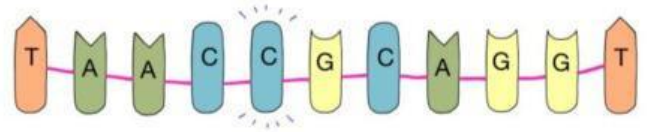


ใบงาน

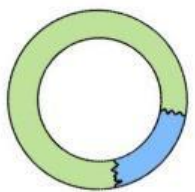
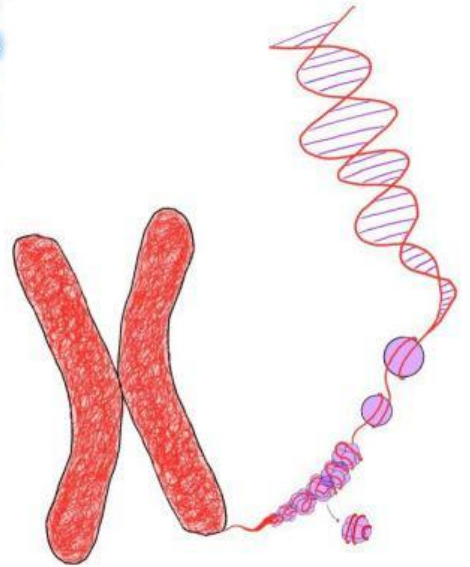
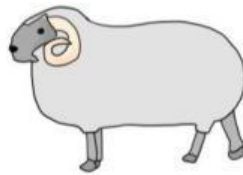
วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ

บทที่ 4

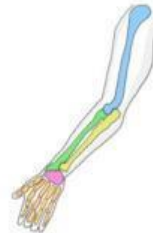
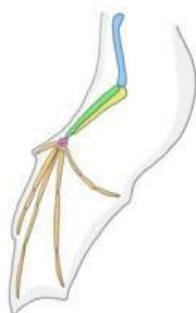


พันธุศาสตร์

และ



วิวัฒนาการ



ชื่อ ชั้น เลขที่
รหัส โรงเรียน

จงจับคู่ความสัมพันธ์ของคำศัพท์ และคำอธิบายลักษณะให้ถูกต้อง

- | | |
|--------------------------------|--|
|(1) ยีน (gene) | A. เป็นที่เก็บหน่วยพันธุกรรม มีลักษณะเป็นแท่ง |
|(2) โครโมโซม (chromosome) | B. ลักษณะที่ปรากฏ |
|(3) ดีเอ็นเอ (DNA) | C. เป็นช่วงของ DNA ทำหน้าที่ควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม |
|(4) แอลลีล (allele) | D. เป็นสารพันธุกรรมมีลักษณะเป็นเส้นคู่ บิดเป็นเกลียว |
|(5) จีโนไทป์ (genotype) | E. ลักษณะการเข้าคู่ของแอลลีล (ลักษณะของยีน) |
|(6) ฟิโนไทป์ (phenotype) | F. เป็นรูปแบบของหน่วยควบคุมพันธุกรรม หากเข้าคู่กันจะเรียกว่า ยีน |

7. เมนเดลได้ศึกษาการถ่ายทอดลักษณะของสิ่งมีชีวิตใด

.....

8. แอลลีล (allele) และ ยีน (Gene) แตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

9. แอลลีล มีกี่แบบ อะไรบ้าง

.....

.....

10. แอลลีล สามารถเข้าคู่กันได้กี่แบบ อะไรบ้าง

.....

.....

กำหนดให้ B คือแอลลีลควบคุมลักษณะเด่น และ b คือ แอลลีลควบคุมลักษณะด้อย จงเขียน
จีโนไทป์ (ยีน) ของลักษณะ ต่าง ๆ ต่อไปนี้

Homozygous Dominant = (11).....

Homozygous Recessive = (12).....

Heterozygous = (13).....

11. การเข้าคู่กันของแอลลีลที่เป็น Heterozygous ตามการศึกษาของเมนเดลฟิโนไทป์ จะมีลักษณะ
อย่างไร เพราะเหตุใด

.....

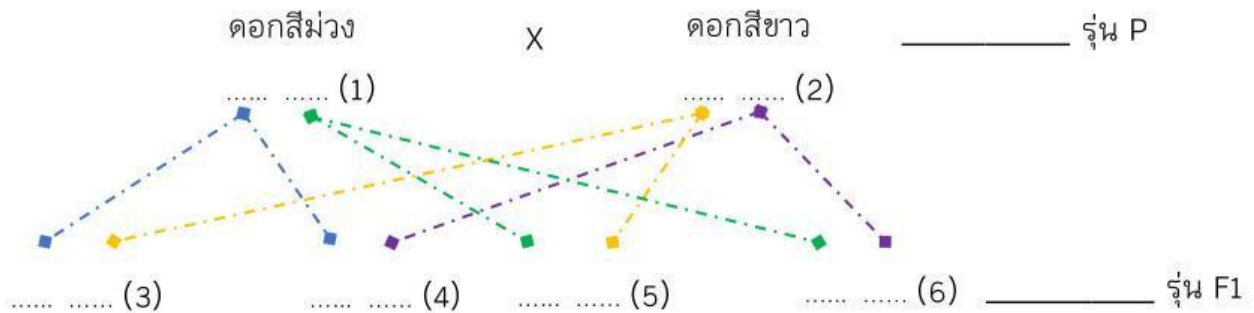
.....

.....

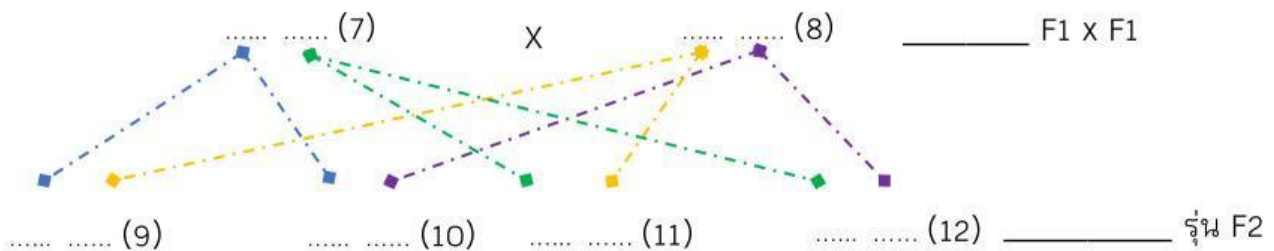
.....

การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

กำหนดให้ P แทนแอลลีลควบคุมลักษณะสีม่วง และ p แทนแอลลีลควบคุมลักษณะสีขาว หากนำดอกไม้ที่มีลักษณะสีม่วง แบบ Homozygous Dominant มาผสมกับสีขาว กำหนดให้เป็นรุ่น P จะมีลูกรุ่นที่ 1 (F1) มีลักษณะอย่างไรตามการศึกษาของเมนเดล (โดยให้จีโนไทป์ลงในพื้นที่ว่าง)



หากนำเอาลูกรุ่น F1 มาผสมกันเอง จะได้ลูกรุ่นที่ 2 (F2) อย่างไรบ้าง



จากลูกรุ่น F2 จะได้อัตราส่วนดอกสีม่วง : สีขาว เท่ากับ : (13)

โดยมีจีโนไทป์ ทั้งหมด(14) แบบ คือ.....(15)

การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของเมนเดล

- การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของเมนเดล มีการถ่ายทอดลักษณะการถ่ายทอดที่แตกต่างจากของเมนเดลอย่างไร
.....
.....
.....
- มัลติเพิลแอลลีล (multiple alleles) คืออะไร
.....
.....
- ยีน ที่อยู่บนโครโมโซมเพศ และโครโมโซมร่างกาย จะมีการแสดงออกของลักษณะทางพันธุกรรมแตกต่างกันอย่างไร
.....
.....

การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของเมนเดล

มัลติเพิลแอลลีล

จากพันธุศาสตร์เมนเดล แอลลีลจะมี 2 แบบ คือ แอลลีล(1) และแอลลีล(2) แต่มีบางลักษณะที่ถูกควบคุมโดยแอลลีลที่มากกว่า 2 แบบ เช่น หมู่เลือด A B O มีแอลลีล(3) แบบ คือ , และ(4)

จงนำตัวเลือกที่กำหนดให้ เติมลงในตารางแสดงหมู่เลือดระบบ ABO ให้ถูกต้อง (หากข้อใดไม่มีคำตอบจากตัวเลือก ให้ตอบว่า ไม่มี)

A
I^B I^B
I^A I^A

B
I^A I^B
I^B i

AB
I^A i
ii

หมู่เลือด (ฟีโนไทป์)	จีโนไทป์	Antigen (บนผิวเม็ดเลือดแดง)	Antibody
A	(5)	(6)	(7)
B	(8)	(9)	(10)
AB	(11)	(12)	(13)
O	(14)	(15)	(16)

17. หากพ่อมีหมู่เลือด AB แม่มีหมู่เลือด O ลูกจะมีหมู่เลือดใดได้บ้าง จงแสดงเป็นแผนภาพ

18. จากคำถามข้อที่ 17 หากลูกชายหมู่เลือด B ไปแต่งงานกับหญิงที่มีหมู่เลือด A โดยพ่อของหญิงคนนี้มีหมู่เลือด O ลูกของชายหญิงคู่นี้จะมีหมู่เลือดใดได้บ้าง จงแสดงแผนภาพในทุกกรณี

พันธุกรรมบนโครโมโซมเพศ

จงนำตัวเลือกที่กำหนดให้ เติมลงในช่องว่างให้ข้อความสมบูรณ์ (1 ตัวเลือกใช้ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|----------------|--------------------|
| A. 22 | B. 46 | C. 24 | D. 23 | E. โครโมโซมร่างกาย |
| F. 1 | G. XY | H. XX | I. โครโมโซมเพศ | |

โครโมโซมในร่างกายมนุษย์ มีทั้งหมด(1) คู่ หรือ(2) แท่ง โดยคู่ที่(3) ถึง(4) เป็น(5) และคู่ที่(6) เป็น(7) ซึ่งในเพศชาย โครโมโซมเพศจะเป็นโครโมโซม(8) และเพศหญิง โครโมโซมเพศโครโมโซมจะเป็น(9)

10. ยีนที่อยู่บนโครโมโซมเพศ จะมีการแสดงออกในเพศชาย และเพศหญิงเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

11. ยีนที่ควบคุมลักษณะตาบอดสี และฮีโมฟีเลีย เป็นยีนเด่น หรือยีนด้อย และพบในโครโมโซมใด

.....

.....

จงเขียนจีโนไทป์ ของลักษณะตาบอดสีลงในลักษณะของหญิง และชาย ดังต่อไปนี้

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| หญิงเป็นโรค(12) | ชายเป็นโรค(15) |
| หญิงปกติ(13) | ชายปกติ(16) |
| หญิงปกติ(14) | |
| (พาหะ) | |

17. หญิงมีตาปกติ แต่พ่อของเธอเป็นตาบอดสี แต่งงานกับชายที่มีตาปกติ ลูกของเธอจะมีลักษณะตาบอดต่อ ตาปกติ อัตราส่วนเท่าไร และในบรรดาลูกชาย จะมีโอกาสเป็นตาบอดสี กี่ เปอร์เซ็นต์

ยีนกับการควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม

1. ยีน มีความสำคัญต่อการแสดงออกของลักษณะทางพันธุกรรม อย่างไร

2. การเปลี่ยนแปลงของลำดับเบส จะส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร

3. การเกิดมิเทชัน (mutation) สามารถเกิดได้ที่ระดับ อะไรบ้าง

4. จริงหรือไม่ที่ทุกครั้งที่เกิดการมิวเทชัน (mutation) จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางพันธุกรรม

เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ

1. ในทางการแพทย์และเภสัชกรรม สามารถนำความรู้ทางด้านพันธุกรรม ไปใช้อย่างไรได้บ้าง

2. พืช จีเอ็มโอ (GMOS) คืออะไร เกิดขึ้นได้อย่างไร

3. การปรับปรุงพันธุ์ คืออะไร แตกต่างจากพันธุวิศวกรรม อย่างไร

จงจับคู่ความสัมพันธ์ ระหว่าง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ และลักษณะ/หลักการ ให้สอดคล้องกัน

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ

ลักษณะ/หลักการ

.....(4) ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ

.....(5) พันธุวิศวกรรม

.....(6) การปรับปรุงพันธุ์

.....(7) มิวเทชัน

- A. เป็นการนำเอาสิ่งมีชีวิตมาผสมพันธุ์แล้วคัดเลือกลูกลักษณะที่ต้องการไว้จนกว่าจะได้รุ่นลูกที่มีลักษณะที่ต้องการเพียงลักษณะเดียว
- B. เป็นการนำเอายีนที่แสดงลักษณะที่ต้องการตัดต่อใส่ไปยังสิ่งมีชีวิตที่ต้องการให้แสดงลักษณะนั้น ๆ
- C. เป็นการเหนี่ยวนำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของลำดับเบส เพื่อให้เกิดสิ่งมีชีวิตที่มีฟีโนไทป์ที่ต้องการ
- D. เป็นการวิเคราะห์ขนาดของโมเลกุลดีเอ็นเอโดยแต่ละคนจะมีลักษณะที่ไม่เหมือนกัน และจะคล้ายคลึงกันเมื่ออยู่ในสายเลือดเดียวกัน

วิวัฒนาการ

1. ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) เกิดขึ้นจากสาเหตุใดบ้าง
.....
.....
2. การที่สุนัขคลอดลูกแล้วพบว่าลูกสุนัขมีลักษณะสีขนที่หลายแตกต่างจากพ่อแม่ เป็นผลมาจากสิ่งใด
.....
.....
3. ชาคดักดำบรรพ์ของสิ่งมีชีวิต สามารถบอกถึงการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตได้อย่างไร
.....
.....

การคัดเลือกโดยธรรมชาติ

1. ใครคือผู้ที่เสนอทฤษฎีการคัดเลือกโดยธรรมชาติ
.....
.....
2. การที่จะอยู่ปากของนกฟินช์ มีลักษณะที่แตกต่างกันนั้น สามารถอธิบายในมุมมองของทฤษฎีการคัดเลือกโดยธรรมชาติ ได้อย่างไร
.....
.....
3. ทฤษฎีการคัดเลือกโดยธรรมชาติ มีสาระสำคัญหลัก ๆ 3 ข้อว่าอย่างไรบ้าง
.....
.....
.....
4. ภายวิภาคเปรียบเทียบ สามารถบ่งบอกถึงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตได้อย่างไร
.....
.....
.....
5. ลักษณะของเอ็มบริโอ บ่งบอกถึงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตได้อย่างไร
.....
.....
.....

วิวัฒนาการ

ตารางเปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตในระยะต่าง ๆ

สิ่งมีชีวิต	ระยะเอ็มบริโอ	ระยะตัวเต็มวัย
A	ไม่มีถุงค่อหอย ไม่มีหาง ตัวอ่อนมีหางงอ	มี 4 รยางค์ ยืน 2 ขา อาศัยอยู่บนบก กินเนื้อสัตว์เป็นอาหาร
B	มีถุงค่อหอย มีหาง ตัวอ่อนมีหางงอ	มี 4 รยางค์ยืน 2 ขา อาศัยอยู่บนบก กินเนื้อสัตว์เป็นอาหาร
C	มีถุงค่อหอย มีหาง ตัวอ่อนมีหางงอ	มี 4 รยางค์ อาศัยอยู่ในน้ำ กินพืชเป็นอาหารเป็นอาหาร มีช่องเหงือก

จากตารางดังกล่าว สิ่งมีชีวิตใดน่าจะมีสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการใกล้เคียงกันมากที่สุด เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....