

ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้เรื่องพันธุกรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชุดที่ 1 เรื่องโครโมโซมและ ลักษณะทางพันธุกรรม



โดย

นางสุกัลญา ชนามิตต์

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนเทพา อำเภเทพา จังหวัดสงขลา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 16

คำนำ

ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่องโครโมโซมและลักษณะทางพันธุกรรม รายวิชา ว 23101 ใช้ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดชั้นปีและสอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษา โดยผู้สอนได้ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้กับนักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ได้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์หน่วยการเรียนรู้พันธุกรรม มีเนื้อหาประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 5 เล่ม ได้แก่

ชุดที่ 1 โครโมโซมและลักษณะทางพันธุกรรม

ชุดที่ 2 ดีเอ็นเอและกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

ชุดที่ 3 โรคทางพันธุกรรม

ชุดที่ 4 ความหลากหลายทางชีวภาพ

ชุดที่ 5 ผลของความหลากหลายทางชีวภาพและเทคโนโลยีทางชีวภาพ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียนเทพา คณะครูทุกท่าน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดี
น้อมรับไว้ด้วยความขอบคุณยิ่ง

สุกัลญา ธนามิตต์

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๗
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรม	1
โครงสร้างชุดกิจกรรม	2
แบบทดสอบก่อนเรียน	4
ใบความรู้ที่ 1 โครโมโซม	6
ใบกิจกรรมที่ 1	11
ใบความรู้ที่ 2 พันธุกรรมและยีน	14
ใบกิจกรรมที่ 2	16
ใบความรู้ที่ 3 ความแปรผันทางพันธุกรรม	17
ใบกิจกรรมที่ 3	19
แบบทดสอบหลังเรียน	24
บรรณานุกรม	26
ภาคผนวก	27
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	28
เฉลยกิจกรรมที่ 1	30
เฉลยกิจกรรมที่ 2	33
เฉลยกิจกรรมที่ 3	34
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	38

คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์หน่วยการเรียนรู้เรื่องพันธุกรรม ชุดนี้ ผู้จัดทำได้สร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. ชุดกิจกรรม ชุดที่ 1 เรื่องโครโมโซมและลักษณะทางพันธุกรรม เล่มนี้เป็นส่วนประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. ให้ผู้เรียนอ่านคำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจ
3. ผู้เรียนต้องปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด
4. ขั้นตอนการศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรปฏิบัติดังนี้
 - 4.1 ศึกษาโครงสร้างของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
เพื่อทราบจุดประสงค์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สาระสำคัญ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เล่มนี้
 - 4.2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
ก่อนที่ผู้เรียนจะศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ควรทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วตรวจคำตอบจากเฉลย และรวมคะแนนการสอบนี้ไว้เพื่อเปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน
 - 4.3 ศึกษาใบความรู้และปฏิบัติตามกิจกรรม
ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติตามกิจกรรมที่ให้ไว้ในชุดกิจกรรมนี้ทุกกิจกรรมอย่างละเอียดหากไม่เข้าใจให้ทบทวนใหม่หรือปรึกษาครู
 - 4.4 ทำแบบทดสอบหลังเรียน
เมื่อผู้เรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังกล่าวมาแล้ว ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนของตนเองได้ โดยทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วตรวจคำตอบจากเฉลย จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบกับคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน ผู้เรียนจะทราบความก้าวหน้าของตนเองในการเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ หากยังได้ผลไม่ดีเท่าที่ควรผู้เรียนควรศึกษาทบทวนอีกครั้ง

โครงสร้างชุดกิจกรรม

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้

เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ จิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.3/1 สังเกตและอธิบายลักษณะของโครโมโซมที่มีหน่วยพันธุกรรมหรือยีนในนิวเคลียส

สาระสำคัญ

โครโมโซมเป็นที่อยู่ของหน่วยพันธุกรรม พันธุกรรมหมายถึงลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่ถ่ายทอดจากพ่อแม่ไปสู่ลูกหลาน ซึ่งเป็นลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยหน่วยพันธุกรรมหรือยีน ซึ่งหน่วยพันธุกรรมเป็น หน่วยควบคุมลักษณะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต จำแนกประเภทได้ 2 ประเภทคือ ยีนเด่น และยีนด้อย ความแปรผันทางพันธุกรรมสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ ความแปรผันต่อเนื่องและความแปรผันไม่ต่อเนื่อง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะของโครโมโซมได้
2. อธิบายความหมายของคำว่าพันธุกรรมได้ถูกต้อง
3. จำแนกประเภทของหน่วยพันธุกรรมได้
4. บอกประเภทของความแปรผันทางพันธุกรรมได้
5. อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อพันธุกรรม

สาระการเรียนรู้

1. โครโมโซม
2. ความหมายพันธุกรรม
3. หน่วยพันธุกรรม
4. ความแปรผันทางพันธุกรรม



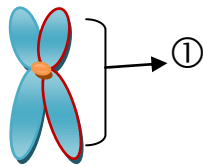
แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วกาเครื่องหมาย (X) ลงใน
กระดานคำตอบ

1. นักเรียนจะสามารถพบโครโมโซมได้มากที่สุดในบริเวณใดของเซลล์

- ก. นิวเคลียส
- ข. เยื่อหุ้มเซลล์
- ค. ไซโทพลาสซึม
- ง. คลอโรพลาสต์

2.



จากภาพ หมายเลข 1 คือข้อใด

- ก. เส้นใยโครมาทิน
 - ข. โครมาทิด
 - ค. โครโมโซม
 - ง. เซนโทรเมียร์
3. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับโครโมโซม
- ก. ตำแหน่งที่โครมาทิดยึดติดกันคือ เซนโทรเมียร์
 - ข. โครโมโซมมีลักษณะเป็นเส้นใยยาวพันกัน
 - ค. 1 โครโมโซมประกอบด้วย 2 โครมาทิด
 - ง. โครโมโซมมีลักษณะคล้ายปาต่องโก่

4. โครโมโซมคู่ใดเป็นโครโมโซมเพศ

- ก. 1
- ข. 23
- ค. 1-22
- ง. 1-23

5. ในเซลล์ของคน ออโตโซมหรือโครโมโซมร่างกายหมายถึงโครโมโซมคู่ที่เท่าใด

- ก. 1
- ข. 23
- ค. 1-22
- ง. 1-23

6. แมวตัวหนึ่งมีจำนวนโครโมโซมในนิวเคลียส 38 แท่ง ในเซลล์สืบพันธุ์จะมีโครโมโซมเท่าใด

- ก. 16 คู่
- ข. 16 แท่ง
- ค. 38 แท่ง
- ง. 38 คู่

7. หน่วยที่ควบคุมและถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมคืออะไร

- ก. ยีน
- ข. เซลล์
- ค. นิวเคลียส
- ง. โครโมโซม

8. ลักษณะใดเป็นลักษณะทางพันธุกรรมที่มีความแปรผันแบบต่อเนื่อง

- ก. การเวียนของขวัญบนศีรษะ การมีผิวเผือก
- ข. การมีลักยิ้ม การมีหนังตาชั้นเดียว
- ค. ความสูงของคน ปริมาณการให้นมของวัว
- ง. หมู่เลือด ABO ความสามารถในการห่อลิ้น

9. ลักษณะทางพันธุกรรมใดที่ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

- ก. สีผิว
- ข. สถิปัญญา
- ค. น้ำหนักตัว
- ง. ความสามารถในการห่อลิ้น

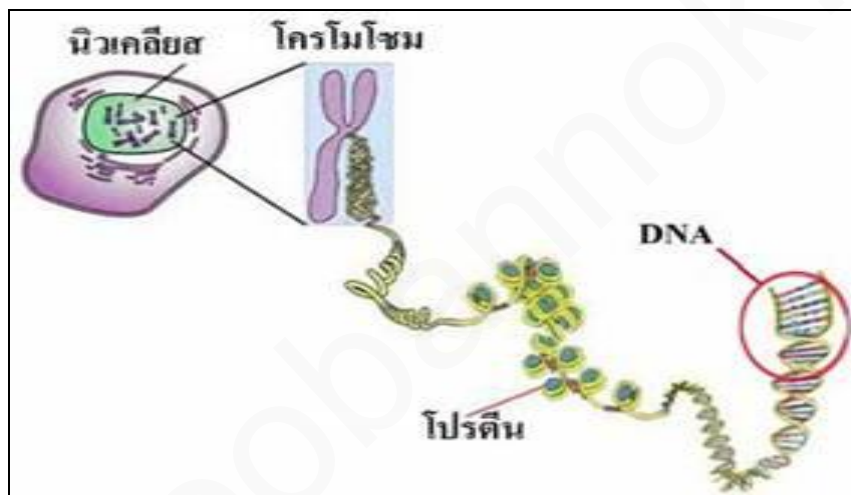
10. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. แอลลีลด้อยสามารถแสดงออกได้แม้มีแอลลีลเดียว
- ข. แอลลีลเด่นสามารถแสดงออกได้แม้มีแอลลีลเดียว
- ค. แอลลีลเด่นอยู่กับแอลลีลด้อยจะแสดงลักษณะด้อย
- ง. แอลลีลเด่นอยู่กับแอลลีลด้อยจะแสดงทั้งลักษณะเด่นและลักษณะด้อย

ใบความรู้ที่ 1 โครโมโซม

เซลล์

พื้นฐานที่สำคัญคือ เซลล์ ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญได้แก่ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาสซึม และนิวเคลียส ภายในนิวเคลียสจะมีโครโมโซม



ภาพเซลล์ที่ประกอบด้วยโครโมโซมและดีเอ็นเอ, ที่มา : <http://www.il.mahidol.ac.th>

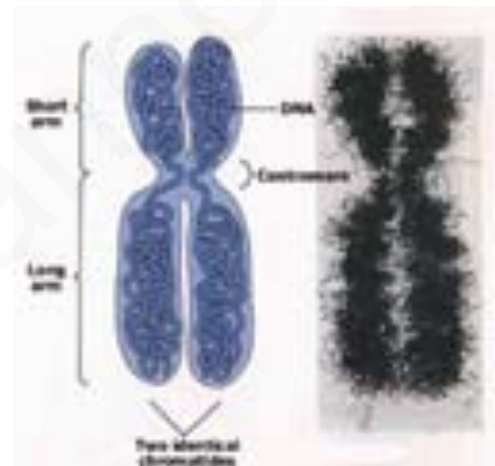
โครโมโซม

โครโมโซมประกอบด้วยโปรตีนอยู่ในนิวเคลียส เป็นที่อยู่ของหน่วยพันธุกรรม และทำหน้าที่ควบคุมและถ่ายทอดข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางพันธุกรรมต่างๆของสิ่งมีชีวิต เช่นลักษณะเส้นผม ลักษณะดวงตา เพศ สีผิว เป็นต้น การศึกษาลักษณะโครโมโซมจะต้องอาศัยกล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังขยายสูง จึงจะสามารถมองเห็นรายละเอียดของโครโมโซมได้

ลักษณะของโครโมโซม

เมื่อมองเซลล์ผ่านกล้องจุลทรรศน์จะเห็นเส้นใยเล็กๆพันกันอยู่ในนิวเคลียส เรียกว่า **โครมาติน (chromatin)** ซึ่งเมื่อเริ่มมีการแบ่งเซลล์ เส้นโครมาตินจะหดตัวสั้นเข้ามีลักษณะเป็นแท่ง เรียกว่า **โครโมโซม (chromosome)** และมีการจำลองตัวเอง โครโมโซมแต่ละแท่งจึงประกอบด้วย **แขน 2 ข้าง** เรียกว่า **โครมาทิด (chromatid)** ซึ่งโครโมโซม 1 แท่งจะประกอบด้วย 2 โครมาทิด และโครมาทิดทั้งสองจะมีจุดที่เชื่อมติดกัน เรียกว่า **เซนโทรเมียร์ (centromere)** โครโมโซมจึงมีรูปร่างคล้ายกับปาต่องโกที่เชื่อมติดกัน ดังภาพ

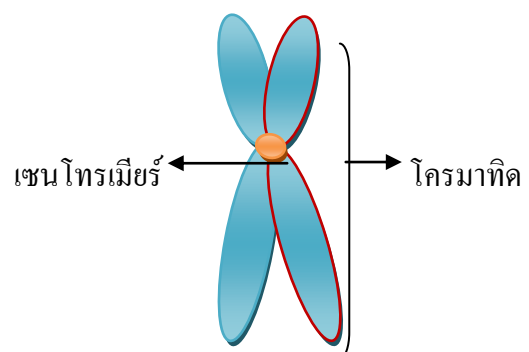
โครโมโซมประกอบด้วยโปรตีนและ DNA โดยมีโปรตีนประมาณ 2 ใน 3 ของโครโมโซม โปรตีนในโครโมโซมมีหน้าที่แตกต่างกัน



ภาพโครโมโซม, ที่มา: [http:// www.thaibiotech.info](http://www.thaibiotech.info) ภาพโครมาติน, ที่มา: <http://www.thaibiotech.info>

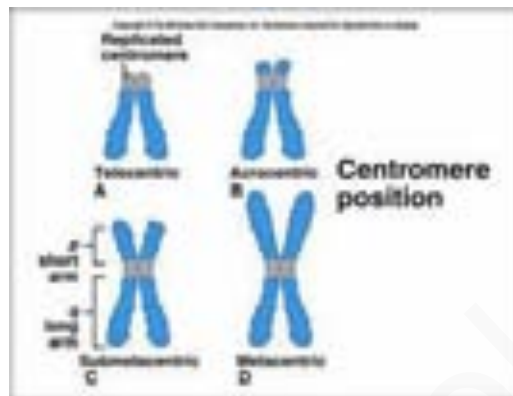


ภาพโครโมโซม 1 แท่ง ก่อนการจำลอง



ภาพโครโมโซม 1 แท่ง หลังการจำลองตัวเอง ประกอบด้วย 2 โครมาทิด

โครโมโซมรูปร่างแตกต่างกัน ตามขนาดของโครโมโซมและตำแหน่งของเซนโทรเมียร์
 ดังภาพ



ภาพโครโมโซมรูปร่างแตกต่างกัน, ที่มา: <http://www.sci.nu.ac.th>

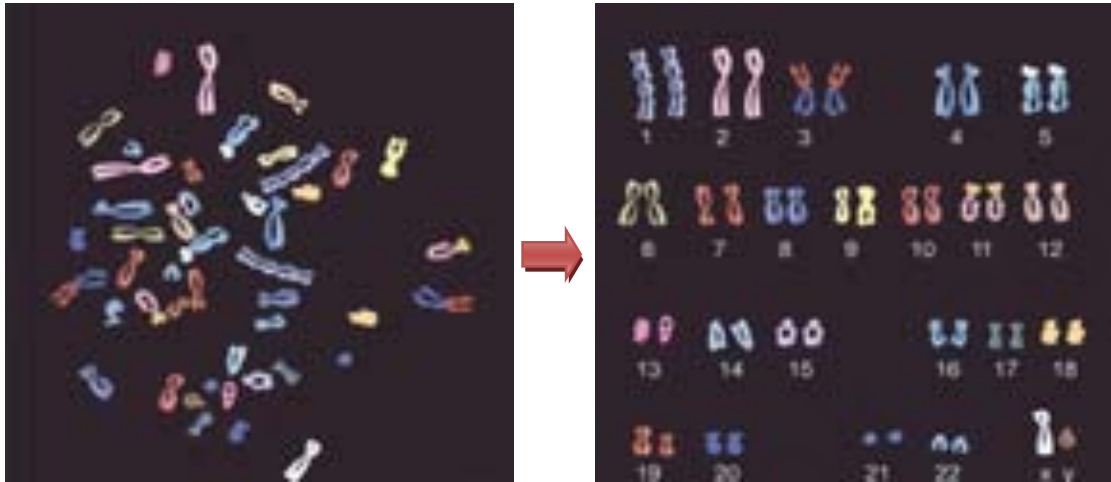
จำนวนโครโมโซมของสิ่งมีชีวิต

จำนวนโครโมโซมของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีจำนวนคงที่และจำนวนไม่เท่ากัน ดังตาราง

ตารางจำนวนโครโมโซมของสิ่งมีชีวิต

สิ่งมีชีวิต	จำนวนโครโมโซม(แท่ง)
คน	46
ลิงชิมแปนซี	24
สุนัข	39
แมว	19
กบ	13
แมลงหวี่	4

จำนวนโครโมโซมของคน



ภาพโครโมโซมคน, ที่มา : <http://www.sci.nu.ac.th>

มนุษย์มีจำนวนโครโมโซมจำนวน 46 แท่ง และเมื่อนำมาจับคู่โครโมโซมที่รูปร่างและตำแหน่งเซนโทรเมียร์คล้ายกันได้ 23 คู่ แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

1. โครโมโซมร่างกาย (autosome) คือโครโมโซมคู่ที่ 1 – คู่ที่ 22 รวมจำนวน 22 คู่ หรือ 44 แท่ง เหมือนกันทั้งชายและหญิงมีบทบาทสำคัญในการกำหนดลักษณะทางพันธุกรรมต่างๆ ในร่างกาย

2. โครโมโซมเพศ (sex chromosome) คือโครโมโซมคู่ที่ 23 ในเพศหญิงจะมีโครโมโซมเป็น XX ในเพศชายจะมีโครโมโซมเป็น XY โดยโครโมโซม Y จะมีขนาดเล็กกว่าโครโมโซม X ดังภาพ



ภาพโครโมโซม X และ Y, ที่มา : <http://leavingbio.net/genetics-higher%20level.htm>

ร่างกายประกอบด้วยเซลล์ 2 ประเภทคือ

1. เซลล์ร่างกาย หมายถึงเซลล์ซึ่งประกอบเป็นเนื้อเยื่อต่างๆ ตามอวัยวะทุกระบบ มีจำนวนโครโมโซมเท่ากับจำนวนโครโมโซมของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด เช่น คนมี 46 แท่ง
2. เซลล์สืบพันธุ์ หมายถึงเซลล์ที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการสืบพันธุ์โดยเพศผู้จะสร้างเซลล์อสุจิ ส่วนเพศเมียจะสร้างเซลล์ไข่ เซลล์สืบพันธุ์มีจำนวนโครโมโซมเป็นครึ่งหนึ่งของเซลล์ร่างกาย เช่น ในคนมีการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสจึงทำให้เซลล์อสุจิของคนมีจำนวน 23 แท่ง เซลล์ไข่ 23 แท่ง เมื่อเซลล์ปฏิสนธิกันจึงมีจำนวน 46 แท่งดังภาพ

รุ่นพ่อแม่

พ่อ

แม่

เซลล์ร่างกาย

46 แท่ง

46 แท่ง

เซลล์สืบพันธุ์

23 แท่ง

23 แท่ง

รุ่นลูก

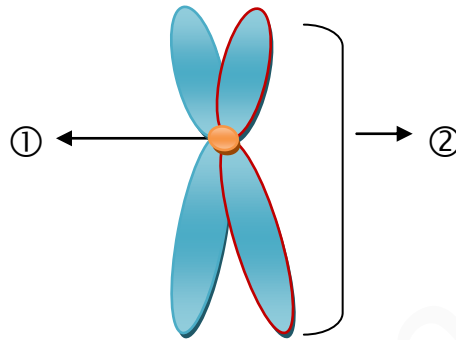
46 แท่ง





ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้



1.1 หมายเลข 1 คือ.....

1.2 หมายเลข 2 คือ.....

1.3 โครมาทินหมายถึง.....

1.4 โครมาทิดหมายถึง.....

1.5 ส่วนที่โครมาทิดเชื่อมติดกันเรียกว่า.....

2. โครโมโซมร่างกายหรือออโตโซมคือโครโมโซมคู่ที่เท่าใด

ตอบ.....

3. โครโมโซมเพศคือโครโมโซมคู่ที่เท่าใด

ตอบ.....

4. โครโมโซมในเซลล์ร่างกายของคนมีกี่แท่ง

ตอบ.....

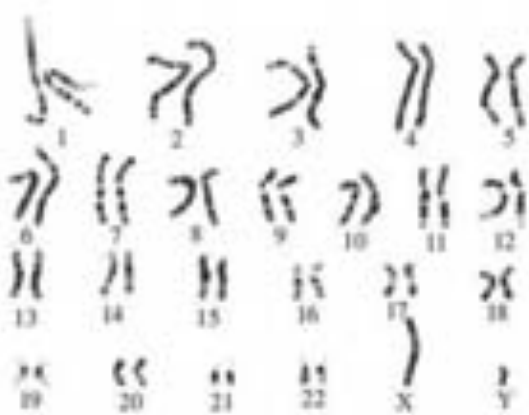
5. โครโมโซมในเซลล์สืบพันธุ์ของคนมีกี่แท่ง

ตอบ.....

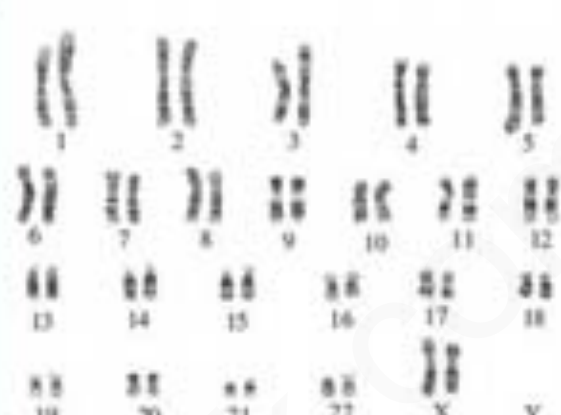
6. ลิขิมแบนซีมีโครโมโซม 24 แท่ง ในเซลล์สืบพันธุ์จะมีโครโมโซมเท่าใด

ตอบ.....

7. จากภาพจงตอบคำถามต่อไปนี้



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

7.1 ภาพที่ 1 เป็นโครโมโซมของเพศใด

ตอบ.....

7.2 ภาพที่ 2 เป็นโครโมโซมของเพศใด

ตอบ.....

7.3 โครโมโซมเพศหญิงมีลักษณะแตกต่างจากโครโมโซมเพศชายอย่างไร

ตอบ.....

.....

.....

7.4 โครโมโซม Y จะมีข้อมูลทางพันธุกรรมอะไรบ้าง

ตอบ.....



ตอนที่ 2 จงปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้

กิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ประดิษฐ์โครโมโซม

วัสดุอุปกรณ์ ลวดกำมะหยี่สีต่างๆ กรรไกร กาว ฟิวเจอร์บอร์ด

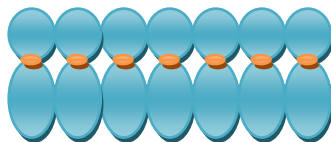
วิธีการปฏิบัติกิจกรรม

1. นำลวดกำมะหยี่สีต่างๆ มาตัดเป็นโครโมโซมขนาดต่างๆ จำนวน 46 แท่ง

ดังภาพ



2. นำโครโมโซมลวดกำมะหยี่จับเป็นคู่ๆ
3. นำมาติดบนฟิวเจอร์บอร์ด





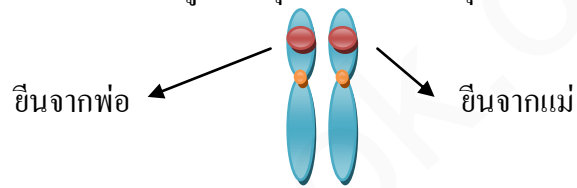
ใบความรู้ที่ 2

ลักษณะทางพันธุกรรม



ความหมายพันธุกรรม

พันธุกรรมหมายถึงการถ่ายทอดลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่ถ่ายทอดจากรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่งหรือจากบรรพบุรุษสู่รุ่นลูกหลาน ซึ่งเป็นลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยหน่วยพันธุกรรมหรือยีน

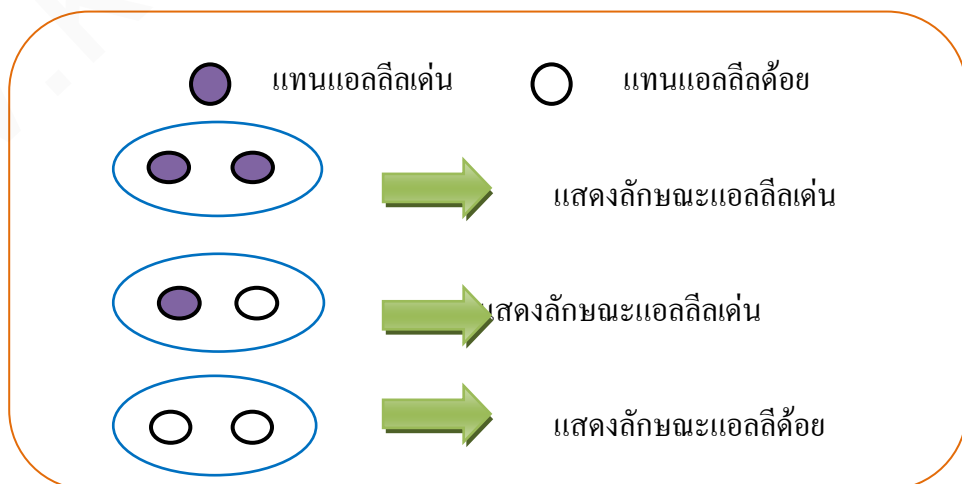


หน่วยพันธุกรรมหรือยีน

หน่วยพันธุกรรมหรือยีน หมายถึง หน่วยควบคุมลักษณะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต เช่น สีผม สีตา สีผิว ความสูง สถิติปัญญา ลักษณะเส้นผม ลักษณะลิ้นงม ลิ้นขม ซึ่งอยู่บนโครโมโซมตำแหน่งต่างๆ

ประเภทของหน่วยพันธุกรรม ยีนประกอบด้วยแอลลีลที่ควบคุมลักษณะ 2 แบบคือ

1. แอลลีลเด่น คือแอลลีลที่สามารถแสดงลักษณะนั้นๆ ออกมาได้แม้จะมีเพียงแอลลีลเดียว เช่น แอลลีลผมหยักสกับกับแอลลีลผมตรง เมื่อมาเข้าคู่กันสามารถแสดงลักษณะผมหยักสกันได้
2. แอลลีลด้อย คือแอลลีลที่จะแสดงลักษณะออกมาได้เมื่อมีแอลลีลด้อยทั้งจากพ่อและแม่ มาเข้าคู่กัน เช่น โรคธาลัสซีเมีย บนโครโมโซมต้องมีแอลลีลโรคธาลัสซีเมียจากพ่อและแม่ ลูกที่เกิดมาจึงจะเป็นโรคธาลัสซีเมียและเพศหญิงที่มีแอลลีลด้อยเพียงแอลลีลเดียว เรียกว่า พาหะ (carrier)



ภาพลักษณะแอลลีลเด่น แอลลีลด้อย

ตารางตัวอย่างลักษณะต่างๆ ที่นำโดยแอลลีเด่นและแอลลีด้อย

ลักษณะทางพันธุกรรม	การถ่ายทอดโดยแอลลี	
	ลักษณะเด่น	ลักษณะด้อย
ติ่งหู	มีติ่งหู	ไม่มีติ่งหู
แนวผมที่หน้าผาก	แนวผมหยัก	แนวผมตรง
ลักยิ้ม	มีลักยิ้ม	ไม่มีลักยิ้ม
ผิวหนังตกกระ	ตกกระ	ปกติ
ริมฝีปาก	หนา	บาง
สันจมูก	สันจมูกโค้ง	สันจมูกตรง
ขนที่นิ้วมือข้อที่ 2	มี	ไม่มี
สายตา	ปกติ	สั้น
หนังตา	ตก	ไม่ตก
เส้นผม	ผมหยักศก	ผมเส้นตรง
การห่อลิ้น	ห่อลิ้นได้	ห่อลิ้นไม่ได้
หนังตา	ชั้นเดียว	สองชั้น

ลักษณะเด่น	ลักษณะด้อย
 เบี่ยงเอียงที่หน้าผาก/คดงอ	 เบี่ยงเอียงที่หน้าผาก/ไม่คดงอ
 มีติ่งหู	 ไม่มีติ่งหู
 หนังตาชั้นเดียว	 หนังตาสองชั้น

ภาพลักษณะทางพันธุกรรม, ที่มา : <http://www.learners.in.th/blogs/posts/462995>

กิจกรรมที่ 2

คำสั่งให้นักเรียนสังเกตลักษณะที่ปรากฏในตัวนักเรียนและพ่อแม่ แล้วบันทึกลงในตาราง โดยใช้สัญลักษณ์ต่อไปนี้

- ✓ ถ้ามีลักษณะเหมือนลักษณะทางพันธุกรรม
- ✗ ถ้ามีลักษณะไม่เหมือนลักษณะทางพันธุกรรม
- ถ้าไม่ทราบข้อมูล

ลักษณะทางพันธุกรรม	ตัวนักเรียน	พ่อ	แม่
1. ลักยิ้ม มีลักยิ้ม ไม่มีลักยิ้ม			
2. ดั้งหู มีดั้งหู ไม่มีดั้งหู			
3. ห่อลิ้น ห่อลิ้นได้ ห่อลิ้นไม่ได้			
4. เส้นผม หยักศก เหยียดตรง			
5. หนังกตา ชั้นเดียว สองชั้น			

คำถาม

1. นักเรียนมีลักษณะใดบ้างเหมือนพ่อ

ตอบ.....

2. นักเรียนมีลักษณะใดบ้างเหมือนแม่

ตอบ.....

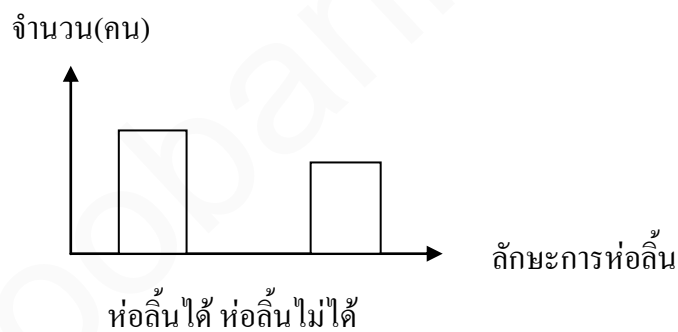
ใบความรู้ที่ 3

ความแปรผันทางพันธุกรรม

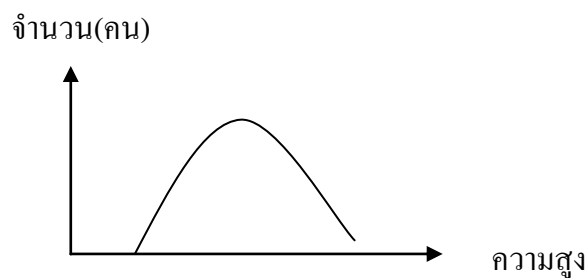
ความแปรผันทางพันธุกรรม

ความแปรผันทางพันธุกรรม หมายถึง ลักษณะบางอย่างของสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันมีความแตกต่างกัน สามารถจำแนกได้ 2 ประเภทคือ

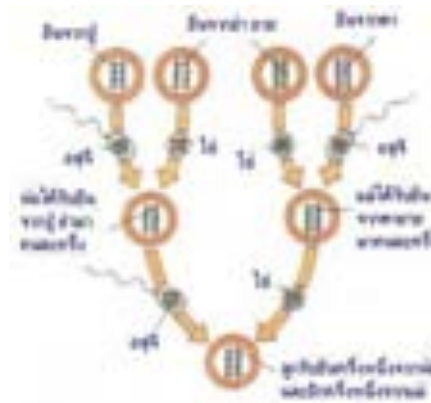
1. ลักษณะที่มีความแปรผันแบบไม่ต่อเนื่อง เป็นลักษณะทางพันธุกรรมที่สามารถแยกความแตกต่างได้อย่างชัดเจน ลักษณะที่มีความแปรผันแบบไม่ต่อเนื่อง เกิดจากอิทธิพลทางพันธุกรรมเพียงอย่างเดียว เช่น ลักษณะลักยิ้ม (มีลักยิ้มหรือไม่มีลักยิ้ม) ดั้งหู (มีดั้งหูหรือไม่มีดั้งหู) ห่อลิ้น (ห่อลิ้นได้หรือห่อลิ้นไม่ได้ เป็นต้น และเมื่อนำมาเขียนเป็นกราฟสามารถแยกความแตกต่างได้ชัดเจน ดังภาพ



2. ลักษณะที่มีความแปรผันแบบต่อเนื่อง เป็นลักษณะทางพันธุกรรมที่ไม่สามารถแยกความแตกต่างได้เด่นชัด เช่น ความสูง น้ำหนัก โครงร่าง สีผิว ซึ่งเป็นลักษณะที่ได้รับอิทธิพลจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม เช่น ความสูงของคน ถ้าเราได้รับอาหารที่ถูกหลักโภชนาการ มีการออกกำลังกายอย่างถูกหลักวิธีและเหมาะสม จะทำให้เรามีร่างกายที่สูงขึ้นได้ แม้รุ่นบรรพบุรุษจะไม่สูงก็ตาม และสามารถเขียนกราฟรูปโค้งปกติ ดังภาพ



ลักษณะต่างๆ ทางพันธุกรรม เป็นลักษณะที่สามารถถ่ายทอดไปสู่รุ่นต่อไป โดยผ่านทางเซลล์สืบพันธุ์ของพ่อและแม่ เมื่อเซลล์สืบพันธุ์ของพ่อ (อสุจิ) ผสมหรือปฏิสนธิกับเซลล์สืบพันธุ์ของแม่ (ไข่) ดังภาพ



ภาพการถ่ายทอดยีนจากบรรพบุรุษ, ที่มา : <http://www.ky.ac.th/532555/napatip/index.php/4>

ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางพันธุกรรม

1. สิ่งแวดล้อมภายนอกได้แก่

1.1 อุณหภูมิ มีผลต่อกระบวนการชีวเคมี เช่น ประชากรในเขตร้อนจะมีสีผิวดำกว่าประชากรในเขตอบอุ่นหรือเขตหนาว

1.2 แสง เช่นแสงมีอิทธิพลต่อการสืบพันธุ์ของพืช การสร้างคลอโรฟิลล์ของพืช แสงแดดยังมีผลต่อการสร้างสารของข้างโพดบางพันธุ์

1.3 อาหาร มีผลต่อการแสดงออกของยีนเป็นอย่างมากเพราะอาหารมีผลต่อการเจริญเติบโต การเกิดโรคบางชนิด เป็นต้น

2. สิ่งแวดล้อมภายใน ได้แก่

2.1 อายุ มีความสำคัญต่อการแสดงออกของยีน เช่น โครงสร้างต่างๆ ของระบบสืบพันธุ์ สัตว์ของไก่ เป็นต้น

2.2 เพศ เป็นตัวแสดงออกของยีน โดยทั้งเพศผู้และเพศเมียจะมียีนเหมือนกันแต่ลักษณะหลายอย่างแตกต่างกัน เช่น การงอกของเขากวางตัวผู้ ส่วนตัวเมียไม่มีเขา เป็นต้น

กิจกรรมที่ 3

กิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง สืบเสาะลักษณะทางพันธุกรรม

จุดประสงค์ เพื่อสืบเสาะลักษณะทางพันธุกรรมของนักเรียนในห้องเรียน

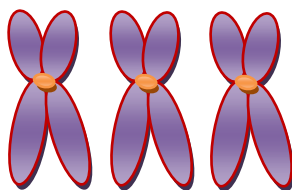
วิธีการปฏิบัติกิจกรรม

ตอนที่ 1

1. ให้นักเรียนกำหนดลักษณะทางพันธุกรรมมา 5 ลักษณะ
2. ให้นักเรียนสำรวจเพื่อนในห้องเรียนที่มีลักษณะทางพันธุกรรมที่แตกต่างกัน
3. นับจำนวนเพื่อนที่ได้จากการสำรวจ
4. บันทึกผลลงในตารางบันทึกผล
5. วิเคราะห์ผลการทดลองโดยการนำผลการบันทึกสร้างเป็นแผนภูมิแท่ง
6. สรุปผลการทดลองลงในรายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม

ตอนที่ 2

1. ให้นักเรียนสำรวจความสูงของเพื่อนในห้องเรียน
2. นับจำนวนเพื่อนที่ได้จากการสำรวจ
3. บันทึกผลลงในตารางบันทึกผล
4. วิเคราะห์ผลการทดลองโดยการนำผลการบันทึกสร้างเป็นแผนภูมิแท่ง
5. สรุปผลการทดลองลงในรายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม



รายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม

กิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง.....

ชื่อผู้ทดลอง.....ชั้น.....เลขที่.....

สมาชิกภายในกลุ่ม

1. ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
2. ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
3. ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
4. ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
5. ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

วิธีการปฏิบัติกิจกรรม

ตอนที่ 1

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

ผลการปฏิบัติกิจกรรม

ลักษณะพันธุกรรม	แอลลีลเด่น	แอลลีลด้อย	จำนวน(คน)

นำข้อมูลมาเขียนกราฟ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการสำรวจ

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ตอนที่ 2 วิธีการปฏิบัติกิจกรรม

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

ผลการปฏิบัติกิจกรรม

ช่วงความสูง(เซนติเมตร)	จำนวน(คน)
136-140	
141-150	
151-155	
156-160	
161-165	
166-170	
171-175	
176-180	

นำข้อมูลมาเขียนกราฟ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการสำรวจ

.....

.....

.....

.....

.....

.....



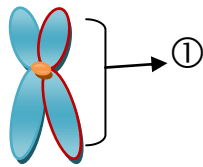
แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วกาเครื่องหมาย (X) ลงใน
กระดานคำตอบ

1. นักเรียนจะสามารถพบโครโมโซมได้มากที่สุดในบริเวณใดของเซลล์

- ก. นิวเคลียส
- ข. เยื่อหุ้มเซลล์
- ค. ไซโทพลาสซึม
- ง. คลอโรพลาสต์

2.



จากภาพ หมายเลข 1 คือข้อใด

- ก. เส้นใยโครมาทิน
 - ข. โครมาทิด
 - ค. โครโมโซม
 - ง. เซนโทรเมียร์
3. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับโครโมโซม
- ก. ตำแหน่งที่โครมาทิดยึดติดกันคือ เซนโทรเมียร์
 - ข. โครโมโซมมีลักษณะเป็นเส้นใยยาวพันกัน
 - ค. 1 โครโมโซมประกอบด้วย 2 โครมาทิด
 - ง. โครโมโซมมีลักษณะคล้ายปาต่องโก่

4. โครโมโซมคู่ใดเป็นโครโมโซมเพศ

- ก. 1
- ข. 23
- ค. 1-22
- ง. 1-23

5. ในเซลล์ของคน ออโตโซมหรือโครโมโซมร่างกายหมายถึงโครโมโซมคู่ที่เท่าใด

- ก. 1
- ข. 23
- ค. 1-22
- ง. 1-23

6. แมวตัวหนึ่งมีจำนวนโครโมโซมในนิวเคลียส 38 แท่ง ในเซลล์สืบพันธุ์จะมีโครโมโซมเท่าใด

- ก. 16 คู่
- ข. 16 แท่ง
- ค. 38 แท่ง
- ง. 38 คู่

7. หน่วยที่ควบคุมและถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมคืออะไร

- ก. ยีน
- ข. เซลล์
- ค. นิวเคลียส
- ง. โครโมโซม

8. ลักษณะใดเป็นลักษณะทางพันธุกรรมที่มีความแปรผันแบบต่อเนื่อง

- ก. การเวียนของขวัญบนศีรษะ การมีผิวเผือก
- ข. การมีลักยิ้ม การมีหนังตาชั้นเดียว
- ค. ความสูงของคน ปริมาณการให้นมของวัว
- ง. หมู่เลือด ABO ความสามารถในการห่อลิ้น

9. ลักษณะทางพันธุกรรมใดที่ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

- ก. สีผิว
- ข. สถิปัญญา
- ค. น้ำหนักตัว
- ง. ความสามารถในการห่อลิ้น

10. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. แอลลีลด้อยสามารถแสดงออกได้แม้มีแอลลีลเดียว
- ข. แอลลีลเด่นสามารถแสดงออกได้แม้มีแอลลีลเดียว
- ค. แอลลีลเด่นอยู่กับแอลลีลด้อยจะแสดงลักษณะด้อย
- ง. แอลลีลเด่นอยู่กับแอลลีลด้อยจะแสดงทั้งลักษณะเด่นและลักษณะด้อย

บรรณานุกรม

- ถนัด ศรีบุญเรืองและคณะ. 2548. สื่อการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ สัมฤทธิ์มาตรฐาน วิทยาศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่
3. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- ประดับ นาคแก้ว. 2551. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ม.3. กรุงเทพฯ : แม็ค.
พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. 2555. คู่มือครูวิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1. กรุงเทพฯ : สถาบัน
พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- ยุพา วรรณยศและคณะ. 2555. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ม.3 เล่ม 1.
กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- วิชาการ. มปป. คู่มือเตรียมสอบ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 (ม. 1-ม.3). กรุงเทพฯ :
ภูมิบัณฑิตการพิมพ์.
- สมศักดิ์ วรรณมงคลชัยและคณะ. มปป. วิทยาศาสตร์ ม.3 สอบเข้า ม.4. กรุงเทพฯ : ฐานบัณฑิต.

ภาคผนวก

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

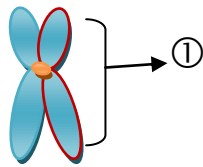
คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วกาเครื่องหมาย (X) ลงใน
กระดานคำตอบ

1. นักเรียนจะสามารถพบโครโมโซมได้มากที่สุดในบริเวณใดของเซลล์

ก. นิวเคลียส

- ข. เยื่อหุ้มเซลล์
- ค. ไซโทพลาสซึม
- ง. คลอโรพลาสต์

2.



จากภาพ หมายเลข 1 คือข้อใด

ก. เส้นใยโครมาทิน

ข. โครมาทิด

- ค. โครโมโซม
- ง. เซนโทรเมียร์

3. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับโครโมโซม

ก. ตำแหน่งที่โครมาทิดยึดติดกันคือ เซนโทรเมียร์

ข. โครโมโซมมีลักษณะเป็นเส้นใยยาวพันกัน

- ค. 1 โครโมโซมประกอบด้วย 2 โครมาทิด
- ง. โครโมโซมมีลักษณะคล้ายปาต่องโก่

4. โครโมโซมคู่ใดเป็นโครโมโซมเพศ

ก. 1

ข. 23

ค. 1-22

ง. 1-23

5. ในเซลล์ของคน ออโตโซมหรือโครโมโซมร่างกายหมายถึงโครโมโซมคู่ที่เท่าใด

ก. 1

ข. 23

ค. 1-22

ง. 1-23

6. แมวตัวหนึ่งมีจำนวนโครโมโซมในนิวเคลียส 38 แท่ง ในเซลล์สืบพันธุ์จะมีโครโมโซมเท่าใด

ก. 16 คู่

ข. 16 แท่ง

ค. 38 แท่ง

ง. 38 คู่

7. หน่วยที่ควบคุมและถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมคืออะไร

ก. ยีน

ข. เซลล์

ค. นิวเคลียส

ง. โครโมโซม

8. ลักษณะใดเป็นลักษณะทางพันธุกรรมที่มีความแปรผันแบบต่อเนื่อง

ก. การเวียนของขวัญบนศีรษะ การมีผิวเผือก

ข. การมีลักยิ้ม การมีหนังตาชั้นเดียว

ค. ความสูงของคน ปริมาณการให้นมของวัว

ง. หมู่เลือด ABO ความสามารถในการห่อลิ้น

9. ลักษณะทางพันธุกรรมใดที่ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

ก. สีผิว

ข. สติปัญญา

ค. น้ำหนักตัว

ง. ความสามารถในการห่อลิ้น

10. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. แอลลีลด้อยสามารถแสดงออกได้แม้มีแอลลีลเดียว

ข. แอลลีลเด่นสามารถแสดงออกได้แม้มีแอลลีลเดียว

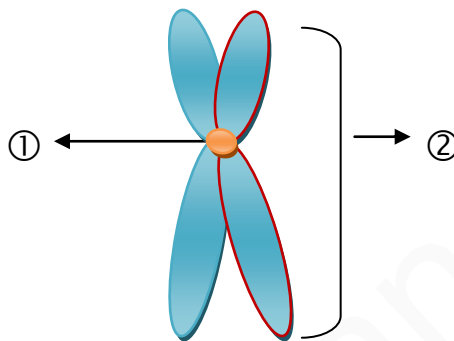
ค. แอลลีลเด่นอยู่กับแอลลีลด้อยจะแสดงลักษณะด้อย

ง. แอลลีลเด่นอยู่กับแอลลีลด้อยจะแสดงทั้งลักษณะเด่นและลักษณะด้อย

เฉลยใบกิจกรรมที่ 1

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้



1.1 หมายเลข 1 คือ.....**เซนโทรเมียร์**.....

1.2 หมายเลข 2 คือ.....**โครมาทิด**.....

1.3 โครมาทินหมายถึง...**โครโมโซมที่มีลักษณะเป็นเส้นใยยาวพันกัน**.....

1.4 โครมาทิดหมายถึง...**แขน 2 ข้างของโครโมโซม**.....

1.5 ส่วนที่โครมาทิดเชื่อมติดกันเรียกว่า**เซนโทรเมียร์**.....

2. โครโมโซมร่างกายหรือออโตโซมคือโครโมโซมคู่ที่เท่าใด

ตอบ.....**คู่ที่ 1-22**.....

3. โครโมโซมเพศคือโครโมโซมคู่ที่เท่าใด

ตอบ.....**คู่ที่ 23**.....

4. โครโมโซมในเซลล์ร่างกายของคนมีกี่แท่ง

ตอบ.....**46 แท่ง**.....

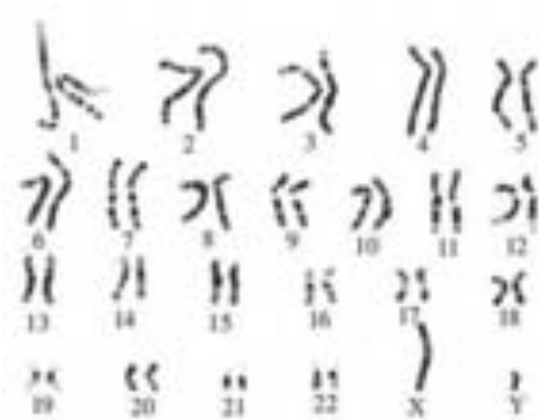
5. โครโมโซมในเซลล์สืบพันธุ์ของคนมีกี่แท่ง

ตอบ.....**23 แท่ง**.....

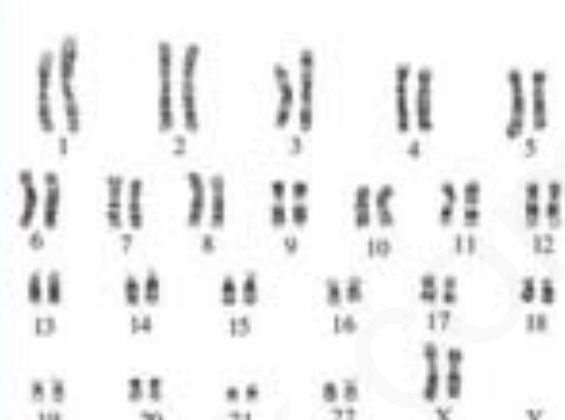
6. ลิขิมแบนซีมีโครโมโซม 24 แท่ง ในเซลล์สืบพันธุ์จะมีโครโมโซมเท่าใด

ตอบ.....**13 แท่ง**.....

7. จากภาพจงตอบคำถามต่อไปนี้



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

7.1 ภาพที่ 1 เป็นโครโมโซมของเพศใด

ตอบ.....เพศชาย.....

7.2 ภาพที่ 2 เป็นโครโมโซมของเพศใด

ตอบ.....เพศหญิง.....

7.3 โครโมโซมเพศหญิงมีลักษณะแตกต่างจากโครโมโซมเพศชายอย่างไร

ตอบ.....โครโมโซมเพศหญิงมีโครโมโซมเป็น XX ส่วนโครโมโซมเพศชายมีโครโมโซมเป็น XY.....

7.4 โครโมโซม Y จะมีข้อมูลทางพันธุกรรมอะไรบ้าง

ตอบ.....เกี่ยวกับเพศชาย.....

ตอนที่ 2 จงปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้

กิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ประดิษฐ์โครโมโซม

วัสดุอุปกรณ์ ลวดกำมะหยี่สีต่างๆ กรรไกร กาว ฟิวเจอร์บอร์ด

วิธีการปฏิบัติกิจกรรม

1. นำลวดกำมะหยี่สีต่างๆ มาตัดเป็นโครโมโซมขนาดต่างๆ จำนวน 46 แท่ง

ดังภาพ



2. นำโครโมโซมลวดกำมะหยี่จับเป็นคู่ๆ
3. นำมาติดบนฟิวเจอร์บอร์ด

ผลการปฏิบัติกิจกรรม



เฉลยกิจกรรมที่ 2

ขึ้นอยู่กับข้อมูลของนักเรียนแต่ละคน ตัวอย่าง

คำสั่งให้นักเรียนสังเกตลักษณะที่ปรากฏในตัวนักเรียนและพ่อแม่ แล้วบันทึกลงในตาราง โดยใช้สัญลักษณ์ต่อไปนี้

- ✓ ถ้ามีลักษณะเหมือนลักษณะทางพันธุกรรม
- ✗ ถ้ามีลักษณะไม่เหมือนลักษณะทางพันธุกรรม
- ถ้าไม่ทราบข้อมูล

ลักษณะทางพันธุกรรม	ตัวนักเรียน	พ่อ	แม่
1. ลักยิ้ม มีลักยิ้ม ไม่มีลักยิ้ม	✓ ✗	✓ ✗	✗ ✓
2. ดั้งหู มีดั้งหู ไม่มีดั้งหู	✓ ✗	✓ ✗	✗ ✓
3. ห่อลิ้น ห่อลิ้นได้ ห่อลิ้นไม่ได้	✗ ✓	✓ ✗	✗ ✓
4. เส้นผม หยักศก เหยียดตรง	✗ ✓	✓ ✗	✗ ✓
5. หน้าตา ชั้นเดียว สองชั้น	✓ ✗	✓ ✗	✓ ✗

คำถาม

1. นักเรียนมีลักษณะใดบ้างเหมือนพ่อ

ตอบ... มีลักยิ้ม มีดั้งหู หน้าตาชั้นเดียว.....

2. นักเรียนมีลักษณะใดบ้างเหมือนแม่

ตอบ... ห่อลิ้นไม่ได้ เส้นผมเหยียดตรง หน้าตาชั้นเดียว.....

เฉลยกิจกรรมที่ 3

รายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม

กิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง....สำรวจลักษณะทางพันธุกรรม.....

ชื่อผู้ทดลอง.....**ชื่อนักเรียน**.....ชั้น.....เลขที่.....

สมาชิกภายในกลุ่ม **ขึ้นอยู่กับสมาชิกภายในกลุ่ม**

1. ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
2. ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
3. ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
4. ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
5. ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

วิธีการปฏิบัติกิจกรรม

ตอนที่ 1

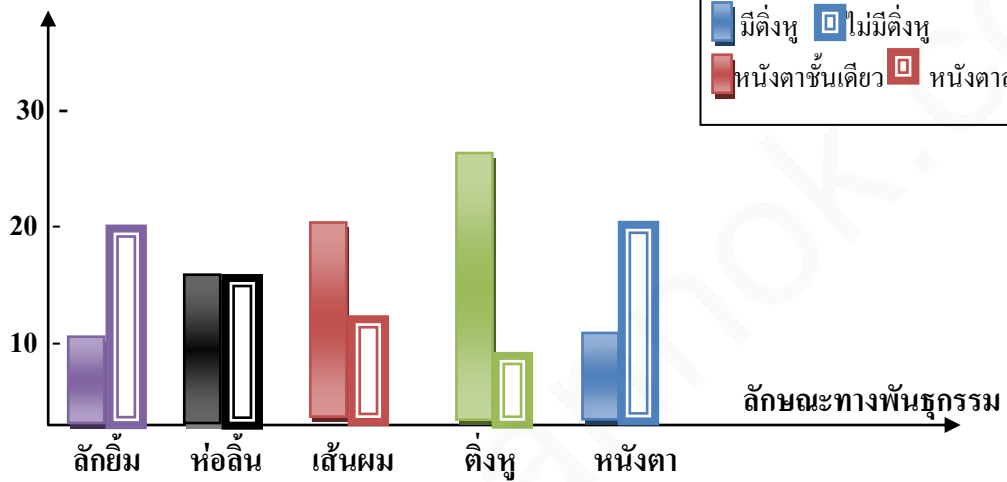
- 1.. **ให้นักเรียนกำหนดลักษณะทางพันธุกรรมมา 5 ลักษณะ**.....
- 2.....**ให้นักเรียนสำรวจเพื่อนในห้องเรียนที่มีลักษณะทางพันธุกรรมที่แตกต่างกัน**.....
- 3.....**นับจำนวนเพื่อนที่ได้จากการสำรวจ**.....
- 4.....**บันทึกผลลงในตารางบันทึกผล**.....
- 5.....**วิเคราะห์ผลการทดลองโดยการนำผลการบันทึกสร้างเป็นแผนภูมิแท่ง**.....
- 6.....**สรุปผลการทดลองลงในรายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม**.....

ผลการปฏิบัติกิจกรรม **ขึ้นอยู่กับ การสำรวจของแต่ละกลุ่ม ตัวอย่าง**

ลักษณะพันธุกรรม	แอลลีลเด่น	จำนวน(คน)	แอลลีลด้อย	จำนวน(คน)
ลักยิ้ม	มีลักยิ้ม	10	ไม่มีลักยิ้ม	20
ห่อลิ้น	ห่อลิ้นได้	15	ห่อลิ้นไม่ได้	15
เส้นผม	ผมหยักศก	20	ผมเหยียดตรง	10
ติ่งหู	มีติ่งหู	25	ไม่มีติ่งหู	5
หนังตา	ชั้นเดียว	10	สองชั้น	20

นำข้อมูลมาเขียนกราฟ

จำนวน(คน)



สรุปผลการสำรวจ

.....ลักษณะทางพันธุกรรมของนักเรียนในห้องมีลักษณะทางพันธุกรรมเกี่ยวกับการมีลักยิ้ม การห่อลิ้น เส้นผม หนังกา มีลักษณะแตกต่างกันและเมื่อนำมาเขียนกราฟมีลักษณะที่ไม่ต่อเนื่อง

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 วิธีการปฏิบัติกิจกรรม

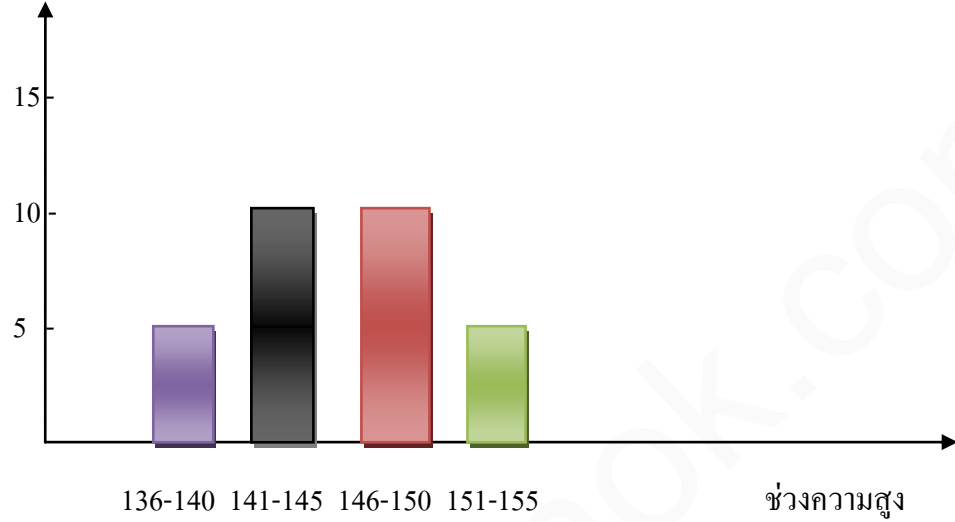
- 1.....ให้นักเรียนสำรวจความสูงของเพื่อนในห้องเรียน.....
- 2.....นับจำนวนเพื่อนที่ได้จากการสำรวจ.....
- 3.....บันทึกผลลงในตารางบันทึกผล.....
- 4.....วิเคราะห์ผลการทดลองโดยการนำผลการบันทึกสร้างเป็นแผนภูมิแท่ง.....
- 5.....สรุปผลการทดลองลงในรายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม.....

ผลการปฏิบัติกิจกรรม

ช่วงความสูง(เซนติเมตร)	จำนวน(คน)
136-140	5
141-150	10
151-155	10
156-160	5
161-165	-
166-170	-
171-175	-
176-180	-

นำข้อมูลมาเขียนกราฟ

จำนวน(คน)



สรุปผลการสำรวจ

.....ลักษณะทางพันธุกรรมของนักเรียนในห้องมีลักษณะทางพันธุกรรมเกี่ยวกับความสูงมีลักษณะแตกต่างกันและเมื่อนำมาเขียนกราฟมีลักษณะที่ต่อเนื่อง.....

.....

.....

.....

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

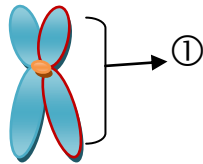
คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วกาเครื่องหมาย (X) ลงใน
กระดานคำตอบ

1. นักเรียนจะสามารถพบโครโมโซมได้มากที่สุดบริเวณใดของเซลล์

ก. นิวเคลียส

- ข. เยื่อหุ้มเซลล์
- ค. ไซโทพลาสซึม
- ง. คลอโรพลาสต์

2.



จากภาพ หมายเลข 1 คือข้อใด

ก. เส้นใยโครมาทิน

ข. โครมาทิด

- ค. โครโมโซม
- ง. เซนโทรเมียร์

3. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับโครโมโซม

ก. ตำแหน่งที่โครมาทิดยึดติดกันคือ เซนโทรเมียร์

ข. โครโมโซมมีลักษณะเป็นเส้นใยยาวพันกัน

- ค. 1 โครโมโซมประกอบด้วย 2 โครมาทิด
- ง. โครโมโซมมีลักษณะคล้ายปาต่องโก่

4. โครโมโซมคู่ใดเป็นโครโมโซมเพศ

ก. 1

ข. 23

ค. 1-22

ง. 1-23

5. ในเซลล์ของคน ออโตโซมหรือโครโมโซมร่างกายหมายถึงโครโมโซมคู่ที่เท่าใด

ก. 1

ข. 23

ค. 1-22

ง. 1-23

6. แมวตัวหนึ่งมีจำนวนโครโมโซมในนิวเคลียส 38 แท่ง ในเซลล์สืบพันธุ์จะมีโครโมโซมเท่าใด

ก. 16 คู่

ข. 16 แท่ง

ค. 38 แท่ง

ง. 38 คู่

7. หน่วยที่ควบคุมและถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมคืออะไร

ก. ยีน

ข. เซลล์

ค. นิวเคลียส

ง. โครโมโซม

8. ลักษณะใดเป็นลักษณะทางพันธุกรรมที่มีความแปรผันแบบต่อเนื่อง

ก. การเวียนของขวัญบนศีรษะ การมีผิวเผือก

ข. การมีลักยิ้ม การมีหนังตาชั้นเดียว

ค. ความสูงของคน ปริมาณการให้นมของวัว

ง. หมู่เลือด ABO ความสามารถในการห่อลิ้น

9. ลักษณะทางพันธุกรรมใดที่ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

ก. สีผิว

ข. สติปัญญา

ค. น้ำหนักตัว

ง. ความสามารถในการห่อลิ้น

10. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. แอลลีลด้อยสามารถแสดงออกได้แม้มีแอลลีลเดียว

ข. แอลลีลเด่นสามารถแสดงออกได้แม้มีแอลลีลเดียว

ค. แอลลีลเด่นอยู่กับแอลลีลด้อยจะแสดงลักษณะด้อย

ง. แอลลีลเด่นอยู่กับแอลลีลด้อยจะแสดงทั้งลักษณะเด่นและลักษณะด้อย