

ข้อสอบคัดเลือกค่ายพรีโอลิมปิกวิชาการ นักเรียนในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้
ปีที่ 5 วิชาชีววิทยา
ข้อสอบแบบปรนัยมีทั้งหมด 100 ข้อ
คำชี้แจง เลือกตัวเลือกที่ถูกที่สุดในแต่ละข้อ แล้วกากบาท (x) ลงในกระดาษคำตอบ

- | | |
|--|---|
| 1. ข้อใดคือ Monosaccharide และ Disaccharide
ก. Fructose และ Maltose
ข. Glucose และ Galactose
ค. Fructose และ Galactose
ง. Fructose และ Ribose | 6. ข้อใดคือ Monomer ของเอนไซม์
ก. Fatty acid
ข. Amino acid
ค. Carbohydrate
ง. Hexose |
| 2. ข้อใดคือโปรตีนก้อนกลม (Globular Protein)
ก. Keratin
ข. Elastin
ค. Collagen
ง. Hemoglobin | 7. ออแกเนลล์ใด ไม่พบ ใน Prokaryote
ก. ไรโบโซม
ข. ผนังเซลล์
ค. ดีเอ็นเอ
ง. เอนโดพลาสมิกเรติคูลัมชนิดขรุขระ |
| 3. ข้อใดคือโปรตีนที่มีความเกี่ยวข้องกับการขนส่งออกซิเจน
ก. Keratin
ข. Hemoglobin
ค. Collagen
ง. Myosin | 8. เซลล์สิ่งมีชีวิตข้อใด ไม่มี ผนังเซลล์
ก. เซลล์สาหร่ายหางกระรอก
ข. เซลล์สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน
ค. เซลล์หางปลา
ง. เซลล์แบคทีเรีย |
| 4. ข้อใดคือองค์ประกอบของไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride)
ก. กรดนิวคลีอิก 1 โมเลกุล และกรดไขมัน 3 โมเลกุล
ข. กลีเซอรอล 1 โมเลกุล และกรดไขมัน 3 โมเลกุล
ค. กรดนิวคลีอิก 1 โมเลกุล และกรดไขมัน 2 โมเลกุล
ง. กลีเซอรอล 1 โมเลกุล และกรดไขมัน 2 โมเลกุล | 9. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
ก. Eukaryote ทุกชนิดสังเคราะห์แสงได้
ข. Prokaryote คือ สิ่งมีชีวิตที่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส
ค. เซลล์ที่มีขนาดเล็กที่สุดเป็น Prokaryote
ง. เซลล์ของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินเป็น Eukaryote |
| 5. ข้อใดคือหน้าที่ของกรดนิวคลีอิก
ก. เก็บสะสมพลังงาน
ข. เป็นองค์ประกอบของเยื่อหุ้ม
ค. เก็บข้อมูลทางพันธุกรรม
ง. เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในเซลล์สิ่งมีชีวิต | 10. ออร์แกเนลล์ใดทำหน้าที่ทำลายสิ่งแปลกปลอมหรือย่อยออร์แกเนลล์ที่เสื่อมสภาพ
ก. Ribosome
ข. Lysosome
ค. Mitochondria
ง. Endoplasmic reticulum (ER) |

11. ออร์แกเนลล์ใดไม่พบในเซลล์สัตว์
- Nucleus และ Cell membrane
 - Chloroplast และ Cell wall
 - Ribosome และ Lysosome
 - Vacuole และ Endoplasmic reticulum (ER)
12. การศึกษาการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส ควรศึกษาในเซลล์ที่มีลักษณะอย่างไร เพราะเหตุใด
- เซลล์ที่อยู่บริเวณเปลือกของลำต้น เพราะมีลักษณะผนังเซลล์หนา
 - เซลล์ที่อยู่บริเวณใบไม้ เพราะสามารถเห็นการแบ่งเซลล์ได้ชัดเจน ถ้าสกัดสารสีออก
 - เซลล์ที่อยู่ในกิ่งไม้ขนาดเล็ก เพราะสามารถตัดมาได้ง่าย
 - เซลล์ที่กำลังเจริญ เช่น ปลายยอด ปลายราก เพราะเป็นบริเวณที่มีการแบ่งเซลล์สูง ทำให้เห็นการแบ่งเซลล์ได้ชัดเจน
13. ในวัฏจักรของเซลล์ กระบวนการแบ่งเซลล์ขั้นใดใช้เวลายาวนานที่สุด
- เทโลเฟส
 - เมตาเฟส
 - โพรเฟส
 - อินเทอร์เฟส
14. เซลล์หนึ่งเซลล์มีโครโมโซม $2n$ เมื่อมีการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส เซลล์ใหม่ที่ได้มีลักษณะอย่างไร
- 2 เซลล์โครโมโซม n
 - 2 เซลล์โครโมโซม $2n$
 - 4 เซลล์โครโมโซม n
 - 4 เซลล์โครโมโซม $2n$
15. เหตุการณ์ใดไม่เกิดขึ้นในการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส
- โครโมโซมหดตัวแน่น (Chromosome Condensation)
 - โครโมโซมคู่เหมือน (Homologous Chromosome) แยกออกจากกัน
 - ซิสเตอร์โครมาทิด (Sister Chromatid) แยกออกจากกัน
 - เกิดเส้นใยสปินเดิล (Spindle Fiber)
16. หากการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสไม่เกิด Cytokinesis จะมีผลเป็นอย่างไร
- เซลล์มีนิวเคลียสมากกว่า 1 นิวเคลียส
 - เซลล์จะมีขนาดเล็กกว่าปกติ
 - เซลล์ไม่มีนิวเคลียส
 - วัฏจักรเซลล์หยุดชะงักที่ระยะ S Phase
17. ครอบครัวหนึ่งมีลูก 3 คน จงคำนวณความน่าจะเป็นที่ลูกทั้งสามคนจะเป็นผู้หญิงทั้งหมด
- 1/8
 - 3/8
 - 1/4
 - 1/16
18. การผสมแบบใดที่เรียกว่าโมโนไฮบริดครอส (Monohybrid cross)
- $A \times a$
 - $AA \times aa$
 - $AaBB \times AAbb$
 - $AABB \times AABB$
19. พันธุกรรมในข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับโครโมโซมเพศ
- พันธุกรรมตาบอดสี และพันธุกรรมมนุษย์หมาป่า
 - กลุ่มอาการดาวน์ซินโดรม และกลุ่มอาการครีดูชาติ
 - พันธุกรรมฮีโมฟีเลีย และกลุ่มอาการโคลน์เฟลเทอร์ซินโดรม
 - กลุ่มอาการเทอร์เนอร์ซินโดรม และกลุ่มอาการโคลน์เฟลเทอร์ซินโดรม
20. หญิงคนหนึ่งตาปกติ มีบิดาตาบอดสีแต่งงานกับชายตาปกติ ซึ่งมีบิดาตาบอดสีเช่นกัน หญิงคนนี้นักกำลังตั้งครรภ์ นักเรียนคิดว่าโอกาสที่ลูกในครรภ์จะเป็นชายและตาบอดสีเป็นเท่าใด
- 1/2
 - 1/4
 - 1/8
 - 1/16

21. ข้อใดคือเซลล์สืบพันธุ์ของพืชที่มีจีโนไทป์ AaBBCCDd

- ก. AbCd
- ข. aBCD
- ค. ABcd
- ง. ABcD

22. ข้อใดไม่ใช่เซลล์สืบพันธุ์ของพืชที่มีจีโนไทป์ MMNnooPp

- ก. Mnop
- ข. MNoP
- ค. MnoP
- ง. MnOp

23. หากผสมสิ่งมีชีวิตสองชนิดที่มีจีโนไทป์ AaBBCC x AAbbcc จงหาโอกาสที่จะได้ลูกที่มีจีโนไทป์ AABbCc

- ก. 1/2
- ข. 1/4
- ค. 1/8
- ง. 1/16

24. ชายคนหนึ่งมีกรุปเลือด A มีบิดากรุปเลือด O แต่งงานกับหญิงคนหนึ่งกรุปเลือด AB มีบิดากรุปเลือด A โอกาสที่ลูกของชายหญิงคู่นี้จะมีกรุปเลือด B มีกี่เปอร์เซ็นต์

- ก. 0%
- ข. 25%
- ค. 50%
- ง. 100%

25. กำหนดให้ ยีน R ควบคุมดอกไม้สีแดง และยีน r ควบคุมดอกไม้สีขาว โดยยีน R ซ้ำยีน r แบบไม่สมบูรณ์ จงหาว่าการผสมคูใดจะให้ลูกที่มีดอกสีแดงต่อดอกสีขาวเป็นอัตราส่วน 1:1

- ก. Rr x Rr
- ข. RR x Rr
- ค. RR x rr
- ง. Rr x rr

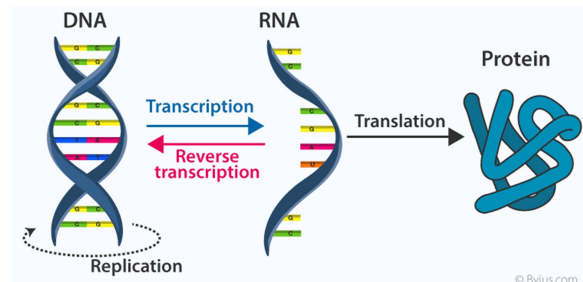
26. ถ้าระดับการข้ามของยีนใน Multiple alleles ชุดหนึ่งเป็นดังนี้ $A_1 = A_2 = A_3 > a$ จำนวนฟีโนไทป์ที่เกิดขึ้นจะมีกี่แบบ

- ก. 4
- ข. 5
- ค. 6
- ง. 7

27. DNA สายคู่สายหนึ่ง พบว่ามีปริมาณ Cytosine (C) = 30% จงหาปริมาณ Adenine (A)

- ก. 15%
- ข. 20%
- ค. 25%
- ง. 30%

28. จากแผนภาพ Central dogma of biology และข้อความที่แสดงด้านล่าง



A. ยีนในสิ่งมีชีวิตจะทำหน้าที่ได้จะต้องมีการถอดรหัส (Transcription) ไปเป็น RNA จากนั้น RNA จะถูกแปลรหัส (Translation) เป็นโปรตีนเพื่อทำหน้าที่ของยีนต่อไป

B. ยีนทุกยีนในสิ่งมีชีวิตจะทำหน้าที่ของมันได้จะต้องมีการแปลรหัสและถอดรหัสเป็นโปรตีนเท่านั้น

C. มีบางยีนในสิ่งมีชีวิตที่สามารถทำหน้าที่ได้แม้ไม่ได้ถูกถอดรหัสเป็นโปรตีน

D. RNA ที่เป็นตัวถ่ายถอดข้อมูลทางพันธุกรรมจากดีเอ็นเอมีความเสถียรของโมเลกุลสูง ไม่ถูกทำลายได้ง่าย ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องทั้งหมด

- ก. A และ B
- ข. B และ C
- ค. A, B และ D
- ง. B, C และ D

29. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับโครงสร้าง Double helix ของ DNA

ก. การเข้าคู่กันของ Complementary base ระหว่าง A กับ T และ C กับ G ทำให้เกิดโครงสร้างที่เรียกว่า Minor groove และ Major groove

ข. Phosphate backbone ของ Double helix เกิดจาก Ionic bond ระหว่างประจุลบจากหมู่ Phosphate กับอะตอมของคาร์บอนในโมเลกุลของน้ำตาล Ribose

ค. โครงสร้าง Double helix หรือ Double stranded DNA มีเสถียรภาพสูง ไม่ถูกทำลายได้ง่ายเมื่อเทียบกับ Single stranded DNA หรือ Double stranded RNA

ง. โครงสร้าง DNA แบบ B form หรือ A form สามารถเปลี่ยนแปลงไปมาระหว่างกันได้ ขึ้นกับสภาพแวดล้อมของดีเอ็นเอ

30. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการเกิดโครงสร้าง Nucleosome ระหว่างสายดีเอ็นเอกับโปรตีนฮิสโตนในเซลล์

A. เพื่อป้องกันดีเอ็นเอถูกทำลายหรือดีเอ็นเอแปลกปลอมจากภายนอก

B. เพื่อควบคุมให้มีการจำลองดีเอ็นเอในเวลาที่เหมาะสมตามความต้องการของเซลล์

C. ทำให้ง่ายต่อการขดพันเป็นโครโมโซมในช่วงที่มีการแบ่งเซลล์

D. เพื่อให้ DNA polymerase เข้าจับกับสายดีเอ็นเอได้ง่ายขึ้นเมื่อเกิดการจำลองดีเอ็นเอ

ก. A และ B

ข. B และ C

ค. B, C และ D

ง. D

31. เพราะเหตุใดเซลล์สิ่งมีชีวิตจึงต้องมีกระบวนการ Post-transcriptional modification หรือ RNA processing

ก. เพื่อเพิ่มความเสถียรให้กับโมเลกุลของ mRNA

ข. เพื่อเพิ่ม Signaling sequence นำโมเลกุลออกนอกนิวเคลียส

ค. เพื่อนำเอาส่วนของ mRNA ที่ไม่ถูกถอดรหัสเป็นโปรตีนออกไป

ง. ถูกทุกข้อ

32. ในการเตรียมสารเพื่อทำ PCR องค์ประกอบใดส่งผลต่อการเกิด PCR product มากที่สุด

ก. ปริมาณ RNA polymerase

ข. จำนวน Cycle ที่ใช้ในการทำ PCR

ค. ปริมาณความเข้มข้นของ Loading dye

ง. ปริมาณเอนไซม์ Ligase

33. ข้อใดต่อไปนี้อยู่เกี่ยวข้องน้อยที่สุดกับการทำ PCR

ก. Taq polymerase

ข. DNA primer

ค. DNA ligase

ง. DNA template

34. ขั้นตอนต่อไปนี้เป็นขั้นตอนแรกสุดในการทำพันธุวิศวกรรมเพื่อผลิต Growth hormone ของมนุษย์

ก. การคัดเลือกยีนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ Growth hormone ในมนุษย์

ข. การตัดพลาสมิดของแบคทีเรียด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะ

ค. การสกัด Growth hormone จากแบคทีเรียและการทำให้บริสุทธิ์

ง. การนำยีนที่สังเคราะห์ Growth hormone แทรกเข้าไปในพลาสมิดแล้ว Transfer เข้าไปในแบคทีเรีย

35. นักบรรพชีวินวิทยาใช้ลักษณะใดน้อยที่สุดในการบ่งบอกถึงวิวัฒนาการ

ก. การเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

ข. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ค. การเปลี่ยนแปลงของสารพันธุกรรม

ง. การเปลี่ยนแปลงการทำหน้าที่ของโครงสร้าง

36. ในการศึกษาจีโนไทป์แสดงลักษณะสีของแมวซึ่งสมมุติว่ายีนมีการข้ามแบบสมบูรณ ในพื้นที่แห่งหนึ่งซึ่งมีแมวอยู่ 300 ตัว ถ้ายีน B แสดงลักษณะเด่นมีขนสีดำ มีความถี่ของยีนเท่ากับ 0.6 และยีน b แสดงลักษณะด้อยขนสีขาว มีความถี่ของยีนเท่ากับ 0.4 ถ้าประชากรอยู่ในภาวะสมดุลของฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก แมวในพื้นที่นี้จะมีจีโนไทป์แบบต่างๆ อย่างไร

- ก. แมวที่มีจีโนไทป์ BB มีจำนวน 216 ตัว
- ข. แมวที่มีจีโนไทป์ Bb มีจำนวน 48 ตัว
- ค. แมวที่มีจีโนไทป์ bb มีจำนวน 48 ตัว
- ง. แมวที่มีจีโนไทป์ Bb มีจำนวน 108 ตัว

37. ประชากร 10,000 คน มีความถี่ของการเป็นโรคโลหิตจางซิกเคิลเซลล์ (aa) 9 คน ดังนั้นจะมีความถี่ของอัลลีล a และ A เท่าไร

- ก. ความถี่ของอัลลีล a = 0.04 และ A = 0.96
- ข. ความถี่ของอัลลีล a = 0.98 และ A = 0.02
- ค. ความถี่ของอัลลีล a = 0.90 และ A = 0.10
- ง. ความถี่ของอัลลีล a = 0.03 และ A = 0.97

38. ข้อใดคือคุณสมบัติของประชากรที่สมดุล (Equilibrium population)

- ก. มีการเลือกคู่ผสมพันธุ์
- ข. มีค่าความถี่ของยีนคงที่
- ค. มีอัตราการเคลื่อนย้ายถ่ายเทยีนคงที่
- ง. มีอัตราส่วนระหว่างเพศผู้และเพศเมียคงที่

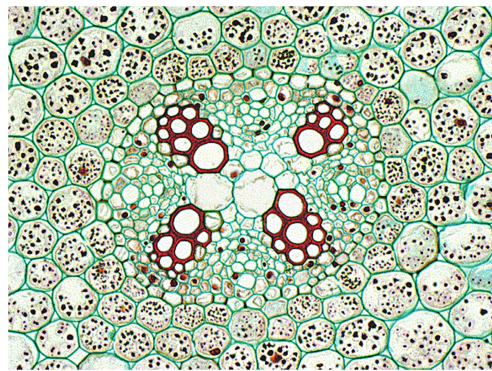
39. มนุษย์ (*Homo sapiens*) มีสายวิวัฒนาการใกล้เคียงกับสิ่งมีชีวิตในสกุล *Homo* ชนิดใดมากที่สุด

- ก. *H. erectus*
- ข. *H. neanderthalensis*
- ค. *H. habilis*
- ง. *H. ergaster*

40. มิวเทชัน (Mutation) มีบทบาทสำคัญอย่างไรในกระบวนการวิวัฒนาการ

- ก. ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความถี่ยีนอย่างรวดเร็ว
- ข. ทำให้เกิดการแปรผันทางพันธุกรรมของประชากร
- ค. ทำให้ประชากรลดคุณสมบัติทางการสืบพันธุ์และการถ่ายทอดพันธุ
- ง. ทำให้เกิดวิวัฒนาการในอัตราสูงมาก

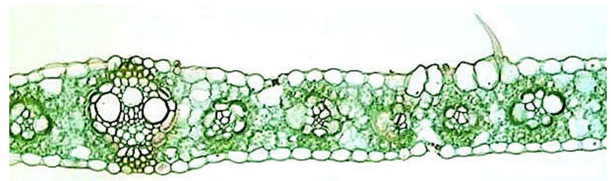
41. จากภาพที่กำหนดให้



ภาพตัดตามขวางนี้เป็นโครงสร้างใดของพืชชนิดใด

- ก. สายบัว
- ข. รากบัว
- ค. ลำต้นข้าวโพด
- ง. รากถั่วเขียว

42. จากภาพที่กำหนดให้



ภาพตัดตามขวางนี้เป็นใบของพืชชนิดใด

- ก. ใบบัว
- ข. ใบบอน
- ค. ใบข้าวโพด
- ง. ใบถั่วเขียว

43. ในต้นพืชใบเลี้ยงคู่อายุ 10 ปี ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

ก. จะไม่พบชั้น Cortex ถ้ามีการสร้าง Cork แล้ว

ข. พืชมีการเจริญทั้งแบบ Primary Growth และ Secondary Growth

ค. เนื้อเยื่อลำเลียงที่มีอยู่ทั้งหมดสร้างมาจาก Vascular Cambium

ง. พืชใบเลี้ยงคู่บางชนิดไม่มี Ray Cell

44. ข้อใดถูกต้อง ถ้าราก A เป็นรากที่เจริญมาจาก Pericycle

ก. เกิดจากรากที่เจริญมาจาก Radicle

ข. เกิดที่บริเวณ Region of cell elongation ของราก

ค. เป็นรากเส้นเล็กๆ มากมายที่มีขนาดสม่ำเสมอตลอดความยาวของราก

ง. เป็นรากที่แตกออกจากข้อของลำต้น

45. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับโครงสร้างของพืชดอก

ก. ลำต้นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจะมีข้อและปล้องชัดเจน

ข. ลำต้นพืชใบเลี้ยงคู่มี Vascular Bundle เรียงเป็นวงโดยรอบ 1 วง

ค. รากพืชใบเลี้ยงเดี่ยวมี Vascular Bundle เรียงกระจายไม่เป็นระเบียบ

ง. ใบพืชใบเลี้ยงคู่มีชั้น Mesophyll อยู่ระหว่าง Upper Epidermis และ Lower Epidermis เสมอ

46. บริเวณใดต่อไปนี้ที่น่าจะพบการลำเลียงแบบ Symplast มากที่สุดในราก

ก. บริเวณที่เซลล์มีการแบ่งเซลล์

ข. บริเวณหมวกราก

ค. บริเวณที่เซลล์มีการขยายขนาดเซลล์

ง. บริเวณที่เซลล์มีการเติบโตเต็มที่

47. หอมแดงมีจำนวนโครโมโซม 16 แห่ง เมื่อเซลล์หนึ่งมีการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส โดย 3 เซลล์ที่ได้จากการแบ่งเซลล์จะสลายตัวไป เหลือเพียงเซลล์เดียวซึ่งจะมีการแบ่งเซลล์ต่อไปแบบไมโทซิส 3 ครั้ง กลายเป็นถุงเอ็มบริโอ ถุงเอ็มบริโอนี้จะมีจำนวนนิวเคลียสเท่าใด และแต่ละนิวเคลียสจะมีจำนวนโครโมโซมเท่าใด

ก. ได้ 4 นิวเคลียส แต่ละนิวเคลียสมี 8 แห่ง

ข. ได้ 8 นิวเคลียส แต่ละนิวเคลียสมี 8 แห่ง

ค. ได้ 4 นิวเคลียส แต่ละนิวเคลียสมี 16 แห่ง

ง. ได้ 8 นิวเคลียส แต่ละนิวเคลียสมี 16 แห่ง

48. ข้อใดที่พบว่ามีกระบวนการแบ่งนิวเคลียสแบบไมโอซิส

A. ไมโครสปอโรไซตส์สร้างไมโครสปอร์

B. การสร้างสเปิร์มของละอองเรณู

C. สปอร์งอกเป็นสปอโรไฟต์

D. เมกะสปอร์เจริญเป็นถุงเอ็มบริโอ

ก. A

ข. A และ B

ค. A และ C

ง. B และ D

49. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวข้องกับการเกิดเซลล์สืบพันธุ์ การปฏิสนธิ การเกิดผล และเมล็ดของพืชดอก

ก. Sperm ปฏิสนธิกับ Polar nuclei เจริญและพัฒนาเป็น Endosperm

ข. Megaspore mother cell แบ่งเซลล์แบบไมโอซิสได้ 4 Megaspores ที่มีจำนวนชุดโครโมโซม n มีเพียง 1 Megaspore เจริญไปเป็น Female gametophyte ซึ่งสร้าง Archegonium

ค. Ovary Wall เจริญและพัฒนาเป็น Pericarp ซึ่งแบ่งเป็น 3 ชั้น ได้แก่ Exocarp, Mesocarp และ Endocarp

ง. หลังจากการปฏิสนธิ Ovule เจริญและพัฒนาเป็น Seed ซึ่งมี Integument เจริญและพัฒนาเป็น Seed Coat

50. หลังจากการปฏิสนธิของพืชดอก ผนัง Ovary และ ผนัง Ovule จะพัฒนาไปเป็นส่วนใดของผลตามลำดับ

ก. ผนังผล (Pericarp), เปลือกเมล็ด (Seed Coat)

ข. เปลือกเมล็ด (Seed Coat), เมล็ด (Seed)

ค. ผนังผล (Pericarp), เมล็ด (Seed)

ง. ผล (Fruit), เปลือกเมล็ด (Seed Coat)

51. พืชชนิดหนึ่งมีดอก 1 ดอก ดอกประกอบด้วยกลีบเลี้ยง 5 กลีบ กลีบดอก 5 กลีบ เกสรเพศผู้ 10 อัน และเกสรเพศเมีย 10 อัน ภายในแต่ละรังไข่มี 1 ออวูล ผลของพืชชนิดนี้เป็นแบบใด

- ก. ผลเดี่ยว ที่มีเมล็ด 10 เมล็ด
- ข. ผลกลุ่มที่มี 10 ผลย่อย ผลย่อยแต่ละผลมี 1 เมล็ด
- ค. ผลรวมที่มีจำนวนผลย่อย 10 ผล
- ง. ผลเดี่ยว 10 ผล ที่อยู่บนช่อเดียวกัน

52. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับวงชีวิตแบบสลับของพืช

- ก. แกมีโทไฟต์ของพืชมีหน้าที่ในการสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย
- ข. โครงสร้างของ Gametangium เพศผู้เรียกว่า Antheridium
- ค. โครงสร้างของ Sporangium ในสanim 2 ประเภท คือ Megasporangium และ Microsporangium
- ง. เพิร์นไบมะขามมีการสร้างสปอร์ 2 ขนาด คือ Microspore และ Megaspore

53. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของปรากฏการณ์ Guttation

- ก. เกิดในตอนเช้ามีด
- ข. คายน้ำออกมาทางปากใบ
- ค. เกิดในสภาวะที่ความชื้นในอากาศอิ่มตัว
- ง. เกิดเป็นหยดน้ำบริเวณขอบใบหรือปลายใบ

54. แรงในข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช

- ก. แรงดึงจากการคายน้ำ
- ข. แรงโคฮีชัน
- ค. แรงดันราก
- ง. แรงแวนเดอร์วาลส์

55. เมื่อปากใบปิด แต่พืชได้รับน้ำเต็มที่ พืชมีการลำเลียงน้ำหรือไม่ ถ้ามี พืชลำเลียงน้ำโดยอาศัยกลไกใดในการลำเลียง

- ก. ไม่มีการลำเลียงน้ำ
- ข. มี โดยใช้แรงดันราก
- ค. มี โดยใช้แรงโคฮีชัน
- ง. มี โดยใช้แรงแวนเดอร์วาลส์

56. ข้อความใดถูกต้อง

- ก. น้ำเข้าสู่ Vessel ผ่านทาง Plasmodesmata เท่านั้น
- ข. การลำเลียงใน Vessel เป็นแบบ Active Transport โดยใช้พลังงานจากการหายใจระดับเซลล์
- ค. Endodermal Cell ในชั้น Endodermis ทำหน้าที่ควบคุมการผ่านของน้ำและแร่ธาตุเข้าสู่ Stele
- ง. การลำเลียงน้ำแบบ Symplast เป็นการลำเลียงน้ำไปตามผนังเซลล์หรือช่องว่างระหว่างเซลล์

57. การลำเลียงอาหารจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชใน Phloem ถูกลำเลียงในรูปแบบของน้ำตาลชนิดใด

- ก. กลูโคส
- ข. ซูโครส
- ค. ฟรักโทส
- ง. มอลโทส

58. สภาวะในข้อใดต่อไปนี้เป็นเหมาะสมกับการเกิดกัตเตชัน (guttation) มากที่สุด

- ก. ความชื้นสูง อุณหภูมิสูง ตอนกลางวัน
- ข. ความชื้นสูง อุณหภูมิต่ำ ตอนกลางคืน
- ค. ความชื้นต่ำ อุณหภูมิสูง ตอนกลางวัน
- ง. ความชื้นต่ำ อุณหภูมิต่ำ ตอนกลางวัน

59. Photosynthesis กับ respiration มีสิ่งใดเหมือนกัน

- ก. เกิดขึ้นได้กับเซลล์ทุกประเภท
- ข. มีการสังเคราะห์สารชีวโมเลกุลแบบเดียวกัน
- ค. Organelle ในการเกิดปฏิกิริยาเป็นชนิดเดียวกัน
- ง. เกี่ยวข้องกับกระบวนการเปลี่ยนรูปของพลังงาน

60. แก๊สออกซิเจน (O_2) ที่เกิดจากการสังเคราะห์ด้วยแสงได้มาจากการแตกตัวของสารใด

- ก. H_2O
- ข. CO_2
- ค. $C_6H_{12}O_6$
- ง. คลอโรฟิลล์

61. สารใดเป็น CO_2 fixer ใน Dark reaction (light independent reaction)

- ก. PGA และ RuBP
- ข. PGA และ PGAL
- ค. PEP และ RuBP
- ง. PGA, PGAL, PEP และ RuBP

62. ข้อใดคือน้ำตาลชนิดแรกที่เป็นผลผลิตจากการตรึงคาร์บอนไดออกไซด์โดยวัฏจักรคัลวิน (Calvin cycle)

- ก. Glucose
- ข. Phosphoglycerate
- ค. 1,3-bisphosphoglycerate
- ง. Glyceraldehyde-3-phosphate

63. ในการตรึง CO_2 18 โมเลกุล ของวัฏจักรคัลวิน จะได้ผลผลิตเป็นน้ำตาลเฮกโซส (Hexose) จำนวนกี่โมเลกุล

- ก. 1 โมเลกุล
- ข. 2 โมเลกุล
- ค. 3 โมเลกุล
- ง. 6 โมเลกุล

64. การสังเคราะห์ด้วยแสงในพืช C_3 และ C_4 แตกต่างกันที่ข้อใด

- ก. ปฏิกิริยาที่ใช้แสง
- ข. การตรึงคาร์บอนไดออกไซด์
- ค. ขั้นตอนรีเจเนอเรชั่นเพื่อสร้าง RuBP
- ง. การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบไม่เป็นวัฏจักร

65. การเคลื่อนไหวของพืชที่สามารถจับแมลงเป็นอาหารเรียกว่าอะไร

- ก. Growth movement
- ข. Turgor movement
- ค. Nastic movement
- ง. Hydration movement

66. ขณะที่ผลมะม่วงเจริญเติบโตอย่างปกติ ถ้าฝนตกหนักทุกวัน พบว่าต่อมผลมะม่วงส่วนมากแตก เป็นผลมาจากอะไร

- ก. Exocarp อ่อนนุ่มเพราะถูกน้ำมาก
- ข. เกิด Turgor pressure มากจน Exocarp แตก
- ค. เกิด Osmotic pressure มากจน Exocarp แตก
- ง. เกิดการเปลี่ยนแปลงภายนอกอย่างกะทันหัน จนกระทั่ง Exocarp แตก

67. การเกิด Positive phototropism มีสาเหตุมาจากข้อใดต่อไปนี้

- ก. IAA
- ข. Kinin
- ค. Gibberellin
- ง. Cytokinin

68. การเคลื่อนไหวแบบ Turgor movement สัมพันธ์กับกระบวนการข้อใด

- ก. Osmosis
- ข. Diffusion
- ค. Active transport
- ง. Cyclosis

69. การเคลื่อนไหวของพืชข้อใดเกิดจากการเปลี่ยนแปลงแรงดันเต่ง (Turgor pressure)

- A. การหุบและกางของใบไมยราบ
 - B. การหุบกาบของดอกไม้
 - C. การพันหลักของต้นพลูด่าง
 - D. การนอนของใบพืชตระกูลถั่ว
 - E. การเจริญเข้าหาแสงสว่าง
- ก. A, B และ C
 - ข. A, B และ D
 - ค. B, C และ D
 - ง. A, D และ E

70. ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การควบคุมให้ Callus เจริญไปเป็นรากและลำต้นขึ้นกับสัดส่วนของฮอร์โมนใด

- ก. ออกซินและไซโทไคนิน
- ข. ออกซินและจิบเบอเรลลิน
- ค. ไซโทไคนินและจิบเบอเรลลิน
- ง. ออกซิน จิบเบอเรลลิน และไซโทไคนิน

71. สิ่งมีชีวิตชนิดใดที่มีระบบทางเดินอาหารเป็นแบบเดียวกัน

- ก. ไฮดรา ฟองน้ำ
- ข. ฟองน้ำ พลาณาเรีย
- ค. ไฮดรา ไส้เดือน
- ง. ไส้เดือน พยาธิใบไม้

72. ข้อใดถูกต้อง

- ก. หลอดอาหารไม่มีต่อมสร้างน้ำย่อย, แต่มีการย่อยอาหาร, มีเพอริสทอลซิส
- ข. หลอดอาหารมีต่อมสร้างน้ำย่อย, มีการย่อยอาหาร, มีเพอริสทอลซิส
- ค. หลอดอาหารมีต่อมสร้างน้ำย่อย, มีการย่อยอาหาร, ไม่มีเพอริสทอลซิส
- ง. หลอดอาหารไม่มีต่อมสร้างน้ำย่อย, ไม่มีการย่อยอาหาร, ไม่มีเพอริสทอลซิส

73. น้ำย่อยที่พบทั้งใน Pancreatic juice และ Intestinal juice คือข้อใด

- ก. Maltase
- ข. Lipase
- ค. Trypsin
- ง. Chymotrypsin

74. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการย่อยโปรตีนในทางเดินอาหารของคน

- ก. อาศัย Protease จากต่อมน้ำลาย
- ข. ต้องใช้ Chymotrypsin ซึ่งสร้างจากลำไส้เล็ก
- ค. เริ่มต้นเมื่อ Pepsin ตัดสาย Polypeptide ให้สั้นลง
- ง. ต้องใช้ Trypsin ซึ่งผลิตโดย Chief cell ในกระเพาะอาหาร

75. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับ Pepsin

- ก. ภายในลำไส้เล็ก ปฏิกริยาของ Pepsin จะไวขึ้นเนื่องจากมีความเป็นกรดสูง
- ข. เมื่อเข้าสู่ลำไส้เล็ก ปฏิกริยาของ Pepsin จะไวเท่าเดิมจนกระทั่งโปรตีนถูกย่อยหมด
- ค. Pepsin เป็นเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยอาหารและถูกผลิตนอกทางเดินอาหารด้วย
- ง. ภายในลำไส้เล็ก ปฏิกริยาของ Pepsin จะไวน้อยลงเนื่องจากการหลั่ง Pancreatic juice

76. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสาเหตุที่ทำให้การย่อยแป้งในปากของมนุษย์ไม่สามารถย่อยจนกลายเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวได้

- ก. ค่า pH ภายในช่องปากของมนุษย์มีค่าต่ำกว่า Optimal pH ของเอนไซม์ Amylase
- ข. ค่า pH ภายในช่องปากของมนุษย์มีค่าสูงกว่า Optimal pH ของเอนไซม์ Lipase
- ค. อุณหภูมิภายในช่องปากของมนุษย์มีค่าใกล้เคียงกับ Optimal temperature ของเอนไซม์ Amylase
- ง. สารตั้งต้นของเอนไซม์ Amylase ในช่องปากมีปริมาณน้อยเอนไซม์ Amylase ในลำไส้เล็ก

77. ข้อใดจับคู่โครงสร้างในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์ ไม่ถูกต้อง

- ก. ไฮดรา - เยื่อหุ้มเซลล์
- ข. แมลง - ท่อลม
- ค. แมงมุม - ปอดแผง
- ง. นก - ถุงลม

78. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. แมลงที่บินได้บางชนิดมีถุงลมภายในส่วนท้องจำนวนมากเพื่อสำรองอากาศ
- ข. ทิศทางการไหลของเลือดและน้ำในเหงือกของปลาจะขนานกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนแก๊ส
- ค. ปลากระพงจะแลกเปลี่ยนแก๊สได้ดีในน้ำที่มีอุณหภูมิสูงมากกว่าอุณหภูมิต่ำ
- ง. นกเป็นสัตว์กลุ่มเดียวเท่านั้นที่มีถุงลม

79. สัตว์ในข้อใดที่ระบบหมุนเวียนเลือดไม่ได้มีบทบาทสำคัญในการแลกเปลี่ยนแก๊ส

- ก. กิ้ง
- ข. ผีเสื้อ
- ค. ไก่
- ง. ตั๊กแตน

80. จากข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการหายใจออกของมนุษย์

- ก. กล้ามเนื้อกระบังลมหดตัว ปริมาตรช่องอกลดลง
- ข. กระดูกซี่โครงเคลื่อนลง ปริมาตรช่องอกเพิ่มขึ้น
- ค. ปริมาตรช่องอกลดลง ความดันอากาศภายในปอดเพิ่มขึ้น
- ง. กล้ามเนื้อกะบังลมคลายตัว ความดันอากาศภายในปอดลดลง

81. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนแก๊สของซ้างแอฟริกา

- ก. O_2 จากถุงลมปอดแพร่เข้าสู่หลอดเลือดฝอยเพื่อลำเลียงไปยังเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกาย
- ข. O_2 จากหลอดเลือดฝอย จะถูกลำเลียงด้วยระบบหมุนเวียนเลือดและแพร่เข้าสู่เซลล์ต่างๆของร่างกาย
- ค. O_2 จากเซลล์เนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย จะแพร่เข้าสู่หลอดเลือดฝอย
- ง. CO_2 ในหลอดเลือดฝอยแพร่เข้าสู่ถุงลมปอดและถูกขับทิ้งโดยการหายใจออก

82. ข้อใดต่อไปนี้มีผลกระตุ้นอัตราการหายใจมากที่สุด

- ก. ออกซิเจน
- ข. ฮีโมโกลบิน
- ค. ไฮโดรเจนไอออน
- ง. คาร์บอนไดออกไซด์

83. เส้นเลือดใดนำสารอาหารที่ดูดซึมที่ระบบทางเดินอาหารเข้าสู่หัวใจ

- ก. เส้นเลือด subclavian vein
- ข. เส้นเลือด superior vena cava
- ค. เส้นเลือด pulmonary vein
- ง. เส้นเลือด portal vein

84. Mast cell เป็นเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการก่อภูมิแพ้ภายใน Granule ของเซลล์นี้ประกอบด้วยสารใด

- ก. Histamine
- ข. Warfarin
- ค. Hydrolytic enzyme
- ง. Adrenaline

85. หัวใจห้องใดทำหน้าที่รับน้ำเหลืองที่กลับมาสู่ระบบเลือดอีกครั้ง

- ก. Right ventricle
- ข. Left ventricle
- ค. Right atrium
- ง. Left atrium

86. ข้อใดคือเหตุผลที่ถูกต้องที่สุด ที่การออกกำลังกายช่วยส่งเสริมการไหลเวียนของเลือดและน้ำเหลือง

- ก. การออกกำลังกายทำให้ล้นกันหลอดเลือดและหลอดน้ำเหลืองแข็งแรง
- ข. การหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อขณะออกกำลังกายช่วยเพิ่มแรงดันภายในหลอดน้ำเหลือง
- ค. การบีบตัวของหัวใจขณะออกกำลังกายทำให้แรงดันในหลอดน้ำเหลืองเพิ่มขึ้น
- ง. การออกกำลังกายทำให้มีการสร้างน้ำเหลืองเพิ่มขึ้น

87. ข้อใดคือหลอดเลือดที่นำเลือดที่มีออกซิเจนสูงทั้งหมด

- ก. Glomerulus, Pulmonary vein, Umbilical vein, Aorta
- ข. Glomerulus, Pulmonary artery, Umbilical vein, Aorta
- ค. Pulmonary vein, Umbilical artery, Aorta, Portal vein
- ง. Pulmonary artery, Umbilical artery, Aorta, Glomerulus

88. แก๊สใดสามารถจับกับธาตุเหล็กในโมเลกุลของฮีโมโกลบินของเม็ดเลือดแดงของคน

- I. O₂ II. CO₂ III. CO IV. N₂
ก. ข้อ I และ II
ข. ข้อ I และ III
ค. ข้อ I, II และ III
ง. ข้อ I, II, III และ IV

89. ข้อใดคือภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะ

- ก. การสร้าง lysozyme
ข. การทำงานของ memory cell
ค. กระบวนการอักเสบ
ง. การทำงานของระบบ Complement

90. Antibody ประเภทใดถูกสร้างขึ้นมากที่สุดหลังจากการได้รับวัคซีนครั้งที่สอง

- ก. IgA
ข. IgD
ค. IgE
ง. IgG

91. ข้อใดคือ Passive immunity

- ก. ทารกที่ได้รับวัคซีนโรคไข้สมองอักเสบ
ข. ผู้สูงอายุมีภูมิคุ้มกันหลังจากติดเชื้อไวรัส
ค. ผู้ป่วยโควิด 19 ได้รับพลาสมาจากผู้ป่วยคนอื่นที่หายจากโรคแล้ว
ง. เด็กนักเรียนติดเชื้อโรคตาไวรัส

92. ข้อใดคือหนึ่งในสาเหตุที่ทำให้เซลล์ผิดปกติสามารถเจริญเป็นเซลล์มะเร็งได้

- ก. B lymphocyte ไม่สร้าง antibody
ข. T lymphocyte ไม่ทำงาน
ค. Dendritic cell ทำงานผิดปกติ
ง. ไม่มีการกระตุ้นการสร้าง Plasma cell

93. ข้อใดต่อไปนี้เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกลไกการกำจัดสิ่งแปลกปลอมแบบไม่จำเพาะเจาะจงน้อยที่สุด

- ก. การหลั่ง Antimicrobial protein
ข. การหลั่ง Antibodies
ค. การหลั่ง Histamine
ง. การหลั่ง Interferon

94. ข้อใดต่อไปนี้เป็นภูมิคุ้มกันก่อเอง (Active immunity)

- ก. การรับ Serum แก้วพิษงูเห่า
ข. การรับ Toxoid ของโรคบาดทะยัก
ค. การที่ทารกดื่มน้ำนมแม่ช่วงแรกเกิด
ง. การรับแอนติบอดีสังเคราะห์จากกระต่าย

95. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับระบบขับถ่าย Nitrogen waste ในสิ่งมีชีวิต

- ก. การแพร่ของเสียผ่านเยื่อหุ้มเซลล์พบในสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำเท่านั้น
ข. การขับถ่ายแอมโมเนียพบในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและปลา
ค. การขับถ่ายในรูปของยูริกพบในสัตว์เลื้อยคลานและแมลง
ง. การขับถ่ายในรูปของกรดยูริกทำให้เกิดความเป็นพิษต่อร่างกายสิ่งมีชีวิตมากที่สุด

96. การขับถ่ายของเสียโดยผ่าน Nephridium ในไส้เดือนมีความคล้ายคลึงกับสิ่งมีชีวิตชนิดใดมากที่สุด

- ก. อะมีบา
ข. พารามีเซียม
ค. ไฮดรา
ง. สุนัข

97. การดูดน้ำกลับของหน่วยไตเกิดขึ้นที่ส่วนใด

- ก. ชั้น Cortex
ข. ชั้น Inner medulla
ค. ชั้น Outer medulla
ง. ถูกทุกข้อ

98. เมื่อเลือดในร่างกายมีความเข้มข้นมาก ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. Hypothalamus จะกระตุ้นต่อมใต้สมองให้เกิดการหลั่งแอนติไดยูเรติกฮอร์โมน
- ข. ไตจะทำหน้าที่ในการดูดน้ำกลับคืนสู่ร่างกายมากขึ้น
- ค. ไตจะขับยูเรียออกจากร่างกายมากขึ้น
- ง. ต่อมใต้สมองทำให้ร่างกายมีความกระหายน้ำมากขึ้น

99. ข้อใดต่อไปนี่ที่บ่งบอกถึงการทำงานที่ผิดปกติของไต

- ก. ตรวจพบโปรตีนในน้ำปัสสาวะ
- ข. ปัสสาวะมีฟองมากเกินไป
- ค. ตรวจพบกลูโคสในปัสสาวะ
- ง. ถูกทุกข้อ

100. ถ้าตรวจพบโปรตีนไข่ขาว (Albumin) ในปัสสาวะแสดงว่ามีความผิดปกติของไตส่วนใด

- ก. กลุ่มเลือดฝอย (Glomerulus)
- ข. กระเพาะปัสสาวะ (Urinary bladder)
- ค. โบว์แมนแคปซูล (Bowman capsule)
- ง. ท่อขดส่วนต้น (Proximal convoluted tubule)