |
|--|-------------------------------------|
| ดอกบัวเกิดในเวลา กลางวัน | ดอกราตรีเกิดในเวลา กลางคืน |
| ดอกทานตะวันเกิดในเวลา กลางวัน-กลางคืน | ดอกข้าวโพดเกิดในเวลา กลางวัน |
- 3.การปฏิสนธิเกิดขึ้นเมื่อ **สเปิร์มผสมกับเซลล์ไข่ในอวุล ภายในรังไข่**
- 4.สิ่งต่อไปนี้เจริญเติบโตมาจากส่วนต่างๆ ดังนี้
- 4.1 เมล็ดเจริญเติบโตมาจาก**อวุล**
 - 4.2 ต้นอ่อนในเมล็ดเจริญเติบโตมาจาก**ไซโกต**
 - 4.3 เนื้อผลไม้เจริญเติบโตมาจาก**รังไข่**

เคล็ดลับกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ 2.8

- 1.การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้แก่ **การแตกหน่อ การแตกต้นใหม่ และการสร้างสปอร์**
- 2.การขยายพันธุ์มันเทศและมันสำปะหลังนิยม **ใช้ราก** ในการขยายพันธุ์
- 3.การขยายพันธุ์พืชโดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืช ได้แก่ ลำต้น กิ่ง ใบ และราก มีข้อดี คือ **ทำให้ได้ต้นใหม่ที่มีลักษณะเหมือนต้นพ่อแม่หรือไม่กลายพันธุ์**
- 4.การตอนกิ่งใช้ขยายพันธุ์ **พืชใบเลี้ยงคู่ที่มีเปลือกและเนื้อไม้**
- 5.การขยายพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศวิธีที่ทำให้ได้พืชต้นใหม่คราวเดียวกันในปริมาณมาก คือ **การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ**
- 6.การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นการนำเนื้อเยื่อเจริญ ได้แก่ **ตา ปลายยอด และปลายรากของพืช** มาขยายพันธุ์
- 7.อาหารวุ้น ประกอบด้วย **แร่ธาตุที่จำเป็นในการเจริญเติบโตของพืช**
- 8.การติดตาม การทาบกิ่ง และการต่อกิ่งทำให้ **ได้ต้นต่อที่แข็งแรง**