

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การสืบพันธุ์ของพืช

เรื่อง การปฏิสนธิและการเกิดผล
ของพืชดอก

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร



หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การสืบพันธุ์ของพืช



การปฏิสนธิและ

การเกิดผลของพืชดอก





จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)

อธิบายการปฏิสนธิของพืชดอกและการเกิดผลและเมล็ด

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

การตั้งสมมติฐาน โดยใช้ข้อมูลจากสถานการณ์การทดลองเกี่ยวกับการปฏิสนธิและการเกิดผลของพืชดอก





จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

วิทย์วิสัย โดยการแปลความหมายข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของดอกหลังการถ่ายเรณู เพื่ออธิบายการปฏิสนธิและการเกิดผลของพืชดอกอย่างเที่ยงตรง ปราศจากอคติและไม่นำความเชื่อส่วนตัวมาประกอบการแปลความหมายข้อมูล





จุดประสงค์การเรียนรู้



สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน

- 1) ตั้งคำถามทางวิทยาศาสตร์ จากการสังเกตภาพการเปลี่ยนแปลงของดอกหลังจากการถ่ายเรณู เพื่อนำไปสู่การทดลองตามสถานการณ์ที่กำหนดให้
- 2) ตั้งสมมติฐานที่สอดคล้องกับคำถามทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ข้อมูลจากสถานการณ์การทดลองเกี่ยวกับการปฏิสนธิและการเกิดผลของพืชดอก



กิจกรรม



เปลี่ยนแปลงอย่างไร



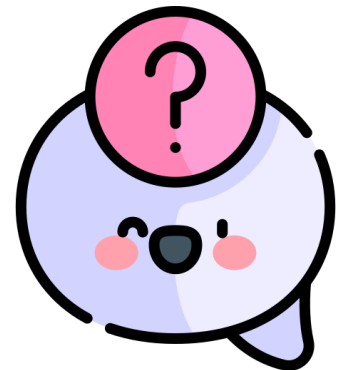


กิจกรรม

เปลี่ยนแปลงอย่างไร



ดอกไม้ชนิดนี้เปลี่ยนแปลงเป็นผลได้อย่างไร



หลังจากพืชมีการถ่ายเรณูแล้ว
จะเกิดอะไรขึ้น

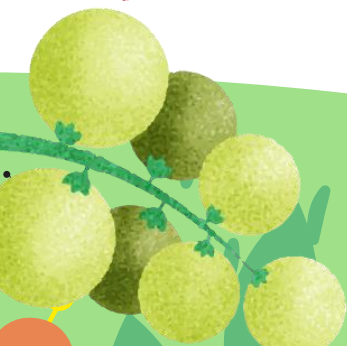
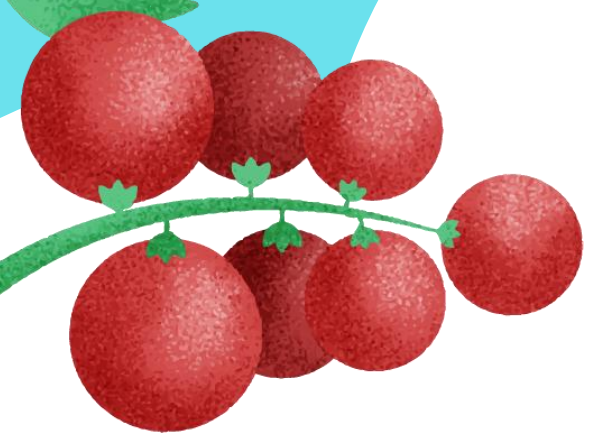




กิจกรรมที่ 1

การปฏิสนธิและ

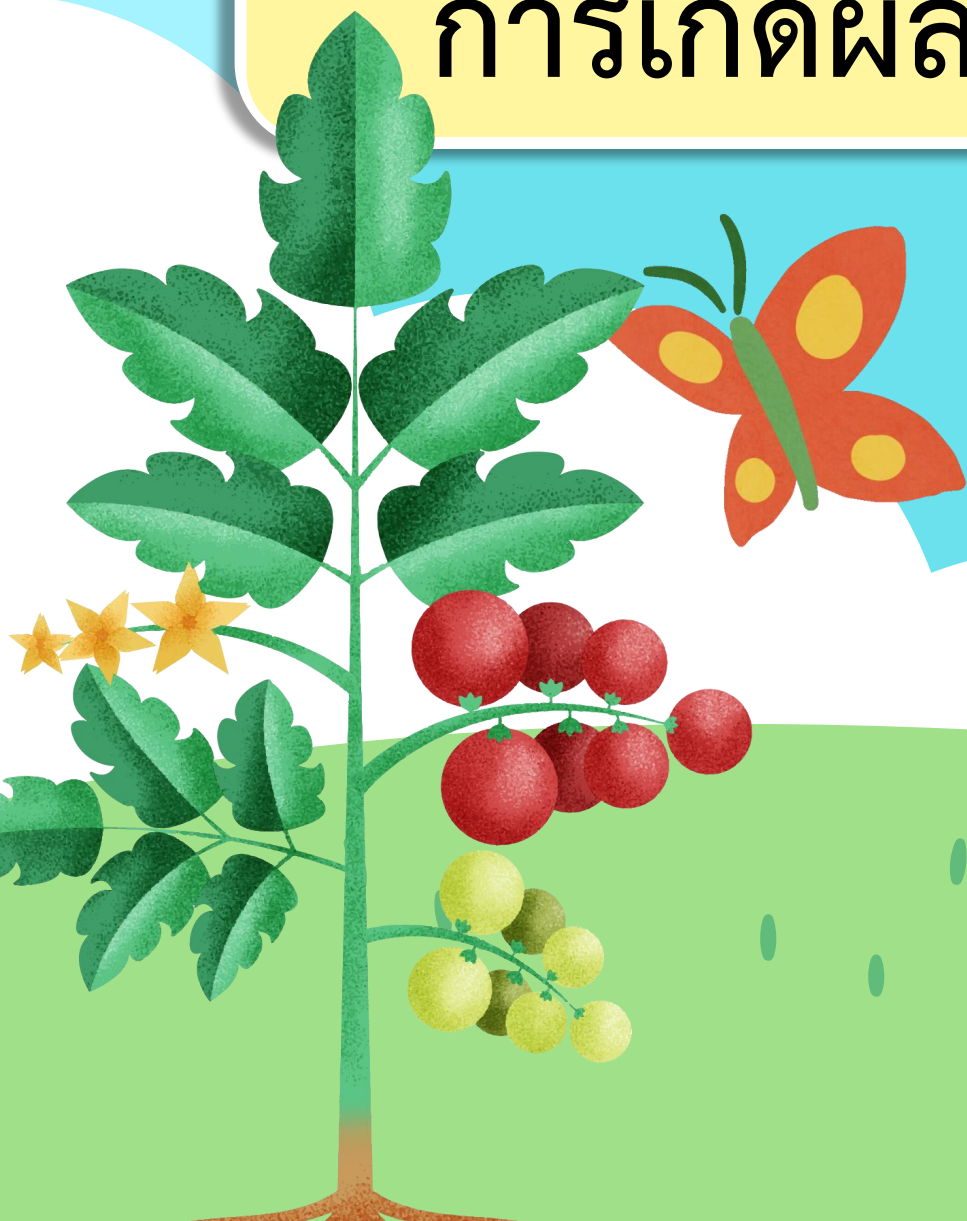
การเกิดผลของพืชดอก





ใบกิจกรรมที่ 1

การปฏิสนธิและ การเกิดผลของพืชดอก



ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การปฏิสนธิและการเกิดผลของพืชดอก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การปฏิสนธิและการเกิดผลของพืชดอก

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



จุดประสงค์

1. สังเกตการเปลี่ยนแปลงของดอกหลังการถ่ายเรณู และอธิบายการปฏิสนธิและการเกิดผลของพืชดอก
2. ตั้งคำถามและสมมติฐานจากสถานการณ์การทดลองที่กำหนดให้



คำชี้แจง

ให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วอธิบายการปฏิสนธิและการเกิดผลของพืชดอก



วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบิว

1. ศึกษาข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

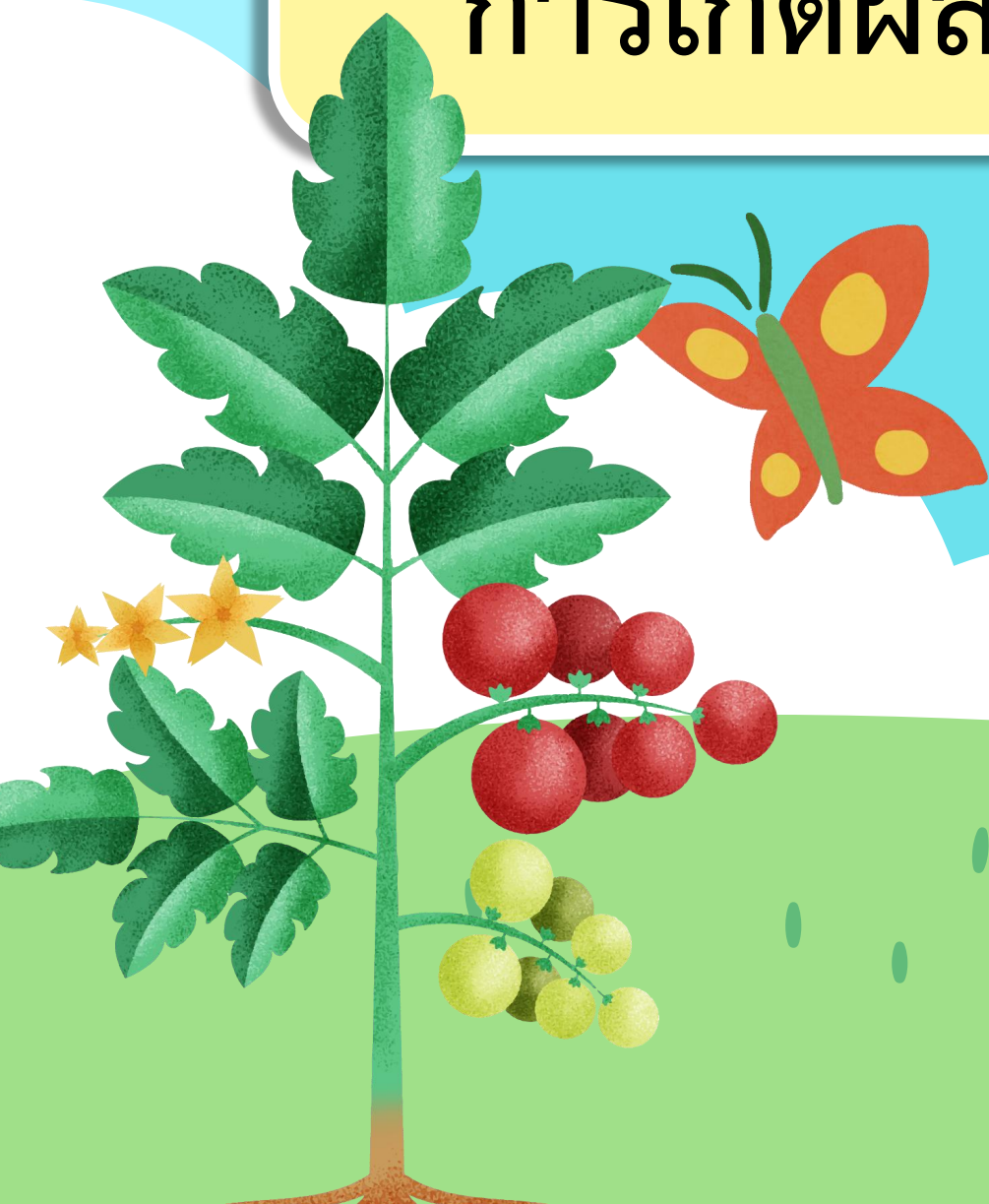
สถานการณ์ : เด็กชายบิว ได้ทำการทดลองโดยนำดอกพริกมา 3 ดอก และได้เด็ดเกสรเพศผู้ออกจากนั้นเลือกอับเรณูที่สมบูรณ์ไม่อ่อนหรือแก่เกินไป ทำให้อับเรณูแตกแล้วใช้พู่กันแตะเรณูไปวางบนยอดเกสรเพศเมียของดอกที่ยังอยู่บนต้น ห่อดอกที่ถูกถ่ายเรณูแล้วด้วยกระดาษแก้ว เขียนวันที่ที่ถ่ายเรณูลงบนกระดาษเทาขาวด้วยดินสอ แขนงกระดาษกับก้านดอกที่ถูกถ่ายเรณูแล้วทุกดอก สังเกตการเปลี่ยนแปลงของดอกหลังการถ่ายเรณูทุกวันเป็นเวลา 7 วัน แล้วบันทึกผลการสังเกต ซึ่งได้ผลการสังเกต ดังนี้

วันที่	ภาพถ่าย	การเปลี่ยนแปลง
1		ดอกยังไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง



ใบงานที่ 1

การปฏิสนธิและ การเกิดผลของพืชดอก



ใบงานที่ 1 เรื่อง การปฏิสนธิและการเกิดผลของพืชดอก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การปฏิสนธิและการเกิดผลของพืชดอก

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ศึกษาสถานการณ์ สังเกตการเปลี่ยนแปลงของดอกหลังจากการถ่ายเรณูจากภาพ แล้วตอบคำถาม
ท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบิว



คำถามท้ายกิจกรรม

1. นักเรียนคิดว่าเด็กชายบิวมีคำถามอะไรที่เขาสงสัย จึงได้ออกแบบและทำการทดลองนี้

.....

.....

.....

.....

.....

2. เด็กชายบิวตั้งสมมติฐานจากคำถามที่เขาสงสัยได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

3. จากการทดลองหลังการถ่ายเรณู ลักษณะภายนอกของดอกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. นักเรียนทราบได้อย่างไรว่ามีการปฏิสนธิเกิดขึ้นภายในดอกแล้ว

.....

.....

.....

.....



ใบความรู้ที่ 1

การปฏิสนธิของพืชดอก



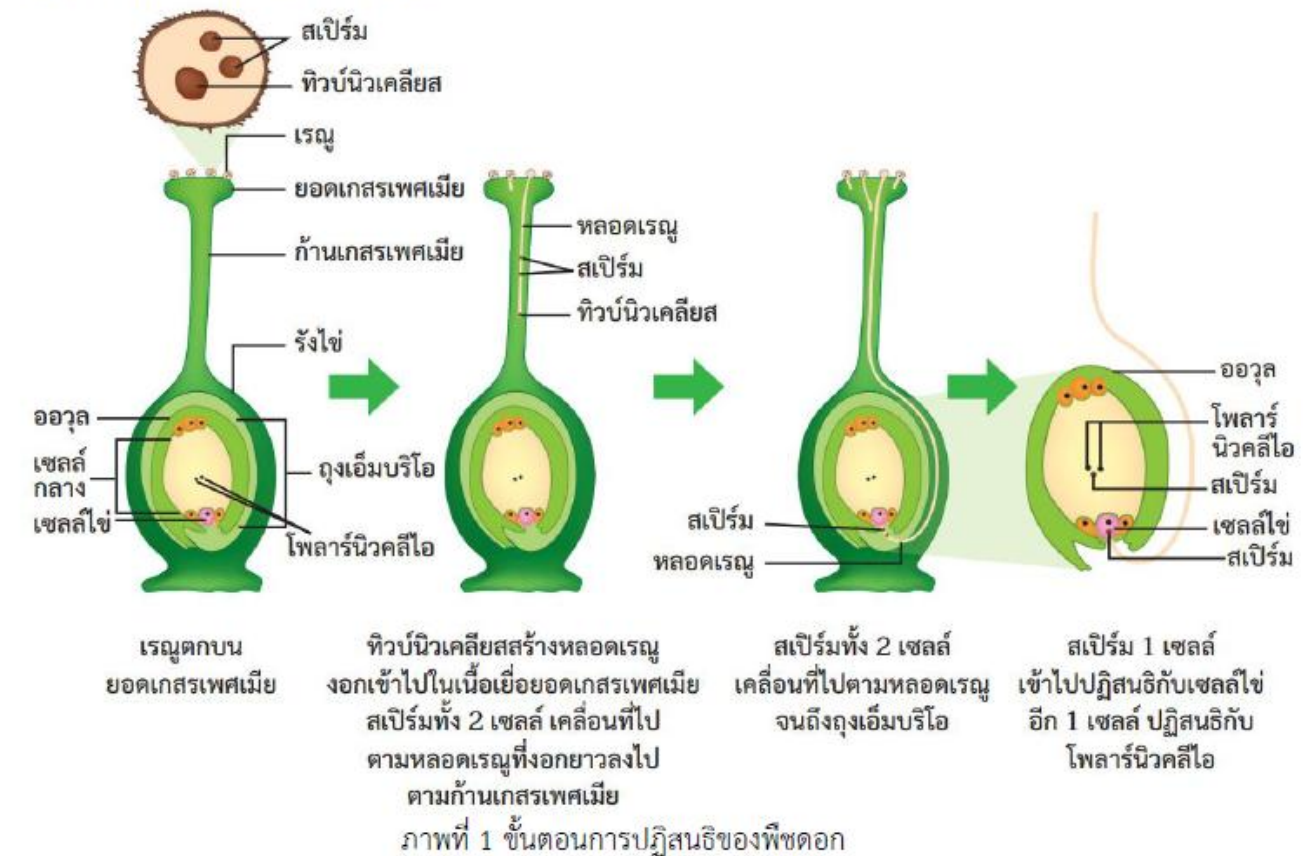
ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การปฏิสนธิของพืชดอก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การปฏิสนธิและการเกิดผลของพืชดอก

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การถ่ายเรณูทำให้เรณูจากเกสรเพศผู้ไปตกบนยอดเกสรเพศเมีย ภายในเรณูจะมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้หรือสเปิร์ม (sperm) 2 เซลล์ และทิวบ์นิวเคลียส (tube nucleus) ที่ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างหลอดเรณู (pollen tube) อีก 1 เซลล์ ส่วนภายในออวุลมีเซลล์ที่มีขนาดใหญ่เรียกว่า เซลล์กลาง (central cell) ซึ่งเป็นเซลล์ที่มี 2 นิวเคลียส เรียกว่า โพลาร์นิวคลีไอ (polar nuclei) และมีเซลล์อีกหนึ่งเซลล์ทำหน้าที่เป็นเซลล์ไข่ (egg cell) หลังจากถ่ายเรณูแล้วสเปิร์ม 2 เซลล์จะเข้าไปผสมหรือปฏิสนธิ (fertilization) กับเซลล์ไข่และโพลาร์นิวคลีไอ เป็นการปฏิสนธิซ้อนหรือการปฏิสนธิคู่ (double fertilization) เพราะมีการปฏิสนธิ 2 ครั้ง ซึ่งมีขั้นตอนดังภาพที่ 1



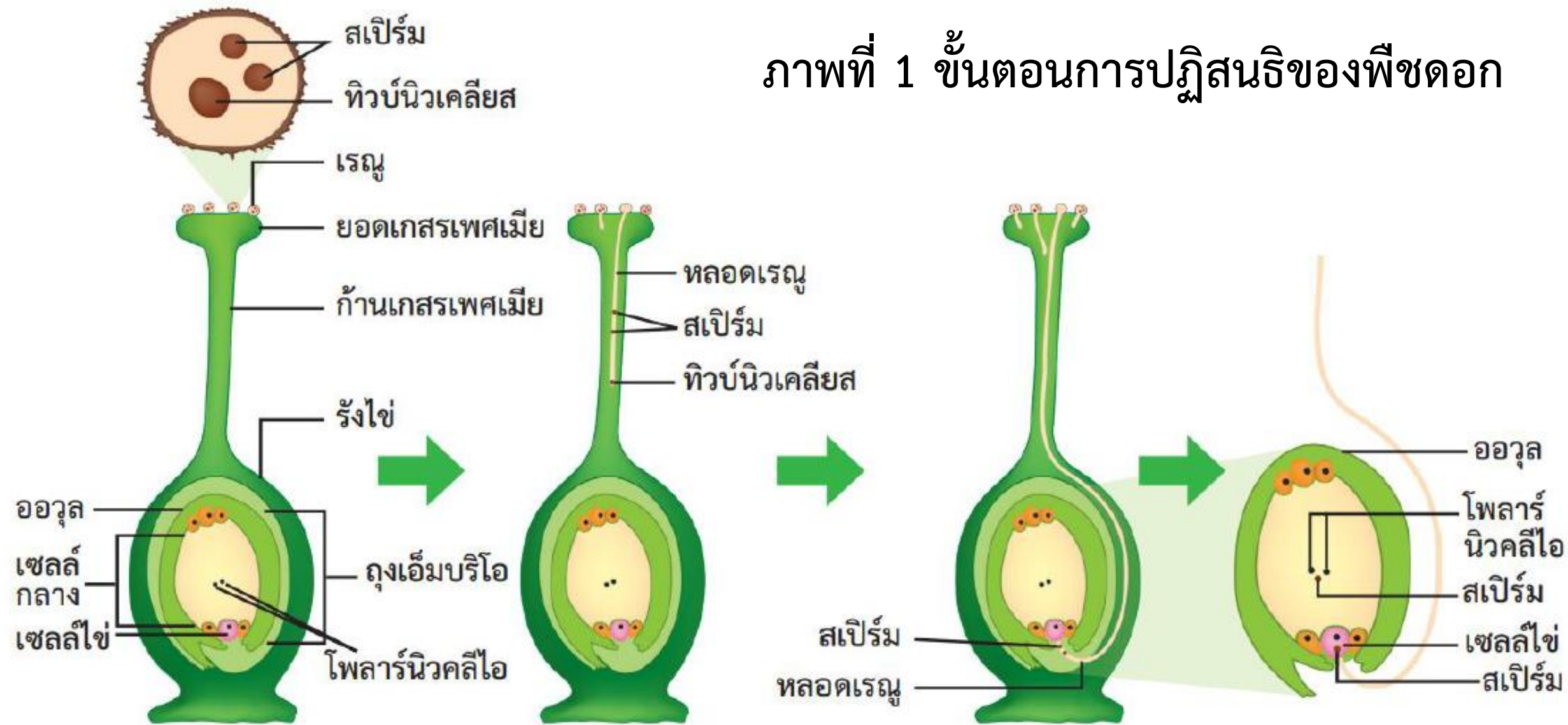
การปฏิสนธิของสเปิร์มกับเซลล์ไข่จะได้เป็นไซโกต (zygote) ซึ่งจะพัฒนาต่อไปเป็นเอ็มบริโอ (embryo) ส่วนการปฏิสนธิของสเปิร์มกับโพลาร์นิวคลีไอจะเกิดเป็นเอนโดสเปิร์ม (endosperm) ซึ่งจะพัฒนาไปเป็นเนื้อเยื่อสะสมอาหารสำหรับใช้ระหว่างการงอกของเมล็ด ออวุลพัฒนาไปเป็นเมล็ด และรังไข่พัฒนาไปเป็นผล

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การปฏิสนธิของพืชดอก

การถ่ายเรณูทำให้เรณูจากเกสรเพศผู้ไปตกบนยอดเกสรเพศเมีย ภายในเรณูจะมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้หรือสเปิร์ม (sperm) 2 เซลล์ และทิวบ์นิวเคลียส (tube nucleus) ที่ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างหลอดเรณู (pollen tube) อีก 1 เซลล์ ส่วนภายในออวุลมีเซลล์ที่มีขนาดใหญ่เรียกว่า เซลล์กลาง (central cell) ซึ่งเป็นเซลล์ที่มี 2 นิวเคลียส เรียกว่า โพลาร์นิวคลีไอ (polar nuclei) และมีเซลล์อีกหนึ่งเซลล์ทำหน้าที่เป็นเซลล์ไข่ (egg cell) หลังจากถ่ายเรณูแล้วสเปิร์ม 2 เซลล์จะเข้าไปผสมหรือปฏิสนธิ (fertilization) กับเซลล์ไข่และโพลาร์นิวคลีไอ เป็นการปฏิสนธิซ้อนหรือการปฏิสนธิคู่ (double fertilization) เพราะมีการปฏิสนธิ 2 ครั้ง ซึ่งมีขั้นตอนดังภาพที่ 1

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การปฏิสนธิของพืชดอก

ภาพที่ 1 ขั้นตอนการปฏิสนธิของพืชดอก



เรณูตกบน
ยอดเกสรเพศเมีย

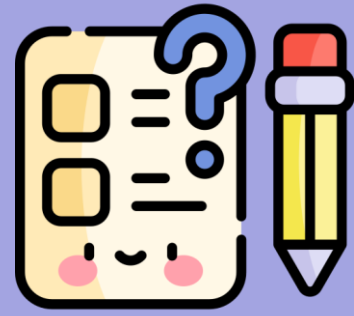
ทิวบ์นิวเคลียสสร้างหลอดเรณู
งอกเข้าไปในเนื้อเยื่อยอดเกสรเพศเมีย
สเปิร์มทั้ง 2 เซลล์ เคลื่อนที่ไป
ตามหลอดเรณูที่งอกยาวลงไป
ตามก้านเกสรเพศเมีย

สเปิร์มทั้ง 2 เซลล์
เคลื่อนที่ไปตามหลอดเรณู
จนถึงถุงเอ็มบริโอ

สเปิร์ม 1 เซลล์
เข้าไปปฏิสนธิกับเซลล์ไข่
อีก 1 เซลล์ ปฏิสนธิกับ
โพลาร์นิวคลีโอ

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การปฏิสนธิของพืชดอก

การปฏิสนธิของสเปิร์มกับเซลล์ไข่จะได้เป็นไซโกต (zygote) ซึ่งจะพัฒนาต่อไปเป็นเอ็มบริโอ (embryo) ส่วนการปฏิสนธิของสเปิร์มกับโพลาร์นิวคลีไอจะเกิดเป็นเอนโดสเปิร์ม (endosperm) ซึ่งจะพัฒนาไปเป็นเนื้อเยื่อสะสมอาหารสำหรับใช้ระหว่างการงอกของเมล็ด ออวูล พัฒนาไปเป็น เมล็ด และรังไข่ พัฒนาไปเป็น ผล



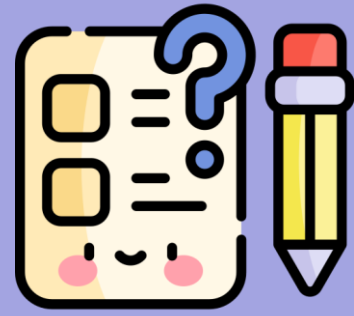
คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม

? กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

? กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

? วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



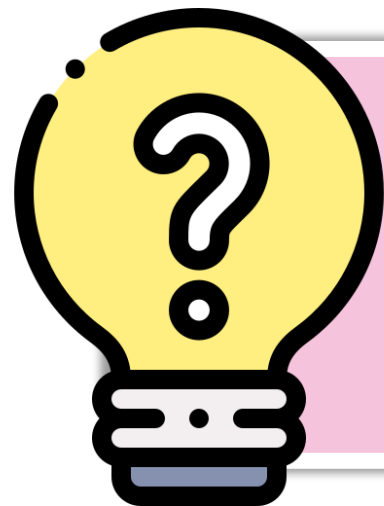


คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

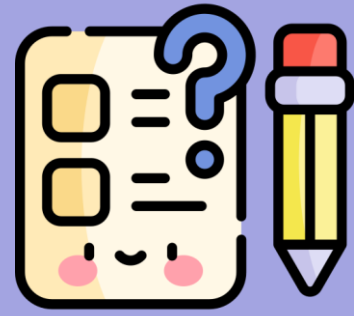




กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

การปฏิบัติสนธิและ การเกิดผลของพืชดอก





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

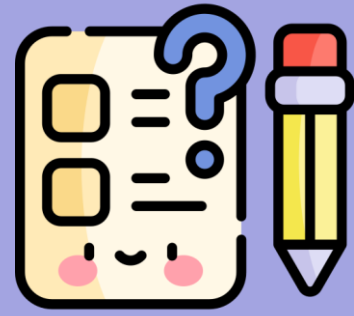




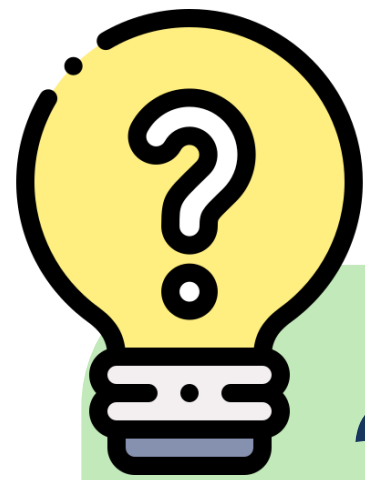
กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

1. สังเกตการเปลี่ยนแปลงของดอกหลังการถ่ายเรณู และอธิบายการปฏิสนธิและการเกิดผลของพืชดอก
2. ตั้งคำถามและสมมติฐานจากสถานการณ์การทดลองที่กำหนดให้





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



วิธีดำเนินกิจกรรมโดยสรุป
เป็นอย่างไร



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 1





วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบิว

1. ศึกษาข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

“เด็กชายบิว ได้ทำการทดลองโดยนำดอกพริกมา 3 ดอก และเด็ดเกสรเพศผู้ออก จากนั้นเลือกอับเรณูที่สมบูรณ์ไม่อ่อนหรือแก่เกินไป ทำให้อับเรณูแตกแล้วใช้พู่กันแตะเรณูไปวางบนยอดเกสรเพศเมียของดอกที่ยังอยู่บนต้น ห่อดอกที่ถูกถ่ายเรณูแล้วด้วยกระดาษแก้ว เขียนวันที่ที่ถ่ายเรณูลงบนกระดาษเทาขาวด้วยดินสอ แขนวกระดาษกับก้านดอกที่ถูกถ่ายเรณูแล้วทุกดอก สังเกตการเปลี่ยนแปลงของดอกหลังการถ่ายเรณูทุกวันเป็นเวลา 7 วัน แล้วบันทึกผลการสังเกต ซึ่งได้ผลการสังเกต ดังนี้”



วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบิว

1. ศึกษาข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

วันที่ 1



ดอกยังไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง



วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบิว

1. ศึกษาข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

วันที่ 2



กลีบดอกเริ่มเหี่ยว



วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบิว

1. ศึกษาข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

วันที่ 3



กลีบดอกเหี่ยวมากขึ้น
เห็นรังไข่ชัดเจน



วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบิว

1. ศึกษาข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

วันที่ 4



กลีบดอกเหี่ยวมากขึ้น
เห็นรังไข่ขยายขนาดชัดเจนขึ้น



วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบิว

1. ศึกษาข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

วันที่ 5



กลีบดอกเหี่ยวมากขึ้น
เห็นรังไข่ขยายขนาดชัดเจนขึ้น

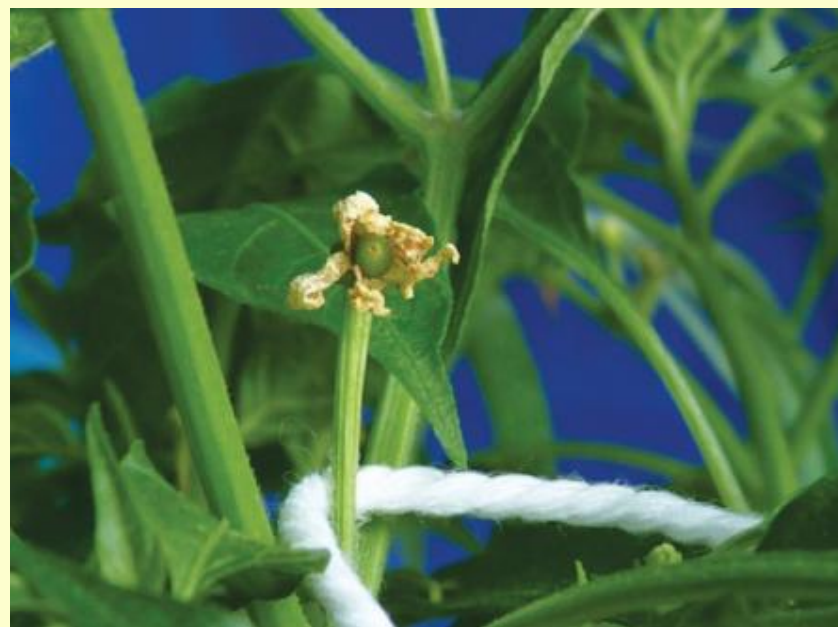


วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบิว

1. ศึกษาข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

วันที่ 6



กลีบดอกเหี่ยวมากขึ้น
ก้านเกสรเพศเมียและก้านชูอับเรณูหลุด
รังไข่ขยายขนาดและมีสีเขียวเข้ม



วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบิว

1. ศึกษาข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

วันที่ 7



กลีบดอกเหี่ยวมากขึ้น
ก้านเกสรเพศเมียและก้านชูอับเรณูหลุด
รังไข่ขนาดใหญ่ขึ้นและมีสีเขียวเข้ม



วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบิว

2. ร่วมกันอภิปรายกันภายในกลุ่ม
เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของดอก
หลังจากการถ่ายเรณู และ
ตอบคำถามท้ายกิจกรรม



ตอนที่ 1 การทดลองของบิว



คำถามท้ายกิจกรรม

1. นักเรียนคิดว่าเด็กชายบิวมีคำถามอะไรที่เขาสงสัย จึงได้ออกแบบและทำการทดลองนี้

.....
.....
.....
.....

2. เด็กชายบิวตั้งสมมติฐานจากคำถามที่เขาสงสัยได้อย่างไร

.....
.....
.....
.....

3. จากการทดลองหลังการถ่ายเรณู ลักษณะภายนอกของดอกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....
.....
.....
.....

4. นักเรียนทราบได้อย่างไรว่ามีการปฏิสนธิเกิดขึ้นภายในดอกแล้ว

.....
.....
.....
.....

วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 2





วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 2 การปฏิสนธิของพืชดอก

ศึกษาใบความรู้ที่ 1 การปฏิสนธิของพืชดอก
เพื่ออภิปรายเกี่ยวกับการเกิดผลของพืชดอก
ร่วมกันอภิปรายและตอบคำถามท้ายกิจกรรม



ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การปฏิสนธิของพืชดอก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การปฏิสนธิและการเกิดผลของพืชดอก
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การถ่ายเรณูทำให้เรณูจากเกสรเพศผู้ไปตกบนยอดเกสรเพศเมีย ภายในเรณูจะมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ผู้หรือสเปิร์ม (sperm) 2 เซลล์ และทิวบ์นิวเคลียส (tube nucleus) ที่ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างหลอดเรณู (pollen tube) อีก 1 เซลล์ ส่วนภายในออวุลมีเซลล์ที่มีขนาดใหญ่เรียกว่า เซลล์กลาง (central cell) ซึ่งเป็นเซลล์ที่มี 2 นิวเคลียส เรียกว่า โพลาร์นิวคลีไอ (polar nuclei) และมีเซลล์อีกหนึ่งเซลล์ทำหน้าที่เป็นเซลล์ไข่ (egg cell) หลังจากถ่ายเรณูแล้วสเปิร์ม 2 เซลล์จะเข้าไปผสมหรือปฏิสนธิ (fertilization) กับเซลล์ไข่และโพลาร์นิวคลีไอ เป็นการปฏิสนธิซ้อนหรือการปฏิสนธิคู่ (double fertilization) เพราะมีการปฏิสนธิ 2 ครั้ง ซึ่งขั้นตอนดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 ขั้นตอนการปฏิสนธิของพืชดอก

การปฏิสนธิของสเปิร์มกับเซลล์ไข่จะได้เป็นไซโกต (zygote) ซึ่งจะพัฒนาต่อไปเป็นเอ็มบริโอ (embryo) ส่วนการปฏิสนธิของสเปิร์มกับโพลาร์นิวคลีไอจะเกิดเป็นเอนโดสเปิร์ม (endosperm) ไปเป็นเนื้อเยื่อสะสมอาหารสำหรับใช้ระหว่างการงอกของเมล็ด ออวุลพัฒนาไปเป็นเมล็ดเป็นผล

ตอนที่ 2 การปฏิสนธิของพืชดอก

คำถามท้ายกิจกรรม

1. หลังการถ่ายเรณู ภายในออวุลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
2. หลังการปฏิสนธิ ไซโกต ออวุล และรังไข่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร



คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบิว

1. นักเรียนคิดว่าเด็กชายบิวมีคำถามอะไรที่เขาสงสัย จึงได้ออกแบบและทำการทดลองนี้

.....

.....

.....

2. เด็กชายบิวตั้งสมมติฐานจากคำถามที่เขาสงสัยได้อย่างไร

.....

.....

.....





คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบีว

3. จากการทดลองหลังการถ่ายเรณู ลักษณะภายนอกของดอกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....

.....

.....

4. นักเรียนทราบได้อย่างไรว่ามีการปฏิสนธิเกิดขึ้นภายในดอกแล้ว

.....

.....

.....





คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบีว

5. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....





คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2 การปฏิสนธิของพืชดอก

1. หลังการถ่ายเรณู ภายในอวุลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....

.....

.....

2. หลังการปฏิสนธิไซโกต อวุล และรังไข่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....

.....

.....





คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2 การปฏิสนธิของพืชดอก

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....





นักเรียน

ลงมือทำกิจกรรม





อภิปราย

หลังการทำกิจกรรม



เฉลยคำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบิว

1. นักเรียนคิดว่าเด็กชายบิวมีคำถามอะไรที่เขาสงสัย จึงได้ออกแบบและทำการทดลองนี้

ขึ้นอยู่กับคำตอบของนักเรียน เช่น

- การถ่ายเรณูโดยมนุษย์สามารถช่วยให้พริกเกิดการปฏิสนธิได้หรือไม่

- หลังการถ่ายเรณู มีการปฏิสนธิเกิดขึ้นหรือไม่ อย่างไร

- หลังการถ่ายเรณู ดอกของพริกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

2. เด็กชายบิวตั้งสมมติฐานจากคำถามที่เขาสงสัยได้อย่างไร

ขึ้นอยู่กับคำตอบของนักเรียน เช่น

- หลังการถ่ายเรณูถ้ามีการปฏิสนธิเกิดขึ้น รังไข่จะมีการเปลี่ยนแปลง

- ถ้ามนุษย์ถ่ายเรณูให้กับพริกและเกิดการปฏิสนธิ รังไข่จะมีการเปลี่ยนแปลง

- หลังการถ่ายเรณู ถ้ามีการปฏิสนธิ ดอกของพริกจะมีการเปลี่ยนแปลง





เฉลยคำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบิว

3. จากการทดลองหลังการถ่ายเรณู ลักษณะภายนอกของดอกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....ถ้าเกิดการปฏิสนธิส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้ เช่น กลีบดอก ก้านเกสรเพศเมียและ
.....ก้านชูอับเรณูจะเหี่ยวและหลุดออกไป รังไข่จะค่อย ๆ ขยายขนาดขึ้นจนสามารถสังเกตได้
.....จากภายนอกแต่ถ้าไม่เกิดการปฏิสนธิดอกไม้จะเหี่ยวและหลุดร่วงไป

4. นักเรียนทราบได้อย่างไรว่ามีการปฏิสนธิเกิดขึ้นภายในดอกแล้ว

.....ขึ้นอยู่กับคำตอบของนักเรียน เช่น รังไข่จะมีการขยายขนาดและสีเขียวเข้ม ส่วนอื่น ๆ
.....ของดอกไม้ เช่น กลีบดอก ก้านเกสรเพศเมียและก้านชูอับเรณูจะเหี่ยวและหลุดออกไป





เฉลยคำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1 การทดลองของบิว

5. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

- การตั้งคำถามทางวิทยาศาสตร์ เป็นคำถามที่ได้จากการสังเกตเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติ
- สมมติฐานจะเป็นแนวทางไปสู่การสำรวจตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์ และมีความสอดคล้องกับคำถามทางวิทยาศาสตร์
- หลังการถ่ายเรณูและถ้ามีการปฏิสนธิเกิดขึ้น รังไข่จะมีการขยายขนาดขึ้น ส่วนอื่น ๆ ของดอกไม้จะเหี่ยวและหลุดร่วงไป





เฉลยคำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2 การปฏิสนธิของพืชดอก

1. หลังการถ่ายเรณู ภายในอวุลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....ถ้าเกิดการปฏิสนธิไซโกตจะพัฒนาไปเป็นเอ็มบริโอ อวุลพัฒนาไปเป็นเมล็ด ส่วนรังไข่
.....จะพัฒนาไปเป็นผล แต่ถ้าไม่เกิดการปฏิสนธิภายในอวุลจะไม่มี การเปลี่ยนแปลงและดอกจะ
.....เหี่ยวแห้งและหลุดร่วงไป

2. หลังการปฏิสนธิไซโกต อวุล และรังไข่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....หลังการถ่ายเรณู จะเกิดการปฏิสนธิที่ถุงเอ็มบริโอภายในอวุล เซลล์ไข่และสเปิร์ม
.....มีการปฏิสนธิได้ไซโกต ส่วนโพลาร์นิวคลีไอกับสเปิร์มมีการปฏิสนธิได้เอนโดสเปิร์ม
.....ไซโกตจะพัฒนาไปเป็นเอ็มบริโอ อวุลจะพัฒนาไปเป็นเมล็ด และรังไข่จะพัฒนาเป็นผล





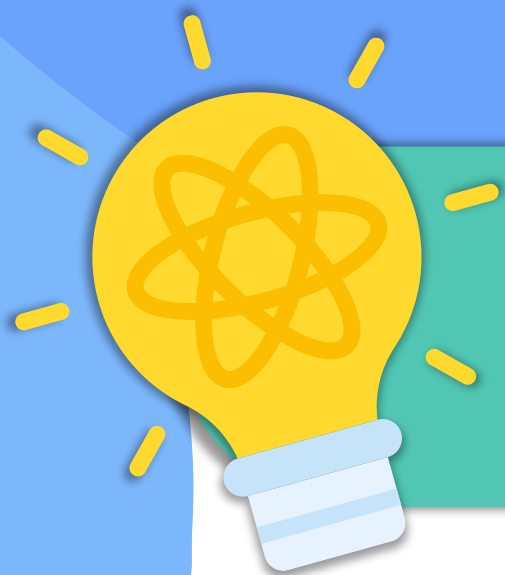
เฉลยคำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2 การปฏิสนธิของพืชดอก

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....การปฏิสนธิที่ถุงเอ็มบริโอภายในอวุล เซลล์ไข่และสเปิร์มมีการปฏิสนธิได้ไซโกต
.....ส่วนโพลาร์นิวคลีไอกับสเปิร์มมีการปฏิสนธิได้เอนโดสเปิร์ม ไซโกตจะพัฒนาเป็น
.....เอ็มบริโอ อวุลจะพัฒนาเป็นเมล็ดและรังไข่จะพัฒนาเป็นผล





สรุปบทเรียน



- การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกเกิดขึ้นที่**ดอก** โดยภายใน**อับเรณู**ของเกสรเพศผู้มี**เรณู** ซึ่งทำหน้าที่สร้าง**สเปิร์ม** ภายใน**อวุล**ของเกสรเพศเมียมี**ถุงเอ็มบริโอ**ทำหน้าที่สร้าง**เซลล์ไข่**
- **การถ่ายเรณู**จะนำไปสู่การ**ปฏิสนธิ** ซึ่งจะเกิดขึ้นที่**ถุงเอ็มบริโอ**ภายใน**อวุล**
- หลังการปฏิสนธิจะได้**ไซโกตและเอนโดสเปิร์ม** ไซโกตจะพัฒนาต่อไปเป็น**เอ็มบริโอ** อวุลพัฒนาไปเป็น**เมล็ด** และรังไข่พัฒนาไปเป็น**ผล**
- การตั้งคำถามทางวิทยาศาสตร์ และสมมติฐานจะนำไปสู่การ**สำรวจตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์**



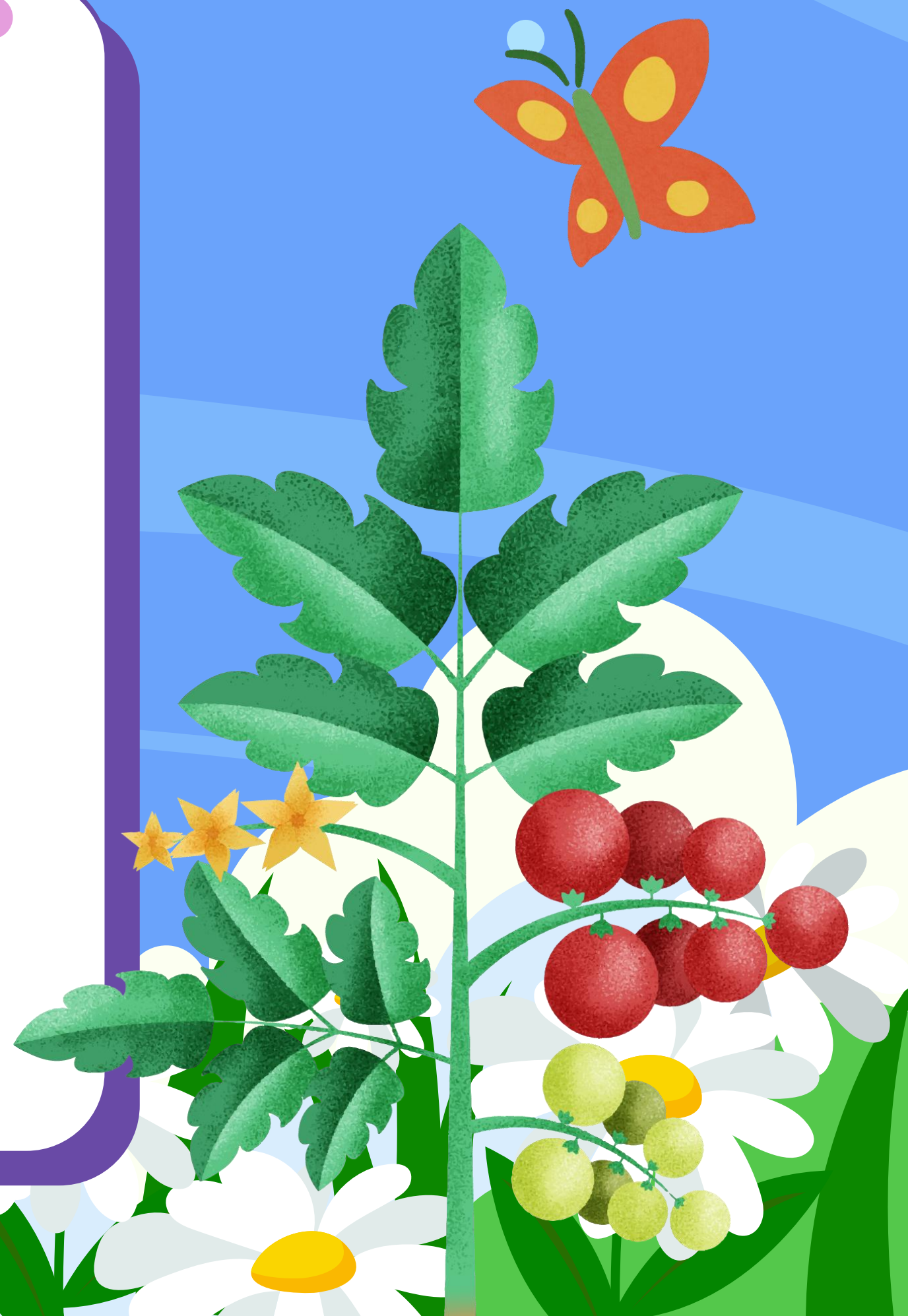


บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง การกระจายของผล และเมล็ด



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 การกระจายของผลและเมล็ด
2. ใบงานที่ 1 การกระจายของผลและเมล็ด



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

