

ข้อสอบประมวลความรู้

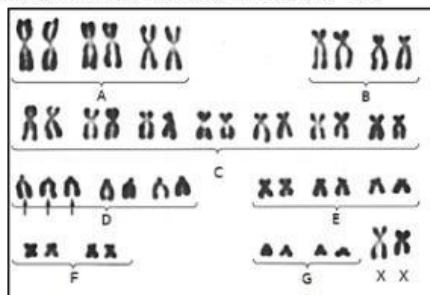
คำชี้แจง : ข้อสอบมี 2 ตอน : ตอนที่ 1 ข้อสอบปรนัย 30 ข้อ 15 คะแนน

ตอนที่ 2 ข้อสอบอัตนัย 2 ข้อ 5 คะแนน

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบ

- ข้อใดเรียงลำดับขนาดเล็กลงไปขนาดใหญ่ได้ถูกต้อง
 ก. ยีน ---> โครโมโซม ---> ดีเอ็นเอ ---> โปรตีน
 ข. ยีน ---> ดีเอ็นเอ ---> โครโมโซม ---> โปรตีน
 ค. โครโมโซม ---> ยีน ---> ดีเอ็นเอ ---> โปรตีน
 ง. ดีเอ็นเอ ---> โครโมโซม ---> ยีน ---> โปรตีน
- ข้อใดเป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ยีน โปรตีน และลักษณะทางพันธุกรรม ใน กรณีของบุคคลที่มีเลือดหมู่ B
 ก. แอลลีล I^B ----> โปรตีนที่สร้างแอนติเจน B บนผิวเม็ดเลือดแดง ----> หมู่เลือด B
 ข. แอลลีล I^B, I^B ----> โปรตีนที่สร้างแอนติเจน B บนผิวเม็ดเลือดแดง ----> หมู่เลือด B
 ค. แอลลีล I^B ----> โปรตีนที่สร้างแอนติเจน A บนผิวเม็ดเลือดแดง ----> หมู่เลือด B
 ง. แอลลีล I^B, I^B ----> โปรตีนที่ไม่สร้างแอนติเจน A และ B บนผิวเม็ดเลือดแดง ----> หมู่เลือด B
- เด็กคนหนึ่งมีหมู่เลือด AB แม่ของเขามีหมู่เลือด B พ่อของเขามียหมู่เลือดอะไรได้บ้าง
 ก. A
 ข. B
 ค. AB
 ง. ทั้งข้อ ก. และข้อ ค.
- พ่อแม่มีหมู่เลือด A และ B ตามลำดับ ลูกชายคนแรกมีหมู่เลือด O ลูกชายคนที่สองมีหมู่เลือดเดียวกับแม่ ลูกชายคนที่สามมีเลือดเหมือนกับพ่อ ส่วนลูกสาวคนสุดท้ายต้องมีหมู่เลือด AB จีโนไทป์ของพ่อเป็นอย่างไร
 ก. $I^A I^A$
 ข. $I^A I^B$
 ค. $I^A i$
 ง. ii
- ลักษณะทางพันธุกรรมใดที่มียีนควบคุมอยู่บนโครโมโซมเพศ
 ก. ตาบอดสี
 ข. หมู่เลือด
 ค. ธาลัสซีเมีย
 ง. ผิวเผือก
- สามี ภรรยา คู่หนึ่งมีบุตรชายตาบอดสีทุกคน ข้อความในข้อใดถูกต้อง
 ก. สามีตาปกติ ภรรยาตาบอดสี
 ข. สามีตาบอดสี ภรรยาตาปกติแต่เป็นพาหะ
 ค. สามีตาบอดสี ภรรยาตาปกติ
 ง. ทั้งสามีและภรรยาตาปกติ แต่ภรรยาเป็นพาหะ

พิจารณาการโอไฮโปที่กำหนดให้ตอบคำถามข้อ 7-8



- ผู้ที่มีครีโอลโอไฮโปดังภาพข้างต้นมีลักษณะตรงกับข้อใด
 ก. เพศชาย มีความผิดปกติระดับยีน
 ข. เพศหญิง มีความผิดปกติระดับโครโมโซม
 ค. เพศชาย มีความผิดปกติระดับโครโมโซม
 ง. เพศหญิง มีความผิดปกติระดับยีน
- จากภาพที่กำหนดให้ ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
 ก. สิ่งมีชีวิตที่กำหนดให้เซลล์สืบพันธุ์มีโครโมโซม 47 แท่ง
 ข. สิ่งมีชีวิตที่กำหนดให้มีโครโมโซมคู่ที่ 13 เกินมา 1 แท่ง
 ค. สิ่งมีชีวิตที่กำหนดให้มีความผิดปกติที่โครโมโซมร่างกาย
 ง. สิ่งมีชีวิตที่กำหนดให้เป็นเพศหญิง
- ประโยชน์ที่มนุษย์ได้จากการศึกษาเรื่อง "พันธุกรรม" คือข้อใด
 ก. ช่วยแก้ปัญหาโรคทางพันธุกรรม
 ข. ลดค่าใช้จ่ายทางการแพทย์
 ค. ปรับปรุงพันธุ์พืช สัตว์ จุลินทรีย์
 ง. ถูกทุกข้อ

10. ข้อใดคือการนำมัวเทศน์ไปใช้ประโยชน์
- การสร้างดอกทิวลิปที่มีสีดอกหลากหลายโดยใช้รังสีเป็นตัวชักนำ
 - การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรโดยคัดเลือกพันธุ์ที่มีความต้านทานโรค
 - การผลิตยาปฏิชีวนะจากเชื้อราชนิดหนึ่ง
 - การพิสูจน์ตัวบุคคลโดยใช้การตรวจลายพิมพ์ดีเอ็นเอ
11. การสร้างพืชบีบี ได้แก่ ฝ้าย ข้าวโพด มันฝรั่ง ฯลฯ เพื่อลดการทำลายของแมลงศัตรูพืช เป็นประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอด้านใด
- ด้านการแพทย์
 - ด้านการเกษตร
 - ด้านนิติวิทยาศาสตร์
 - ด้านอุตสาหกรรม
12. การตรวจหาแอลลีลที่เป็นโรคเพื่อวินิจฉัยโรคทาลัสซีเมียของบุตรในครรภ์
- ด้านการแพทย์
 - ด้านการเกษตร
 - ด้านนิติวิทยาศาสตร์
 - ด้านอุตสาหกรรม
13. การทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อระบุผู้กระทำผิด ในคดีฆาตกรรม
- ด้านการแพทย์
 - ด้านการเกษตร
 - ด้านนิติวิทยาศาสตร์
 - ด้านอุตสาหกรรม

พิจารณาข้อความที่กำหนด ตอบข้อ 14

- การทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อระบุผู้กระทำผิด ในคดีฆาตกรรม
 - แหลมมอดัดแปรพันธุกรรมที่เจริญเติบโตเพิ่มขนาดได้เร็วกว่าแหลมมอดในธรรมชาติ
 - แบคทีเรียที่ดัดแปรพันธุกรรมที่มียีนผลิตอินซูลินของมนุษย์
 - ข้าวสาลีทองที่ดัดแปรพันธุกรรมที่มียีนสร้างวิตามินเอที่ได้จากต้นแคพโพติล
14. ข้อใดเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ด้านเดียวกัน
- 1 และ 2
 - 2 และ 3
 - 3 และ 4
 - 2 และ 4
15. กรณีใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างที่สนับสนุนทฤษฎีการคัดเลือกโดยธรรมชาติ
- จิ้งจกเปลี่ยนสีตามสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย
 - นกกระทาวางไข่จำนวนมากขึ้นเมื่อช่วงกลางวันยาวนานขึ้น
 - มีพลาสมิเดียมสายพันธุ์ที่ต้านยาฆ่าโรคมาลาเรียเพิ่มขึ้น
 - เชื้อเอชไอวีแพร่ระบาดอย่างรวดเร็ว เนื่องจากพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของมนุษย์

ให้นักเรียนอ่านบทความ ดังต่อไปนี้ ตอบข้อที่ 16

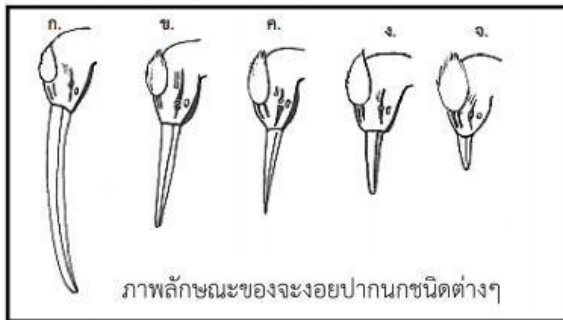
ปัจจุบันม้าส่วนใหญ่จะดูเพรียวลมและสามารถวิ่งได้เร็ว นักวิทยาศาสตร์ได้พบฟอสซิลโครงกระดูกของสัตว์ที่มีรูปร่างคล้ายกับม้า พวกเขาคิดว่าฟอสซิลเหล่านั้นเป็นบรรพบุรุษของม้าในปัจจุบัน นักวิทยาศาสตร์ยังสามารถตรวจสอบช่วงเวลาที่มีชีวิตอยู่ได้ด้วย ตารางข้างล่างนี้ แสดงข้อสันนิษฐานของฟอสซิลสามชนิดและ ม้าในยุคปัจจุบัน

ชื่อ	ไฮราโกเรียม	เมโซฮิปโป	เมอริฮิปโป	อีควัส (ม้าในปัจจุบัน)
รูปร่างภายนอก (มาตราส่วนเดียวกัน)				
ช่วงเวลาที่มีชีวิต	55 ถึง 50 ล้านปีก่อน	39 ถึง 31 ล้านปีก่อน	19 ถึง 11 ล้านปีก่อน	2 ล้านปีก่อนถึงปัจจุบัน
โครงกระดูกของขา (มาตราส่วนเดียวกัน)				

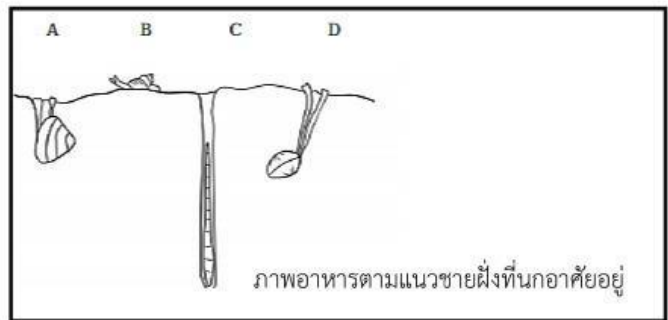
16. จากบทความข้างต้นข้อมูลใดในตารางที่แสดงให้เห็นว่า ม้าในยุคปัจจุบันมีวิวัฒนาการมาจากซากฟอสซิลทั้งสามชนิด

- รูปร่างภายนอก
- ช่วงเวลาที่ชีวิต
- โครงกระดูกของขา
- สรุปไม่ได้ข้อมูลไม่เพียงพอ

พิจารณาภาพแสดงลักษณะจะงอยปากของนกชนิดต่าง ๆ (ก-จ) ที่อาศัยและหากิน อาหารตามแนวชายหาดด้านฝั่งตะวันตกของทวีปอเมริกาเหนือ ตอบคำถามข้อ 17-18



ภาพลักษณะของจะงอยปากนกชนิดต่างๆ



ภาพอาหารตามแนวชายฝั่งที่นกอาศัยอยู่

17. ถ้าสิ่งมีชีวิตชนิด B ซึ่งอาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำเกิดการสูญพันธุ์ไป นกชนิดใดน่าจะได้รับผลกระทบมากที่สุด
 - ก. นกชนิด ก
 - ข. นกชนิด ข
 - ค. นกชนิด ง
 - ง. นกชนิด จ
18. ปัจจัยใดทำให้ลักษณะจะงอยปากของนกชนิดต่าง ๆ ตามแนวชายหาดฝั่งตะวันตกของทวีปอเมริกาเหนือแตกต่างกัน
 - ก. อาหาร
 - ข. แหล่งที่อยู่อาศัย
 - ค. ภูมิประเทศ
 - ง. การพรางตัว
19. ระบบนิเวศขนาดใหญ่ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบทางชีวภาพและกายภาพที่เป็นลักษณะเฉพาะของตนเอง กระจายตามภูมิศาสตร์ต่าง ๆ ทั่วโลก ที่กล่าวข้างต้นคือความหมายของข้อใด
 - ก. ไบโอม
 - ข. ระบบนิเวศ
 - ค. ประชากร
 - ง. กลุ่มสิ่งมีชีวิต
20. เมื่อมีการจำแนกไบโอมตามอุณหภูมิและปริมาณหยาดน้ำฟ้าของแต่ละพื้นที่ของโลก ข้อใดจัดอยู่ในไบโอมที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุด
 - ก. ไบโอมไทกา
 - ข. ไบโอมทุนดรา
 - ค. ไบโอมป่าผลัดใบ
 - ง. ไบโอมทะเลทราย
21. ข้อใดสนับสนุนคำกล่าวที่ว่า “ระบบนิเวศป่าฝนเขตร้อน มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงที่สุด”
 - ก. ป่าลุ่มน้ำอะเมซอนในอเมริกาใต้เป็นถิ่นกำเนิดของปลาปิรันยา
 - ข. ป่าฝนเขตร้อนมีฝนตกหนัก ความชื้นสูง และอุณหภูมิเฉลี่ย 25–27 °C
 - ค. ผืนป่าภาคใต้ของไทยมีพืชเถาวัลย์ชื่อย่านลิเลากระจายอยู่ทั่วไปถึง 200,000 ต้น
 - ง. อุทยานแห่งชาติเขาสก จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 93 ชนิด นก 153 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 69 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 27 ชนิด
22. ข้อใดต่อไปคือลักษณะไบโอมบนบก ที่เป็นไบโอมป่าดิบชื้น (Tropical Rainforest)
 - ก. เป็นป่าทั้งใบในฤดูหนาว มีต้นไม้ผลัดใบทั้งไม้ยืนต้น ไม้ล้มลุก ไม้พุ่ม
 - ข. เป็นป่าที่อุดมสมบูรณ์มากพบพืชและสัตว์หลากหลายสปีชีส์
 - ค. เป็นป่าประเภทเดียวกันกับป่าไทกา (Taiga) และป่าบอเรล (boreal)
 - ง. เหมาะสำหรับการทำสิกรรมและปศุสัตว์ และเกษตรกรรม เพราะดินมีความอุดมสมบูรณ์ มีหญ้านานาชนิดขึ้นอยู่
23. ข้อใดคือการเปลี่ยนแปลงแทนที่ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
 - ก. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในบริเวณที่ถูกทิ้งร้างหลังจากการทำให้ไร่เลื่อนลอย
 - ข. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในบริเวณที่เกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟ
 - ค. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในบริเวณหนองน้ำที่ไม่ได้ขุดลอก
 - ง. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในบริเวณหนองน้ำที่ไม่ได้ขุดลอกและบริเวณป่าพรุที่เกิดไฟไหม้

- 