



วิชา ชีววิทยา
ตอน พันธุศาสตร์ Part คำนวณ



หลักการทํางานพันธุศาสตร์

1 แยกประเภทโจทย์

- 1 monohybrid cross แบบ complete dominance (การถ่ายทอดลักษณะเด่นสมบูรณ์)
- 2 monohybrid cross แบบ complete dominance (หมู่เลือด Rh)
- 3 monohybrid cross แบบ incomplete dominance (การถ่ายทอดลักษณะเด่นไม่สมบูรณ์)
- 4 monohybrid cross แบบ codominance (การถ่ายทอดลักษณะเด่นร่วมกัน)
- 5 multiple alleles แบบหมู่เลือด ABO
- 6 multiple alleles แบบง่กันเป็นทอดๆ
- 7 sex-influenced (เพศกำหนดความเด่นของยีน)
- 8 sex-limited (แสดงออกขงเพศ)
- 9 X-linked recessive
- 10 Y-linked gene
- 11 autosomal linked gene
- 12 polyhybrid cross
- 13 polygene
- 14 epistasis (ปฏิกริยาการง่ต่างตำแหน่ง)
- 15 maternal inheritance
- 16 วิเคราะห์ pedigree (แผนผังพันธุประวัติ)

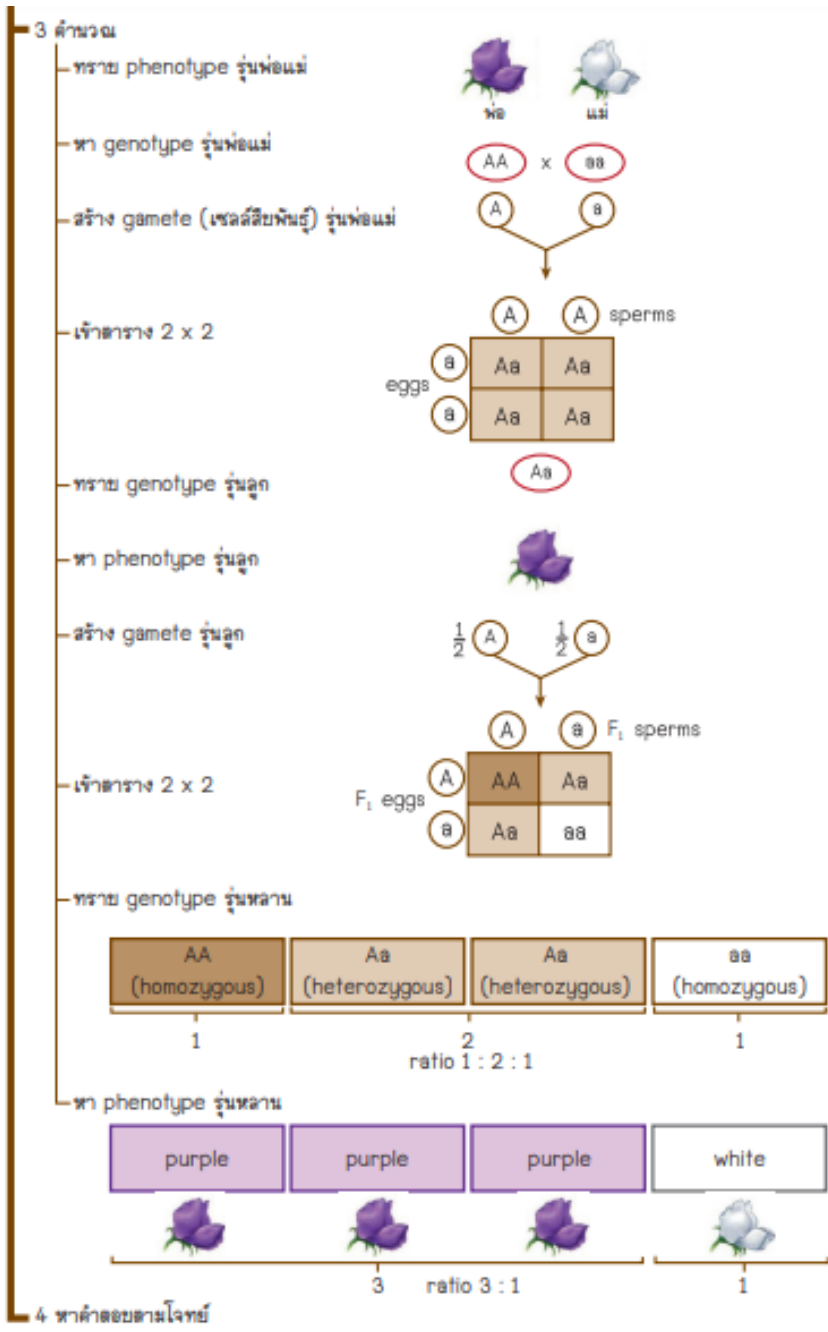
2 กำหนดเส้นทาง ปลายทาง

phenotype รุ่นพ่อแม่ → genotype รุ่นพ่อแม่ → สร้าง gamete รุ่นพ่อแม่ → ตาราง 2 x 2

→ genotype รุ่นลูก → สร้าง gamete รุ่นลูก → ตาราง 2 x 2
→ phenotype รุ่นลูก

→ genotype รุ่นหลาน → สร้าง gamete รุ่นหลาน → ตาราง 2 x 2
→ phenotype รุ่นหลาน

→ genotype รุ่นเหลน → → →





1. โรคทางพันธุกรรมชนิดหนึ่งถูกควบคุมด้วยยีนบนออโตโซม จะแสดงอาการของโรคเมื่อมีจีโนไทป์ เป็นโฮมอไซกัสรีเซสซีฟ สามภรรยาคนหนึ่งต้องการมีลูก 4 คน โดยที่พวกเขาทั้งคู่มียีนโอบของยีนที่ควบคุมโรคนี้เป็น Aa

จากข้อมูล ความน่าจะเป็นที่สามภรรยาผู้นี้จะมีลูกปกติทุกคนเป็นเท่าใด (วิชาสามัญ 64)

1. $1/4$
2. $3/4$
3. $1/256$
4. $16/256$
5. $81/256$

2. จากตารางแสดงหมู่เลือด ABO และ MN ของพ่อแม่ 3 คู่ และลูก 3 คน ต่อไปนี้

คู่ที่	หมู่เลือดแม่		หมู่เลือดพ่อ	
1	O	M	B	M
2	B	MN	AB	N
3	A	MN	B	N

คนที่	หมู่เลือดลูก	
ก	B	M
ข	O	M
ค	AB	MN

ข้อใดเป็นการจับคู่ที่ถูกต้องระหว่างลูกกับพ่อแม่ (วิชาสามัญ 62)

1. ก เป็นลูกของพ่อแม่คู่ที่ 3
2. ก เป็นลูกของพ่อแม่คู่ที่ 2
3. ข เป็นลูกของพ่อแม่คู่ที่ 1
4. ข เป็นลูกของพ่อแม่คู่ที่ 3
5. ค เป็นลูกของพ่อแม่คู่ที่ 1



3. ยีนที่ควบคุมความสูงของต้นถั่วชนิดหนึ่งมีแอลลีล 4 แบบ ได้แก่ A_1 A_2 A_3 และ a โดยแต่ละแอลลีลจะสร้างเอนไซม์ที่มีประสิทธิภาพในการทำงานที่แตกต่างกัน ดังนี้

เอนไซม์จากแอลลีล A_1 ทำงานได้ 30 หน่วย

เอนไซม์จากแอลลีล A_2 ทำงานได้ 10 หน่วย

เอนไซม์จากแอลลีล A_3 ทำงานได้ 15 หน่วย

เอนไซม์จากแอลลีล a ทำงานได้ 0 หน่วย

ความสูงของต้นถั่วจะถูกควบคุมด้วยผลรวมของระดับการทำงานของเอนไซม์จากแต่ละแอลลีล ในหนึ่งจีโนมไทป์ โดยต้นถั่วที่สูงปกติจะต้องมีผลรวมการทำงานของเอนไซม์ในแต่ละจีโนมไทป์อย่างน้อย 25 หน่วย

จากข้อมูล คู่ผสมในข้อใดจะให้รุ่นลูกที่เป็นต้นเตี้ยทั้งหมด (วิชาสามัญ 64)

1. A_1A_2 และ A_1A_2

2. A_1a และ A_1a

3. A_2A_3 และ A_2A_3

4. A_2a และ A_2a

5. A_3a และ A_3a

4. ลำโพง (jimson weed) มีสายพันธุ์ที่มีดอกสีม่วงและดอกสีขาว ผลมีหนามและไม่มีหนาม เมื่อผสมพันธุ์ระหว่างสายพันธุ์ดอกสีม่วง ผลมีหนาม ใต้ลูกที่มีลักษณะและจำนวนดังนี้

ดอกสีม่วง ผลมีหนาม 95 ต้น

ดอกสีม่วง ผลไม่มีหนาม 29 ต้น

ดอกสีขาว ผลมีหนาม 33 ต้น

ดอกสีขาว ผลไม่มีหนาม 12 ต้น

ถ้านำต้นลำโพง 2 ต้นผสมพันธุ์กันใต้ลูกดอกสีม่วง ผลมีหนาม 34 ต้น และดอกสีขาว ผลมีหนาม 30 ต้น ข้อใดคือลักษณะของพ่อแม่ (วิชาสามัญ 63)

1. ดอกสีม่วง ผลมีหนาม x ดอกสีม่วง ผลไม่มีหนาม

2. ดอกสีม่วง ผลไม่มีหนาม x ดอกสีม่วง ผลไม่มีหนาม

3. ดอกสีม่วง ผลมีหนาม x ดอกสีขาว ผลมีหนาม

4. ดอกสีขาว ผลมีหนาม x ดอกสีขาว ผลไม่มีหนาม

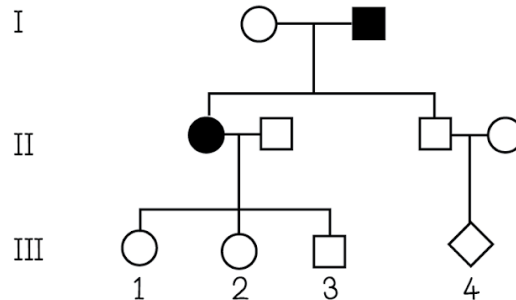
5. ดอกสีขาว ผลไม่มีหนาม x ดอกสีม่วง ผลไม่มีหนาม



5. ในพืกกอง น้ำหนักผลควบคุมด้วยพอลิยีน 3 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งประกอบด้วย 2 แอลลีล คือ A และ a, B และ b, C และ c โดยแอลลีลเด่นทำให้มีน้ำหนักมากและแอลลีลด้อยทำให้มีน้ำหนักน้อย ยีนแต่ละตำแหน่งแสดงพลบวกสะสม ในการผสมพันธุ์ระหว่าง AaBbCc x AaBbCc ข้อใดคือโอกาสที่จะได้ลูกที่มีน้ำหนักมากที่สุดหรือน้อยที่สุด (วิชาสามัญ 63)

1. 1/64
2. 1/32
3. 1/16
4. 27/64
5. 27/32

6. จากพันธุประวัติต่อไปนี้



ข้อใดคือลักษณะของบุคคลที่ III-4 ที่แสดงว่าพันธุประวัตินี้ไม่ได้มีการถ่ายทอดแบบ X-linked recessive (วิชาสามัญ 62)

1. เพศหญิงปกติ
2. เพศหญิงผิดปกติ
3. เพศชายปกติ
4. เพศชายผิดปกติ
5. เพศหญิงหรือเพศชายที่ปกติ