

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การคำนวณหาจีโนไทป์และฟีโนไทป์โดยใช้แผนภาพ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การคำนวณหาจีโนไทป์และฟีโนไทป์โดยใช้แผนภาพ
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ในการผสมพันธุ์ระหว่างถั่วต้นสูงกับถั่วต้นเตี้ยในรุ่นพ่อแม่ และการผสมพันธุ์ระหว่างลูกรุ่นที่ 1 อาจแสดงได้โดยใช้แผนภาพ โดยเขียนอักษรภาษาอังกฤษแทนแอลลีลของถั่วได้ดังภาพที่ 1

ฟีโนไทป์ของรุ่นพ่อแม่พันธุ์แท้

จีโนไทป์ของรุ่นพ่อแม่พันธุ์แท้

เซลล์สืบพันธุ์

จีโนไทป์ของลูกรุ่นที่ 1

ฟีโนไทป์ของลูกรุ่นที่ 1

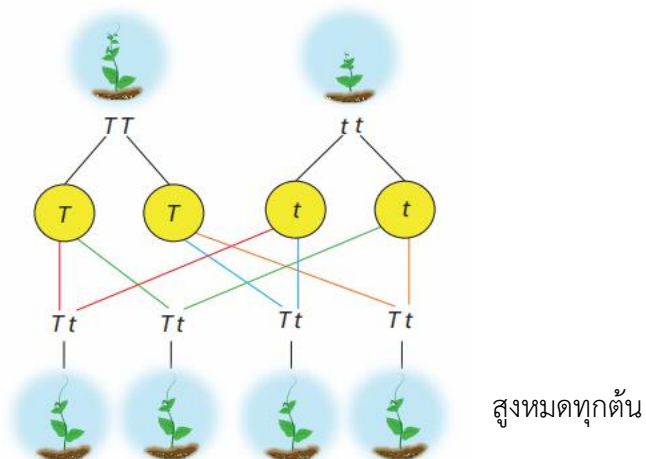
ฟีโนไทป์ของลูกรุ่นที่ 1

จีโนไทป์ของลูกรุ่นที่ 1

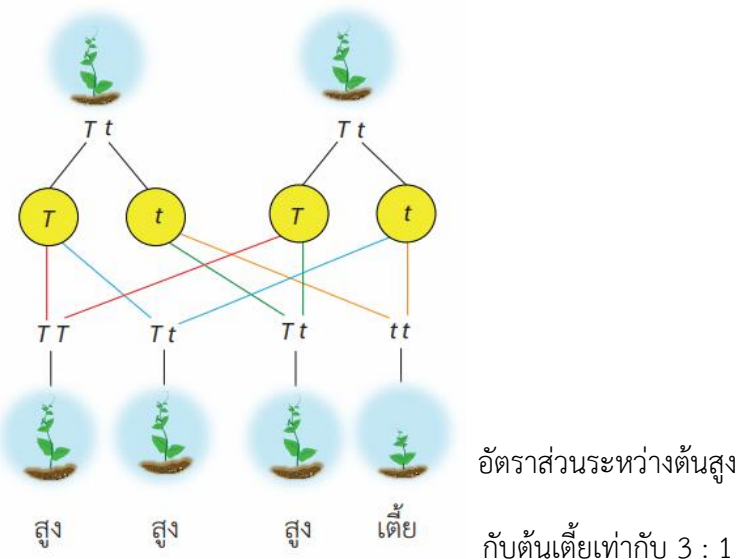
เซลล์สืบพันธุ์

จีโนไทป์ของลูกรุ่นที่ 2

ฟีโนไทป์ของลูกรุ่นที่ 2



สูงหมดทุกต้น



อัตราส่วนระหว่างต้นสูง

กับต้นเตี้ยเท่ากับ 3 : 1

ภาพที่ 1 การผสมพันธุ์ระหว่างถั่วรุ่นพ่อแม่ และการผสมพันธุ์ระหว่างลูกรุ่นที่ 1

เมื่อนำถั่วรุ่นพ่อแม่ซึ่งเป็นถั่วต้นสูงพันธุ์แท้ที่มีจีโนไทป์ TT ผสมพันธุ์กับถั่วต้นเตี้ยพันธุ์แท้ที่มีจีโนไทป์ tt เมื่อมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์แอลลีล T กับ T และแอลลีล t กับ t จะแยกออกจากกันไปอยู่ในเซลล์สืบพันธุ์ ทำให้เซลล์สืบพันธุ์แต่ละเซลล์มีแอลลีลเดียว และเมื่อเซลล์สืบพันธุ์มาปฏิสนธิกันทำให้เกิดไซโกต ซึ่งจะเจริญเป็นลูกรุ่นที่ 1 ที่มีแอลลีลมารวมกันเป็นคู่ใหม่ ผลจากการเข้าคู่กันของแอลลีล T ที่เป็นแอลลีลเด่นซึ่งควบคุม

ลักษณะต้นสูงกับแอลลีล t ที่เป็นแอลลีลด้อยซึ่งควบคุมลักษณะต้นเตี้ย ทำให้ลูกรุ่นที่ 1 ทุกต้นมีจีโนไทป์เป็น Tt และมีลักษณะที่ปรากฏหรือลักษณะที่แสดงออกที่เรียกว่า ฟีนোটป์(phenotype) เป็นต้นสูงทุกต้น

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