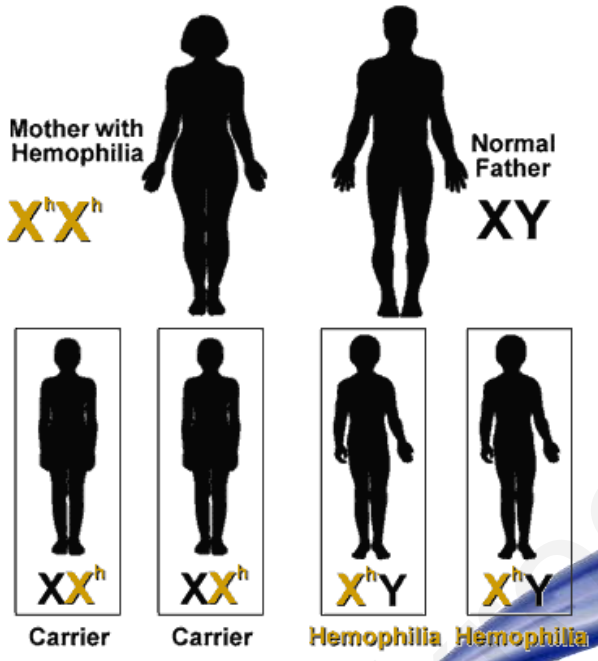
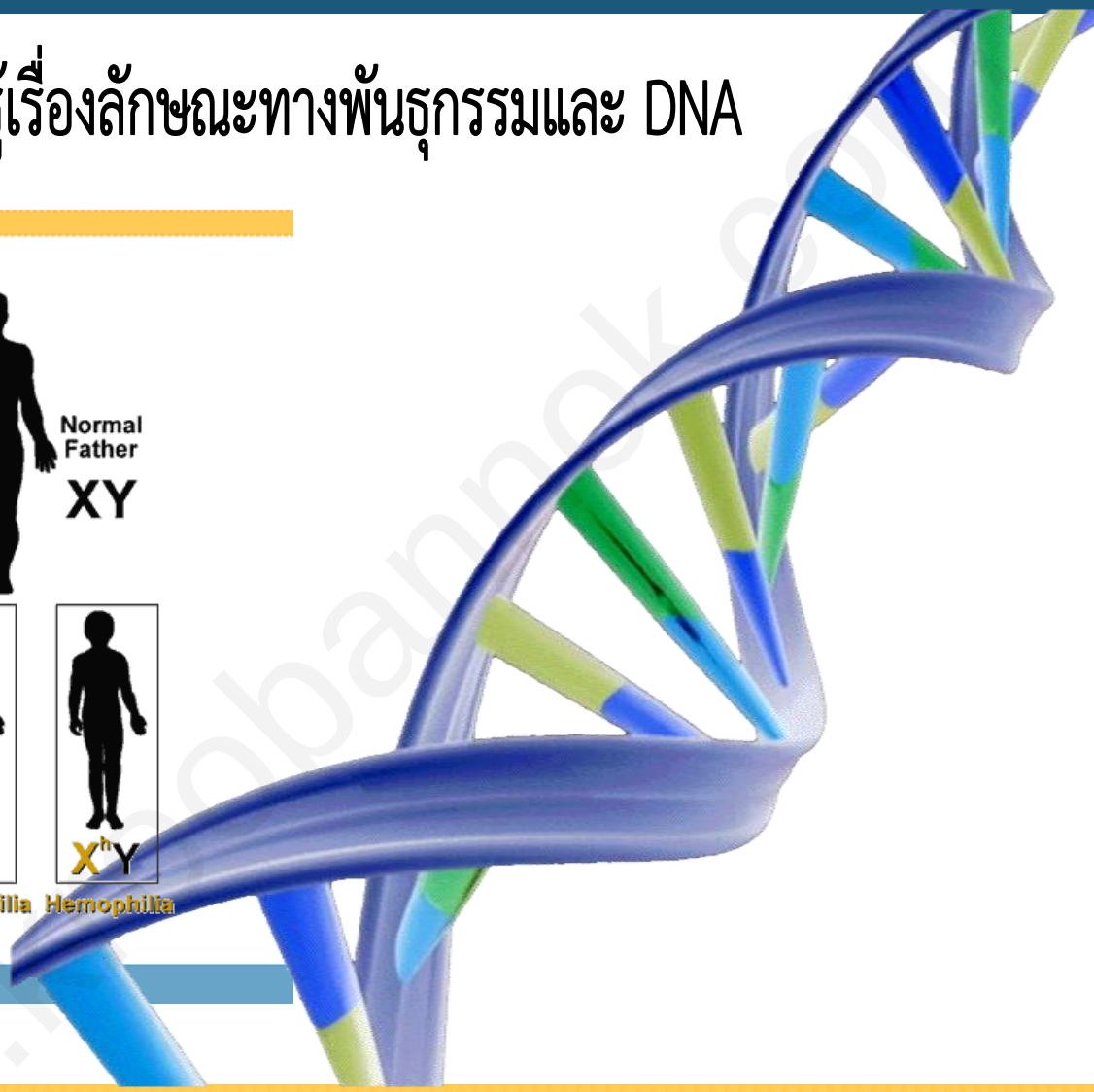
ชุดกิจกรรม เรื่อง DNA สารพันธุกรรมมหัศจรรย์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เล่มที่ 1 รู้เรื่องลักษณะทางพันธุกรรมและ DNA





ตวิษา พรรณสุข

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการ

โรงเรียนสบเมยวิทยาคม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 34

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ชุดที่ 1 เรื่อง รู้จักกับลักษณะทางพันธุกรรมและ DNA

ชุดกิจกรรม เรื่อง DNA สารพันธุกรรมมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ว 30103 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 เรื่อง รู้จักกับลักษณะทางพันธุกรรมและ DNA ควรปฏิบัติดังนี้

1. ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีเอกสารประกอบการเรียน ดังนี้

1.1 คำชี้แจงสำหรับครู

1.2 คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

1.3 แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง รู้จักกับลักษณะทางพันธุกรรม DNA

1.4 บัตรเนื้อหา เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรม

1.5 บัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ลักษณะของสิ่งโต

1.6 บัตรกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สำรวจลักษณะทางพันธุกรรม

1.7 บัตรเนื้อหา เรื่อง ความแปรผันทางพันธุกรรม

1.8 บัตรกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ลักษณะแปรผันต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง

1.9 บัตรเนื้อหา เรื่อง โครงสร้างพื้นฐานของสารพันธุกรรม DNA

1.10 บัตรกิจกรรมที่ 4 เรื่อง โครงสร้างพื้นฐานของสารพันธุกรรม DNA

1.11 แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง รู้จักกับลักษณะทางพันธุกรรม DNA

1.12 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง รู้จักกับลักษณะทางพันธุกรรม DNA

1.13 เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ลักษณะของสิ่งโต

1.14 เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สำรวจลักษณะทางพันธุกรรม

1.15 เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ลักษณะแปรผันต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง

1.16 เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 4 เรื่อง โครงสร้างพื้นฐานของสารพันธุกรรม DNA

1.17 เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง รู้จักกับลักษณะทางพันธุกรรม DNA

www.kroobannok.com

คำชี้แจงสำหรับครู

ชุดกิจกรรม เรื่อง DNA สารพันธุกรรมมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ว 30103 สำหรับครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 เรื่อง รู้จักกับลักษณะทางพันธุกรรมและ DNA ควรปฏิบัติดังนี้

1. ครูศึกษาชุดกิจกรรมเล่มนี้ให้เข้าใจก่อนการใช้งาน
2. ครูชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจวิธีการใช้ชุดกิจกรรม
3. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที ทุกครั้งเมื่อเริ่มใช้ชุดกิจกรรมในแต่ละเล่ม และครูเป็นผู้ตรวจ
4. ครูคอยแนะนำและให้คำปรึกษาขณะนักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาและฝึกปฏิบัติชุดกิจกรรม
5. ครูทบทวนความรู้แก่นักเรียนทุกครั้งก่อนหมดเวลาตามที่กำหนด
6. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนทุกครั้ง เมื่อจบชุดกิจกรรมในแต่ละเล่มแล้วส่งให้ครูตรวจ
7. ครูประเมินนักเรียนตามพฤติกรรม การเรียนรู้ตามสภาพจริงพร้อมบันทึกผลทุกครั้ง
8. ครูแจ้งผลการเรียนกับนักเรียนทุกครั้งเมื่อทำกิจกรรมการเรียนรู้เรียบร้อยแล้ว

www.kroobannok.com

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

ชุดกิจกรรม เรื่อง DNA สารพันธุกรรมมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ว 30103 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 เรื่อง รู้จักกับลักษณะทางพันธุกรรมและ DNA ควรปฏิบัติดังนี้

1. นักเรียนศึกษาคำแนะนำการใช้งานชุดกิจกรรม ให้เข้าใจก่อนการใช้งาน
2. นักเรียนฟังคำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมจากครูให้เข้าใจวิธีการใช้งานก่อนลงมือศึกษาด้วยชุดกิจกรรม
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที ทุกครั้ง เมื่อเริ่มใช้ชุดกิจกรรม แล้วส่งให้ครูตรวจ
4. นักเรียนศึกษาเนื้อหาสาระจากบัตรเนื้อหา ทำชุดกิจกรรมด้วยความตั้งใจ โดยมีครูคอยแนะนำและให้คำปรึกษาเสร็จแล้วส่งให้ครูตรวจ
5. นักเรียนทบทวนความรู้ที่ได้รับทุกครั้งก่อนหมดเวลาจากครู
6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนทุกครั้งเมื่อจบชุดกิจกรรมในแต่ละเล่มและส่งให้ครูตรวจ

วิทยาศาสตร์มีคำตอบเสมอ

1. **กำหนดปัญหา**
2. **ตั้งสมติฐาน**
3. **รวบรวมข้อมูล**
4. **วิเคราะห์ข้อมูล**
5. **สรุป**

www.kroobannok.com

จุดประสงค์การจัดการเรียนรู้

เมื่อนักเรียนศึกษาชุดกิจกรรม เรื่อง DNA สารพันธุกรรมมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา ว 30103 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 เรื่อง รู้จักกับลักษณะทางพันธุกรรมและ DNA นักเรียนจะสามารถ

1. สืบค้นข้อมูลลักษณะทางพันธุกรรมได้
2. วิเคราะห์ลักษณะทางพันธุกรรมได้
3. ระบุได้ว่าลักษณะทางพันธุกรรมเป็นแบบต่อเนื่องหรือไม่ต่อเนื่องได้
4. อธิบายโครงสร้างพื้นฐานของสารพันธุกรรม DNA ได้

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.4-6/1 อธิบายกระบวนการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม มิวเทชัน และการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ

www.kroobannok.com

แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง รู้จักกับลักษณะทางพันธุกรรมและ DNA
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสบเมยวิทยาคม

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบก่อนเรียนมี 10 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน
2. ใช้เวลาทำ 10 นาที
3. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวเขียนเครื่องหมาย ✕ ลงในกระดาษคำตอบ

1. หน่วยที่ควบคุมและถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม คือ

ก . ยีน

ข . เซลล์

ค .นิวเคลียส

ง. โครโมโซม

2. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะทางพันธุกรรม

ก.ศีรษะล้าน

ข.ความประพฤติ

ค.ตาบอดสี

ง.โลหิตจาง

3. โครโมโซมร่างกายจะมีรูปร่างลักษณะเหมือนกันเป็นคู่ๆแต่ละคู่เรียกว่า

ก . โครมาทิด

ข. เซนโทรเมียร์

ค. โฮโมไซกัสโครโมโซม

ง. โฮโมโลกัสโครโมโซมโครโมโซม

www.kroobannok.com

4. ข้อใดเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้สิ่งมีชีวิตแตกต่างกัน

ก . สิ่งแวดล้อม

ข. การกินอาหาร

ค. ลักษณะเด่นของพ่อและแม่

ง. พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม

5. โครโมโซมของมนุษย์ระหว่างเพศหญิงและเพศชาย มีจำนวนโครโมโซมแตกต่างกันเท่าใด

ก . 1 เส้น

ข. 1 คู่

ค. 22 เส้น

ง. 22 คู่

6. ลักษณะในข้อใดน่าจะนำโดยยีนด้อย

ก . พบลักษณะนั้นๆในทุกรุ่น

ข . พบลักษณะนั้นๆในบางชั่วรุ่น

ค . คนส่วนมากมีลักษณะนั้นๆอยู่แล้ว

ง . ไม่มีลักษณะใดๆที่นำโดยยีนด้อย

7. ข้อใดกล่าวถึงยีนไม่ถูกต้อง

ก . มีตำแหน่งอยู่บนโครโมโซม

ข. ลักษณะของยีนถูกกระทำให้เกิดผันแปรได้

ค. ลักษณะของสิ่งมีชีวิตถูกควบคุมโดยยีนเพียงยีนเดียวเท่านั้น

ง. การแสดงแต่ละลักษณะของสิ่งมีชีวิต มักควบคุมโดยยีนอย่างน้อย 2 อัลลีน

8. ถ้าต้องการตรวจดูความผิดปกติของทารกในครรภ์แพทย์จะทำการตรวจเจาะสิ่งใด

ก . รก

ข . น้ำคร่ำ

ค. มดลูก

ง. เซลล์ผิวหนัง

www.kroobannok.com

9. ลักษณะทางพันธุกรรมใดบ้างที่เป็นลักษณะแปรผันต่อเนื่อง

ก . ลักยิ้ม

ข . ผิวเผือก

ค . ดวงตาสีน้ำตาล

ง . ความสูง

10. ข้อใดไม่ใช่โครงสร้างพื้นฐานของ DNA

ก . น้ำตาลไรโบส

ข . นิวคลีโอไทด์

ค. ไนโตรจินัสเบส

ง. หมู่ฟอสเฟส

www.kruwannok.com

กระดาษคำตอบ

<u>คำชี้แจง</u>

1. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ☒ ข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

เกณฑ์การให้คะแนน		
8 - 10	คะแนน	ดีมาก
5 - 7	คะแนน	พอใช้
1 - 4	คะแนน	ปรับปรุง

คะแนนที่ได้.....คะแนน

☐ ผ่าน

☐ ไม่ผ่าน

www.kroobannok.com

บัตรเนื้อหา เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรม

จุดประสงค์

1. สืบค้นข้อมูลลักษณะทางพันธุกรรมได้
2. วิเคราะห์ลักษณะทางพันธุกรรมได้

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.4-6/1 อธิบายกระบวนการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม มิวเทชัน และการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ

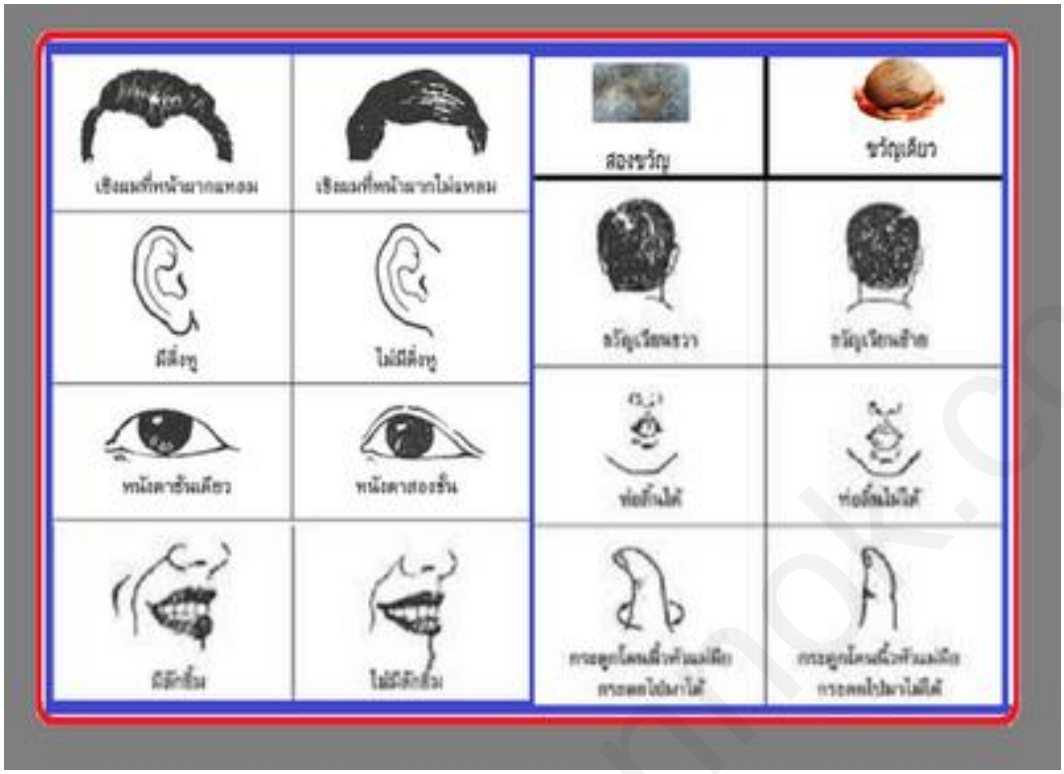
ลักษณะทางพันธุกรรม หมายถึง ลักษณะบางอย่างที่มีปรากฏอยู่ในรุ่นบรรพบุรุษแล้วถ่ายทอดลักษณะนั้น ๆ ให้กับรุ่นลูกหลานต่อ ๆ มา

ลักษณะทางพันธุกรรมได้แก่ ลักษณะสีนัยน์ตา สีผม สีผิว ความสูง น้ำหนักตัว สติปัญญา สีของดอกไม้ ความถนัด ฯลฯ ในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมมียีน (gene) เป็นหน่วยควบคุมลักษณะในทางพันธุกรรมทำหน้าที่ถ่ายทอดลักษณะจากพ่อแม่ไปสู่ลูกหลานยีน (gene) มีตำแหน่งอยู่บนโครโมโซม

ลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต จะถูกถ่ายทอดจากบรรพบุรุษไปสู่รุ่นลูกหลาน โดยหน่วยพันธุกรรมในเซลล์ที่เรียกว่า ยีนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของดีเอ็นเอ แต่ดีเอ็นเอมีทั้งส่วนที่อยู่ในนิวเคลียส และส่วนที่อยู่ใน ไซโทพลาซึม ซึ่งดีเอ็นเอทั้งสองส่วนนี้จะควบคุมและถ่ายทอดลักษณะต่าง ๆ ทางพันธุกรรมด้วยแบบแผนที่ต่างกัน

ลักษณะพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต นอกจากจะถูกควบคุมด้วยดีเอ็นเอหรือยีนในนิวเคลียสแล้วยังถูกควบคุมด้วยยีนที่อยู่นอกนิวเคลียสอีกด้วย นั่นคือดีเอ็นเอในไมโทคอนเดรียและพลาสติดซึ่งอยู่ในไซโทพลาซึม ออร์แกเนลล์ทั้งสองสามารถแบ่งตัวได้ไม่อยู่ในการควบคุมของนิวเคลียส เซลล์ไข่ของสิ่งมีชีวิตเพศเมียจะมีขนาดใหญ่มีไซโทพลาซึมมาก สเปิร์มที่เข้ามาผสมจะมีแต่นิวเคลียส แทบจะไม่มีไซโทพลาซึมเลย ดังนั้นลักษณะต่าง ๆ ที่ถูกควบคุมด้วยยีนที่อยู่ในไซโทพลาซึมจึงมักมาจากทางฝ่ายแม่ลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยยีนในนิวเคลียสจะเป็นไปตามกฎของเมนเดล

www.kroobannok.com



ภาพแสดงลักษณะทางพันธุกรรม

ที่มา : http://nephew2555.blogspot.com/2012/09/1.html

ศึกษาบัตรเนื้อหาให้เข้าใจก่อนทำชุดกิจกรรมนะคะ

บัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ลักษณะของสิงโต

จุดประสงค์

1. สืบค้นข้อมูลลักษณะทางพันธุกรรมได้

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนสังเกตภาพแล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง

จากภาพจะเห็นได้ว่าลูกสิงโตมีลักษณะเหมือนแม่ แสดงว่าต้องมีอะไรบางอย่างที่สามารถส่งผ่านจากแม่ไปยังลูก และกำหนดให้ลูกมีลักษณะเหมือนแม่

ภาพแสดงลูกสิงโตที่มีลักษณะเหมือนแม่

ที่มา : http://www.thairath.co.th/content/oversea/164292

บัตรคำถามกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ลักษณะของสิงโต

1. ลักษณะที่ส่งผ่านจากพ่อแม่ไปยังลูกหลานได้นั้นมีกระบวนการอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ลักษณะทุกลักษณะที่ส่งไปยังรุ่นลูกหลานถูกส่งไปทุกลักษณะหรือไม่เพราะอะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

www.kroobannok.com

บัตรกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สำรวจลักษณะทางพันธุกรรม

จุดประสงค์

2. วิเคราะห์ลักษณะทางพันธุกรรมได้

คำชี้แจง

1.ให้นักเรียนพิจารณารูปครอบครัวของ อั้ม พัชราภา ไชยเชื้อ แล้วตอบคำถาม

รูปครอบครัว อั้ม พัชราภา ไชยเชื้อ

ที่มา : http://news.sanook.com/gallery/gallery/1014260/211408/

ตาราง ลักษณะที่นักเรียนสังเกตได้จากรูปครอบครัว อั้ม พัชราภา ไชยเชื้อ

ลักษณะที่นักเรียนสังเกตได้	อั้ม พัชราภา ไชยเชื้อ	พ่อ	แม่

www.kroobannok.com

คำถามหลังกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สำรวจลักษณะทางพันธุกรรม

1. อั้ม พัชราภา ไชยเชื้อ มีลักษณะใดบ้างที่เหมือนพ่อ

.....

.....

.....

2. อั้ม พัชราภา ไชยเชื้อ มีลักษณะใดบ้างที่เหมือนแม่

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่า สัตว์และพืชมีลักษณะการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมหรือไม่ เพราะอะไร

.....

.....

4. จงยกตัวอย่างของลักษณะของพืชที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้

.....

.....

5. นักเรียนคิดว่า จำนวนลักษณะทางพันธุกรรมที่สามารถถ่ายทอดได้ในสัตว์เดียวกันจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

6. นักเรียนคิดว่า ลักษณะใดของของสัตว์ที่สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้

.....

.....

www.kroobannok.com

บัตรเนื้อหา เรื่อง ความแปรผันทางพันธุกรรม

จุดประสงค์

3. ระบุได้ว่าลักษณะทางพันธุกรรมเป็นแบบต่อเนื่องหรือไม่ต่อเนื่องได้

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.4-6/1 อธิบายกระบวนการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม มิวเทชัน และการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ

ความแปรผันทางพันธุกรรม คือ ลักษณะที่แตกต่างกันของสิ่งมีชีวิตความแปรผันทางพันธุกรรม แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. ความแปรผันทางพันธุกรรมแบบต่อเนื่อง (Continuous variation) เป็นลักษณะทางพันธุกรรมที่ไม่สามารถแยกความแตกต่างได้อย่างชัดเจน มีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ความแตกต่างของลักษณะจะปรากฏเป็นลำดับต่อเนื่องกัน ทำให้ยากต่อการจัดหมวดหมู่และอัตราส่วนจะแยกอย่างเด็ดขาดได้ยาก มักถูกควบคุมโดยยีนหลายคู่ (Polygene หรือ Multiple gene) แปรผันได้ง่ายเมื่อได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อม สามารถวัดขนาดและปริมาณได้ (Quantitative trait) ตัวอย่าง เช่นในคน – สีผิวปกติ / ความสูง / น้ำหนัก / โครงร่าง / ระดับสติปัญญา ฯลฯ ในสัตว์และพืช – ขนาดของร่างกาย / ผลผลิต / ปริมาณการให้เนื้อ นม และไข่ ฯลฯ

2. ความแปรผันแบบไม่ต่อเนื่อง (Discontinuous variation) เป็นลักษณะทางพันธุกรรมที่มีความแตกต่างอย่างชัดเจนและจำแนกชนิดของลักษณะที่ปรากฏให้เป็นหมู่ได้ง่าย ถูกควบคุมด้วยยีนน้อยคู่ ไม่แปรผันโดยอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม เป็นลักษณะทางคุณภาพ (Quntitative trait) ตัวอย่าง เช่นความสามารถในการห่อลิ้น / การถนัดมือซ้ายมือขวา / จำนวนชั้นของหนังตา / การมีลักยิ้ม / ลักษณะผิวปกติ – ผิวเผือก / พันธุกรรมของหมู่เลือด / การมีติ่งหู – ไม่มีติ่งหู ฯลฯ

www.kroobannok.com

ความแปรผันทางพันธุกรรมแบบต่อเนื่อง

(Continuous variation)

ความแปรผันของเปลือกหอย

ความแปรผันความสูง

ลักษณะของมนุษย์

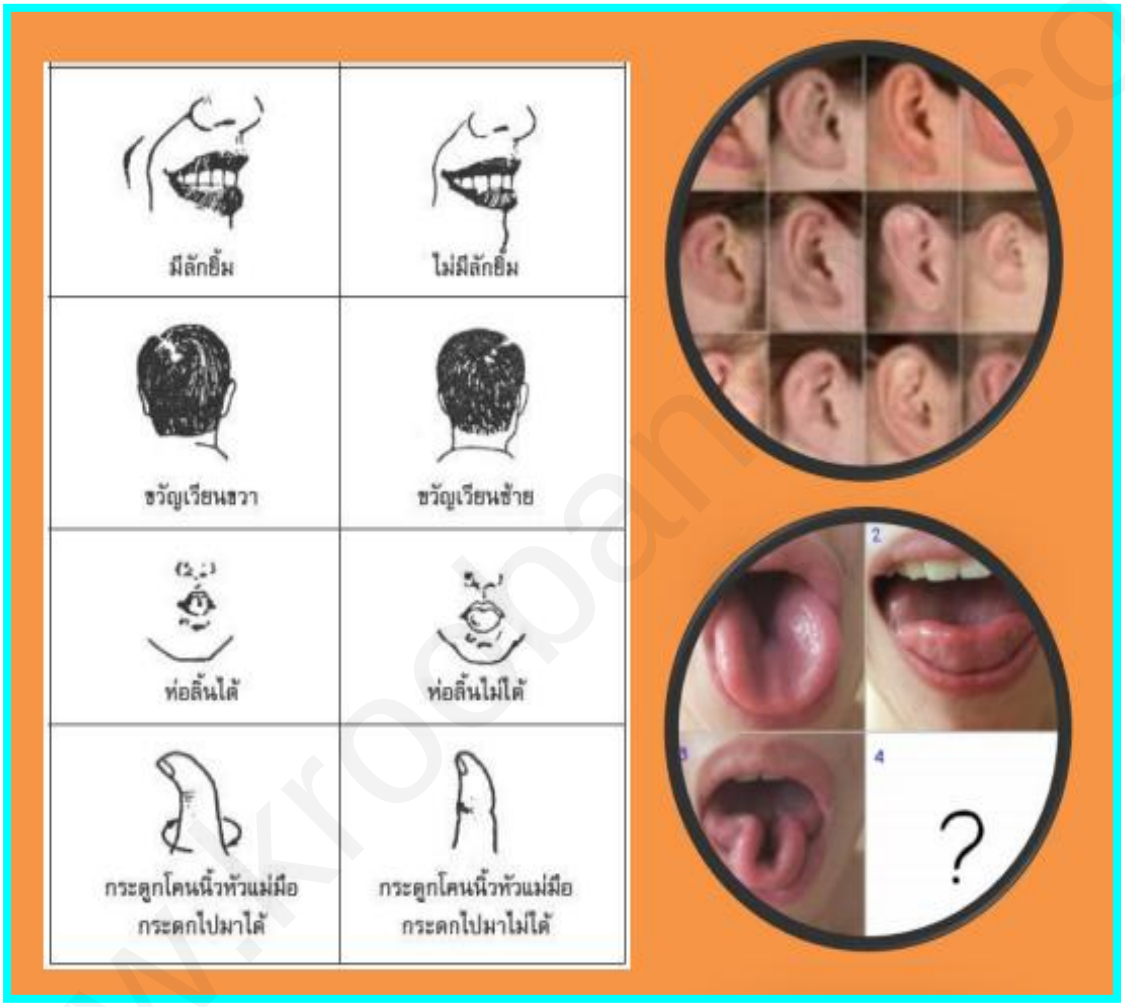
www.kruobannok.com

ภาพแสดงความแปรผันแบบต่อเนื่องของพันธุกรรม

ที่มา : http://kriengkraikks.files.wordpress.com/2013/07

ความแปรผันแบบไม่ต่อเนื่อง

(Discontinuous variation)



ภาพแสดงความแปรผันแบบไม่ต่อเนื่องของพันธุกรรม

ที่มา : http://kriengkraikks.files.wordpress.com/2013/07

www.kroobannok.com

บัตรกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ลักษณะแปรผันต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง

จุดประสงค์

3. ระบุได้ว่าลักษณะทางพันธุกรรมเป็นแบบต่อเนื่องหรือไม่ต่อเนื่องได้ถูกต้อง

คำชี้แจง

1. จงเลือกคำที่กำหนดให้เติมลงในกล่องข้อความ

จำนวนชั้นของหนังตา	**สีผิว,หมู่เลือด**	**น้ำหนัก**
การมีลักยิ้ม	**ความสูง**	**การมีติ่งหู–ไม่มีติ่งหู**
ความสามารถในการห่อลิ้น	**โครงร่าง**	

ความแปรผันแบบต่อเนื่อง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

www.kroobannok.com

ความแปรผันแบบไม่ต่อเนื่อง

.....

.....

.....

.....

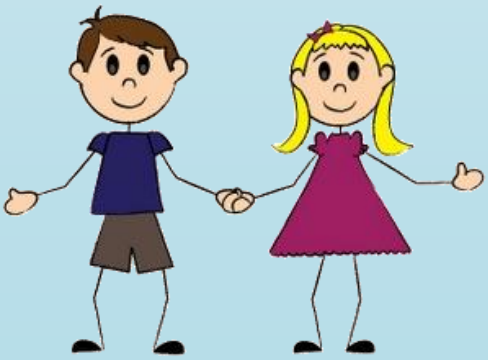
.....

.....

.....

.....

.....



www.kroobannok.com

บัตรเนื้อหา เรื่อง โครงสร้างพื้นฐานของสารพันธุกรรม DNA

จุดประสงค์

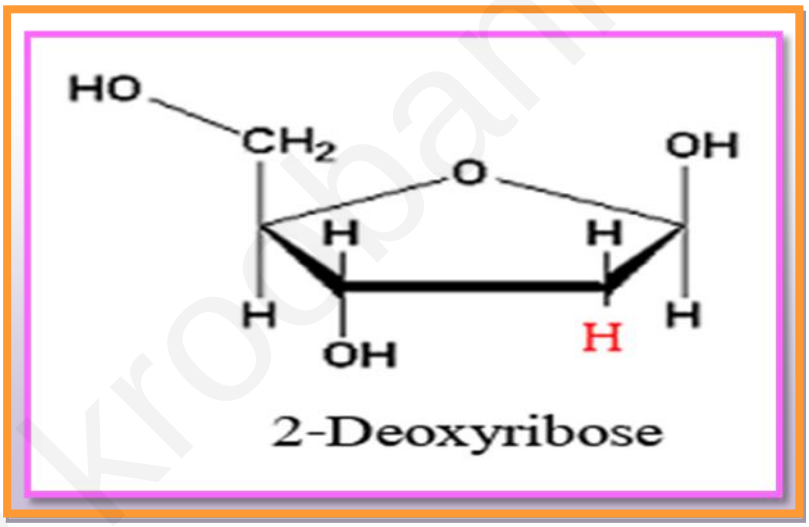
4. อธิบายโครงสร้างพื้นฐานของสารพันธุกรรม DNA ได้

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.4-6/1 อธิบายกระบวนการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม มิวเทชัน และการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ

ดีเอ็นเอ (DNA) ประกอบด้วยหน่วยย่อยเรียกว่า นิวคลีโอไทด์ (nucleotide) มีโครงสร้างพื้นฐานประกอบด้วย

1. **น้ำตาล**ใน DNA เป็นน้ำตาลดีออกซีไรโบส ซึ่งมีคาร์บอน 5 อะตอม



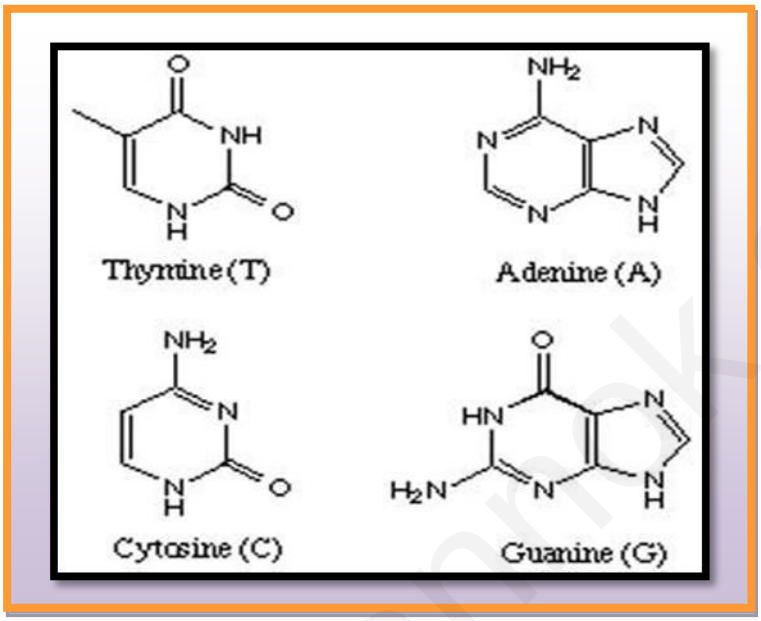
ภาพน้ำตาลดีออกซีไรโบส

ที่มา :

http://science.srru.ac.th/org/scielearning/courseonline/4022503/chapter3-ribose.htm

www.kroobannok.com

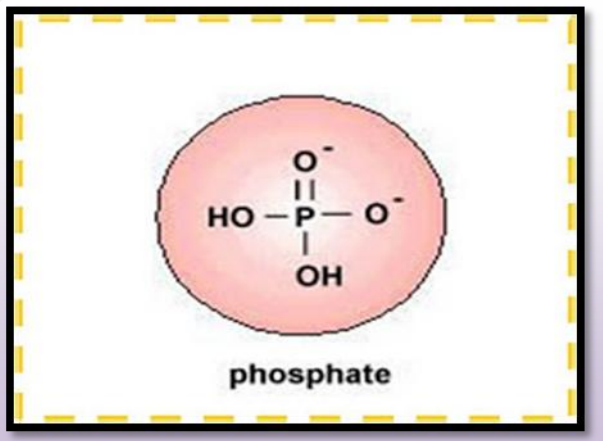
2. ไนโตรจีนัสเบสมี 4 ชนิด คือ อะดีนีน (adenine หรือ A) ไทมีน (thymine หรือ T) กวานีน (guanine หรือ G) และไซโทซีน (cytosine หรือ C)



ภาพไนโตรจีนัสเบส

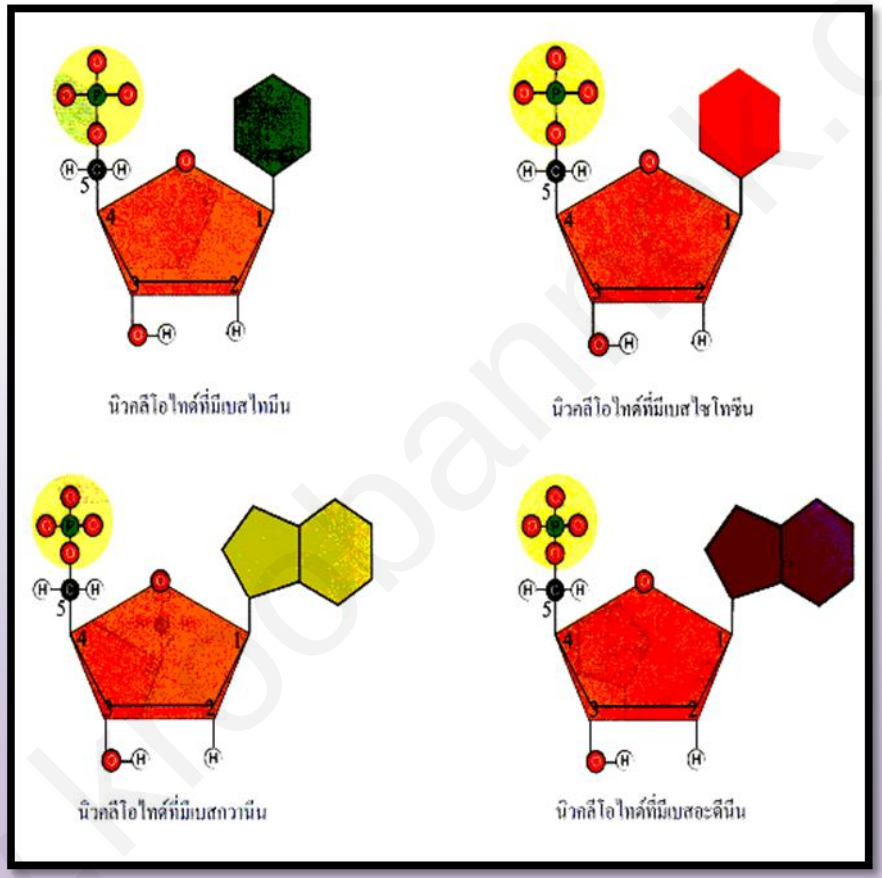
ที่มา : http://ixplanet.com/content/deoxyribonucleic-acid-dna

3. หมู่ฟอสเฟต



www.kroobannok.com

หน่วยย่อยทั้ง 3 ส่วน ได้แก่ น้ำตาลดีออกซีไรโบส ไนโตรจินัสเบส และหมู่ฟอสเฟต จะมาต่อกันเป็นนิวคลีโอไทด์แต่ละชนิด ซึ่งมี 4 ชนิด ตามชนิดของเบส ดังภาพ



ภาพนิวคลีโอไทด์ที่มีเบสชนิดต่างๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของ DNA

ที่มา : http://somdetbio.blogspot.com/2012/07/4-dna.html

www.kroobannok.com

บัตรกิจกรรมที่ 4 เรื่อง โครงสร้างพื้นฐานของสารพันธุกรรม DNA

จุดประสงค์

4. อธิบายโครงสร้างพื้นฐานของสารพันธุกรรม DNA ได้

คำชี้แจง

1. นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. โครโมโซม คืออะไร

.....

.....

2. ใครพบ DNA เป็นคนแรก

.....

.....

3. ดีเอ็นเอ คืออะไร

.....

.....

www.kroobannok.com

4. ดีเอ็นเอ ประกอบด้วยหน่วยย่อยที่เรียกว่าอะไร และแต่ละหน่วยประกอบด้วยอะไรบ้าง

.....

.....

.....

5. เบสในดีเอ็นเอจับคู่กันอย่างเฉพาะเจาะจง มีความสำคัญอย่างไร

.....

.....

.....

.....

6. การเรียงลำดับของนิวคลีโอไทด์ในสายดีเอ็นเอสำคัญหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

www.kroobannok.com

7. ไนโตรเจนเบส ชนิดอะดีนีน (A) จับคู่กับอะไร

.....

.....

8. หน่วยย่อยของดีเอ็นเอ จะเชื่อมต่อกันตรงส่วนใด

.....

.....

9. โครงสร้างของดีเอ็นเอมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

10. ดีเอ็นเอ หรือสารพันธุกรรมมีหน้าที่อะไร

.....

.....

.....

www.kroobannok.com

แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง รู้จักกับลักษณะทางพันธุกรรม และ DNA ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสบเมยวิทยาคม

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบก่อนเรียนมี 10 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน
2. ใช้เวลาทำ 10 นาที
3. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวเขียนเครื่องหมาย ✕ ลงในกระดาษคำตอบ

1. ลักษณะทางพันธุกรรมใดบ้างที่เป็นลักษณะแปรผันต่อเนื่อง

ก . ลักยิ้ม

ข . ผิวเผือก

ค . ดวงตาสีน้ำตาล

ง . ความสูง

2. ข้อใดไม่ใช่โครงสร้างพื้นฐานของ DNA

ก . น้ำตาลไรโบส

ข . นิวคลีโอไทด์

ค. ไนโตรจินัสเบส

ง. หมู่ฟอสเฟส

3. ถ้าต้องการตรวจดูความผิดปกติของทารกในครรภ์แพทย์จะทำการตรวจเจาะสิ่งใด

ก . รก

ข . น้ำคร่ำ

ค. มดลูก

ง. เซลล์ผิวหนัง

www.kroobannok.com

4. ลักษณะในข้อใดน่าจะนำโดยยีนด้อย

ก . พบลักษณะนั้นๆในทุกรุ่น

ข . พบลักษณะนั้นๆในบางชั่วรุ่น

ค . คนส่วนมากมีลักษณะนั้นๆอยู่แล้ว

ง . ไม่มีลักษณะใดๆที่นำโดยยีนด้อย

5. ข้อใดกล่าวถึงยีนไม่ถูกต้อง

ก . มีตำแหน่งอยู่บนโครโมโซม

ข. ลักษณะของยีนถูกกระทำให้เกิดผันแปรได้

ค. ลักษณะของสิ่งมีชีวิตถูกควบคุมโดยยีนเพียงยีนเดียวเท่านั้น

ง. การแสดงแต่ละลักษณะของสิ่งมีชีวิต มักควบคุมโดยยีนอย่างน้อย 2 อัลลีน

6. ข้อใดเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้สิ่งมีชีวิตแตกต่างกัน

ก . สิ่งแวดล้อม

ข. การกินอาหาร

ค. ลักษณะเด่นของพ่อและแม่

ง. พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม

7. โครโมโซมของมนุษย์ระหว่างเพศหญิงและเพศชาย มีจำนวนโครโมโซมแตกต่างกันเท่าใด

ก . 1 เส้น

ข. 1 คู่

ค. 22 เส้น

ง. 22 คู่

8. โครโมโซมร่างกายจะมีรูปร่างลักษณะเหมือนกันเป็นคู่ๆแต่ละคู่เรียกว่า

ก . โครมาทิด

ข. เซนโทรเมียร์

ค. โฮโมไซกัสโครโมโซม

ง. โฮโมโลกัสโครโมโซมโครโมโซม

www.kroobannok.com

9. หน่วยที่ควบคุมและถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม คือ

ก . ยีน

ข . เซลล์

ค .นิวเคลียส

ง. โครโมโซม

10. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะทางพันธุกรรม

ก.ศีรษะล้าน

ข.ความประพฤติ

ค.ตาบอดสี

ง.โลหิตจาง

www.kroobannok.com

กระดาษคำตอบ

<u>คำชี้แจง</u>

1. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ☒ ข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

เกณฑ์การให้คะแนน			คะแนนที่ได้.....คะแนน
8 - 10	คะแนน	ดีมาก	☐ ผ่าน
5 - 7	คะแนน	พอใช้	☐ ไม่ผ่าน
1 - 4	คะแนน	ปรับปรุง	

www.kroobannok.com

ภาคผนวก

www.kroobannok.com

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ก
2. ข
3. ง
4. ง
5. ข
6. ข
7. ค
8. ข
9. ง
10. ข

www.kroobannok.com

เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ลักษณะของสิงโต

จุดประสงค์

1. สืบค้นข้อมูลลักษณะทางพันธุกรรมได้

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนสังเกตภาพแล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง

จากภาพจะเห็นได้ว่าลูกสิงโตมีลักษณะเหมือนแม่ แสดงว่าต้องมีอะไรบางอย่างที่สามารถส่งผ่านจากแม่ไปยังลูก และกำหนดให้ลูกมีลักษณะเหมือนแม่

ภาพแสดงลูกสิงโตที่มีลักษณะเหมือนแม่

ที่มา : http://www.thairath.co.th/content/oversea/164292

www.snnok.com

เฉลยบัตรคำถามกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ลักษณะของสิงโต

1. ลักษณะที่ส่งผ่านจากพ่อแม่ไปยังลูกหลานได้นั้นมีกระบวนการอย่างไร

(แนวคำตอบ) กรรมพันธุ์หรือลักษณะต่าง ๆ ในสิ่งมีชีวิตสามารถถ่ายทอดไปสู่รุ่นต่อไปได้ โดย ผ่านทางเซลล์สืบพันธุ์ กล่าวคือ เมื่อเกิดการปฏิสนธิระหว่างเซลล์ไข่ ของแม่และอสุจิ ของพ่อ ลักษณะต่าง ๆ ของพ่อและแม่จะถ่ายทอดไปยังลูก ดังเช่นสิงโตที่ได้ทำการศึกษา จะเห็นได้ว่าลูกสิงโตมีลักษณะบางอย่างที่เหมือนแม่

2. ลักษณะทุกลักษณะที่ส่งไปยังรุ่นลูกหลานถูกส่งไปทุกลักษณะหรือไม่เพราะอะไร

(แนวคำตอบ) ไม่ทุกลักษณะ คือลักษณะทางพันธุกรรมสิ่งมีชีวิตที่มีสายเลือดเดียวกัน จะมีลักษณะบางอย่างที่คล้ายคลึงกัน ลูกจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันกับพ่อและแม่ หรือ ปู่ย่าตายาย แต่อาจมีลักษณะบางอย่างที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะของยีน

www.kroobannok.com

เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สำรวจลักษณะทางพันธุกรรม

จุดประสงค์

2. วิเคราะห์ลักษณะทางพันธุกรรมได้

คำชี้แจง

1.ให้นักเรียนพิจารณารูปครอบครัวของ อั้ม พัชราภา ไชยเชื้อ แล้วตอบคำถาม

รูปครอบครัว อั้ม พัชราภา ไชยเชื้อ

ที่มา : http://news.sanook.com/gallery/gallery/1014260/211408/

ตาราง ลักษณะที่นักเรียนสังเกตได้จากรูปครอบครัว อั้ม พัชราภา ไชยเชื้อ

ลักษณะที่นักเรียนสังเกตได้	อั้ม พัชราภา ไชยเชื้อ	พ่อ	แม่
1. ลักษณะของตา	ตาชั้นเดียว	ตาชั้นเดียว	ตาชั้นเดียว
2. สีของตา	สีน้ำตาล	สีดำ	สีน้ำตาล
3. ลักษณะของผม	ผมหยักศก	ผมตรง	ผมหยักศก
4. สีของผม	สีดำ	สีดำ	สีดำ
5. ความสูง	สูง	สูง	สูง
6. สีผิว	ขาว	ผิวสองสี	ขาว
7. ลักษณะของจมูก	จมูกโด่ง	จมูกโด่ง	จมูกโด่ง
8. ลักษณะของปาก	ริมฝีปากหนา	ริมฝีปากบาง	ริมฝีปากหนา

(แนวคำตอบขึ้นอยู่กับตัวนักเรียน)

www.kroobannok.com

เฉลยคำถามหลังกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สำรวจลักษณะทางพันธุกรรม

1. อั้ม พัชราภา ไชยเชื้อ มีลักษณะใดบ้างที่เหมือนพ่อ

(แนวคำตอบ) ลักษณะของตา สีของผม ความสูง ลักษณะของจมูก

2. อั้ม พัชราภา ไชยเชื้อ มีลักษณะใดบ้างที่เหมือนแม่

แนวคำตอบ) ลักษณะของตา สีของตา ลักษณะของผม สีของผม ความสูง สีผิว ลักษณะของจมูก ลักษณะของปาก

3. นักเรียนคิดว่า สัตว์และพืชมีลักษณะการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมหรือไม่ เพราะอะไร

(แนวคำตอบ) สัตว์และพืชมีลักษณะการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมเหมือนมนุษย์ เพราะว่าพืชและสัตว์สามารถถ่ายทอดจากรุ่นหนึ่งไปยังรุ่นต่อ ๆ ไปได้

4. จงยกตัวอย่างของลักษณะของพืชที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้

(แนวคำตอบ) ลักษณะที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรมในพืช เช่น โครงสร้างของลำต้น รูปร่างลักษณะของใบ ดอก ผล จำนวนกลีบดอก ความด่างของใบ การเรียงตัวของใบ

5. นักเรียนคิดว่า จำนวนลักษณะทางพันธุกรรมที่สามารถถ่ายทอดได้ในสัตว์เดียวกันจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

(แนวคำตอบ) ได้ เพราะ ขึ้นอยู่กับปัจจัยภายนอก เช่น อาหาร อุณหภูมิ แสงสว่า และปัจจัยภายใน เช่น ฮอร์โมน ระบบประสาท

6. นักเรียนคิดว่า ลักษณะใดของของสัตว์ที่สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้

(แนวคำตอบ ลักษณะที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรมในสัตว์ เช่น สีขน รูปร่าง ลักษณะโครงร่าง อวัยวะที่ใช้ในการเคลื่อนไหว

www.kroonanok.com

เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ลักษณะแปรผันต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง

จุดประสงค์

3. ระบุได้ว่าลักษณะทางพันธุกรรมเป็นแบบต่อเนื่องหรือไม่ต่อเนื่องได้ถูกต้อง

คำชี้แจง

1. จงเลือกคำที่กำหนดให้เติมลงในกล่องข้อความ

จำนวนชั้นของหนังตา	**สีผิว,หมู่เลือด**	**น้ำหนัก**
การมีลักยิ้ม	**ความสูง**	**การมีติ่งหู–ไม่มีติ่งหู**
ความสามารถในการห่อลิ้น	**โครงร่าง**	

ความแปรผันแบบต่อเนื่อง

(แนวคำตอบ)

1. ความสูง
2. สีผิว,หมู่เลือด
3. โครงร่าง
4. น้ำหนัก

www.kroobannok.com

ความแปรผันแบบไม่ต่อเนื่อง

(แนวคำตอบ)

1. จำนวนชั้นของหนังตา
2. การมีลักยิ้ม
3. การมีติ่งหู–ไม่มีติ่งหู
4. ความสามารถในการห่อลิ้น

www.kroobannok.com

เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 4 เรื่อง โครงสร้างพื้นฐานของสารพันธุกรรม DNA

จุดประสงค์

4. อธิบายโครงสร้างพื้นฐานของสารพันธุกรรม DNA ได้

คำชี้แจง

1. นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. โครโมโซม คืออะไร

(แนวคำตอบ)โครงสร้างทางพันธุกรรม ที่อยู่ในนิวเคลียสของเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ซึ่งจะพบ DNA

2. ใครพบ DNA เป็นคนแรก

(แนวคำตอบ) โยฮันน์ ฟรีดริช มีเชอร์

3. ดีเอ็นเอ คืออะไร

(แนวคำตอบ) สารพันธุกรรม

www.kroobannok.com

4. ดีเอ็นเอ ประกอบด้วยหน่วยย่อยที่เรียกว่าอะไร และแต่ละหน่วยประกอบด้วยอะไรบ้าง

(แนวคำตอบ) ดีเอ็นเอ ประกอบด้วยหน่วยย่อยที่เรียกว่า นิวคลีโอไทด์ ซึ่งแต่ละหน่วยประกอบด้วย น้ำตาลเพนโทส ไนโตรเจนเบส และหมู่ฟอสเฟต

5. ที่เบสในดีเอ็นเอจับคู่กันอย่างเฉพาะเจาะจง มีความสำคัญอย่างไร

(แนวคำตอบ) การจับคู่เบสอย่างเจาะจงระหว่างคู่เบสในดีเอ็นเอ จะทำให้ดีเอ็นเอ โมเลกุลใหม่ที่จำลองขึ้นมามีลำดับเบสเหมือนดีเอ็นเอโมเลกุลเดิมที่ใช้เป็นต้นแบบทุกประการ ดังนั้นข้อมูลทางพันธุกรรมที่ถูกถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่น จึงมีความถูกต้อง

6. การเรียงลำดับของนิวคลีโอไทด์ในสายดีเอ็นเอสำคัญหรือไม่ อย่างไร

(แนวคำตอบ) การเรียงลำดับของนิวคลีโอไทด์ในสายดีเอ็นเอ มีความสำคัญเพราะลำดับเบสของนิวคลีโอไทด์บนสายดีเอ็นเอ ช่วงหนึ่งๆ คือ ยีน หรือคำสั่งทางพันธุกรรมที่ควบคุมการสังเคราะห์โปรตีนภายในเซลล์ ดังนั้น ถ้าลำดับเบสของนิวคลีโอไทด์เปลี่ยนแปลงไป ก็จะส่งผลให้ลักษณะที่ปรากฏแตกต่างจากเดิมซึ่งอาจมีผลให้ลักษณะที่ปรากฏแตกต่างไปจากเดิมด้วย

www.kroobannok.com

7. ไนโตรเจนเบส ชนิดอะดีนีน (A) จับคู่กับอะไร

(แนวคำตอบ) ไนโตรเจนเบส ชนิดอะดีนีน (A) จะจับคู่กับไทมีน (T)

8. หน่วยย่อยของดีเอ็นเอ จะเชื่อมต่อกันตรงส่วนใด

(แนวคำตอบ) หมู่ฟอสเฟต

9. โครงสร้างของดีเอ็นเอมีลักษณะอย่างไร

(แนวคำตอบ) ประกอบด้วยนิวคลีโอไทด์สายยาวสองสายพันกันเป็นเกลียวคู่วนขวา

10. ดีเอ็นเอ หรือสารพันธุกรรมมีหน้าที่อะไร

(แนวคำตอบ) ถ่ายทอดลักษณะจากรุ่นสู่รุ่น ควบคุมให้เซลล์สังเคราะห์โปรตีนและสารต่างๆ และก่อให้เกิดลักษณะทางพันธุกรรมที่หลากหลาย ส่งผลให้สิ่งมีชีวิตมีวิวัฒนาการ

www.kroobannok.com

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

1. ง
2. ข
3. ข
4. ข
5. ค
6. ง
7. ข
8. ง
9. ก
10. ข

www.kroobannok.com

เอกสารอ้างอิง

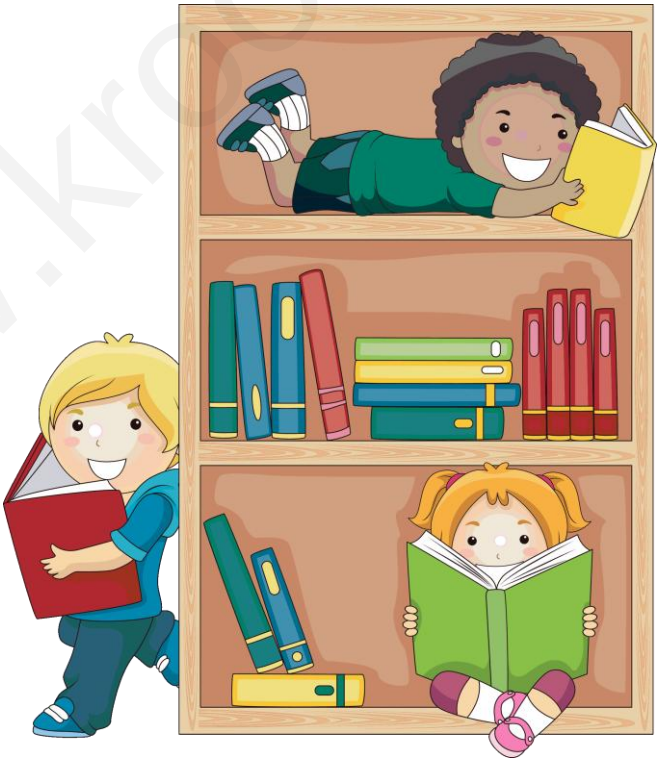
ถนัด ศรีบุญเรืองและคณะ. (2549). **สัมฤทธิ์มาตรฐาน วิทยาศาสตร์ ม.6 เล่ม 2**. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.

บัญชา แสนทวีและคณะ. (2553). **แบบฝึกหัดทักษะรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ม.6 เล่ม 2.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.

พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์และคณะ. (2552). **ชุดกิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เล่ม 2.** กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

ยุพา วรยศและคณะ.(2552).**หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้น ม.6 เล่ม 2**. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553).**หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ 5 ชั้น ม.6 เล่ม 2.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.



www.kroobannok.com