

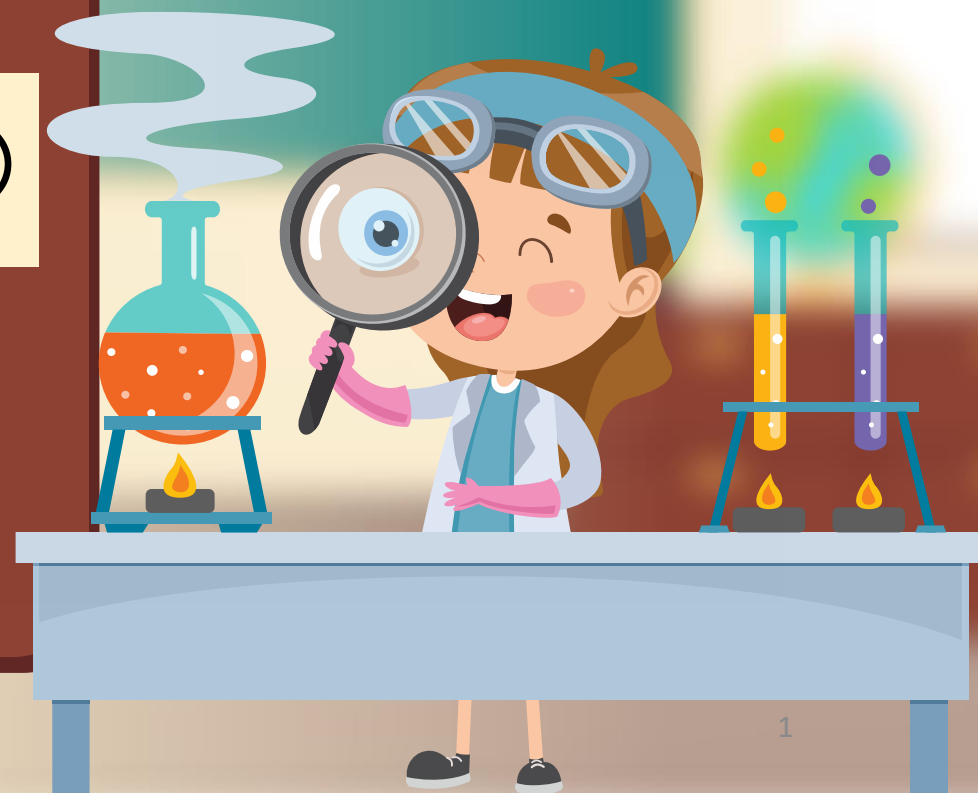
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

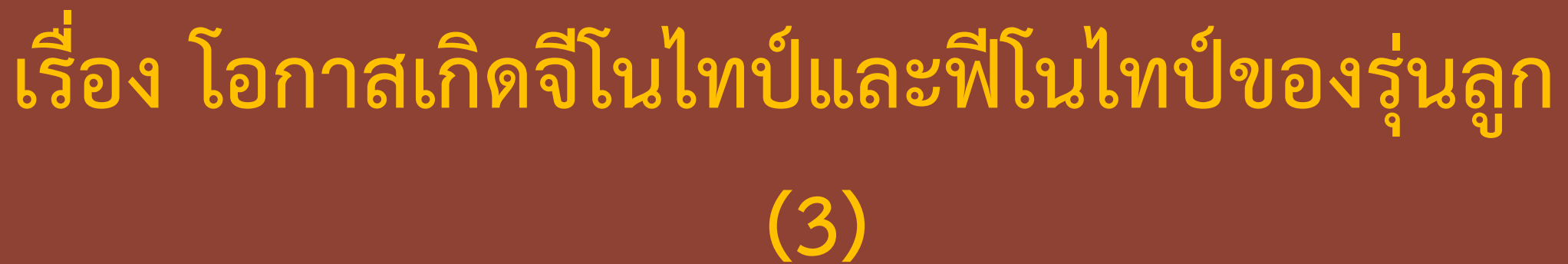
รหัสวิชา ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โอกาสเกิดจีโนไทป์และฟีโนไทป์ของรุ่นลูก (3)

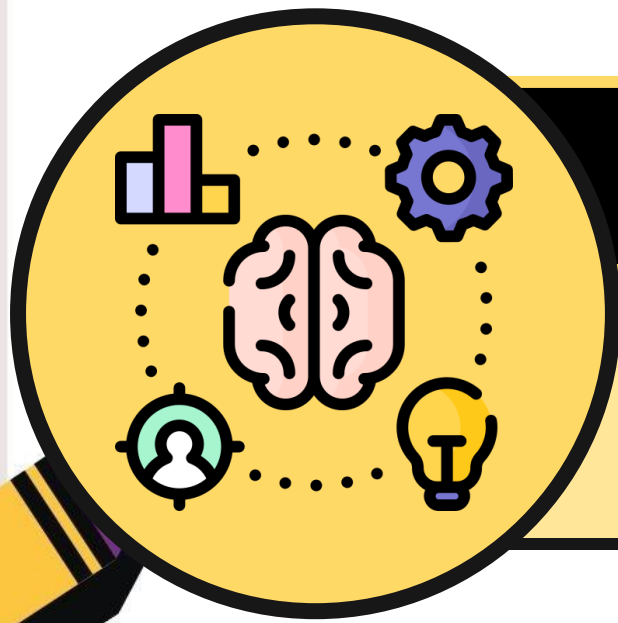
ครูผู้สอน ครูวัชรียา เดชาสิทธิ์

ครูรติรส พงษ์ชาวดาร



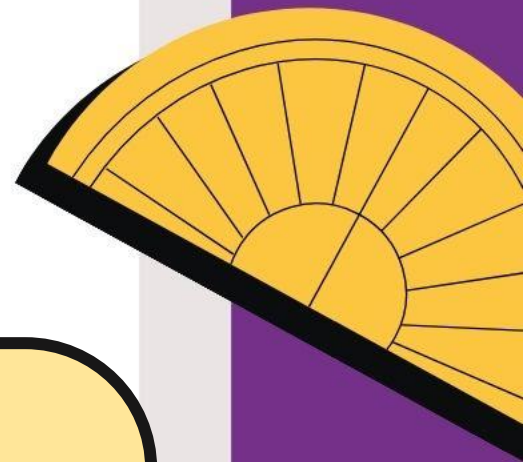


เรื่อง โอกาสเกิดจีโนไทป์และฟีโนไทป์ของรุ่นลูก
(3)



กิจกรรม

ทบทวนความรู้

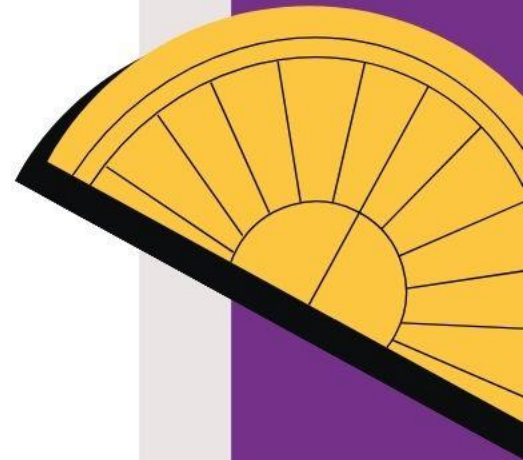




กิจกรรม

ทบทวนความรู้

1. โครโมโซมคู่เหมือนในเซลล์
สิ่งมีชีวิตเรียกว่าอะไร





กิจกรรม

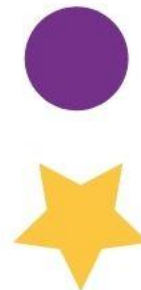
ทบทวนความรู้

1. โครโมโซมคู่เหมือนในเซลล์สิ่งมีชีวิต
เรียกว่าอะไร



คำตอบ

ฮอมอโลกัสโครโมโซม

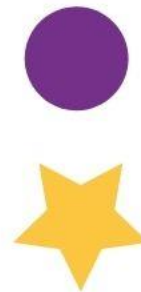
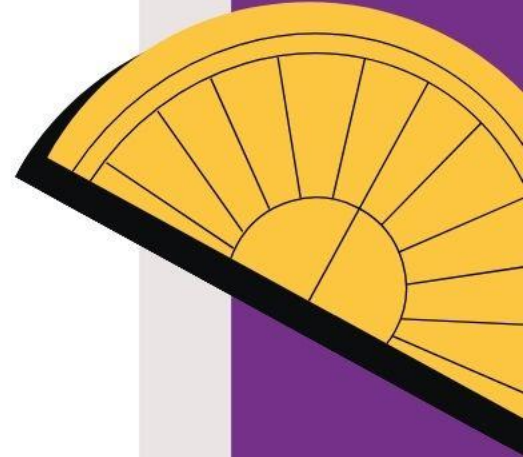




กิจกรรม

ทบทวนความรู้

2. จงจับคู่ฮอโมอโลกัสในเซลล์
ให้ถูกต้อง





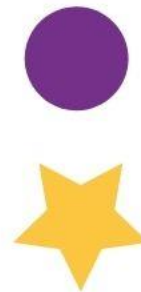
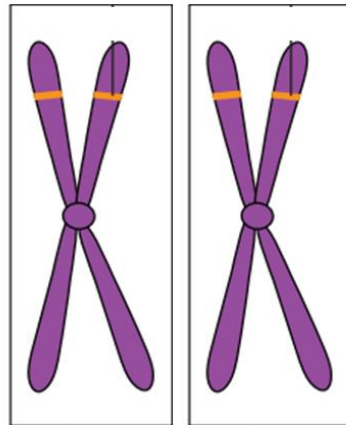
กิจกรรม

ทบทวนความรู้

2. จงจับคู่ฮอมอโลกัสในเซลล์ให้ถูกต้อง



คำตอบ

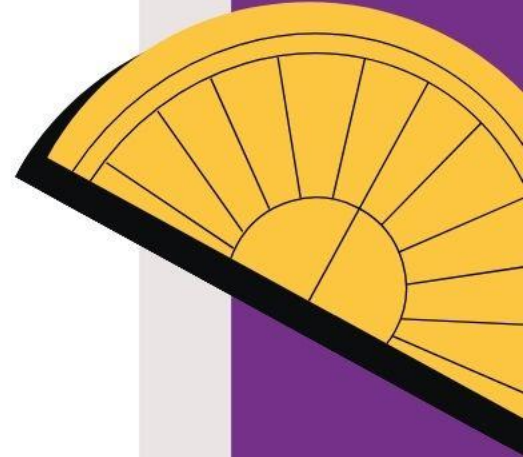
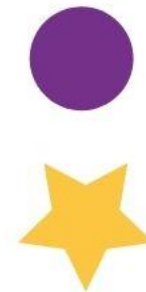
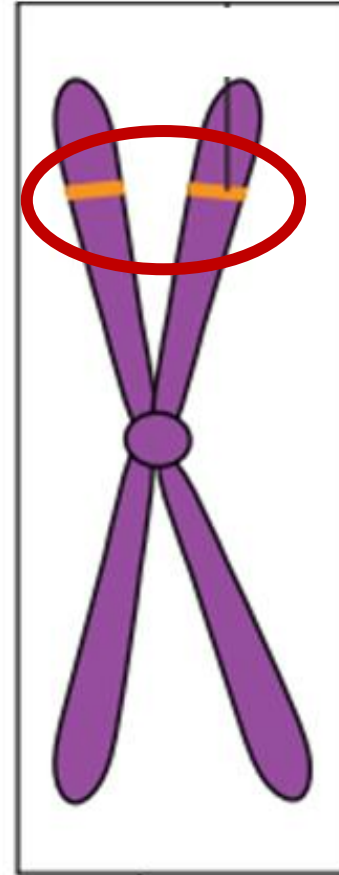




กิจกรรม

ทดสอบความรู้

3. แถบสีส้มที่อยู่บนตำแหน่งเดียวกันบนโครโมโซมคืออะไร





กิจกรรม

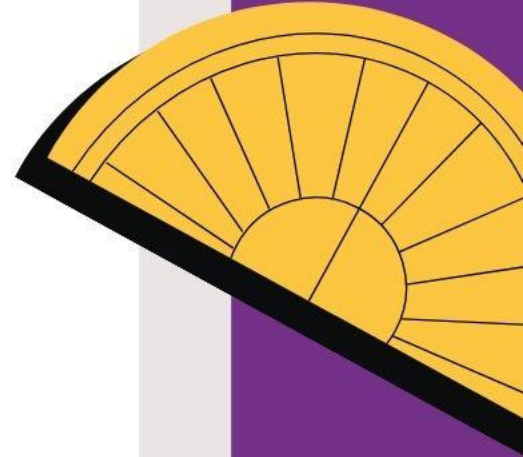
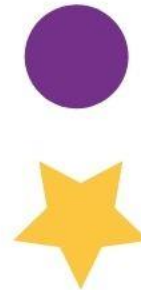
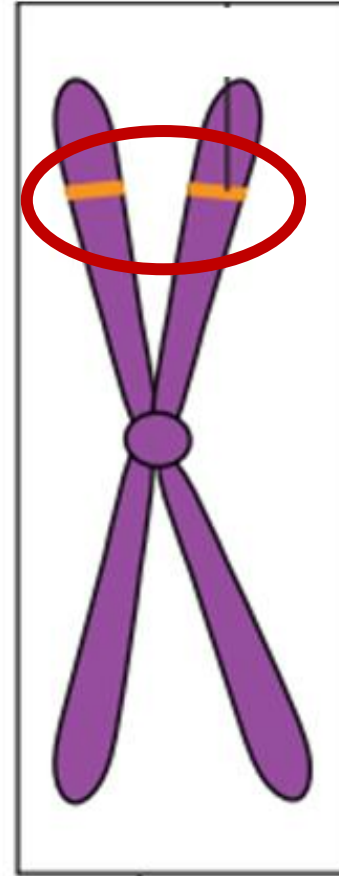
ทบทวนความรู้

3. แถบสีส้มที่อยู่บนตำแหน่งเดียวกันบนโครโมโซมคืออะไร



คำตอบ

ยีน





กิจกรรม

ทดสอบความรู้

4. ยกตัวอย่างยื่น
ที่ควบคุมลักษณะต่าง ๆ
ของสิ่งมีชีวิตในภาพ
มา 3 อย่าง



ชื่อภาพ cat สืบค้นเมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2565
ที่มา <https://pixabay.com/images/id-5767334/>



กิจกรรม

ทบทวนความรู้

4. ยกตัวอย่างยื่นที่ควบคุมลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต ในภาพ มา 3 อย่าง



คำตอบ

ยื่นควบคุมรูปร่างของจมูก

ยื่นควบคุมสีขน

ยื่นควบคุมลักษณะใบหู



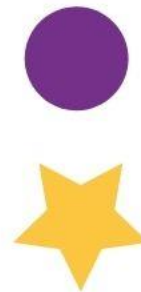
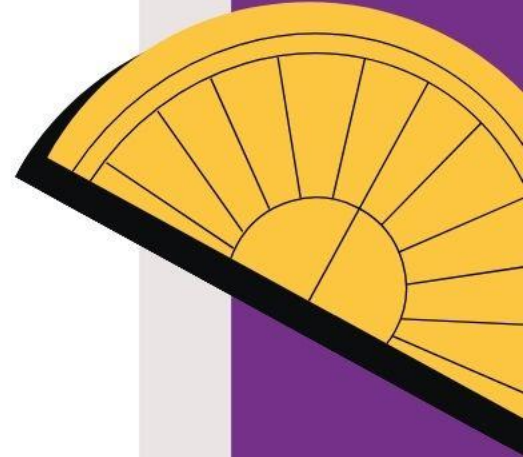
ชื่อภาพ cat สืบค้นเมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2565
ที่มา <https://pixabay.com/images/id-5767334/>



กิจกรรม

ทบทวนความรู้

5. แอลลิทเด่นคืออะไร





กิจกรรม

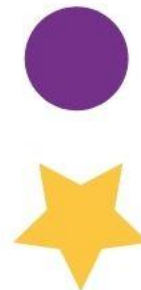
ทบทวนความรู้

5. แอลลีลเด่นคืออะไร



คำตอบ

แอลลีลที่ทำให้สิ่งมีชีวิตแสดงลักษณะเด่น
ออกมาได้แม้ว่าจะมีแอลลีลเด่น
เพียงแอลลีลเดียว

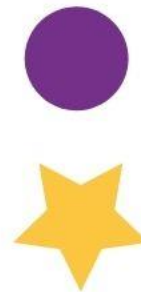




กิจกรรม

ทบทวนความรู้

6. แอลลีลที่ควบคุมลักษณะต้อย





กิจกรรม

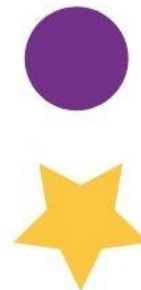
ทบทวนความรู้

6. แอลลีลที่ควบคุมลักษณะด้อย



คำตอบ

แอลลีลด้อย





กิจกรรม

ทบทวนความรู้

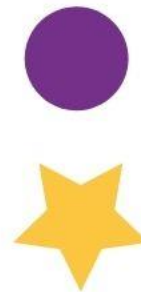


แอลลีลควบคุม
ลักษณะต้นสูง



แอลลีลควบคุม
ลักษณะต้นสูง

7. ถ้าถั่วลันเตามีโครโมโซม
ที่มียีนควบคุมลักษณะ
ความสูงของลำต้นดังภาพ
ถั่วลันเตาจะแสดง
ลักษณะใดออกมา





กิจกรรม

ทบทวนความรู้



แอลลีลควบคุม
ลักษณะต้นสูง



แอลลีลควบคุม
ลักษณะต้นสูง

7. ถ้าถั่วลันเตามีโครโมโซมที่มียีนควบคุม
ลักษณะความสูงของลำต้นดังภาพ
ถั่วลันเตาจะแสดงลักษณะใดออกมา



คำตอบ

ต้นสูง

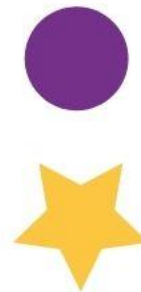
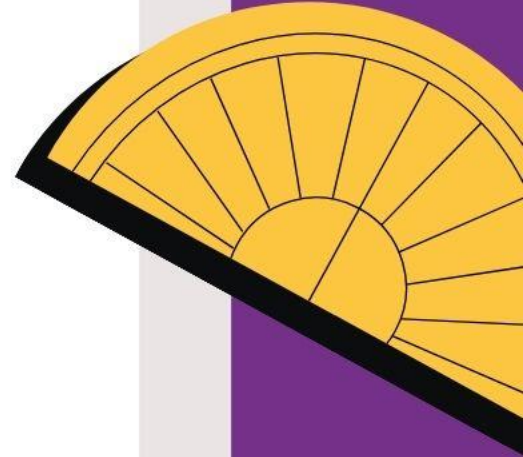




กิจกรรม

ทบทวนความรู้

8. เราเรียกรูปแบบคู่ของแอลลีล
บนฮอโมโลกัสโครโมโซม
เรียกว่าอะไร





กิจกรรม

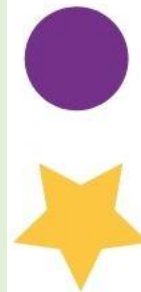
ทบทวนความรู้

8. เราเรียกรูปแบบคู่ของแอลลีลบนฮอโมโลกัสโครโมโซมว่าอะไร



คำตอบ

จีโนไทป์





กิจกรรม

ทบทวนความรู้

9. กำหนดให้

T แทนแอลลีลที่ควบคุมลักษณะถั่วลันเตาต้นสูง

t แทนแอลลีลที่ควบคุมลักษณะถั่วลันเตาต้นเตี้ย

จงหาจีโนไทป์ของถั่วลันเตาต้นสูง





กิจกรรม

ทบทวนความรู้

9. กำหนดให้

T แทนแอลลีลที่ควบคุมลักษณะถั่วลันเตาต้นสูง

t แทนแอลลีลที่ควบคุมลักษณะถั่วลันเตาต้นเตี้ย

จงหาจีโนไทป์ของถั่วลันเตาต้นสูง



คำตอบ

TT และ Tt





กิจกรรม

ทบทวนความรู้

10. หากทดลองผสมพันธุ์ถั่วลิ้นเต่าแล้วได้อัตราส่วนของจีโนไทป์ต้นถั่วลิ้นเต่าดังนี้

$$TT : Tt : tt = 1 : 2 : 1$$

ฟีโนไทป์ของต้นถั่ว จะมีฟีโนไทป์

ในอัตราส่วนระหว่างต้นสูงต่อต้นเตี้ยเท่าใด





กิจกรรม

ทบทวนความรู้

10. หากทดลองผสมพันธุ์ถั่วลันเตาแล้วได้อัตราส่วนของจีโนไทป์ต้นถั่วลันเตาดังนี้

$$TT : Tt : tt = 1 : 2 : 1$$

ฟีโนไทป์ของต้นถั่ว จะมีฟีโนไทป์ในอัตราส่วนระหว่างต้นสูงต่อต้นเตี้ยเท่าใด



คำตอบ

3 : 1





คำถามชวนคิด



นักเรียนคิดว่าเราสามารถหาอัตราส่วน
ของจีโนไทป์และฟีโนไทป์ได้ด้วยวิธีอื่นอีกหรือไม่



ใบความรู้ที่ 1

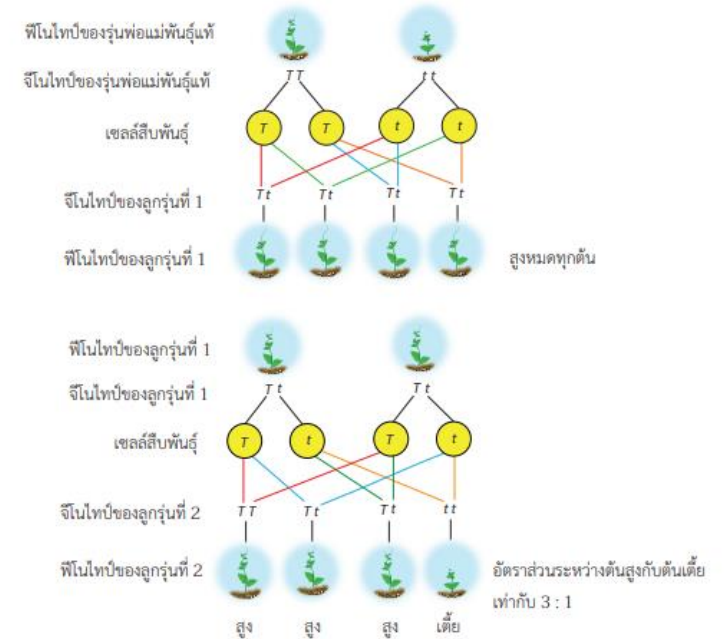
การคำนวณหาจีโนไทป์ และฟีโนไทป์โดยใช้แผนภาพ

ดาวน์โหลดใบความรู้ได้จาก www.dltv.ac.th

ใบความรู้ที่ 1

การคำนวณหาจีโนไทป์และฟีโนไทป์โดยใช้แผนภาพ

ในการผสมพันธุ์ระหว่างถั่วต้นสูงกับถั่วต้นเตี้ยในรุ่นพ่อแม่ และการผสมพันธุ์ระหว่างลูกรุ่นที่ 1 อาจแสดงได้โดยใช้แผนภาพ โดยเขียนอักษรภาษาอังกฤษแทนแอลลีลของถั่วได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การผสมพันธุ์ระหว่างถั่วรุ่นพ่อแม่ และการผสมพันธุ์ระหว่างลูกรุ่นที่ 1

เมื่อนำถั่วรุ่นพ่อแม่ซึ่งเป็นถั่วต้นสูงพันธุ์แท้ที่มีจีโนไทป์ TT ผสมพันธุ์กับถั่วต้นเตี้ยพันธุ์แท้ที่มีจีโนไทป์ tt เมื่อมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ แอลลีล T กับ T และแอลลีล t กับ t จะแยกออกจากกันไปอยู่ในเซลล์สืบพันธุ์ ทำให้เซลล์สืบพันธุ์แต่ละเซลล์มีแอลลีลเดี่ยว และเมื่อเซลล์สืบพันธุ์มาปฏิสนธิกันทำให้ได้ไซโกต ซึ่งจะเจริญเป็นลูกรุ่นที่ 1 ที่มีแอลลีลมารวมกันเป็นคู่ใหม่ ผลจากการเข้าคู่กันของแอลลีล T ที่เป็นแอลลีลเด่นซึ่งควบคุมลักษณะต้นสูงกับแอลลีล t ที่เป็นแอลลีลด้อยซึ่งควบคุมลักษณะต้นเตี้ย ทำให้ลูกรุ่นที่ 1 ทุกต้นมีจีโนไทป์เป็น Tt และมีลักษณะที่ปรากฏหรือลักษณะที่แสดงออกที่เรียกว่า **ฟีโนไทป์ (phenotype)** เป็นต้นสูงทุกต้น



ใบความรู้ที่ 1

ในการผสมพันธุ์ระหว่างถั่วต้นสูงกับถั่วต้นเตี้ยในรุ่นพ่อแม่ และการผสมพันธุ์ระหว่างลูกรุ่นที่ 1 อาจแสดงได้โดยใช้แผนภาพ โดยเขียนอักษรภาษาอังกฤษแทนแอลลีลของถั่วได้ดังภาพที่ 1

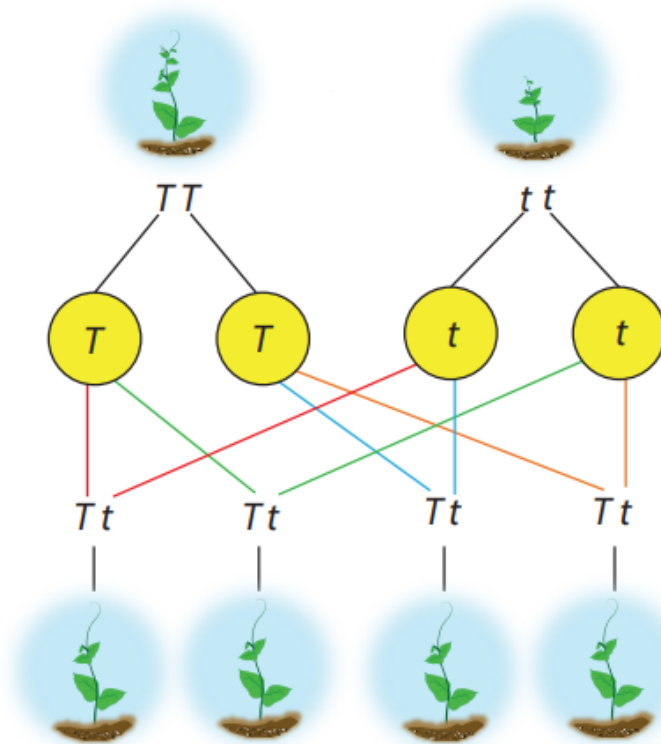
ฟีโนไทป์ของรุ่นพ่อแม่พันธุ์แท้

จีโนไทป์ของรุ่นพ่อแม่พันธุ์แท้

เซลล์สืบพันธุ์

จีโนไทป์ของลูกรุ่นที่ 1

ฟีโนไทป์ของลูกรุ่นที่ 1



สูงหมดทุกต้น



ใบความรู้ที่ 1

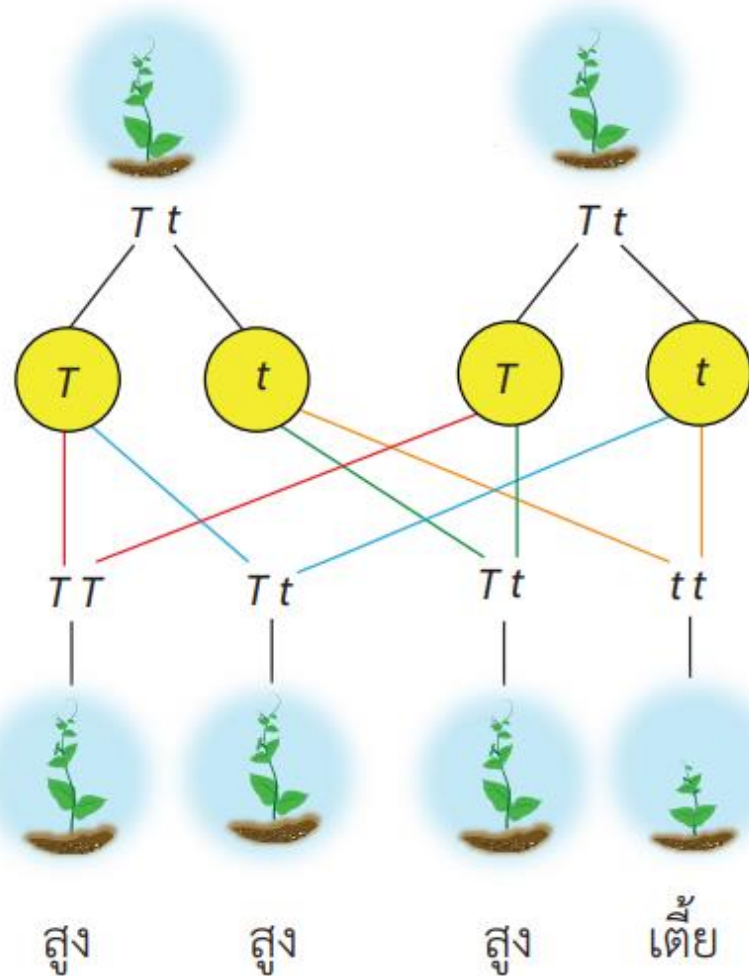
ฟีโนไทป์ของลูกรุ่นที่ 1

จีโนไทป์ของลูกรุ่นที่ 1

เซลล์สืบพันธุ์

จีโนไทป์ของลูกรุ่นที่ 2

ฟีโนไทป์ของลูกรุ่นที่ 2



อัตราส่วนระหว่างต้นสูงกับต้นเตี้ย
เท่ากับ 3 : 1



ใบความรู้ที่ 1

เมื่อนำถั่วรุ่นพ่อแม่ซึ่งเป็นถั่วต้นสูงพันธุ์แท้ที่มีจีโนไทป์ TT ผสมพันธุ์กับถั่วต้นเตี้ยพันธุ์แท้ที่มีจีโนไทป์ tt เมื่อมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ แอลลีล T กับ T และแอลลีล t กับ t จะแยกออกจากกันไปอยู่ในเซลล์สืบพันธุ์ ทำให้เซลล์สืบพันธุ์แต่ละเซลล์มีแอลลีลเดียว และเมื่อเซลล์สืบพันธุ์มาปฏิสนธิกันทำให้ได้ไซโกต ซึ่งจะเจริญเป็นลูกรุ่นที่ 1 ที่มีแอลลีลมารวมกันเป็นคู่ใหม่ ผลจากการเข้าคู่กันของแอลลีล T ที่เป็นแอลลีลเด่นซึ่งควบคุมลักษณะต้นสูงกับแอลลีล t ที่เป็นแอลลีลด้อยซึ่งควบคุมลักษณะต้นเตี้ย ทำให้ลูกรุ่นที่ 1 ทุกต้นมีจีโนไทป์เป็น Tt และมีลักษณะที่ปรากฏหรือลักษณะที่แสดงออกที่เรียกว่า **ฟีโนไทป์ (phenotype) เป็นต้นสูงทุกต้น**



ใบความรู้ที่ 1

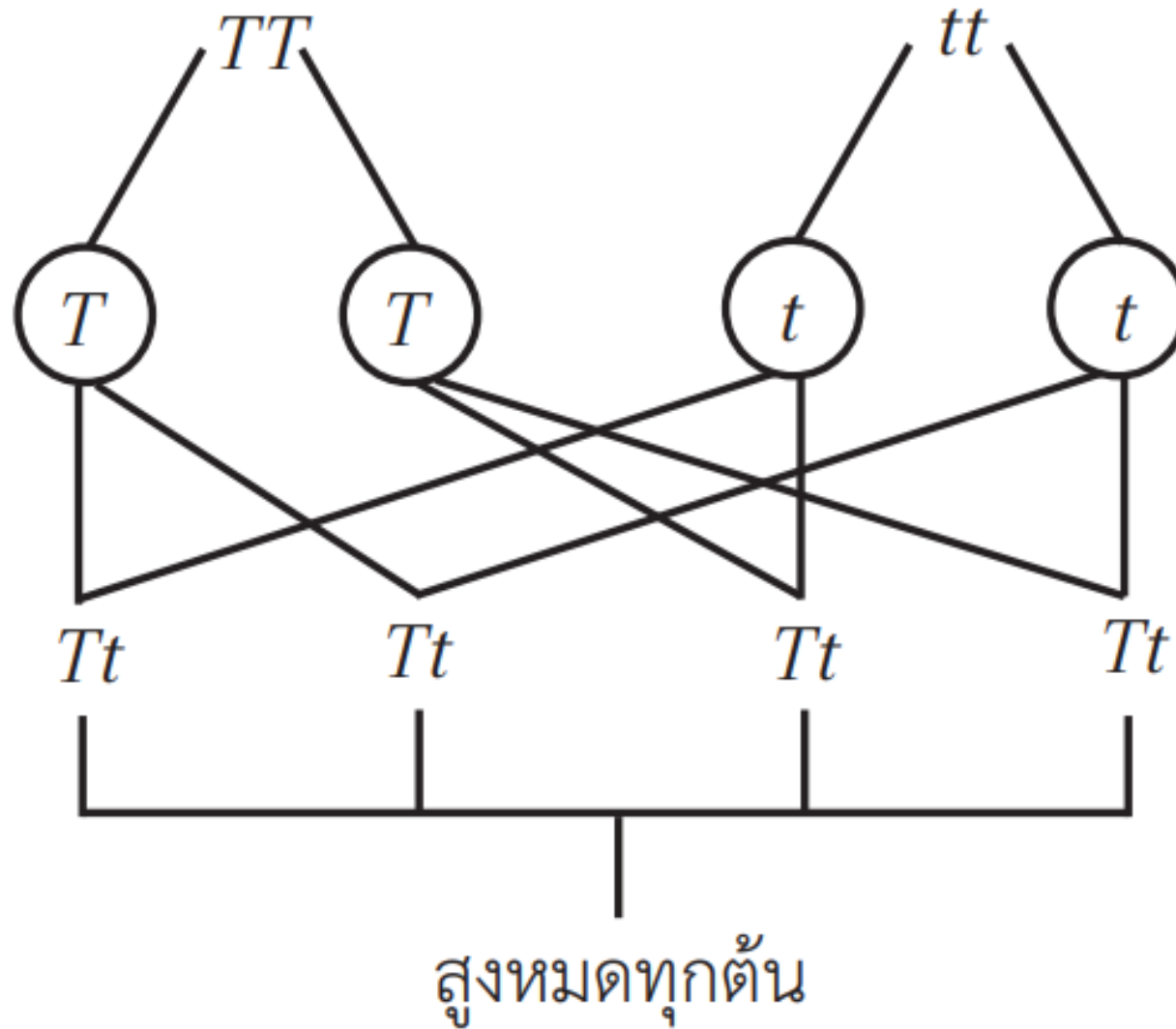
ลูกรุ่นที่ 2 เกิดจากการผสมพันธุ์กันระหว่างลูกรุ่นที่ 1 ที่มีจีโนไทป์ Tt เมื่อมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์และมีการปฏิสนธิของเซลล์สืบพันธุ์จะมีการเข้าคู่กันของแอลลีลได้ 3 รูปแบบ คือ TT Tt และ tt ดังที่นักเรียนได้ศึกษาในกิจกรรม 2.3 โดยต้นถั่วรุ่นที่ 2 ที่มีจีโนไทป์เป็น TT หรือ Tt จะมีฟีโนไทป์ที่มีลักษณะต้นสูง ส่วนต้นถั่วที่มีจีโนไทป์ tt จะมีลักษณะต้นเตี้ย เราเรียกจีโนไทป์ที่ประกอบด้วยคู่ของแอลลีลที่เหมือนกัน เช่น TT หรือ tt ว่า **ฮอมอไซกัส (homozygous)** และแอลลีลที่แตกต่างกัน เช่น Tt ว่า **เฮเทอโรไซกัส (heterozygous)**

จีโนไทป์รุ่นพ่อแม่

เซลล์สืบพันธุ์

จีโนไทป์ของรุ่นลูก

ฟีโนไทป์ของรุ่นลูก





ตรวจสอบความเข้าใจ

จีโนไทป์รุ่นพ่อแม่

เซลล์สืบพันธุ์

จีโนไทป์ของรุ่นลูก

ฟีโนไทป์ของรุ่นลูก



ตรวจสอบความเข้าใจ



ผ่านการทดลองของเมนเดล

ต้นถั่วดอกสีม่วงพันธุ์แท้



การผสมพันธุ์

ต้นถั่วดอกสีขาวพันธุ์แท้



ตรวจสอบความเข้าใจ



ผ่านการทดลองของเมนเดล

กำหนดให้



A แทนแอลลีลที่ควบคุมดอกถั่วล้วนเตาสีม่วง

a แทนแอลลีลที่ควบคุมดอกถั่วล้วนเตาสีขาว



ตรวจสอบความเข้าใจ



ผ่านการทดลองของเมนเดล

จีโนไทป์รุ่นพ่อแม่

เซลล์สืบพันธุ์

จีโนไทป์ของรุ่นลูก

ฟีโนไทป์ของรุ่นลูก



ตรวจสอบความเข้าใจ



ผ่านการทดลองของเมนเดล

ต้นถั่วดอกสีม่วงพันธุ์ทาง



การผสมพันธุ์

ต้นถั่วดอกสีม่วงพันธุ์ทาง





ตรวจสอบความเข้าใจ



ผ่านการทดลองของเมนเดล

จีโนไทป์ลูกรุ่นที่ 1

เซลล์สืบพันธุ์

จีโนไทป์ของลูกรุ่นที่ 2

ฟีโนไทป์ของลูกรุ่นที่ 2



ตรวจสอบความเข้าใจ



ผ่านการทดลองของเมนเดล

ต้นถั่วดอกสีม่วง
พันธุ์แท้



+



ต้นถั่วดอกสีขาว
พันธุ์แท้

ลูกรุ่นที่ 1

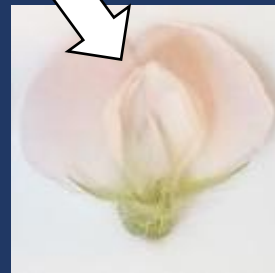


ผสมลูกรุ่นที่ 1 ในดอกเดียวกัน
ได้ต้นถั่วดอกสีม่วงทั้งหมด

ลูกรุ่นที่ 2



ดอกสีม่วง



ดอกสีขาว



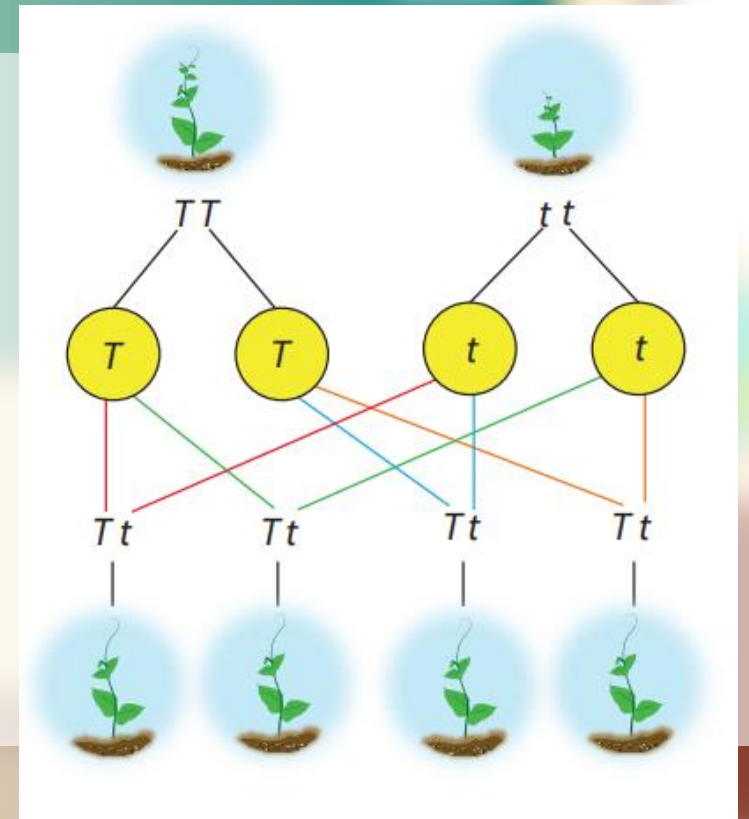
คำถามท้ายกิจกรรม

1. ถ้าพ่อมีลักษณะเด่นพันธุ์แท้และแม่มีลักษณะด้อยพันธุ์แท้ นักเรียนจะใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษเขียนแทนจีโนไทป์อย่างไร



คำถามท้ายกิจกรรม

2. จากภาพที่ 1 ลูกรุ่นที่ 1
มีจีโนไทป์และฟีโนไทป์เป็นอย่างไร
เพราะเหตุใด





คำถามท้ายกิจกรรม

3. ลูกรุ่นที่ 2 มีอัตราส่วนของจีโนไทป์ และฟีโนไทป์เป็นอย่างไร

A magnifying glass with a yellow handle and a yellow circular lens. Inside the lens are several icons: a bar chart with three bars (blue, pink, yellow), a blue gear, a pink brain, a green person icon, and a yellow lightbulb. Dotted lines connect these icons. The magnifying glass is positioned over the top-left corner of the main text area.

สรุป

บทเรียนในวันนี้





สรุปบทเรียนในวันนี้

การหาอัตราส่วนของจีโนไทป์
และฟีโนไทป์สามารถใช้แผนภาพ
เพื่อใช้คำนวณหาได้





สรุปบทเรียนในวันนี้

ซึ่งมีวิธีการเขียนแผนภาพโดยสรุปดังนี้

1. เขียนจีโนไทป์ของพ่อและแม่

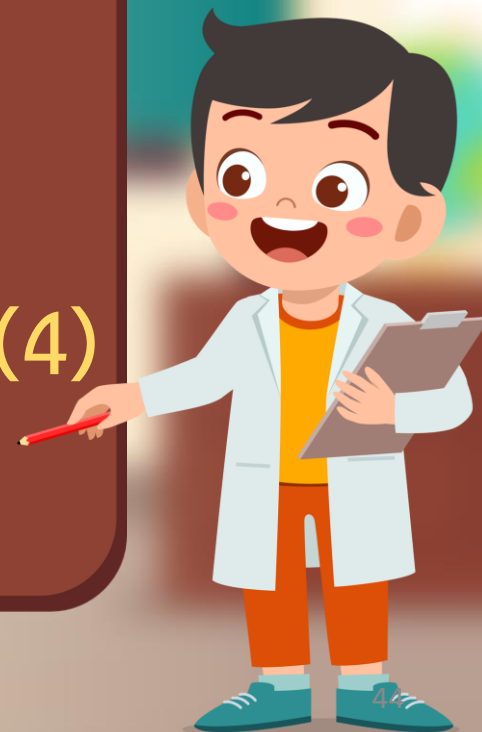
2. เขียนเส้นแยกแอลลีลมาอยู่ในเซลล์สืบพันธุ์ของพ่อและแม่

3. เขียนเส้นโยงแสดงการเข้าคู่กันของแอลลีล ได้เป็นจีโนไทป์ของรุ่นลูก

บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

โอกาสเกิดจีโนไทป์และฟีโนไทป์ของรุ่นลูก (4)





สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง จีโนไทป์และฟีโนไทป์
ของสัตว์ประหลาดเป็นอย่างไร

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่

www.dltv.ac.th