

รายการที่ 13

โครโมโซมและการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม

วิทยากร อ.สมาน แก้วไวยุทธ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- หน่วยพันธุกรรม (Gene) กับโครโมโซม (Chromosome) มีพฤติกรรมที่เหมือนกันอย่างไร
ก = ปรากฏเป็นคู่ๆ ในสิ่งมีชีวิตพวกดิพลอยด์ ($2n$)
ข = การรวมคู่กันใหม่เกิดขึ้น เมื่อเกิดการปฏิสนธิ
ค = ทั้ง 2 อย่าง จะแยกคู่กันในกระบวนการสร้างเซลล์สืบพันธุ์
 - ถูกเฉพาะข้อ ก และ ข
 - ถูกเฉพาะข้อ ข และ ค
 - ถูกเฉพาะข้อ ก และ ค
 - ถูกทั้งข้อ ก, ข และ ค
- ในการผสมระหว่าง $AaBbCc \times AaBbCc$ ถ้าคู่ยีนเหล่านี้อยู่ในโครโมโซมคู่ต่างๆ กัน และแสดงลักษณะเด่น สมบูรณ์ ลูกผสมรุ่น F_1 จะมีกลุ่มจีโนไทป์ และฟีโนไทป์กี่กลุ่ม
 - 4 และ 8
 - 8 และ 27
 - 16 และ 27
 - 16 และ 64
- นายสมศักดิ์กับนางสาวสมศรี ต่างเคยประสบปัญหาอาการโรคอิริโทรบลาสโตซิส เฟตลิส (Erythroblastosis fetalis) ในระยะแรกเกิด แต่ยังมีชีวิตรอดอยู่ได้ ถ้าทั้งสองคนแต่งงานกัน โอกาสที่บุตรคนแรกของสามี-ภรรยาคู่นี้จะเกิดโรคนี้เป็นเท่าไร
 - 0%
 - 25%
 - 50%
 - 100%
- ชายตาบอดสี แต่งงานกับหญิงที่มีจีโนไทป์โฮโมไซกัส สำหรับยีนตาปกติ ลูกที่อาจเกิดจากชายหญิงคู่นี้ควรจะเป็นอย่างไร
 - ลูกชายทุกคนมีตาบอดสี
 - ครึ่งหนึ่งของจำนวนลูกชายจะมีตาบอดสี
 - ครึ่งหนึ่งของลูกสาวจะมีตาบอดสี
 - ลูกสาวทุกคนตาปกติ แต่เป็นพาหะนำยีนตาบอดสี

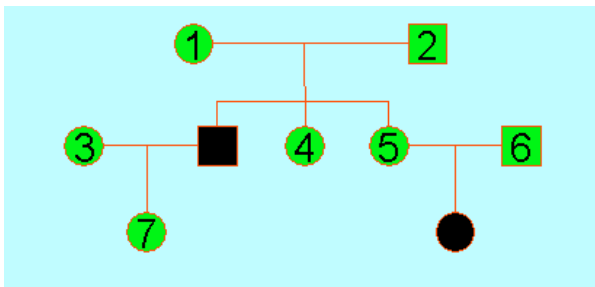
5. นักพันธุศาสตร์สามารถทราบได้ว่ายีน 2 คู่ เป็นอิสระต่อกัน โดยอยู่บนโครโมโซมต่างท่อนกัน โดยการศึกษาลูกผสมที่เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างคู่ใด

1. $Aabb \times aaBb$
2. $Aabb \times aaBB$
3. $AABB \times aabb$
4. $AaBb \times aabb$

6. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยยีนแบบ Multiple alleles

1. $Aa \times aa_1$ ให้ลูกที่มีเมล็ดกลมและเมล็ดรี
2. $BB' \times B'B''$ ให้ลูกที่มีดอกสีม่วง, สีแดง, สีชมพู
3. $C^R C^W \times C^R C^W$ ให้ลูกที่มีขนสีแดง, สีน้ำตาล, สีขาว
4. $I^A I^A \times I^B i$ ให้ลูกที่มีกลุ่มเลือด A และกลุ่มเลือด AB

7. ครอบครัวต่อไปนี้ มีบุคคลที่มีลักษณะผิวเผือก 2 คน บุคคลใดบ้าง ที่เป็นพาหะของผิวเผือกอย่างแน่นอน (สีที่บ่งหมายถึงผิวเผือก)

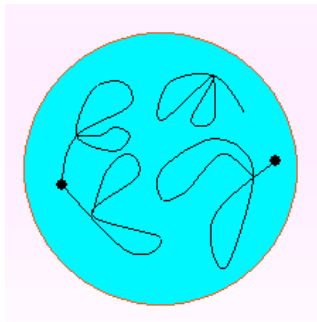


1. 1,5
2. 3,4,5
3. 1,2,5,6
4. 1,2,5,6,7

8. จีโนไทป์ $AaBbCCDDee$ ผสมกับ $AABbCcDDEe$ จงหาอัตราส่วนของลูกที่เป็น Homozygote ของทุกคู่ยีน

1. $1/4$
2. $1/8$
3. $1/16$
4. $1/32$

9. แผนภาพนี้แสดงเซลล์ของสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง ในขณะที่กำลังแบ่งเซลล์ จงบอกว่าเซลล์นี้มี DNA (สารพันธุกรรม) ปริมาณกี่เท่าของเซลล์ร่างกายที่ไม่ได้อยู่ในระยะแบ่งเซลล์

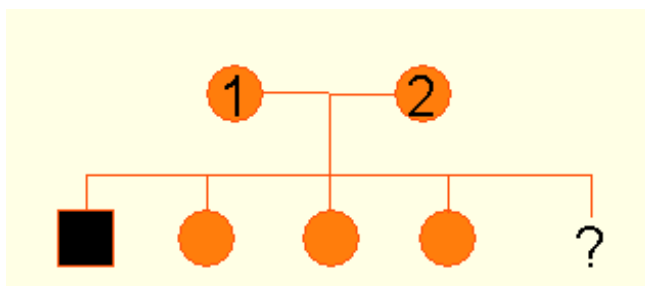


1. $\times 1/2$
2. $\times 1$
3. $\times 2$
4. $\times 4$

10. พ่อและแม่มีลูกชายเป็นโรคภาวะพร่อง เอนไซม์ชนิดหนึ่ง เนื่องจากยีนด้อย (g) ในโครโมโซม x และมีเลือดหมู่ AB, Rh- พ่อและแม่มีจีโนไทป์เป็นอย่างไร

ข้อ	พ่อ	แม่
1.	$A/A \text{ Rh}^+ / \text{Rh}^- X^G / Y$	$B/O \text{ Rh}^+ / \text{Rh}^- X^G / X^g$
2.	$A/B \text{ Rh}^- / \text{Rh}^- X^g / Y$	$A/B \text{ Rh}^- / \text{Rh}^- X^G / X^g$
3.	$A/B \text{ Rh}^- / \text{Rh}^- X^g / Y$	$O/O \text{ Rh}^- / \text{Rh}^- X^G / X^g$
4.	$B/O \text{ Rh}^- / \text{Rh}^- G/g$	$A/B \text{ Rh}^+ / \text{Rh}^- G/g$

11. ครอบครัวในแผนภาพมีสมาชิก 6 คน ลูกคนที่ 1 ตาบอดสี นอกนั้นตาปกติ ถ้า 1 และ 2 ต้องการจะมีลูกอีกคนหนึ่ง จงหาโอกาสที่ลูกคนที่ 5 จะตาบอดสี



1. 0%
2. 25%
3. 50%
4. 100%

12. ชายผู้หนึ่งเป็นโรคกล้ามเนื้อลีบ และตาบอดสีด้วย ข้อความใดต่อไปนี้เป็นได้มากที่สุด

1. พ่อของชายผู้นี้เป็นโรคกล้ามเนื้อลีบและตาบอดสี
2. พ่อของชายผู้นี้เป็นโรคกล้ามเนื้อลีบ ส่วนแม่มีตาบอดสี
3. ทั้งพ่อและแม่เป็นพาหะของยีนกล้ามเนื้อลีบ และตาบอดสี
4. พ่อปกติ แต่แม่เป็นพาหะของยีนกล้ามเนื้อลีบ และตาบอดสี

13. กระต่ายตัวเมียสีดำผสมข้ามพันธุ์กับกระต่ายตัวผู้สีขาว และมีลูกครอกหนึ่งสีดำทั้งหมด นำลูกกระต่ายตัวเมียสีดำจากครอกนี้ไปผสมกับกระต่ายตัวผู้สีขาว
- จงหาอัตราส่วนของสีขนในรุ่นที่สองนี้ กำหนดให้ขนกระต่ายควบคุมด้วย Autosomal gene 1 ตำแหน่ง (Locus)
1. 3 ดำ 1 ขาว
 2. 3 ขาว 1 ดำ
 3. ดำทั้งหมด
 4. 2 ขาว 2 ดำ
14. ลูกชายมีเลือดกลุ่ม O มารดามีเลือดกลุ่ม A และบิดามีเลือดกลุ่ม B โอกาสที่จะได้ลูกสาวมีเลือดกลุ่ม O เท่ากับเท่าใด
1. 1 / 16
 2. 1 / 8
 3. 1 / 4
 4. 1 / 2
15. ออโตโซม คือ
1. โครโมโซมที่เพิ่มขึ้นจากปกติ
 2. เซลล์ที่สามารถเพิ่มจำนวนเซลล์ด้วยตัวเองได้
 3. ออร์แกเนลล์ที่สามารถเพิ่มจำนวนขึ้นเองได้
 4. โครโมโซมที่ไม่ใช่โครโมโซมเพศ
16. จากการตรวจสอบเซลล์ผิวหนังจากคนที่เป็นโรคปัญญาอ่อน (Down's syndrome) ด้วยกล้องจุลทรรศน์ ข้อใดต่อไปนี้ที่ได้จากการสังเกตดังกล่าว
1. มีโครโมโซมเพิ่มขึ้น 1 แท่ง
 2. มีจำนวนโครโมโซมลดลง
 3. มีโครโมโซมเป็นแฮพลอยด์ (Haploid)
 4. จำนวนโครโมโซมต่างจากเซลล์ที่อยู่ข้างเคียง
17. ลักษณะของแต่ละคนขึ้นอยู่กับ
1. จีโนไทป์ทั้งหมด
 2. สิ่งแวดล้อมอย่างเดียว
 3. จีโนไทป์กับสิ่งแวดล้อม
 4. ฟีนไทป์ทั้งหมดของพ่อแม่
18. วิธีการใดใช้ตรวจสอบจีโนไทป์ (Unknown genotype) ที่ใช้สำหรับพืชดอก
- ก = ผสมตัวเอง (Self pollination) ข = ทดสอบครอส (Test cross)
- ค = แบค ครอส (Back cross)
1. ก และ ข
 2. ข และ ค
 3. ก และ ค
 4. ก, ข และ ค

19. ลักษณะพันธุกรรมหนึ่งมียีนควบคุม 7 อัลลีล จำนวนชนิดจีโนไทป์ของพันธุกรรมดังกล่าวมีทั้งหมดกี่แบบ

1. 14

2. 21

3. 28

4. 49

20. ข้อใดมีระดับใหญ่ที่สุด

1. ยีน

2. DNA

3. โครโมโซม

4. จีโนม

