

แนวข้อสอบวิชาเอกชีววิทยา

1. ลักษณะทางพันธุกรรมในข้อใดมีความแปรผันไม่ต่อเนื่อง
 - ก. แผลเป็น
 - ข. ความสูง
 - ค. ระดับสติปัญญา
 - ง. ลักษณะตาบอดสีแดง-เขียว
2. ลักษณะทางพันธุกรรมที่มีความแปรผันไม่ต่อเนื่อง มักจะถูกกำหนดและควบคุมโดยยีนลักษณะใด
 - ก. incomplete dominant gene
 - ข. Polygene
 - ค. multiple alleles
 - ง. Co-dominant gene
3. ฟีนไทป์ของลักษณะทางพันธุกรรมในข้อใดถูกกำหนดและควบคุมโดยจีโนไทป์เพียงอย่างเดียว
 - ก. หมูเหือด
 - ข. สีผิว
 - ค. ระดับสติปัญญา
 - ง. ความสูง
4. ลักษณะในข้อใดเป็นลักษณะทางพันธุกรรม
 - ก. โรดเอตส์
 - ข. ลักษณะตา 2 ชั้นที่เกิดจากการทำศัลยกรรม
 - ค. หูกาง
 - ง. กล้ามเนื้อเป็นมัดของนักเพาะกาย
5. ปัจจัยในข้อใดทำให้เกิดความแปรผันทางพันธุกรรม
 - ก. crossing over
 - ข. Mutation
 - ค. สิ่งแวดล้อม
 - ง. ถูกต้องทุกข้อ
6. เมนเดลค้นพบกฎของการแยกตัวและกฎของการรวมกลุ่มอย่างอิสระ โดยอาศัยความรู้ด้านใดในการสรุปผลจากการทดลอง
 - ก. คณิตศาสตร์
 - ข. ความรู้เกี่ยวกับการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส
 - ค. ความรู้เกี่ยวกับโครโมโซมและยีน
 - ง. ถูกต้องทุกข้อ
7. กฎของเมนเดลข้อใดเป็นจริงเสมอโดยไม่มีข้อยกเว้น
 - ก. กฎของลักษณะเด่น
 - ข. กฎของการแยกตัว
 - ค. กฎของการรวมกลุ่มอย่างอิสระ
 - ง. กฎการข่มกันอย่างไม่สมบูรณ์
8. ยีนที่เป็นแอลลีลกันมีลักษณะอย่างไร
 - ก. ยีนที่เรียงตัวติดกันภายในโครโมโซม
 - ข. ยีนที่อยู่ในโครโมโซมแท่งเดียวกัน
 - ค. ยีนที่อยู่ในตำแหน่งเดียวกันของโครโมโซมที่เป็นฮอมอโลกัสกัน
 - ง. ยีนที่มีชนิดและลำดับการเรียงตัวของเบสเหมือนกัน

9. ยีนที่เกี่ยวข้องกันมีลักษณะอย่างไร

- ก. ยีนที่ควบคุมลักษณะทางพันธุกรรมลักษณะเดียวกัน
- ข. ยีนที่อยู่ในโครโมโซมแท่งเดียว
- ค. ยีนที่อยู่ในโลคัสเดียวกัน
- ง. ยีนที่มีการ crossing over กันในระหว่างการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส

10. ยีนหลายยีนซึ่งอยู่ในโลคัสที่แตกต่างกันแต่ควบคุมและกำหนดลักษณะทางพันธุกรรมลักษณะเดียวกัน เรียกว่าอย่างไร

- ก. multiple alleles
- ข. Polygenes
- ค. linked genes
- ง. Co-dominant gene

11. แมวพันธุ์หนึ่งมีขนยาวสีขาว มียีนเป็นแบบฮอมอไซกัสผสมกับแมวขนสั้นสีดำ ปรากฏว่าได้ลูก F_1 ทั้งหมดเป็นแมวขนยาวสีขาว ถ้าให้ลูก F_1 ผสมกันเองในลูก F_2 จะมีฟีโนไทป์ กี่ชนิด และในอัตราส่วนเท่าไร ตามลำดับ

- ก. 2 ชนิด อัตราส่วนเท่ากับ 3 : 1
- ข. 3 ชนิด อัตราส่วนเท่ากับ 1 : 2 : 1
- ค. 4 ชนิด อัตราส่วนเท่ากับ 9 : 3 : 3 : 1
- ง. 5 ชนิด อัตราส่วนเท่ากับ 9 : 3 : 3 : 1 : 1

12. จากการผสมพันธุ์โดยคำนึงถึง 2 ลักษณะ ลูกที่ได้ในรุ่นที่ 2 จะมีฟีโนไทป์เป็น 4 ชนิดในอัตราส่วนเท่ากับ 9 : 3 : 3 : 1 อัตราส่วนที่ได้ 1 แสดงถึงลักษณะใด

- ก. ลักษณะเด่นสมบูรณ์
- ข. ลักษณะเด่นไม่สมบูรณ์
- ค. พันทาง
- ง. พันธุ์แท้ลักษณะด้อย

13. ชายตาสีฟ้าแต่งงานกับหญิงตาสีน้ำตาล ซึ่งบิดามีตาสีฟ้า และยีนควบคุมลักษณะตาสีน้ำตาลเด่นกว่ายีนควบคุมลักษณะตาสีฟ้า โอกาสที่ลูกคนแรกของสามีภรรยาคู่นี้จะมีตาสีฟ้าและเป็นเพศชายเป็นเท่าไร

- ก. 1 : 2
- ข. 1 : 4
- ค. 1 : 8
- ง. 3 : 4

14. ลักษณะพันธุกรรมสีขนของหนู ถ้าหนูขนสีดำแสดงลักษณะเด่นต่อขนสีขาวและผสมหนู 100 คู่ แต่ละตัวล้วนมีขนสีดำที่เป็นเฮเทอโรไซกัส ลูกที่เกิดขึ้น 700 ตัว ประมาณได้ว่า

- ก. มีขนสีดำทั้งหมด
- ข. มีขนสีดำและสีขาวอย่างละครึ่ง
- ค. มีขนสีดำ 526 ตัว และมีขนสีขาว 175 ตัว
- ง. มีขนสีดำ : ขนสีขาว = 2 : 1

15. พืชที่มีจีโนไทป์เป็น AA Bb Cc DD จะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ที่มีลักษณะแตกต่างกันได้กี่แบบ

- ก. 2
- ข. 4
- ค. 6
- ง. 16

16. ถ้านำสิ่งมีชีวิตที่มีจีโนไทป์ Aa Bb Cc Dd มาผสมพันธุ์กันจะได้แบบของจีโนไทป์ในรุ่นลูกต่างกันกี่แบบ

- ก. 4
- ข. 16
- ค. 27
- ง. 81

17. จากข้อ 6 ลูกจะแสดงฟีโนไทป์แตกต่างกันกี่แบบ ถ้าเกิดการถ่ายทอดลักษณะเด่นอย่างสมบูรณ์
- ก. 4 ข. 8 ค. 16 ง. 27
18. รุ่น F_1 จะมีจีโนไทป์มากชนิดที่สุด ถ้าเกิดจากการผสมระหว่างพ่อแม่คู่ใด
- ก. พ่อแม่เป็นเฮเทอโรไซกัส
ข. พ่อและแม่เป็นโฮโมไซกัส
ค. พ่อเป็นเฮเทอโรไซกัส แม่เป็นโฮโมไซกัส
ง. พ่อเป็นโฮโมไซกัส แม่เป็นเฮเทอโรไซกัส
19. การผสมพันธุ์พืช เพื่อศึกษาลักษณะเด่นและลักษณะด้อย พบว่าในรุ่นหลาน (F_2) ซึ่งเกิดจากการผสมพันธุ์กันของรุ่นลูก (F_1) เราจะพบลักษณะด้อยในกรณีใด
- ก. พ่อเป็นลักษณะเด่นพันธุ์แท้ แม่เป็นพันทาง
ข. พ่อเป็นพันทาง แม่เป็นลักษณะเด่นพันธุ์แท้
ค. พ่อเป็นลักษณะด้อยพันธุ์แท้ แม่เป็นพันทาง
ง. พ่อเป็นลักษณะด้อยพันธุ์แท้ แม่เป็นลักษณะเด่นพันธุ์แท้
20. ในหนูตะเภาให้ R เป็นลักษณะเด่นขนสีขา และ r เป็นลักษณะด้อยขนสีดำ ถ้าผสมหนูตะเภาที่มีขนสีขาและขนสีดำได้ลูกที่ขนสีขา 7 ตัว และขนสีดำ 8 ตัว พ่อแม่หนูตะเภาจะมีจีโนไทป์อย่างไร
- ก. RR ทั้งคู่ ข. rr ทั้งคู่
ค. Rr ทั้งคู่ ง. ฝ่ายหนึ่งเป็น Rr อีกฝ่ายหนึ่งเป็น rr
21. พืชชนิดหนึ่งสามารถสร้างเซลล์สืบพันธุ์ได้ 32 ชนิด จงหาว่าพืชชนิดนี้มียีนที่อยู่ในสภาพ heterozygous กี่คู่
- ก. 2 คู่ ข. 3 คู่ ค. 5 คู่ ง. 8 คู่
22. กำหนดให้ แอลลีล R คือตาสีแดง
 แอลลีล r คือตาสีขาว
- การผสมแมลงหวี่คู่ใดจะให้ลูกที่มีตาสีแดงทั้งหมด
- | ข้อ | เพศผู้ | เพศเมีย |
|-----|--------|---------|
| ก | Rr | Rr |
| ข | Rr | RR |
| ค | Rr | rr |
| ง | rr | rr |
23. ถ้ากำหนดให้จีโนไทป์ของพืชชนิดหนึ่งเป็น AaBb ข้อใดเป็นไปตามกฎแห่งการเลือกกลุ่มอย่างอิสระ
- ก. Aa,Bb ข. AB,ab ค. AB,Ab,aB,ab ง. AA,aa,BB,bb
24. แต่ละลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่แสดงออกมา มักพบว่าประกอบด้วย 2 อัลลีล แต่เซลล์ในข้อใดต่อไปนี้ไม่มีเพียงอัลลีลเดียว
- ก. เซลล์สมอง ข. เซลล์กระดูกอ่อน ค. เซลล์ไข่ที่ถูกปฏิสนธิ ง. เซลล์สเปิร์ม

34. จากข้อ 33 หากลูกหนูที่ได้จากการทำ test cross มีจำนวน 3 ตัว และเป็นสีดำทั้งหมด ดังนั้นหนูขนสีดำที่นำมาทำ test cross จะมีจีโนไทป์เป็นอย่างไร

ก. BB

ข. Bb

ค. bb

ง. ไม่สามารถสรุปได้แน่นอน

35. แมลงชนิดหนึ่งซึ่งมีปีกสีเทาผสมพันธุ์กันจะได้แมลงรุ่นลูกทั้งหมด 95 ตัว โดยเป็นแมลงปีกสีเทา 47 ตัว แมลงปีกสีดำ 25 ตัว และแมลงปีกสีขาว 23 ตัว หากแมลงปีกสีขาว 2 ตัวผสมพันธุ์กันจะได้แมลงรุ่นหลานที่มีลักษณะอย่างไร

ก. แมลงปีกสีขาวทั้งหมด ข. จำนวนแมลงปีกสีขาวและปีกสีดำในอัตรา 3:1

ค. จำนวนแมลงปีกสีขาวและปีกสีดำในอัตรา 1:1

ง. จำนวนแมลงปีกสีขาว ปีกสีดำและปีกสีเทา

36. จากข้อ 35 หากแมลงปีกสีขาวผสมพันธุ์กับแมลงปีกสีดำจะได้แมลงรุ่นหลานที่มีลักษณะอย่างไร

ก. แมลงปีกสีขาวทั้งหมด

ข. แมลงปีกสีดำทั้งหมด

ค. แมลงปีกสีเทาทั้งหมด

ง. แมลงสีขาว : แมลงสีเทา : แมลงสีดำ 1:2:1

37. จากข้อ 35 หากแมลงปีกสีดำผสมพันธุ์กับแมลงปีกสีเทาจะได้แมลงรุ่นลูกที่มีปีกสีดำร้อยละเท่าไร

ก. 25

ข. 50

ค. 75

ง. 100

38. ในแมลงวันหากยีนที่ทำให้ลำตัวมีสีเทา(แทนด้วย G) เป็นยีนเด่นและยีนที่ทำให้ลำตัวมีสีดำเป็นยีนด้อย (แทนด้วย g) และเมื่อแมลงวัน 2 ตัวผสมพันธุ์กันจะได้แมลงวันรุ่นลูก 128 ตัว โดยเป็นแมลงวันสีเทา 97 ตัว และแมลงวันสีดำ 31 ตัว ดังนั้นจีโนไทป์ของแมลงวันรุ่นพ่อแม่จะเป็นดังข้อใด

ก. Gg X gg

ข. GG X GG

ค. Gg X Gg

ง. GG X Gg

39. ชายที่มีหมู่เลือด AB แต่งงานกับหญิงที่มีหมู่เลือด O จะให้กำเนิดลูกที่มีโอกาสมีหมู่เลือดได้บ้าง

ก. AB หรือ B

ข. A หรือ B

ค. AB หรือ O

ง. AB หรือ AB

40. ถ้าเด็กที่เกิดมาถนัดมือขวาเหมือนพ่อแม่ แสดงว่า

ก. ทั้งพ่อและแม่ต้องเป็นพันธุแท้

ข. ลักษณะถนัดมือขวาเป็นลักษณะเด่น

ค. อย่างน้อยพ่อหรือแม่ต้องเป็นพันธุแท้

ง. พ่อและแม่อาจเป็นพันธุแท้หรือพันธุทางก็ได้

41. ชายที่มีหมู่เลือด AB แต่งงานกับหญิงที่มีหมู่เลือด AB จะมีโอกาสได้ลูกคนแรกมีหมู่เลือด AB ร้อยละเท่าไร

ก. 25

ข. 50

ค. 75

ง. 100

42. จีโนไทป์ของยีนที่กำหนดหมู่เลือดในข้อใดจะทำให้เกิดหมู่เลือดเดียวกัน

ก. $I^A I^B$ และ $I^A I^A$

ข. $I^A I^O$ และ $I^B I^O$

ค. $I^A I^O$ และ $I^O I^O$

ง. $I^A I^O$ และ $I^A I^A$

43. เกี่ยวกับหมู่เลือด ABO ข้อใดผิด
- ยีนที่กำหนดหมู่เลือดระบบ ABO มี 3 แอลลีล
 - แอนติเจนที่เกี่ยวข้องกับการเกิดหมู่เลือดระบบ ABO มี 2 ชนิด
 - หมู่เลือด ABO มีฟีโนไทป์ที่แตกต่างกัน 4 ลักษณะ
 - หมู่เลือด AB จะมีจีโนไทป์ได้ 2 แบบ
44. โรคตาบอดสีแดง-เขียวจะพบมากในเพศชาย เนื่องจากสาเหตุใด
- ฮอร์โมนเพศชายมีผลต่อการแสดงออกของยีนที่ทำให้ตาบอดสี
 - แอลลีลที่ทำให้เกิดตาบอดสีอยู่ในโครโมโซม Y
 - แอลลีลที่ทำให้เกิดตาบอดสีอยู่ในโครโมโซม X
 - ในประชากรคนจะมีเพศชายมากกว่าเพศหญิง
45. โรคพันธุกรรมที่พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชายจะถูกควบคุมโดยยีนที่มีลักษณะอย่างไร
- X-linked dominant gene
 - X-linked recessive gene
 - Y-linked gene
 - Autosomal gene
46. หากหญิงที่อยู่ในกลุ่มอาการดาวน์สามารถสืบพันธุ์ได้และแต่งงานกับชายปกติจะมีโอกาสเกิดลูกที่เป็นกลุ่มอาการดาวน์ร้อยละเท่าไร
- 25
 - 50
 - 75
 - 100
47. ในครอบครัวหนึ่งซึ่งแม่เป็นพาหะของโรคแขน-ขาสิบ ส่วนพ่อไม่เป็นโรค โอกาสที่ลูกแต่ละคนจะเป็นเพศชายที่เป็นโรคแขน-ขาสิบจะเท่ากับร้อยละเท่าไร (กำหนดให้ยีนที่ทำให้เกิดโรคแขน-ขาสิบเป็นยีนด้อยที่อยู่ในโครโมโซม X)
- 25
 - 50
 - 75
 - 100
48. หญิงที่เป็นพาหะของโรคฮีโมฟีเลียเอ แต่งงานกับชายปกติจะมีโอกาสได้ลูกที่มีลักษณะดังต่อไปนี้ ยกเว้นข้อใด
- ลูกชายจะมีโอกาสเป็นโรคฮีโมฟีเลียเอร้อยละ 50
 - ลูกชายจะมีโอกาสเป็นพาหะของโรคฮีโมฟีเลียเอร้อยละ 50
 - ลูกสาวจะมีโอกาสเป็นพาหะของโรคฮีโมฟีเลียเอร้อยละ 50
 - ลูกคนแรกจะมีโอกาสเป็นโรคฮีโมฟีเลียเอร้อยละ 25
49. โรคฮีโมฟีเลียควบคุมโดยยีนด้อยที่อยู่ในโครโมโซม X ดังนั้นจึงไม่ควรพบว่า
- แม่ที่เป็นพาหะจะถ่ายทอดยีนนี้ไปสู่บุตรชาย
 - แม่ที่เป็นพาหะจะถ่ายทอดยีนนี้ไปยังบุตรสาว
 - พ่อที่เป็นโรคนี้อาจถ่ายทอดยีนนี้ไปยังบุตรชาย
 - พ่อที่เป็นโรคนี้อาจถ่ายทอดยีนนี้ไปสู่บุตรสาว

50. สมมติให้ X เป็น โครโมโซมปกติ X_c เป็น โครโมโซมที่มียื่นเลือดแข็งซ้ำ ชายที่เป็นโรคเลือดแข็งซ้ำจะมีจีโนไทป์อย่างไร

ก. X_cY ข. X_cY_c ค. XY ง. X_cX_c

51. การย่อยอาหารอันดับแรกสุด เกิดขึ้นในส่วนของร่างกาย

ก. คอ ค. กระเพาะ
ข. ปาก ง. ลำไส้เล็ก

52. การย่อยอาหารเกิดขึ้นได้มากที่สุดที่อวัยวะใดของร่างกาย

ก. ตับอ่อน ค. กระเพาะอาหาร
ข. ปาก ง. ลำไส้เล็ก

53. อวัยวะใดที่ไม่มี การสร้างน้ำย่อย แต่ยังคงมีการย่อยอาหารเกิดขึ้น

ก. ตับอ่อน ค. ลำไส้เล็ก
ข. หลอดอาหาร ง. กระเพาะอาหาร

54. ต่อมน้ำลายที่อยู่ภายในปากมีจำนวนกี่ต่อม

ก. 2 ค. 6
ข. 3 ง. 8

55. ทางเดินอาหารส่วนใดไม่มี การย่อยอาหาร

ก. ปาก ค. ลำไส้เล็ก
ข. หลอดอาหาร ง. กระเพาะอาหาร

56. น้ำลายของคนเรามีน้ำย่อยช่วยย่อยอาหารประเภทใด

ก. แป้ง ค. ไขมัน
ข. โปรตีน ง. แป้ง โปรตีน ไขมัน

57. น้ำดี มีหน้าที่อย่างไร

ก. ย่อยไขมันให้มีอนุภาคเล็กลง
ข. ย่อยโปรตีนให้มีอนุภาคเล็กลง
ค. กระจายไขมันให้แตกตัวเป็นเม็ดเล็ก ๆ
ง. ช่วยให้น้ำย่อยทำงานมีประสิทธิภาพดีขึ้น

58. ผนังลำไส้ใหญ่ทำหน้าที่อะไร

ก. ดูดน้ำออกจากกากอาหาร
ข. ย่อยอาหารที่เหลือให้กลายเป็นกากอาหาร
ค. ส่งกากอาหารไปยังลำไส้ตรง
ง. ผลิตเอนไซม์เพื่อย่อยอาหารให้เป็นอุจจาระ

59. ระบบการย่อยอาหารในสัตว์ชั้นสูงมีหน้าที่หลักที่สำคัญคือ
- สลายโมเลกุลของสารอาหารให้มีโมเลกุลเล็กลง
 - ดูดซึมสารอาหารที่ย่อยแล้วเข้าสู่เส้นเลือดและท่อน้ำเหลือง
 - ขับส่วนของสารอาหารที่ย่อยไม่ได้ และของเสียออกนอกร่างกาย
 - ถูกหมดทุกข้อ
60. ฟันหน้ามีหน้าที่อะไร
- แทะกระดูก
 - ฉีกอาหาร
 - ตัดอาหารให้เป็นชิ้น ๆ
 - บดเนื้อให้ละเอียด
61. ข้อใดเป็นขบวนการรongsารต่าง ๆ จากเลือดของหน่วยไต
- การแพร่
 - แรงดันเลือด
 - การออสโมซิส
 - แอกทีฟทรานสปอร์ต
62. การดูดสารกลับเข้าสู่กระแสเลือดที่ท่อของหน่วยไตเกิดจากข้อใดมากที่สุด
- การแพร่
 - แรงดันเลือด
 - การออสโมซิส
 - แอกทีฟทรานสปอร์ต
63. สารในข้อใดที่หน่วยไตกรองได้จากเลือด
- น้ำและโปรตีนอัลบูมิน
 - กลูโคสและโปรตีนอัลบูมิน
 - น้ำและกลูโคส
 - กลูโคสและไขมันบางชนิด
64. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับไต
- ไตชั้นใน เรียกว่า เมดัลลา
 - ไตชั้นนอก เรียกว่า เนฟรอน
 - ไตมีรูปร่างคล้ายเมล็ดฟักทอง
 - ไตทำหน้าที่ดูดอาหารป้อนให้เลือด

65. ของเสียที่กำจัดออกทางไต เช่น ยูเรียได้จากการสลายตัวของสารอาหารประเภทใด
- แป้ง
 - คาร์โบไฮเดรต
 - โปรตีน
 - ไขมัน
66. ส่วนใดของไตที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการกรองของเสียออกจากเลือดและกำจัดทิ้งออกไป
- ท่อไต
 - ขั้วไต
 - กรวยไต
 - หน่วยไต
67. ร่างกายกำจัดของเสียในรูปปัสสาวะ โดยผ่านอวัยวะของร่างกายตามขั้นตอนในข้อใด
- หลอดเลือด-หน่วยไต-ระเพาะอาหาร-ท่อปัสสาวะ
 - หน่วยไต-หลอดเลือด-ระเพาะปัสสาวะ-ท่อปัสสาวะ
 - หลอดเลือดหน่วยไต-ท่อปัสสาวะ-ระเพาะปัสสาวะ
 - หลอดเลือด-ท่อปัสสาวะ-หน่วยไต-ระเพาะปัสสาวะ
68. อวัยวะส่วนใดที่ทำหน้าที่เปลี่ยนกากที่เหลือจากกรดอะมิโนให้เป็นยูเรีย
- ไต
 - ตับ
 - ตับอ่อน
 - ลำไส้เล็ก
69. ข้อใดเป็นหน้าที่ของไต
- กรองของเสียออกจากเลือด
 - ขับปัสสาวะออกทางท่อปัสสาวะ
 - ฟอกโลหิตดำให้กลายเป็นโลหิตแดง
 - ขับถ่ายกากอาหารออกจากร่างกาย
70. ไตจะขับปัสสาวะออกมาเรื่อยๆ แล้วเก็บไว้ที่ใด
- ท่อปัสสาวะ
 - กรวยไต
 - หลอดเลือด
 - ระเพาะปัสสาวะ

71. ผิวหนังของคนมีทั้งหมดกี่ชั้น
- ก.2 ชั้น
 - ข.3 ชั้น
 - ค.4 ชั้น
 - ง.5 ชั้น
72. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของผิวหนัง
- ก.เมคูลลา
 - ข.หนังกำพร้า
 - ค.เส้นเลือดฝอย
 - ง.เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน
73. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับผิวหนัง
- ก.ช่วยควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย
 - ข.เป็นอวัยวะคุคน้ำและเกลือแร่มากที่สุด
 - ค.ควบคุมสมดุลในร่างกายร่วมกับไต
 - ง.ถูกทุกข้อ
74. คำว่า Dermis ตรงกับข้อใด
- ก.หนังกำพร้า
 - ข.หนังแท้
 - ค.ต่อหน่วยไต
 - ง.กรวยไต
75. ข้อใดไม่อยู่ในส่วนของหนังกำพร้า
- ก.ชั้นซีไคล
 - ข.ปลายใยประสาท
 - ค.ปลายประสาทรับแรงกด
 - ง.ปลายประสาทรับความรู้สึก
76. กล้ามเนื้อที่ดึงแล้วขนลุกจะอยู่ในส่วนใดของผิวหนัง
- ก.หนังแท้
 - ข.หนังกำพร้า
 - ค.ปลายเส้นขน
 - ง.ชั้นไขมัน

77. ส่วนที่เป็นชั้นไขมันของผิวหนังในข้อใดกล่าวถูกต้อง
- ส่วนที่อยู่ใกล้กับหนังกำพร้า
 - ส่วนที่อยู่ถัดเข้าไปข้างในจากหนังแท้
 - ส่วนที่อยู่ระหว่างหนังกำพร้ากับหนังแท้
 - ถูกทุกข้อ
78. ต่อมเหงื่อของคนเรามีมากที่ส่วนใดของร่างกาย
- รักแร้
 - หน้าผาก
 - สันหลัง
 - ฝ่ามือ-ฝ่าเท้า
79. ท่อที่ขดอยู่ในกลุ่มในต่อมเหงื่อจะมีปากท่อเปิดอยู่ที่ส่วนใดของร่างกาย
- ผิวหนังด้านใน
 - ผิวหนังด้านบนสุด
 - ผนังเส้นเลือดฝอย
 - หลอดเลือดเข้าสู่หัวใจ
80. ร่างกายจะเกิดการสูญเสียความร้อนไปทางผิวหนังโดยการระเหยเหงื่อไปที่เปอร์เซ็นต์
- 25.5%
 - 50.5%
 - 87.5%
 - 95.5%
81. กระบวนการสำคัญที่เกิดขึ้นในลำไส้ใหญ่ คือข้อใด
- เป็นที่เก็บกากอาหาร
 - สร้างน้ำย่อยเพื่อย่อยไขมัน
 - มีการดูดกลับของน้ำและสารบางชนิด
 - มีการแพร่ของสารอาหารที่ผ่านการย่อยแล้ว
82. ลำไส้ใหญ่ของคนมีเอนไซม์ทำหน้าที่ย่อยแลคโตส เพราะเหตุใด
- แลคโตส เป็นองค์ประกอบของเอนไซม์
 - แลคโตส สามารถชักนำยีนส์ให้ทำหน้าที่สังเคราะห์เอนไซม์
 - แลคโตส ทำให้เกิดพลังงานที่ใช้ในการสังเคราะห์เอนไซม์
 - แลคโตส ไปชักนำให้มีการสร้างยีนส์ ซึ่งทำหน้าที่สังเคราะห์เอนไซม์

83. ผนังลำไส้ใหญ่ทำหน้าที่อะไร
- ดูดน้ำออกจากกากอาหาร
 - ส่งกากอาหารไปยังไส้ตรง
 - ย่อยอาหารที่เหลือให้กลายเป็นกากอาหาร
 - ผลิตเอนไซม์เพื่อย่อยอาหารให้เป็นของเสีย
84. แบคทีเรียที่อยู่ในทางเดินอาหารส่วนใดในคนสร้างวิตามินได้
- ไส้ติ่ง
 - ไส้ตรง
 - ลำไส้ใหญ่
 - ลำไส้เล็กเจริญัม
85. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับหน้าที่ของลำไส้ใหญ่
- ไม่พบต่อมสร้างน้ำย่อย
 - แบคทีเรียชื่อ E. coli ช่วยย่อยสลายกากอาหาร
 - ดูดซึมสารอาหารต่าง ๆ เช่น กลูโคส น้ำ
 - ถูกทุกข้อ
86. ลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่มีหน้าที่ใดคล้ายคลึงกัน
- ดูดน้ำ
 - ผลิตกรด
 - ผลิตวิตามิน
 - สลายกากอาหาร
87. โปรตีนเมื่อย่อยสมบูรณ์แล้วจะกลายเป็นอะไร
- กรดไขมัน
 - กรดอะมิโน
 - เซลล์ูโลส
 - น้ำตาลกลูโคส
88. อาการท้องผูกเกิดจากอวัยวะใดทำงานผิดปกติ
- ลำไส้เล็ก
 - ลำไส้ใหญ่
 - ทวารหนัก
 - กระเพาะอาหาร

89. มะเร็งในลำไส้ใหญ่ มักเกิดกับส่วนใดของลำไส้ใหญ่มากที่สุด
- ซีคัม
 - ไส้ติ่ง
 - ไส้ตรง
 - โคลอน
90. ไส้ตรง ทำหน้าที่อะไร
- เก็บกากอาหารที่ย่อยแล้ว
 - สะสมสารอาหารพวกไขมัน
 - ช่วยสร้างวิตามินเอให้ร่างกาย
 - เก็บกากอาหารเพื่อกำจัดสู่ภายนอก
91. เลือดที่ส่งออกจากหัวใจไปยังปอดเป็นเลือดที่มาจากห้องใดของหัวใจ
- ห้องล่างซ้าย
 - ห้องล่างขวา
 - ห้องบนซ้าย
 - ห้องบนขวา
92. ออกซิเจนถูกลำเลียงจากปอดไปสู่เซลล์โดยอาศัยอะไร
- เม็ดเลือดแดง
 - เม็ดเลือดขาว
 - พลาสมา
 - เกล็ดเลือด
93. เส้นเลือดดำไหลจากหัวใจไปสู่ปอดนั้นนำก๊าซชนิดใดไปด้วย
- ออกซิเจนสูงเข้าสู่หัวใจ
 - ออกซิเจนสูงออกจากหัวใจ
 - ออกซิเจนต่ำเข้าสู่หัวใจ
 - ออกซิเจนต่ำออกจากหัวใจ
94. สารเคมีในเลือดที่มีบทบาทสำคัญในการควบคุมการทำงานของปอด คือ
- ฮีโมโกลบิน
 - อะซิติลโคลีน
 - นอร์อะดรีนาลีน
 - คาร์บอนไดออกไซด์
95. ของเสียประเภทก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีการลำเลียงจากเซลล์กลับปอดโดยทางใด
- เกล็ดเลือด
 - พลาสมาอย่างเดียว
 - ฮีโมโกลบินอย่างเดียว
 - ฮีโมโกลบินและพลาสมา

96. ส่วนใดของปอดจำลองซึ่งทำหน้าที่คล้ายกะบังลมในร่างกาย
- ลูกโป่ง
 - แผ่นยาง
 - กรอบพลาสติก
 - หลอดแก้วรูปตัวยู
97. การดูดซึมอาหารที่ลำไส้กับการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ปอด ส่วนประกอบของการหมุนเวียนที่เหมือนกันข้อใด
- มีฮีโมโกลบิน
 - มีถุงบางเป็นกระจุก
 - มีกลุ่มหลอดเลือดฝอย
 - มีหลอดเลือด ๆ ที่ยื่นออกจากผนังจำนวนมาก
98. สารใดในควันบุหรี่ที่กระตุ้นให้ร่างกายเกิดโรคมะเร็งในปอด
- นิโคติน
 - ทาร์ และเบนโซไพรีน
 - ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
 - ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์
99. โรคถุงลมโป่งพอง ซึ่งทำให้ปอดทำงานไม่ได้นั้นมีลักษณะอย่างไร
- ปอดพองอยู่ตลอดเวลา
 - ปอดจะหดตัวอยู่ตลอดเวลา
 - พื้นที่ของถุงลมจะถูกทำลาย
 - มีน้ำเหลืองและน้ำเมือกเต็มถุงลม
100. ไส้เดือนดินไม่มีปอด แต่สามารถหายใจได้เพราะเหตุผลในข้อใด
- มีเหงือกอยู่บริเวณด้านข้างลำตัว
 - มีท่อลมแทรกอยู่ในทุกส่วนของลำตัว
 - มีผิวหนังบางชุ่มชื้นก๊าซจึงแพร่ผ่านได้ดี
 - มีเส้นเลือดทำหน้าที่ลำเลียงสารกระจายอยู่ทั่วลำตัว
101. เซลล์เม็ดเลือดแดง และเซลล์เม็ดเลือดขาวของคนมีอายุโดยเฉลี่ยประมาณกี่วัน
- เซลล์เม็ดเลือดแดง 120 วัน เซลล์เม็ดเลือดขาว 3 วัน
 - เซลล์เม็ดเลือดแดง 15 วัน เซลล์เม็ดเลือดขาว 15 วัน
 - เซลล์เม็ดเลือดแดง 30 วัน เซลล์เม็ดเลือดขาว 15 วัน
 - เซลล์เม็ดเลือดแดง 15 วัน เซลล์เม็ดเลือดขาว 3 วัน

102. ส่วนไหนของร่างกายที่มีหน้าที่ผลิตเม็ดเลือดแดง

- ก. ปอด
- ข. หัวใจ
- ค. ไชกระดูก
- ง. ไชสันหลัง

103. การลำเลียงสารอาหารในเส้นเลือดเป็นหน้าที่ของส่วนใด

- ก. เกล็ดเลือด
- ข. พลาสมา
- ค. เม็ดเลือดขาว
- ง. เม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาว

104. ในขณะที่ยืนแรงดันภายในหลอดเลือดแดง จะต่ำสุดที่บริเวณใด

- ก. บริเวณแขน
- ข. บริเวณหัวใจ
- ค. บริเวณปลายเท้า
- ง. บริเวณสมอง

105. สารประกอบในน้ำเลือดที่มีปริมาณมากที่สุด คือข้อใด

- ก. น้ำ
- ข. เม็ดเลือดแดง
- ค. เม็ดเลือดขาว
- ง. เฮโมโกลบิน

106. เม็ดเลือดแดงสามารถเคลื่อนที่ผ่านไปตามเส้นเลือดฝอยได้เพราะเหตุผลในข้อใด

- ก. ไม่มีนิวเคลียส
- ข. มีความยืดหยุ่นมาก
- ค. มีลักษณะเว้าทั้งสองข้าง
- ง. มีลักษณะกลมถึงไปได้

107. องค์ประกอบของเฮโมโกลบิน คือข้อใด

- ก. เหล็กและโปรตีน
- ข. โปรตีนและกลูโคส
- ค. ออกซิเจนและเหล็ก
- ง. วิตามินและเกลือแร่ต่าง ๆ

108. ในขณะที่ยื่นอยู่กับที่ความดันภายในหลอดเลือดแดงบริเวณใดจะมีค่าต่ำที่สุด
- บริเวณแขน
 - บริเวณหัวใจ
 - บริเวณปลายเท้า
 - บริเวณสมอง
109. เม็ดเลือดขาวแตกต่างจากเม็ดเลือดแดงอย่างไร
- เม็ดเลือดขาวมีอายุมากกว่า
 - เม็ดเลือดขาวมีขนาดเล็กกว่า
 - เม็ดเลือดขาวไม่มีนิวเคลียส
 - เม็ดเลือดขาวมีขนาดใหญ่ อายุสั้น มีนิวเคลียส
110. หน้าที่ของเม็ดเลือดขาว คือข้อใด
- ทำลายเชื้อโรคที่เข้าสู่ร่างกาย
 - ช่วยห้ามเลือดเมื่อเกิดบาดแผล
 - ลำเลียงก๊าซออกซิเจนไปยังเซลล์
 - ลำเลียงอาหารบางชนิดไปสู่เซลล์
111. พารามีเซียมควบคุมการพัดโบกของซิเลียให้เคลื่อนไหวตอบสนองสิ่งเร้าได้โดยอาศัยโครงสร้างใด
- Nerve net
 - Nerve ganglion
 - Nervous system
 - Co-ordinating fiber
112. สิ่งมีชีวิตในข้อใดไม่มีเซลล์ประสาท
- ไฮดรา
 - พลาณาเรีย
 - พารามีเซียม
 - ไส้เดือนฝอย
113. สิ่งมีชีวิตพวกแรกที่มี Nerve cell คืออะไร
- ฟองน้ำ
 - พลาณาเรีย
 - แมงกะพรุน
 - พารามีเซียม

114. " มีเซลล์ประสาทแต่ไม่มีศูนย์รวมของระบบประสาท" เป็นลักษณะของสิ่งมีชีวิตชนิดใด

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

115. ระบบประสาทของแมลงพัฒนาดีกว่าของปลานาเรีย เนื่องจากแมลงมีโครงสร้างใด

- ก. สมอง
- ข. ปมประสาท
- ค. รังแห
- ง. เส้นใยประสาท

116. ปลานาเรียมีระบบประสาทเจริญดีกว่าไฮดราเพราะมีโครงสร้างในข้อใด

- ก. Nerve ganglion
- ข. Nerve net
- ค. Brain
- ง. ถูกทุกข้อ

117. สิ่งมีชีวิตในข้อใดที่มีระบบประสาทรวมเป็นปมที่ส่วนหัว ตามลำตัว และมีเส้นประสาทขวางตามลำตัว คล้ายชั้นบันได

- ก. ไฮดรา
- ข. แมลง
- ค. ปลานาเรีย
- ง. ไส้เดือนดิน

118. สิ่งมีชีวิตคู่ใดที่มีปมประสาท

- ก. แมลง ไฮดรา
- ข. ปลานาเรีย แมลง
- ค. พารามีเซียม ไฮดรา
- ง. ปลานาเรีย พารามีเซียม

119. การนำกระแสประสาทของสัตว์ในไขสันหลังเหมือนกับการนำกระแสประสาทในส่วนใดของสัตว์มีกระดูกสันหลัง

- ก. ระบบขับถ่าย
- ข. ทางเดินอาหาร
- ค. ทางเดินหายใจ
- ง. กล้ามเนื้อรอบกระดูก

120. สิ่งมีชีวิตในข้อใดมีระบบประสาทที่พัฒนาการและความซับซ้อนน้อยที่สุด และมากที่สุด ตามลำดับ

- ก. ฟองน้ำ และ พลานาเรีย
- ข. ไฮดรา และ พลานาเรีย
- ค. พลานาเรีย และ ดาวทะเล ง. ดาวทะเล และ ไฮดรา

121. ส่วนของระบบประสาทที่มีความซับซ้อนน้อยที่สุดคือข้อใด

- ก. Brain
- ข. Neuron
- ค. Spinal cord
- ง. Nervous system

122. การจำแนกใยประสาทออกเป็น Axon หรือ Dendrite ต้องพิจารณาจากข้อใด

- ก. ขนาด
- ข. หน้าที่
- ค. ความยาว
- ง. ตำแหน่ง

123. ใยประสาทที่นำกระแสประสาทเข้าและออกจากตัวเซลล์ตามลำดับ คืออะไร

- ก. แอกซอน และ ไมอิลิน
- ข. เดนไดรต์ และ ไมอิลิน
- ค. เดนไดรต์ และ แอกซอน
- ง. แอกซอน และ เดนไดรต์

124. ลักษณะของเซลล์ประสาท 1 เซลล์ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. ตัวเซลล์เป็นส่วนที่มีนิวเคลียส
- ข. แอกซอนอาจจะมี 1 หรือ มากกว่า 1 เส้น
- ค. เดนไดรต์อาจจะมี 1 หรือ มากกว่า 1 เส้น
- ง. โยประสาทเป็นส่วนของไซโทพลาสซึมที่ยื่นออกไป

125. โครงสร้างในข้อใดเป็นส่วนประกอบของเซลล์ประสาท

- ก. ganglion
- ข. synaptic knob
- ค. myeline sheath
- ง. node of Ranvier

126. รอยต่อระหว่างเยื่อไมอีลิน เรียกว่าอย่างไร

- ก. synaptic knob
- ข. synaptic cleft
- ค. node of Ranvier
- ง. myeline sheath

127. บริเวณของเซลล์ประสาทที่ไม่มีการเหนี่ยวนำหรือแลกเปลี่ยนประจุไฟฟ้า คืออะไร

- ก. Synapse
- ข. Schwann cell
- ค. Myeline sheath
- ง. Node of ranvier

128. เซลล์ประสาทรับความรู้สึกที่มีเดนไดรต์ยาวกว่าแอกซอนมาก เป็นเซลล์ประสาทที่มีรูปร่างแบบใด

- ก. ขั้วเดียว
- ข. สองขั้ว
- ค. หลายขั้ว
- ง. ทั้งข้อ 1 และข้อ 2

129. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของเซลล์ประสาทรับความรู้สึก

- ก. มีรูปร่างแบบสองขั้ว
- ข. มีรูปร่างแบบขั้วเดียว
- ค. มีรูปร่างแบบหลายขั้ว
- ง. มีเดนไดรต์ยาวกว่าแอกซอน

130. ส่วนใดของเซลล์ประสาทที่มีถุงบรรจุสารสื่อประสาท

- ก. ไซแนปส์
- ข. นิวเคลียส
- ค. ปลายเดนไดรต์
- ง. ปลายแอกซอน

131. ลักษณะของเซลล์ประสาทขณะที่ยังไม่มีการเสปประสาทมีสภาพอย่างไร

- ก. ด้านนอกเยื่อหุ้มเซลล์มี Na มากกว่าด้านใน
- ข. ด้านนอกเยื่อหุ้มเซลล์มี Na น้อยกว่าด้านใน
- ค. ด้านนอกเยื่อหุ้มเซลล์มี K มากกว่าด้านใน
- ง. ที่ปลายด้านหนึ่งมีประจุบวก อีกด้านหนึ่งมีประจุลบ

132. ทันทีทันใดที่เซลล์ประสาทถูกกระตุ้น สิ่งแรกที่เกิดการเปลี่ยนแปลงคืออะไร

- ก. K รั่วออกมาออกเซลล์
- ข. Na รั่วเข้าไปในเซลล์
- ค. เกิด action potential
- ง. เกิดการหลั่ง acetylcholine

133. การเคลื่อนที่ของกระแสประสาทเรียงตามลำดับข้อใด

- ก. dendrite-axon-cell body
- ข. cell body-axon dendrite
- ค. dendrite-cell body axon
- ง. axon-cell body dendrite

134. เยื่อหุ้มเซลล์ประสาทมีหน้าที่ที่สำคัญอย่างไร

- ก. ควบคุมสะสม K ไว้ภายในเซลล์และขับ Na ออกมานอกเซลล์
- ข. ควบคุมสะสม Na ไว้ภายในเซลล์และขับ K ออกมานอกเซลล์
- ค. ควบคุมสะสม Na และ K ไว้ภายในเซลล์
- ง. ควบคุมสะสม Na และ K ไว้ภายนอกเซลล์

135. ในการนำ Na ออกจากเซลล์และ K เข้าสู่เซลล์เป็นกระบวนการใด

- ก. diffusion
- ข. Passive transport
- ค. active transport
- ง. Osmosis

136. สารสื่อประสาท(neurontransmitter)ปลดปล่อยจากปลาย axon ของเซลล์ ประสาทเข้าสู่ synapse ด้วยกลไกใด

- ก. endocytosis
- ข. Diffusion
- ค. Osmosis
- ง. Exocytosis

137. acetylcholine มีหน้าที่คือ

- ก. เป็นฮอร์โมนประสาท
- ข. สร้างจากปุ่มที่อยู่ปลาย axon
- ค. ยอมให้กระแสประสาทผ่านจากอีกเซลล์หนึ่งไปยังอีกเซลล์หนึ่ง
- ง. สลายตัวเร็ว และร่างกายกำจัดออกนอกร่างกาย

138. sodium-potassium pump เป็นข้อเท็จจริงตามข้อใด

- ก. K ซึมผ่านออกนอกเซลล์ และ Na เข้าสู่ภายในเซลล์
- ข. K ซึมเข้าภายในเซลล์ และ Na กลับออกนอกเซลล์
- ค. Na ซึมผ่านเข้าไปในเซลล์แต่ K ยังอยู่ในตำแหน่งเดิม
- ง. ผนังเซลล์ชั้นนอกและชั้นในของ axon มีคุณสมบัติเปลี่ยนไป

139. เซลล์ประสาทที่สามารถนำกระแสความรู้สึกลำบากผ่านไปได้อย่างมีประสิทธิภาพคือ

- ก. association neuron
- ข. Nerve net
- ค. motor neuron
- ง. Multipolar nerve cells

140. ขณะที่เซลล์ประสาทถูกกระตุ้น เยื่อหุ้มเซลล์ประสาทจะยินยอมให้อิออนชนิดใดผ่านเข้า ไปมาก

- ก. K
- ข. Na
- ค. Ca
- ง. Cl

141. spinal cord ถือได้ว่าเป็นศูนย์กลางของ

- ก. habit
- ข. Synapse
- ค. locomotion
- ง. Reflex action

142. สมองส่วนใดทำหน้าที่ควบคุมการหายใจของปอด

- ก. ซีรีบรัม
- ข. ไฮโปทาลามัส
- ค. สมองส่วนกลาง
- ง. เมดัลลาออบลองกาตา

143. ถ้าหากท่านถูกทำลายสมองส่วนที่เรียกว่า Hypothalamus ความผิดปกติอะไรจะเกิดขึ้น

- ก. การได้ยิน
- ข. การสร้างฮอร์โมน
- ค. การรับกลิ่น
- ง. การเต้นของหัวใจ

144. สมองส่วนที่เป็นศูนย์กลางในการรับเสียงของคนคือ

- ก. Cerebrum
- ข. Hypothalamus
- ค. Optic lobe
- ง. Medulla Oblongata

145. ไขสันหลังนอกจากจะควบคุม reflex action แล้วยังทำหน้าที่อะไร

- ก. ควบคุม ANS
- ข. ควบคุมการกระตุ้นแขนและขา
- ค. เป็นทางผ่านของกระแสประสาทที่ติดต่อระหว่างสมองกับอวัยวะต่างๆ
- ง. ไม่มีข้อใดถูก

146. Flagella นอกจากจะพบในพวกยูกลีนาแล้วยังพบได้ในเซลล์ชนิดใด

- ก. ไม่มีเนื้อไขสันหลัง
- ข. มีกระดูกสันหลัง
- ค. มีเนื้อไขสันหลัง
- ง. ไม่มีกระดูกสันหลัง

147. ข้อใดไม่ใช่ผลของการเกิดตะกอนหรือลิ่มเลือดของหลอดเลือดในสมอง

- ก. เลือดไหลไม่สะดวก
- ข. ขาดอาหาร, ขาดออกซิเจน
- ค. เกิดการสะสมของสารพิษได้ง่าย
- ง. เซลล์สมองตาย

148. ต้องใช้ข้อเล็กโทรดแรงสูงจี้สมองส่วนใดของนกพิราบจึงจะมีผลทำให้นกพิราบนั้นไม่สามารถยื่นได้ตามปกติ

- ก. cerebrum
- ข. Cerebellum
- ค. Pons
- ง. Medulla oblongata

149. ระบบประสาทส่วนปลาย หรือระบบประสาทรอบนอก (PNS) ของคนประกอบด้วยเส้นประสาททั้งหมดกี่คู่

- ก. 12 คู่
- ข. 31 คู่
- ค. 41 คู่
- ง. 43 คู่

150. เส้นประสาทสมองที่ทำหน้าที่รับความรู้สึกจากตา จมูก และหู ตามลำดับคือ

- ก. 1 , 2 , 6
- ข. 1 , 2 , 8
- ค. 2, 3 , 6
- ง. 2 , 1, 8

151. ถ้า 1 = เซลล์ประสาทนำคำสั่ง 2 = เซลล์ประสาทนำความรู้สึก

3 = เซลล์ประสาทประสานงาน 4 = หน่วยปฏิบัติงาน

5 = หน่วยรับความรู้สึก 6 = สมอง 7 = ไขสันหลัง

รีเฟล็กซ์อาร์กแบบที่ง่ายที่สุด คือ

- ก. 1-> 2->7->3->4
- ข. 2 -> 3-> 6-> 1-> 4
- ค. 5-> 2 -> 7-> 1-> 4
- ง. 5-> 2-> 3-> 7-> 1-> 4

152. กำหนด

1. เวนทริลซอร์น 2. เซลล์ประสาทรับความรู้สึก 3. กล้ามเนื้อเรียบ 4. คอร์ซัลซอร์น 5. เซลล์ประสาทนำคำสั่ง

6. กล้ามเนื้อลาย

การไอ จะเกิดกระแสประสาทเดินตามลำดับดังนี้

- ก. 2-4-1-5-3
- ข. 4-1-2-5-6
- ค. 2-4-1-5-6 4.
- ง. 2-1-4-5-3

153. ข้อใดที่การทำงานไม่ได้อาศัยรีเฟล็กอาร์ก (reflex arc)

- ก. การไหลของน้ำนมขณะเด็กดูดนมแม่
- ข. การปล่อยเอนไซม์ออกมาย่อยอาหาร
- ค. การชักจากกล้ามเนื้อเหยียบตะปู
- ง. การที่หัวใจเต้นแรงและเร็วเมื่อตกใจกลัว

154. ระบบประสาทอัตโนมัติทำหน้าที่ควบคุมการทำงานเกี่ยวกับ

- ก. กล้ามเนื้อหัวใจ
- ข. กล้ามเนื้อโคนขน
- ค. กล้ามเนื้อแขน
- ง. 1 และ 2

155. ศูนย์กลางการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติอยู่ที่ใด

- ก. ปมประสาทซิมพาเทติกและพาราซิมพาเทติก
- ข. สมอง
- ค. ไขสันหลัง
- ง. สมองและไขสันหลัง

156. จำนวนเซลล์ประสาทจากสมองหรือไขสันหลังจนถึง effectors ของ ANS มีเท่าไร

- ก. 1 ข. 2 ค. 3 ง.

157. ขบวนการใดต่อไปนี้มิได้ถูกควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติ

- ก. การย่อยอาหาร
- ข. การหดตัวของสันเลือด
- ค. ขบวนการหลั่งฮอร์โมน
- ง. การงอแขน

158. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ใช่ การทำงานของระบบประสาท sympathetic

- ก. หัวใจเต้นเร็วขึ้น
- ข. กระเพาะปัสสาวะบีบตัว
- ค. กระตุ้นให้เหงื่อหลั่ง
- ง. กระตุ้นให้หลังฮอร์โมน

159. ถ้าไส้ของคนเราสามารถบีบตัวได้เป็นจังหวะช้า ๆ แบบลูกคลื่น การบีบตัวนี้ถูกควบคุมโดย

- ก. ปมประสาท
- ข. ร่างแหประสาท
- ค. สมอง
- ง. ไชสันหลัง

160. ระบบประสาทอัตโนมัติของคนมีการทำงานอย่างไร

- ก. ควบคุม internal reflex
- ข. ควบคุมการคิดแบบอัตโนมัติ
- ค. ควบคุมการมีสติสัมปชัญญะ
- ง. ทั้ง 1, 2 และ 3

161. เซลล์รูปกรวย สามารถรับภาพสีประเภท

- ก. แดง น้ำเงิน เหลือง ข. เขียว ม่วง ส้ม
- ค. เขียว เหลือง แดง ง. แดง น้ำเงิน เขียว

162. อาการตาบอดสีเกิดจากสาเหตุใด

- ก. สารสีม่วงโรคอปซินผิดปกติ
- ข. เซลล์รูปกรวยสีหนึ่งสีใดไม่ทำงาน
- ค. เซลล์รูปแท่งบางส่วนพิการ
- ง. เป็นต้อกระจก

163. เมื่อกล้ามเนื้อรอบเลนส์ตาหดตัว จะทำให้

- ก. มองเห็นวัตถุที่อยู่ใกล้ชัดเจน
- ข. มองเห็นวัตถุที่อยู่ไกลชัดเจน
- ค. ภาพตกบริเวณจุดบอด
- ง. ภาพตกบริเวณจุดโฟเวีย

164. คนเผือกมักหรีต้ามเมื่อมองแสงจ้าเพราะเหตุใด

- ก. คนเผือกมีม่านตาขนาดเล็ก
- ข. คนเผือกมีม่านตาที่มีรงควัตถุน้อยเกินไป
- ค. คนเผือกมีม่านตาที่มีรงควัตถุมากเกินไป
- ง. คนเผือกมีม่านตาที่ไม่มีรงควัตถุ

165. ถ้านักเรียนเดินเข้าไปในโรงภาพยนตร์หลังจากภาพยนตร์ได้เริ่มฉายแล้ว ม่านตาของนักเรียนจะ

- ก. กว้างขึ้น
- ข. แคบลง
- ค. แคบลงก่อนแล้วกว้างขึ้นกว่าเดิม
- ง. กว้างขึ้นก่อนแล้วแคบลงกว่าเดิม

166. กำหนดให้ $a =$ กล้ามเนื้อม่านตาตามแนวรัศมี $b =$ กล้ามเนื้อม่านตาตามแนวรอบวง ถ้าเอาไฟฟ้าลอสองที่นัยน์ตาข้างขวา จะเกิดการตอบสนองอย่างไร

- ก. กล้ามเนื้อ a ของตาขวาหด
- ข. กล้ามเนื้อ b ของตาขวาหดตัว
- ค. กล้ามเนื้อ a ของตาขวาและตาซ้ายหดตัว
- ง. กล้ามเนื้อ b ของตาขวาและตาซ้ายหดตัว

167. เมื่อเข้าไปในห้องมืด นัยน์ตาจะปรับตัวอย่างไรจึงจะสามารถมองเห็นวัตถุในห้องได้

- ก. ม่านตาหรีตลง
- ข. กล้ามเนื้อซิริโออะรีหดตัว
- ค. Rod cells สร้างโรดอปซิน
- ง. Cone cells รวมกลุ่มที่บริเวณ โฟเวีย

168. คนสายตาสั้นต้องใส่ว่านตาที่ประกอบด้วยเลนส์เว้าหรือเลนส์นูน เพื่อให้ภาพตกที่เรตินาพอดี

- ก. ใสเลนส์เว้า เพื่อขยายลำแสงจากวัตถุ
- ข ใสเลนส์เว้า เพื่อปรับความยาวโฟกัสของเลนส์ตา
- ค. ใสเลนส์นูน เพื่อปรับความยาวโฟกัสของเลนส์ตา
- ง. ใสเลนส์นูน เพื่อดึงวัตถุที่ไกลให้ดูใกล้ขึ้น

169. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกรปรับตัวเพื่อให้ภาพตกที่เรตินาพอดี รัยน์ตาจะปรับตัวอย่างไรจึงจะสามารถมองเห็นวัตถุในหึ่งได้

- ก. ถ้าวัตถุอยู่ใกล้ เลนส์ตาต้องนูนมากขึ้น
- ข. ในที่ที่มีแสงสว่างน้อย ม่านตาต้องขยายมากขึ้น
- ค. เมื่อควัตถุไกลไม่ชัด ต้องใช้แว่นตาเลนส์นูน
- ง. คนที่สายตายาวขึ้น ต้องใช้แว่นตาเลนส์เว้า

170. เรตินาและเซลล์รับกลืน เป็นตัวอย่างของ

- ก. เซลล์ประสาทขั้วเดียว
- ข. เซลล์ประสาทสองขั้ว
- ค. เซลล์ประสาทสามขั้ว
- ง. เซลล์ประสาทหลายขั้ว

ใช้ตอบในข้อ 171 -172

A. อาหาร B. ความหิว C. ความกระหาย D. สารเคมี E. เกลียง

171. ข้อใดคือสิ่งเร้าภายนอก

- ก. A / B / E
- ข. B / C
- ค. A / D / E
- ง. C / D / E

172. ข้อใดคือสิ่งเร้าภายใน

- ก. A / B / C
- ข. B / C
- ค. A / D / E
- ง. C / D / E

173. อะไรเป็นตัวสำคัญที่ทำให้เกิดพฤติกรรม

- ก. ระบบกล้ามเนื้อ
- ข. ระบบประสาท
- ค. ก และข
- ง. ก , ข และ ฮอร์โมน

174. "พฤติกรรมที่เกิดขึ้นเป็นแบบง่ายๆ เช่น การเคลื่อนที่แบบไร้ทิศทาง" ข้อความนี้ตรงกับสัตว์ประเภทใด
- โพรทิสต์
 - สัตว์ชั้นสูง
 - ซีเลนเทอเรต
 - ข้อ 1 และ 3
175. ข้อใดไม่จัดเป็นอวัยวะรับความรู้สึกภายใน
- ตา
 - จมูก
 - ผิวหนัง
 - กระดูกทั้ง
176. พฤติกรรมใดที่แสดงออกเมื่อมีสิ่งเร้ามาตอบสนอง
- ความต้องการทางเพศ
 - นอน
 - วิ่ง
 - กินอาหาร
177. นักวิทยาศาสตร์กลุ่มแรกที่ได้ศึกษาพฤติกรรมของสัตว์ได้แก่ (เมื่อ ปี พ.ศ.2298)
- กลุ่ม B.A.N.K
 - กลุ่ม F.A.V. Pernau
 - กลุ่ม D.A. Spaldinf
 - กลุ่ม Behavior
178. แรงดึงดูดของโลก จัดเป็นอะไร
- พฤติกรรม
 - อวัยวะรับความรู้สึกภายใน
 - สิ่งเร้าภายนอก
 - สิ่งเร้าภายใน
179. การแสดงพฤติกรรมที่ต่างกันอาจขึ้นอยู่กับอะไร
- อายุ
 - เพศ
 - ความเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อและระบบประสาท
 - ถูกทุกข้อ

180. หน่วยใดมีความเกี่ยวข้องกับการเกิดพฤติกรรม
- หน่วยรับความรู้สึก
 - หน่วยตอบสนอง
 - ข้อ 1 และ 2
 - ข้อ 1 , 2 และ รีเฟล็กซ์
181. ประเภทของพฤติกรรมออกเป็นกี่ แบบ อะไรบ้าง
- 2 แบบ คือ 1. พฤติกรรมที่มีการฝึกฝน และ 2. พฤติกรรมการเรียนรู้
 - 3 แบบ คือ 1. พฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิด , 2. พฤติกรรมที่มีฝึกฝน และ 3. พฤติกรรมการเรียนรู้
 - 2 แบบ คือ 1. พฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิด และ 2. พฤติกรรมการเรียนรู้
 - 3 แบบ คือ 1. รีเฟล็กซ์ , 2. รีเฟล็กซ์ต่อเนื่อง และ 3. การฝังใจ
182. พฤติกรรมของสัตว์เป็นผลจากการทำงานร่วมกันระหว่างอะไร กับ อะไร
- ฮอร์โมน และ สภาพแวดล้อม
 - พันธุกรรม และ ฮอร์โมน
 - พันธุกรรม และ สภาพแวดล้อม
 - พันธุกรรม , สภาพแวดล้อม ฮอร์โมน
183. ข้อใดไม่เป็นพฤติกรรมแบบ รีเฟล็กซ์
- ปลาว่ายน้ำในลักษณะที่ตั้งฉากกับแสงอาทิตย์ ทำให้ศัตรูที่อยู่ในระดับต่ำกว่ามองไม่เห็น
 - เมื่อมีสิ่งขงเข้ามาใกล้ตา ตาก็จะกระพริบ
 - เดินเหยียบหนาม หรือของมีคม ยกเท้าหนีทันที
 - ข้อ ก และ ข
184. การดูดน้ำนมของเด็กอ่อน สิ่งเร้าคือ อะไร
- แม่
 - ความหิว
 - น้ำนม
 - ไม่มีสิ่งเร้า
185. จากข้อ 184 เป็นพฤติกรรมแบบใด
- การฝังใจ
 - แฮบิซูเอชัน
 - รีเฟล็กซ์
 - รีเฟล็กซ์ต่อเนื่อง

ใช้ในการตอบข้อ 186 - 189

A ลูกห่านจะเดินตามแม่ทันทีเมื่อฟักออกจากไข่ แต่อาฟักไข่ในห้องปฏิบัติการ เมื่อลูกห่านพบเขาเป็นครั้งแรก มันจะติดตามเขาไปทุกหนทุกแห่ง

B ถ้าสุนัขกระดิ่งพร้อมกับการให้อาหารทุกครั้งสุนัขที่หิวเมื่อเห็นอาหารหรือได้กลิ่นจะหลั่งน้ำลาย หลังจากการฝึกเช่นนี้มานาน เสียงกระดิ่งเพียงอย่างเดียวสามารถทำให้สุนัขหลั่งน้ำลายได้

C เมื่อนำไส้เดือนดินไปใส่กล่องพลาสติกรูปตัว T มีด้านหนึ่งมืดและชื้น อีกด้านหนึ่งโปร่งและมีกระแสไฟฟ้าอ่อน ๆ ปรากฏว่าเมื่อทำการทดลองซ้ำ ๆ กันไม่ต่ำกว่า 200 ครั้ง ไส้เดือนดินที่ผ่านการฝึกฝนมาแล้วจะเลือกทางถูก

D นำหอยทากมาไต่บนแผ่นกระจก แล้วเคาะที่กระจก หอยทากจะหยุดการเคลื่อนที่ และหลบซ่อนเข้าไปในเปลือก สักครู่หนึ่งจะโผล่ออกมาและไต่ตามแผ่นกระจกต่อไป เมื่อเคาะอีก ก็จะหลบเข้าไปอีก แต่ถ้าเคาะกระจกบ่อย ๆ ครั้ง

186. ข้อใดเป็นพฤติกรรมแบบ แบบแฮบิซูเอชัน

- ก. A
- ข. B
- ค. C
- ง. D

187. ข้อใดเป็นพฤติกรรมแบบ การฝังใจ

- ก. A
- ข. B
- ค. C
- ง. D

188. ข้อใดเป็นพฤติกรรมแบบ การลองผิดลองถูก

- ก. A
- ข. B
- ค. C
- ง. D

189. ข้อใดเป็นพฤติกรรมแบบ การมีเงื่อนไข

- ก. A
- ข. B
- ค. C
- ง. D

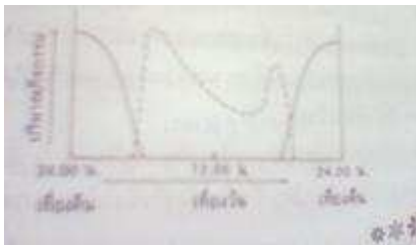
190. พฤติกรรมการใช้เหตุผล (reasoning) พบเฉพาะในสัตว์ที่มีสมองส่วนใดพัฒนาดี

- ก. เซรีบรัม
- ข. เซลลิเบลลัม
- ค. ออพติกโกลบ
- ง. ถูกทุกข้อ

191. ถ้าเปิดเทปบันทึกเสียงร้องของนกเพศผู้ชนิดหนึ่งในบริเวณเขตคุ้มครองซึ่งมีนกเพศผู้ชนิดเดียวกันอาศัยอยู่ เหตุการณ์ใดต่อไปนี้น่าจะเกิดกับนกเพศผู้บริเวณนี้

- ก. ร้องตอบ
- ข. โจมตีแหล่งเสียง
- ค. บินหนี
- ง. ไม่แสดงพฤติกรรม

192. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาในแต่ละวันกับการทำกิจกรรมของสัตว์ 2 ชนิด คือ A (เส้นทึบ) B (เส้นประ) A และ น่าจะเป็นสัตว์คู่ใดตามลำดับ



- ก. หนู และ นกฮูก
- ข. นกเค้าแมว และ หนู
- ค. ค้างคาว และ นกเขา
- ง. ช้าง และ นางอาย

193. พฤติกรรมที่แสดงแกของสัตว์ชั้นต่ำหรือพวกโพรทิสต์ เป็นผลมาจากอะไร

- ก. ประสบการณ์เพื่อขึ้น
- ข. รีเฟล็กซ์ต่อเนื่อง
- ค. พันธุกรรม
- ง. สิ่งแวดล้อม

194. ความกระหายน้ำจัดเป็นพฤติกรรมหรือไม่
- เป็น เพราะมีการกระตุ้นภายในร่างกาย
 - เป็น เพราะเกิดอาการกระหายน้ำขึ้นภายในตัว
 - ไม่เป็น เพราะ เนื่องจากยังไม่แสดงพฤติกรรม
 - ไม่เป็น เพราะ ยังไม่ได้เป็นการเรียนรู้
195. พารามีเซียมมีปฏิริยาต่อน้ำเกลือ และ กรดแอซติก อย่างไร
- เคลื่อนเข้าหาน้ำเกลือ แต่เคลื่อนหนีกรดแอซติก
 - เคลื่อนเข้าหากรดแอซติก แต่เคลื่อนหนีน้ำเกลือ
 - เคลื่อนเข้าหาน้ำเกลือและ กรดแอซติก
 - เคลื่อนหนี น้ำเกลือและ กรดแอซติก
196. สิ่งมีชีวิตที่การใช้เหตุผลอย่างสลับซับซ้อนจะมีสมองเป็นลักษณะอย่างไร
- สมองส่วนกลางเจริญดีมาก
 - สมองส่วนกลางลดขนาดลง แต่สมองส่วนหน้าเจริญดีขึ้น
 - สมองส่วนหน้าเจริญดีมาก
 - ระบบประสาทเป็นแบบปมประสาท
197. การที่นกส่งเสียงร้องเมื่อมีอันตรายจัดเป็นการส่งเสียงแบบใด
- mating calls
 - Warning calls
 - Contact calls
 - Navigation calls
198. การสีปีกของจิ้งหรีดตัวผู้ เป็นการสื่อสารแบบใด
- sound signal
 - Visual signal
 - Contact calls
 - Warning calls
199. สารที่มดปล่อยออกมาแล้วสามารถเดินตามกันได้อย่างถูกต้องจัดเป็นสารประเภทใด
- sex attractants
 - Tail substance
 - Pheromone
 - Neurohormone

200. การสื่อสารของผึ้งในการบอกแหล่งอาหารและทิศทางของอาหารอาศัยการสื่อสาร 4 แบบด้วยกันคือข้อใด
- ท่าทาง, สารเคมี, เสียง, การกำหนดสถานที่
 - ท่าทาง, สารเคมี, เสียง, การสัมผัสตัว
 - ท่าทาง, เสียง, การสัมผัส, การพาไป
 - ท่าทาง, สารเคมี, เสียง, พีโรโมน
201. จิ้งหรีดใช้เสียงในการเรียกร้องตัวเมียจิ้งหรีดทำเสียงอย่างไร
- ขยับขาอย่างแรง
 - ส่งเสียงร้อง
 - สีปีก
 - ไม่มีข้อถูก
202. สารเคมีที่มดปล่อยออกมาแล้วทำให้มดเดินตามกันเป็นแถวได้นั้นเป็นสารชนิดใด
- กรดแอซติก
 - กรดฟอร์มิก
 - กรดแลกติก
 - กรดแอสคอร์บิก
203. การที่สุนัขตัวหนึ่งเลียปากสุนัขอีกตัวหนึ่ง แสดงถึงสิ่งใด
- อยากกินอาหาร
 - ข่มขู่สุนัขตัวที่ถูกเลียปากให้อ่อนน้อมลง
 - ยื่นมือและหางมือให้จับ
 - เพื่อแสดงการอ่อนน้อมต่อสุนัขตัวที่ถูกเลียปาก
204. ไหมตัวเมียสร้างสารเคมีในการดึงดูดไหมตัวผู้ที่ใด
- ที่ต่อมบริเวณทรวงอก
 - ที่ปล้องที่สองของส่วนท้อง
 - ที่ปล้องที่ท้ายของส่วนท้อง
 - ทุกส่วนของไหมตัวเมียสร้างสารเคมีได้
205. การรับพีโรโมนของสัตว์มีกี่ทางอะไรบ้าง
- ทางคือ คมกลิ้น และกิน
 - 3 ทางคือ คมกลิ้น กิน และทางการดูดซึม
 - 2 ทางคือ คมกลิ้น และทางการดูดซึม
 - 3 ทางคือ คมกลิ้น สัมผัส และทางการดูดซึม

206. การสื่อสารแบบใดที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อาศัยอยู่ในป่าดิบ

1. เสียง 2. สายตา 3. กลิ่น 4. ลิ้มรส 5. สัมผัส

ก. 1,2

ข. 1,3

ค. 4,5

ง. 2,5

207. ข้อใดไม่อยู่ในระยะโพรเฟสของการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส

ก. เยื่อหุ้มนิวเคลียสสลายไป

ข. โครโมโซมหดตัวทำให้เห็นเป็นเส้นหนา

ค. โครโมโซมแต่ละแห่งแยกตัวจากกันตามยาว

ง. เส้นใยสปินเดิลสร้างมาจากสารในไซโทพลาซึม

208. ถ้าตรวจสอบเซลล์ที่มีการแบ่งด้วยกลไกอสุทธรสน์ จะสามารถบอกได้ว่าเซลล์นั้นเป็นเซลล์สัตว์เพราะ

ก. นิวคลีโอลัสสลายไป

ข. เซนทริโอลแยกจากกัน

ค. เยื่อหุ้มนิวเคลียสสลายตัวไป

ง. โครโมโซมเข้าแนบชิดสนิทกัน

209. ถ้าจะศึกษาการแบ่งเซลล์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นักเรียนจะเลือกเซลล์ในข้อใดมาศึกษา

ก. เซลล์ตับ

ข. เซลล์ประสาท

ค. เซลล์ไขกระดูก

ง. เซลล์เยื่อข้างแก้ว

210. การศึกษาจำนวนโครโมโซมของคน ซึ่งปรากฏเป็นท่อนสั้น ๆ เบื้องหน้าของโครโมโซมและมีย่ออย่างใดต่อการแบ่งเซลล์

ก. ระยะโพรเฟส เพื่อให้มองเห็นโครโมโซมชัดเจน

ข. ระยะโพรเฟส เพื่อพร้อมที่จะให้โครมาทิดแยกออกจากกัน

ค. ระยะเมทาเฟส เพื่อสะดวกในการเคลื่อนที่ของโครโมโซม

ง. ระยะเมทาเฟส เพื่อสะดวกในการเข้าสู่ของโครโมโซมคู่เหมือน

211. การแบ่งเซลล์ของพืชไซโทพลาซึมจะแบ่งเป็นสองส่วนโดยเริ่มต้นที่

ก. ผนังเซลล์ทั้งสองด้าน

ข. แผ่นกั้นเซลล์ตรงกลาง

ค. ผนังเซลล์ด้านใดด้านหนึ่ง

ง. เยื่อหุ้มเซลล์จะคอดกึ่งเข้า

212. สิ่งมีชีวิตที่มีการสืบพันธุ์ดั่งภาพ มีการสืบพันธุ์แบบใด
- การแตกหน่อ
 - การงอกใหม่
 - การสร้างสปอร์
 - การแบ่งตัวเป็นสองส่วน
213. สิ่งมีชีวิตที่มีการสืบพันธุ์ดั่งภาพ มีการสืบพันธุ์แบบใด
- การแตกหน่อ
 - การงอกใหม่
 - การสร้างสปอร์
 - การแบ่งตัวเป็นสองส่วน
214. สิ่งมีชีวิตชนิดใดไม่มีการแตกหน่อ
- ไฮครา ปลาดาว
 - ยีสต์ ตันตายใบเป็น
 - พารามีเซียม ยูกลีนา
 - กล้วย อ้อย ชিং ข่า
215. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
- การสร้างสปอร์คือการแบ่งนิวเคลียสแบบไมโทซิสหลาย ๆ ครั้ง
 - สโตลอน คือ ส่วนของร่างกายที่งอกเป็นสิ่งมีชีวิตใหม่
 - หน่อใหม่ที่เกิดขึ้นขนาดเล็กกว่าต้นเดิมหรือตัวเดิม คือ การงอกใหม่
 - การงอกใหม่คือการแบ่งนิวเคลียสก่อนแล้วแบ่งไซโทพลาซึมได้เซลล์ 4 เซลล์
216. ข้อใดจัดเป็นข้อดีสำหรับการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
- ใช้สิ่งมีชีวิตเพียงตัวเดียว
 - ลูกที่เกิดมามีลักษณะเหมือนกันหมด
 - ลูกที่การกระจายพันธุ์ได้ดีพอสมควร
 - ลูกที่เกิดมาอยู่ใกล้ตัวแม่มากเกินไป
217. ลักษณะใดที่ช่วยคุ้มครองให้เอ็มบริโอของพืชได้
- สี
 - รส
 - ลักษณะของผลหรือเมล็ด
 - ถูกทุกข้อ
218. ข้อใดที่ทำให้ลูกเต่าปลอดภัยจากศัตรูได้มากที่สุด
- วิ่งเร็ว
 - มีกระดองแข็ง
 - วางไข่ฝังใต้ดิน
 - ว่ายน้ำได้เร็ว

219. ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเอ็มบริโอและตัวอ่อนข้อใดดีที่สุด

- ก. อาหาร
- ข. ปริมาณของไข่แดง
- ค. อุณหภูมิ
- ง. ความชื้น

220. เหตุใดจึงใช้ซึ่งเป็นสัตว์ค่อนข้างใหญ่จึงมีระยะการตั้งครรภ์สั้น

- ก. คลอดลูกออกมาขนาดเล็ก
- ข. แม่มีรกเจริญเติบโตไม่ดี
- ค. ไม่ใช่สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม
- ง. ไข่มีอาหารน้อย

221. ปลาตามข้อใดออกลูกเป็นตัว

- ก. ปลาเข็ม ปลาสอด
- ข. ปลากัด ปลาหมอ
- ค. ปลาช่อน ปลาคูก
- ง. ปลาเข็ม ปลาทอง

222. ส่วนใดของพืชทำหน้าที่ป้องกันอันตรายให้กับเอ็มบริโอของพืช

- ก. ผลไม้
- ข. เปลือกผลไม้
- ค. เปลือกหุ้มเมล็ด
- ง. เมล็ด

223. สัตว์ชนิดใดต้องวางไข่บนบก

- ก. เต่า
- ข. กบ
- ค. คางคก
- ง. เขียด

224. การวางไข่จำนวนมากของปลา มีข้อดีอย่างไร

- ก. เป็นอาหารของสัตว์อื่น
- ข. อยู่รอดปลอดภัยทั้งหมด
- ค. การดำรงเผ่าพันธุ์อยู่รอด
- ง. ตัวผู้ได้ปล่อยน้ำเชื้อออกมามากขึ้น

225. สัตว์ตามข้อใดที่มีเครื่องคุ้มภัยให้แก่ตัวอ่อนได้ดีที่สุด

- ก. กุ้ง
- ข. ปลา
- ค. ปลาน้ำจืด
- ง. ปลาโลมา

226. ข้อใดแสดงถึงการคุ้มภัยให้แก่เอ็มบริโอของพืชที่ดิดีที่สุด

- ก. เมล็ดมีรสหวานอร่อย
- ข. เอนโดสเปิร์มมีรสขมจัด
- ค. เมล็ดมีระยะพักตัวสั้นมาก
- ง. เมล็ดมีสารยับยั้งการงอก

227. Cyclosis เป็นการไหลเวียนภายในเซลล์ของโครงสร้างใด

- ก. คลอโรพลาสต์
- ข. ไมโทคอนเดรีย
- ค. ไซโทพลาซึม
- ง. ผลึกต่าง ๆ

228. โครงสร้างใดมีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับ Amoeboid Movement และการทำงานของเซลล์กล้ามเนื้อ

- ก. Myofibril
- ข. Microtubule
- ค. Microfilament
- ง. Microfiber

229. จะพบการเคลื่อนไหวแบบอะมีบาได้ในเซลล์ชนิดใด

- ก. ราเมือก พอลเลนทิวบ์
- ข. ยีสต์ เม็ดเลือดขาว
- ค. ยูกลีนา วอร์ติเซลลา
- ง. เอนตามีบา แบคทีเรีย

230. การเคลื่อนไหวแบบ Amoeboid Movement นอกจากพบในอะมีบาแล้วพบได้ในเซลล์พวกใด

- ก. เซลล์เม็ดเลือดแดง
- ข. เซลล์เม็ดเลือดขาว
- ค. พารามีเซียม
- ง. ยูกลีนา

231. การเปลี่ยนไปเปลี่ยนมาของ Sol กับ Gel เป็นการทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของโพรโทซัวชนิดใด

- ก. ยูกลีนา
- ข. พลาสโมเดียม
- ค. พารามีเซียม
- ง. อะมีบา

232. Flagella นอกจากจะพบในพวกยูกลีนาแล้วยังพบได้ในเซลล์ชนิดใด

- ก. เซลล์แบคทีเรีย
- ข. เซลล์สืบพันธุ์พืชชั้นต่ำ
- ค. เซลล์สืบพันธุ์ของสัตว์
- ง. ถูกทุกข้อ

233. การที่ Cilia ทำงานประสานกันได้เพราะมีการติดต่อโดยทางใด

- ก. Nerve net
- ข. Co-ordinating Fiber
- ค. Co-ordinate Cell
- ง. Nerve Ganglion

234. การจัดตัวของ Microtubules ใน Cilia และ Flagella เป็นแบบใด

- ก. 9 + 0
- ข. 9 + 2
- ค. 9 + 4
- ง. 9 + 6

235. การเคลื่อนที่ของพารามีเซียม โดยอาศัยการโบกพัดของโคนซีเลียจะหยุดเมื่อตัดสิ่งใดออก

- ก. Basal body
- ข. Kinetosome
- ค. Microtubule
- ง. ข้อ ก และ ข

236. การเคลื่อนไหวนั้นแบบที่เกิดจากการไหลของเอนโดพลาสมิซึมเรียกการเคลื่อนที่แบบนี้ว่าอะไร

- ก. การเคลื่อนไหวนั้นแบบอะมีบา (Amoeboid Movement)
- ข. การเคลื่อนไหวนั้นแบบพารามีเซียม (Paramecium Movement)
- ค. การเคลื่อนไหวนั้นแบบยูกลีนา (Euglenoid Movement)
- ง. การเคลื่อนไหวนั้นแบบไฮดรา (Hydroid Movement)

237. การเคลื่อนที่ของแมงกะพรุนมีลักษณะเช่นเดียวกับการเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิตชนิดใด

- ก. ดาวทะเล
- ข. ปลิงทะเล
- ค. หมึกกล้วย
- ง. ดอกไม้ทะเล

238. Tube feet พบได้ในสัตว์พวกใด

- ก. ดอกไม้ทะเล
- ข. ปากกาทะเล
- ค. ดาวทะเล
- ง. ลิ่นทะเล

239. การเคลื่อนแบบส่ายไปส่ายมาของพวก Nematoda เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อชนิดใด

- ก. Circular muscle
- ข. Transverse muscle
- ค. Longitudinal muscle
- ง. Ventral muscle

240. การหดตัวและการยืดตัวของไส้เดือนเป็นผลจากการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อชนิดใด

- ก. Flexor และ Extensor muscle
- ข. Circular และ Longitudinal muscle
- ค. Endo และ Exomuscle
- ง. Ventral และ Dorsal muscle

241. การเคลื่อนที่ของปลานาเรียโดยการคืบคลานไปบนพืชใต้น้ำอาศัยกล้ามเนื้อ แต่ปลานาเรียเคลื่อนที่บนผิวน้ำโดยวิธีใด

- ก. ใช้กล้ามเนื้อเช่นเดียวกับการคืบคลาน
- ข. ใช้การหกคะเมนตีลังกาลอยไปตามน้ำ
- ค. ใช้ขนซีเลียได้ลำตัวโบกพัดไปมา
- ง. ใช้แฟลเจลลัมที่อยู่ด้านหน้าโบกพัดไปมา

242. สิ่งมีชีวิตชนิดใดมีการเคลื่อนที่แบบเดียวกัน

- ก. อะมีบา กับ พารามีเซียม
- ข. ไฮดรา กับ ไส้เดือน
- ค. ปลานาเรีย กับ ไฮดรา
- ง. หมึกกล้วย กับ แมงกะพรุน

243. Setae ของไส้เดือนมีประโยชน์อย่างไร

- ก. ใช้ในการจับอาหารให้แก่ไส้เดือน
- ข. ใช้ในการจิกดินทำให้เกิดการเคลื่อนที่
- ค. ใช้ในการปิดดินทำให้ลำตัวติดอยู่กับดิน
- ง. ใช้ในการรับความรู้สึกจากภายนอก

244. การเคลื่อนไหวยของไส้เดือนมีทิศทางแน่นอนต่างกับพยาธิตัวกลมซึ่งได้แต่งอตัวไปมาเพราะ
- ไส้เดือนมีขนแข็ง ๆ สั้น ช่วยยึดดิน
 - ไส้เดือนมีกล้ามเนื้อทั้งตามยาวและตามขวาง
 - ไส้เดือนมีอวัยวะรับความรู้สึกเจริญดี
 - ไส้เดือนมีลำตัวที่เป็ยกขึ้นอยู่เสมอ
245. สัตว์กลุ่มที่อาศัยระบบน้ำช่วยในการเคลื่อนที่ได้แก่
- พารามีเซียม ไนดรา หวีวุ่น
 - ยูกลีนา ฟองน้ำ พลานาเรีย
 - แมงกะพรุน ปลาดาว หอยสองฝา
 - ปลาหมึก ปลาฉลาม ปลาดาว
246. สัตว์พวกแรกที่มีการทำงานของระบบกล้ามเนื้อเป็นแบบแอนตาโกนิซึมคือ
- พลานาเรีย
 - แมงกะพรุน
 - ไส้เดือน
 - ตั๊กแตน
247. สัตว์ในข้อใดต่อไปนี้จะเห็นการเคลื่อนไหวยแบบตัวเอสได้อย่างชัดเจน
- ปลา , กบ , เขียด
 - ช้าง , ม้า , เสือ
 - ปลา , งู , จิ้งเหลน
 - เป็ด , เต่า , จระเข้
248. โปรตีนสำคัญที่ช่วยให้กล้ามเนื้อหดตัวได้ชื่ออะไร
- ฮีโกลบินและแอกติน
 - แอกตินและไมโอซิน
 - ไมโอซินและไมโอไฟบริล
 - ไมโอไฟบริลและไมโครฟิลาเมนต์
249. ในขณะที่ปลาวาน้ำลำตัวของปลาจะโค้งงอไปมาเป็นรูปตัวเอสทั้งนี้เกิดจากการทำงานของโครงสร้างใด
- แรงดันของน้ำกระทำต่อลำตัว
 - ถูกควบคุมโดยรูตามลำตัว
 - การตีน้ำของครีบอกและครีบบะโปก
 - การหดตัวสลับกันของกล้ามเนื้อลำตัวแต่ละข้างของกระดูกสันหลัง

250. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นลักษณะของกล้ามเนื้อสkeletal (Skeletal muscle)

1. เกาะอยู่กับโครงกระดูก
2. ประกอบด้วยกล้ามเนื้อเรียบ
3. มีความสามารถในการหดตัวได้แรงมาก
4. ทำงานนอกการควบคุมการทำงานของจิตใจ

ก. 1 และ 2

ข. 3 และ 2

ค. 1 และ 3

ง. 2 และ 4

251. โครงสร้างใดต่อไปนี้มีได้ประกอบด้วยกล้ามเนื้อเรียบ

ก. ผนังลำไส้เล็ก

ข. ผนังกระเพาะปัสสาวะ

ค. ผนังเส้นเลือด

ง. ผนังหัวใจ

252. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของโครงสร้างของปลา ไม่ถูกต้อง

ก. เส้นข้างลำตัวรับการสัมผัสเตือน

ข. เกล็ดซ้อนกันคู่ไปทางหลัง ลดแรงเสียดทาน

ค. เหงือกมีแผ่นกระดูกแก้มปิด ใช้แลกเปลี่ยนแก๊ส

ง. ครีบคู่ใช้สำหรับว่ายน้ำ เลี้ยวหันซ้ายหันขวา

253. อีออนใด จำเป็นต้องใช้ในการเชื่อมไมโอซินและแอกติน เมื่อเกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อ

ก. Ca^{2+}

ข. Na^{+}

ค. Fe^{2+}

ง. K^{+}

254. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของถุงลม (air sac)

ก. เก็บสำรองอากาศถ่ายเทให้ปอดใช้ในขณะบิน

ข. ช่วยให้ปอดฟอกเลือดได้ 2 ครั้งในการหายใจออก 1 ครั้ง

ค. ช่วยให้ตัวเบาทรงตัวในอากาศได้ดี

ง. ช่วยแลกเปลี่ยนแก๊ส เพราะนกต้องการออกซิเจนสูงขณะบิน

255. การเคลื่อนเข้าหากันของแอกติน และไมโอซินในไมโครฟิลาเมนต์ทำให้เกิดกิจกรรมในข้อใดต่อไปนี้ ยกเว้น
- การเคลื่อนที่ของอสุจิ
 - การหดตัวของกล้ามเนื้อเรียบ
 - การเคลื่อนที่ของเม็ดเลือดขาว
 - การคอดกั้วของเยื่อหุ้มเซลล์ ขณะแบ่งตัวแบบ mitosis
256. ในระหว่างการวิ่งของสุนัข สุนัขเคลื่อนที่ได้โดยอาศัยการทำงานของระบบอวัยวะอะไรบ้าง
- ระบบกล้ามเนื้อเรียบ
 - ระบบกล้ามเนื้อลาย
 - ระบบกล้ามเนื้อที่ยึดกับกระดูก
 - ระบบกล้ามเนื้อที่อยู่นอกการควบคุมของจิตใจ
257. สอร์โอมส่วนใหญ่ผลิตจากอะไร
- เนื้อเยื่อหรือต่อมมีท่อ
 - เนื้อเยื่อหรือต่อมไร้ท่อ
 - ต่อมมีท่อหรือต่อมไร้ท่อ
 - ถูกทุกข้อ
258. ต่อมไร้ท่อประกอบด้วยเซลล์กี่เซลล์
- เซลล์เดียว
 - สองเซลล์
 - หลายเซลล์
 - ถูกทั้ง ก และ ค
259. อวัยวะในข้อใดเป็นได้ทั้งต่อมไร้ท่อและต่อมมีท่อ
- ตับอ่อน
 - ไต
 - กระเพาะ
 - ต่อมไทรอยด์
260. จากการทดลองของอาร์โนล เอ เบอร์โทลด์ โดยตัดเอาอวัยวะของลูกไก่ออก เมื่อสังเกตจนเจริญเป็นไก่ตัวเต็มวัยจะมีลักษณะอย่างไร
- มีลักษณะเป็นเพศเมีย
 - มีลักษณะเป็นเพศผู้
 - ไม่มีการเจริญเติบโต
 - ไม่มีข้อกระดูก

261. จากการทดลองโดยตัดอวัยวะของลูกไก่ออก จากนั้นนำอวัยวะลูกไก่อีกตัวหนึ่งมาปลูกถ่ายลงในบริเวณช่องท้องตรงตำแหน่งที่ต่ำกว่าตำแหน่งอวัยวะเดิม ผลการทดลองจะเป็นอย่างไร
- มีลักษณะของไก่เพศผู้
 - มีลักษณะเป็นไก่เพศเมีย
 - ไม่มีการเจริญเติบโต
 - ไม่มีข้อใดถูก
262. ฮอร์โมนส่วนใหญ่เป็นสารประเภทใด
- โปรตีน เอมีน สเตรอยด์
 - คาร์โบไฮเดรต โปรตีน วิตามิน
 - เอมีน ไซมัน วิตามิน
 - เอมีน โปรตีน กลีโอะแร
263. ข้อใดเป็นฮอร์โมนประสาท
- Oxytocin Vasopressin
 - Hypothalamus Thyroxin
 - Progesterone Noradrenalin
 - Gastrin Prolactin
264. ข้อใดเป็นฮอร์โมนจากเนื้อเยื่อ
- Thyroxin
 - Gastrin
 - Vasopressin
 - Oxytocin
265. ข้อใดจัดเป็นสารประเภทอนุพันธ์ของกรดอะมิโน
- Adrenalin, Insulin
 - GH, THS
 - Adrenalin, Noradrenalin
 - GH, Noradrenalin
266. ข้อใดจัดเป็นสเตรอยด์ฮอร์โมน ซึ่งมีโครงสร้างทางเคมีเป็นวง
- Adrenal Cortex
 - Ovary
 - Testis
 - ถูกทุกข้อ

267. ต่อมไร้ท่อที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ให้อยู่ในระดับปกติ คือข้อใด

- ก. Thyroid
- ข. Islets of Langerhan
- ค. Pineal
- ง. Pituitary

268. การเจริญเติบโตของร่างกายจะเป็นไปอย่างปกติ ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของต่อมใด

- ก. Adrenal medulla
- ข. Duodenum
- ค. Pituitary
- ง. Pineal

269. อวัยวะเป้าหมาย(Target organ) ของฮอร์โมน หมายถึงข้อใด

- ก. อวัยวะที่สร้างฮอร์โมน
- ข. อวัยวะที่ฮอร์โมนออกฤทธิ์
- ค. อวัยวะที่ควบคุมการสร้างฮอร์โมน
- ง. ถูกทุกข้อ

270. หลังจากที่เอ็มบริโอฝังตัวที่ผนังมดลูกแล้ว Placenta จะหลั่งฮอร์โมน HCG เพื่อกระตุ้นคอร์ปัสลูเทียมในรังไข่ให้เจริญต่อไปและสร้างฮอร์โมนชนิดใดเพิ่มขึ้น

- ก. Estrogen
- ข. Progesterone
- ค. Testosterone
- ง. Secretin

271. เมื่อเข้าสู่วัยรุ่น สมองชนิดใดกระตุ้นการเจริญเติบโตของอวัยวะและรังไข่

- ก. Testosterone, LH
- ข. LH, Progesterone
- ค. Testosterone, Estrogen
- ง. LH, FSH

272. ฮอร์โมนชนิดใดเมื่อมีมากเกินไป ทำให้เกิดโรคคุชชิง (Cushing's Syndrome)

- ก. glucocorticoids
- ข. mineralocorticoids
- ค. parathormone
- ง. Calcitonin

273. ฮอร์โมนชนิดใดทำหน้าที่ควบคุมการดูดกลับของท่อหน่วยไตและกระตุ้นให้หลอดเลือดแดงหดตัว

- ก. Oxytocin
- ข. Melatonin
- ค. Vasopressin
- ง. Calcitonin

274. ฮอร์โมนชนิดใดทำหน้าที่ลดการดูดกลับของแคลเซียมที่ไตและลดอัตราการดูดซึมแคลเซียมที่ลำไส้เล็ก

- ก. Insulin
- ข. Calcitonin
- ค. Glucagon
- ง. Aldosterone

275. ต่อมชนิดใดเป็นกลุ่มของเซลล์รับแสง (Photoreceptor) ของสัตว์เลือดเย็น

- ก. Pituitary
- ข. Thyroid
- ค. Hypothalamas
- ง. Pineal gland

276. ฮอร์โมนชนิดใดมีหน้าที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของอวัยวะสืบพันธุ์ไม่ให้เติบโตเร็วเกินไป

- ก. Melatonin
- ข. Secretin
- ค. Progesterone
- ง. Testosterone

277. ฮอร์โมนใดมีหน้าที่กระตุ้นการเปลี่ยนไกลโคเจนไปเป็นกลูโคส ซึ่งทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น

- ก. กลูคากอน และ อินซูลิน
- ข. กลูคากอน และ คอร์ติซอล
- ค. ฮอร์โมนโกรท และ อะดรีนาลีน
- ง. ข้อ 2 , 3 ถูก

278. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่เห็นถึง Negative feedback mechanism

- ก. กระบวนการควบคุมกลไกสลับคืนของต่อหน่วยไต
- ข. การขับน้ำมันออกทางผิวหนังเพื่อลดการสูญเสียน้ำทางผิวหนัง
- ค. ความสัมพันธ์ระหว่างต่อมใต้สมอง ต่อมไทรอยด์ และระดับฮอร์โมนไทรอกซินในกระแสเลือด
- ง. ซากสิ่งมีชีวิตเกิดการย่อยสลายเป็นสารประกอบที่พืชสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก

279. ฮอร์โมนใดทำหน้าที่ควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึมในร่างกาย เพื่อปรับคุณภาพของสถานะ แวกลิ่อมในร่างกาย

- ก. Insulin , Glucagon , Parathormone , Calcitonin
- ข. GH , Thyroxin , Sex hormone , Thyroxin
- ค. Oxytocin , Vasopressin , GH , Thyroxin
- ง. MSH , FSH , ACTH , LH

280. เมื่อร่างกายขาดโซเดียม ฮอร์โมนที่หลั่งออกมามากเพื่อกระตุ้นต่อหน่วยไตเพื่อเพิ่มการดูดโซเดียมกลับสู่ร่างกายคืออะไร

- ก. Aldosterone
- ข. Calcitonin
- ค. Cortisol
- ง. ADH

281. ฮอร์โมนที่มีบทบาทสำคัญในการควบคุมระดับแคลเซียมในเลือด คือ

- ก. Thyroxin , Glucagon
- ข. Calcitonin , Parathormone
- ค. Prolactin , Oxytocin
- ง. Aldosterone , Cortisol

282. นักเรียนจะสังเกตเห็นว่าถ้าวันไหนดื่มน้ำมา จะปัสสาวะมาก แสดงว่าภายในร่างกายมีการปรับสภาพการทำงานอย่างไร

- ก. น้ำในเลือดมีมาก แรงดันออสโมติกสูง กระตุ้นให้มีการหลั่งฮอร์โมน ต่อหน่วยไตปล่อยน้ำสู่ท่อรวมมาก
- ข. น้ำในเลือดมีมาก แรงดันออสโมติกสูง ส่งผลให้ไม่มีการหลั่งฮอร์โมน ต่อหน่วยไตดูดน้ำกลับคืนน้อย
- ค. น้ำในเลือดมีมาก ต่อหน่วยไตปล่อยน้ำสู่ท่อรวมมากขึ้น
- ง. น้ำในเลือดมีมาก แรงดันออสโมติกต่ำ ส่งผลให้ไม่มีการหลั่งฮอร์โมน ต่อหน่วยไตดูดน้ำกลับคืนน้อย

283. ถ้าปริมาณของเลือดลดลงจากปกติ และแรงดันออสโมติกของพลาสมาสูงกว่าปกติร่างกายจะปรับสรีระภายในโดย

- ก. การหลั่ง ADH ลดลง
- ข. การหลั่ง ACTH เพิ่มขึ้น
- ค. การหลั่ง Aldosterone ถูกยับยั้ง
- ง. ถูกทุกข้อ

284. ฮอร์โมนที่มีบทบาทในการเพิ่มปริมาณน้ำตาลกลูโคสในเลือด คือ

- ก. Insulin
- ข. Glucagon
- ค. Cortisol
- ง. ถูกทุกข้อ

285. ระดับน้ำตาลในเลือดถูกควบคุมโดย Insulin และฮอร์โมนกลุ่มใด

- ก. Cortisol , Vasopressin
- ข. Epinephrine , Cortisol
- ค. Epinephrine , Calcitonin'
- ง. Oxytocin , Thyroxin

286. ไต ต่อมไทรอยด์ และต่อมพาราไทรอยด์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมควบคุมการทำงานในข้อใดร่วมกัน

- ก. ปริมาณน้ำตาลในเลือด
- ข. ความดันเลือด
- ค. ปริมาณแคลเซียมไอออนในเลือด
- ง. การเจริญเติบโตของร่างกาย

287. ข้อความใดถูกต้องเกี่ยวกับฟีโรโมน

- ก. เป็นฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมทางเพศของสัตว์
- ข. เป็นสารเคมีที่สร้างจากต่อมไร้ท่อที่มีผลให้สัตว์ตัวอื่น แสดงพฤติกรรมตอบสนอง
- ค. เป็นสารเคมีที่สัตว์บางชนิดปล่อยออกมา มีผลต่อสัตว์ชนิดเดียวกันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรม และสรีระเฉพาะอย่างได้
- ง. กระตุ้น หรือยับยั้งการเจริญเติบโตของตัวอ่อนของแมลง

288. ในสังคมผึ้ง ผึ้งราชินีหรือผึ้งนางพญา สามารถครองความเป็นใหญ่ได้โดย

- ก. การมีไข่ของนางพญา
- ข. การหลั่งฟีโรโมนของนางพญา
- ค. การมี Royal jelly ให้แก่ตัวอ่อนของมัน
- ง. การยับยั้งการเจริญทางเพศของผึ้งงาน (Worker)

289. การที่ผึ้งงาน (Worker) เป็นหมันเพราะเหตุผลในข้อใด
- ราชินีผึ้งไม่เอาใจใส่
 - ได้รับฟีโรโมนจากผึ้งนางพญา
 - มีโครโมโซมเพียงชุดเดียว
 - ขาดวิตามิน อี
290. ฟีล็กกลางคืนตัวผู้ เข้าผสมพันธุ์กับตัวเมียได้โดยอาศัย
- Thyroxin
 - Ecdysone
 - FSH , LH
 - Pheromone
291. สุกรเพศเมียวกลุ่มหนึ่งปล่อยเลียอยู่รอบนอกคอกเพศผู้ อีกกลุ่มหนึ่งให้อยู่ห่างไกลตัวผู้ แล้วสังเกตว่า กลุ่มใดผสมพันธุ์ได้เร็วกว่ากัน ข้อใดเป็นสมมติฐานของข้อมูลชุดนี้
- เพศผู้มีพฤติกรรมทางเพศต่างกับเพศเมีย
 - มีฟีโรโมนทั้งในเพศผู้และเพศเมีย
 - ความใกล้ชิดกับเพศเมียกระตุ้นเพศผู้
 - ฟีโรโมนจากเพศผู้มีผลต่อพฤติกรรมทางเพศของเพศเมีย
292. พฤติกรรมในข้อใดไม่ใช่เป็นผลของฟีโรโมน
- การเดินตามกันจิงทไปยังแหล่งอาหาร
 - การบินเข้าหาตัวเมียของฟีล็กกลางคืนตัวผู้
 - การจิกที่จอยปากของแม่ของลูกนกนางนวลเพื่อขออาหาร
 - การแท้งลูกของหนูเมาส์ที่ตั้งครรภ์อ่อนๆ เมื่อถูกจับให้อยู่กับตัวผู้แปลกหน้า
293. เมื่อหนูถีบจักรตัวผู้แปลกหน้าเข้าไปอยู่กรงเดียวกับหนูตัวเมียที่เพิ่งตั้งครรรภ์อ่อนๆ ไม่กี่วันต่อมาพบว่าหนูตัวเมียจะแท้งลูก ที่เป็นเช่นนี้เพราะ
- หนูตัวเมียเกิด Reflex action
 - หนูตัวผู้ข่มขืนหนูตัวเมีย
 - หนูตัวผู้ปล่อย Pheromone ออกมากับปัสสาวะ
 - หนูทั้ง 2 ตัวไล่กันและแย่งอาหาร
294. ข้อใดคือสมบัติของ Pheromone
- มีผลต่อสิ่งมีชีวิตต่างชนิดกัน
 - หลังออกมาเมื่อได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าภายนอกมีผลทำให้มีการเจริญเติบโต
 - สร้างจากอวัยวะหนึ่งแต่ไปมีผลต่ออีกอวัยวะหนึ่ง
 - มีผลต่อสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน

295. ต่อไปนี้เป็นผลของ Pheromone ยกเว้นข้อใด
- ดึงดูดเป็นหมัน เพราะได้รับสารบางอย่างจากราซินีผึ้ง
 - ตัวอ่อนตักแตนสัมผัสสารที่ตักแตนตัวผู้ทิ้งเอาไว้ทำให้เจริญเป็นตัวเต็มวัย
 - ผีเสื้อกลางคืน ตามกลิ่นของอีกตัวหนึ่งเพื่อเข้าผสมพันธุ์
 - แมลงสาบจะหยุดนิ่งเมื่อใช้หนวดสัมผัสกับซอกแคบๆ
296. ข้อใดเป็นความแตกต่างระหว่างฮอร์โมนกับฟีโรโมนเป็นสารเคมีที่ร่างกายสร้างขึ้น สร้างจากเนื้อเยื่อกลุ่มหนึ่งแต่ไปมีผลต่อเนื้อเยื่ออีกกลุ่มหนึ่งหลังจากออกมาแล้วไปมีผลต่อสิ่งมีชีวิตอื่นที่เป็นชนิดเดียวกัน
- ข้อ ก และ ข
 - ข้อ ก และ ค
 - ข้อ ข และ ค
 - ข้อ ก , ข และ ค
297. ครอบครัวหนึ่งมีลูก 2 คน มีกลุ่มเลือด O ทั้งคู่ พ่อแม่น่าจะมีจีโนไทป์อย่างไร
- IAIB X IBi
 - IAIA X IBi
 - IAi X IBi
 - IAIB X IAi
298. กระบวนการเปลี่ยนสารพันธุกรรมเพื่อให้ได้สิ่งมีชีวิตที่มีสมบัติตามต้องการ เรียกกระบวนการนี้ว่าอะไร
- การโคลน
 - พันธุวิศวกรรม
 - เทคโนโลยีชีวภาพ
 - การผสมข้ามสายพันธุ์
299. ถ้าไฮดราหรือพลาเนเรีย ถูกตัดเป็นชิ้นเล็ก จำนวนมาก แต่ละชิ้นนั้นจะเจริญเติบโตเป็นไฮดราหรือพลาเนเรียใหม่ได้อย่างสมบูรณ์ กระบวนการนี้เรียกว่า
- การสืบพันธุ์
 - Regeneration
 - Parthenogenesis
 - Fragmentation
300. ข้อใดกล่าวถึงการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ไม่ถูกต้อง
- เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ที่มีขนาดใหญ่กว่าเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย
 - มีโอกาสเกิดการแปรผกผันของลักษณะในรุ่นลูกสูง
 - มิใช่เกิดเกิดขึ้นจากการรวมตัวของเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย
 - เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้สามารถเคลื่อนที่ด้วยตัวเอง แต่เซลล์สืบพันธุ์เพศเมียเคลื่อนที่ด้วยตัวเองไม่ได้

301. การคุมกำเนิดแบบถาวรในคนทำอย่างไร ได้ผลดีที่สุด
- ตัดมดลูกและอวัยวะออก
 - ตัดรังไข่และหลอดสร้างอสุจิออก
 - ใช้รังสีฉายทำลาย
 - ตัดท่อนำไข่ในหญิงและตัดท่อนอสุจิในชาย
302. ถ้าตัดรังไข่ของหญิงปกติออกข้างหนึ่ง ผลที่เกิดขึ้นตามมาข้อใดเป็นไปได้มากที่สุด
- มีการตกไข่ทุก 56 วัน
 - หนึ่งรอบของการมีประจำเดือนจะเป็น 56 วัน
 - การตกไข่และการมีประจำเดือนจะเหมือนเดิม
 - เป็นไปได้ทั้ง 1 2 และ 3
303. เมื่อเปรียบเทียบ Sperm cell แล้ว Egg cell ของคนมีอะไรมากกว่า
- Chromosome
 - Cytoplasm
 - mitochondria
 - Centriole
304. เมื่อพารามีเซียมสืบพันธุ์โดยการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆ กัน (Binary fission) พบว่า
- เฉพาะ Micronucleus เท่านั้นที่แบ่งตัวแบบไมโทซิส
 - เฉพาะ Macronucleus เท่านั้นที่แบ่งตัวแบบไมโทซิส
 - ทั้ง Micronucleus และ Macronucleus จะแบ่งตัวแบบไมโทซิส
 - Macronucleus จะแบ่งตัวแบบไมโทซิส และ Micronucleus จะแบ่งตัวแบบไมโอซิส
305. การฝังตัวของเอ็มบริโอ (Implantation) ในคนเกิดที่ตำแหน่งใด
- ปีกมดลูก
 - ผนังมดลูกด้านใน
 - ปีกรังไข่ด้านขวา
 - ปีกรังไข่ด้านซ้าย
306. การปฏิสนธิของไข่กับสเปิร์มในคนเกิดบริเวณใด
- รังไข่
 - โพรงมดลูกด้านใน
 - ปีกรังไข่ด้านขวา
 - ปีกรังไข่ด้านซ้าย

307. การปฏิสนธิภายนอก (External fertilization) มีโอกาสเกิดขึ้นกับสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ ณ ที่ใดมากที่สุด
- สระน้ำ
 - ทุ่งหญ้าเขียวขุ่ม
 - ทะเลทรายที่แห้งแล้ง
 - ป่าดงดิบตามเทือกเขาสูง
308. สิ่งมีชีวิตใดต่อไปนี้อาจสืบพันธุ์ได้อย่างสมบูรณ์โดยไม่ต้องใช้กระบวนการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส
- ผึ้ง
 - อะมีบา
 - ตั๊กแตน
 - แมลงหวี่
309. Regeneration (การงอกใหม่) ข้อใดไม่จำกัดเป็นการสืบพันธุ์
- พลาเนเรียคอดกลางตัวเข้าเรื่อยๆ จนหลุดกลายเป็น 2 ตัว
 - แขนดาวทะเลที่ขาดหลุดออกไปแล้วงอกเป็นตัวใหม่
 - ใบของต้นคว่ำตายหงายเป็นร่วงลงดินแล้วงอกใหม่เป็นต้นเล็กๆ
 - ไฮดราสร้างแทนตาเค็ง (tentacle) ที่ขาดหายไป 3 เส้นขึ้นมาใหม่เหมือนเดิม
310. ทารกหลอดแก้ว (Test tube baby) หมายถึง
- ทารกที่เกิดการปฏิสนธิแล้วให้เจริญในหลอดแก้ว
 - ทารกที่เกิดจากการนำ Zygote ในหลอดมาเลี้ยงในหลอดแก้ว
 - ทารกที่เกิดจากการปฏิสนธิภายในหลอดแล้วนำมาเลี้ยงให้เจริญในหลอดแก้ว
 - ทารกที่เกิดจากการปฏิสนธิภายในหลอดแก้ว แล้วนำตัวอ่อนฉีดเข้าไปเพื่อฝังลงในมดลูก
311. หญิงคนหนึ่งคลอดลูกแฝดชายหญิง 4 คน แสดงว่ามีการผสมระหว่าง Sperm กับ Egg อย่างไร
- Egg หนึ่ง + Sperm หนึ่ง
 - Egg หนึ่ง + Sperm มากกว่าหนึ่ง
 - Egg มากกว่าหนึ่ง + Sperm หนึ่ง
 - Egg มากกว่าหนึ่ง + Sperm มากกว่าหนึ่ง
312. การทำหมันถาวรมีผลกระทบกระเทือนต่อความต้องการทางเพศน้อยที่สุดควรจะเป็นข้อใด
- การใส่ห่วงคุมกำเนิดในผู้หญิงและการตัดท่อสุจิในผู้ชาย
 - การตัดมดลูกในผู้หญิงและตัดอัณฑะในผู้ชาย
 - การตัดท่อนำไข่ในผู้หญิงและการตัดท่อสุจิในผู้ชาย
 - การตัดท่อนำไข่ในผู้หญิงและการใช้ถุงยางอนามัยในผู้ชาย

313. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

- ก. สามารถสืบพันธุ์ได้ด้วยตัวเอง
- ข. มีการรวมของนิวเคลียสเกิดขึ้น
- ค. ลูกที่เกิดมามีลักษณะเหมือนพ่อแม่
- ง. ลูกที่เกิดมาต่างก็มีลักษณะเหมือนกันทั้งหมด

314. ตัวอสุจิจะเข้าไปถึงบริเวณที่มีการปฏิสนธิได้โดย

- ก. วายน้ำ
- ข. การบีบตัวของช่องคลอด
- ค. การบีบตัวของมดลูก
- ง. การบีบตัวของท่อนำไข่

จงศึกษาข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 317-318

สิ่งมีชีวิตชนิดที่ 1 สืบพันธุ์แบบแยกตัวเองออกเป็น 2 ส่วน

สิ่งมีชีวิตชนิดที่ 2 สืบพันธุ์แบบแตกหน่อ

สิ่งมีชีวิตชนิดที่ 3 สืบพันธุ์แบบสร้างสปอร์

สิ่งมีชีวิตชนิดที่ 4 สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ

315. การปฏิสนธิควรเกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิตชนิดใด

- ก. ชนิดที่ 1
- ข. ชนิดที่ 2
- ค. ชนิดที่ 3
- ง. ชนิดที่ 4

316. สิ่งมีชีวิตชนิดใดที่ลูกหลานจะมีโอกาสแตกต่างออกไปจากพ่อแม่มากที่สุด

- ก. ชนิดที่ 1
- ข. ชนิดที่ 2
- ค. ชนิดที่ 3
- ง. ชนิดที่ 4

317. สิ่งมีชีวิตที่สร้างสปอร์ได้ คือ

- ก. พารามีเซียม
- ข. พลาสโมเดียม
- ค. พลาณาเรีย
- ง. พาราซัว

318 ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูก

- ก. แมงกระพรุนรูปร่างแบบ polyp มีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ส่วนรูปร่าง medusa มีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
- ข. แมงกระพรุนรูปร่างแบบ medusa มีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ส่วนรูปร่าง Polyp มีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
- ค. แมงกระพรุนมีรูปร่างแบบเดียวกันเท่านั้นคือรูปร่างร่ม (medusa)
- ง. แมงกระพรุนมีตัวอ่อน 2 ชนิด คือ ephyra เกิดจากการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและ Planura เกิดจากการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

319. ข้อใดเป็นการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

- ก. การฟองตัวของอิ่งอ่าง
- ข. การเป่งใบดอกและส่วนต่างๆของพืชเมื่อได้รับน้ำจำนวนมาก
- ค. การงอกของเมล็ดพืช
- ง. การที่คนมีน้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัมภายหลังดื่มน้ำ 1 ลิตร

320. สิ่งมีชีวิตในข้อใดมีการเจริญเติบโตอย่างไม่ต่อเนื่อง

- ก. ต้นถั่ว
- ข. ตั๊กแตน
- ค. กบ
- ง. แบคทีเรีย

321. เมล็ดพืชแก่ตัวเต็มที่และอยู่ในสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมแต่ยังไม่สามารถงอกได้เรียกสภาวะดังกล่าวนี้ว่าอะไร

- ก. Hibernation
- ข. Lag perlod
- ค. Dormancy
- ง. Germination

322. วาสคิวลาร์ แคมเบียมจะแบ่งตัวและเจริญเติบโตตั้งข้อใด

- ก. เจริญเติบโตออกทางด้านนอกกลายเป็นโพเอมระยะที่ 2
- ข. แบ่งตัวตามแนวรัศมี เพื่อเพิ่มจำนวนวาสคิวลาร์ แคมเบียม
- ค. เจริญเติบโตเข้าทางด้านใน กลายเป็นไซเลมระยะที่ 2
- ง. เจริญเปลี่ยนแปลงเป็นคอร์กแคมเบียม

323. ไชเลมระยะที่ 2 จะกลายเป็นส่วนใดของเนื้อไม้
- เปลือกไม้ด้านนอก
 - แก่นไม้
 - เปลือกไม้ด้านใน
 - กระพี้
324. อวัยวะใดเจริญเติบโตมาจากเนื้อเยื่อชั้นใน
- ดัด
 - สมอง
 - ดัดอ่อน
 - ต่อมใต้สมอง
325. ในระหว่างการเจริญเติบโตของเอ็มบริโอไก่ เอ็มบริโอจะได้รับการป้องกันการกระทบกระเทือนจากสิ่งใด
- แอลแลนทอยด์
 - ถุงน้ำค้ำ
 - ถุงไข่แดง
 - รก
326. ระยะสุดท้ายของเอ็มบริโอคนสิ้นสุดลงเมื่อใด
- 60 วันหลังปฏิสนธิ
 - 90 วันหลังปฏิสนธิ
 - 270 วันหลังปฏิสนธิ
 - 280 วันหลังปฏิสนธิ
327. เกี่ยวกับการเจริญเติบโตของคนหลังคลอดอวัยวะใดจะมีขนาดเล็กลงเมื่อพ้นวัยเด็ก
- ต่อมน้ำเหลือง
 - รังไข่
 - ดัดอ่อน
 - สมอง
328. การเกิดเนื้อเยื่อ 3 ชั้นในระยะ gastrula ของตัวอ่อนเป็นผลเนื่องมาจากสิ่งใด
- การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์
 - การแบ่งเซลล์และการเปลี่ยนสภาพของเซลล์
 - การเคลื่อนที่ของเซลล์
 - การเคลื่อนที่ของเซลล์และการแบ่งเซลล์

329. โครงสร้างในข้อใดเป็นแหล่งสร้างเซลล์เม็ดโลหิตขาว

- ก. ม้าม ทอนซิล เซลล์ไขกระดูก
- ข. ม้าม ต่อมไทมัส เซลล์ไขกระดูก
- ค. ทอนซิล ต่อมน้ำเหลือง เซลล์กระดูก
- ง. ต่อมไทมัส ต่อมน้ำเหลือง เซลล์กระดูกอ่อน

330. ข้อใดเป็นจำนวนโครโมโซมของเซลล์สืบพันธุ์ เมื่อสิ้นสุดกระบวนการแบ่งเซลล์

- ก. 45X หรือ 45Y
- ข. 21XX หรือ 21 XY
- ค. 22X หรือ 22Y
- ง. 44XX หรือ 44XY

331. ข้อใดกล่าวถึงมิวเทชัน ไม่ถูกต้อง

- ก. มิวเทชันจะก่อให้เกิดลักษณะที่ไม่พึงประสงค์
- ข. มิวเทชันเป็นการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมในระดับยีนหรือโครโมโซม
- ค. มิวเทชันจะถ่ายทอดไปสู่ลูกทางเซลล์สืบพันธุ์
- ง. การเกิดมิวเทชันจะเกิดได้ทั้งในธรรมชาติและในห้องทดลอง

332. ข้อใด ไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับการคัดเลือกตามธรรมชาติ

- ก. ลักษณะฟีโนไทป์ที่มีผลโดยตรงต่อการคัดเลือกตามธรรมชาติ
- ข. การที่เต่าครั้งหนึ่งวางไข่จำนวนมากเป็นกลไกอย่างหนึ่งในการคัดเลือกตามธรรมชาติ
- ค. การคัดเลือกในธรรมชาติจะคัดเลือกแอลลีลที่มีลักษณะเด่นเอาไว้
- ง. สิ่งมีชีวิตที่อยู่รอดได้จากการคัดเลือกตามธรรมชาติสามารถถ่ายทอดลักษณะไปยังรุ่นลูกได้

333. ข้อใดเป็นผลที่เกิดขึ้นจากเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม

- ก. มะละกอด้านไวรัส
- ข. จิงแคงต้นเดียวใบลาย
- ค. ฮอร์โมนอินซูลินที่ได้จากตับอ่อนหมู
- ง. กล้ายไม้ที่ได้จากการเลี้ยงเนื้อเยื่อ

334. ข้อใดกล่าวถึงสิ่งมีชีวิตสปีชีส์เดียวกันได้ถูกต้อง

- ก. อาศัยอยู่ในระบบนิเวศเดียวกัน
- ข. มีพฤติกรรมในการหาอาหารเหมือนกัน
- ค. มีการผสมพันธุ์กันแล้วได้ลูกหลานสืบทอดต่อไป
- ง. มีอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมียที่คล้ายกัน

335. การที่ป่าชายเลนและแนวปะการังถูกทำลายจะส่งผลกระทบต่อข้อใด

- ก. อุตสาหกรรมอาหารทะเล
- ข. อุตสาหกรรมผลิตถ่านไม้
- ค. อุตสาหกรรมการผลิตสาหร่ายทะเล
- ง. แหล่งอนุบาลตัวอ่อนของสิ่งมีชีวิตในทะเล

336. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง สำหรับผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV

1. มีปริมาณเม็ดเลือดขาวเพิ่มขึ้น
2. ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันต้านทานได้ดีในระยะแรก
3. ติดเชื้อโรคเชื้อหุ้มสมองอักเสบได้ง่ายกว่าคนปกติ
4. ผู้ป่วยที่ติดเชื้อบริเวณปอด เชื้อสามารถแพร่ไปยังสมองและดวงตาได้

- ก. 1,2
- ข. 2,3
- ค. 3,4
- ง. 4,1

337. วิธีการในข้อใดเป็นการโคลน

- ก. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
- ข. การนำยีนอินซูลินจากคนใส่ลงพลาสมิดของเซลล์แบคทีเรีย
- ค. การผสมข้ามพันธุ์ระหว่างปลานิลต่าง ๆ แล้วได้ปลาทับทิม
- ง. การใช้รังสีแกมมาชักนำให้ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เป็นข้าวพันธุ์ กข 6

338. ในครอบครัวหนึ่งมีลูก 4 คน มีหมู่เลือดดังนี้ A,B,AB และ O จีโนไทป์ของพ่อแม่ควรจะเป็นอย่างไร

- ก. AA x BO
- ข. AO x BB
- ค. AO x BO
- ง. BO x AB

339. ข้อใดไม่จัดเป็นการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต

- ก. การแตกหน่อของไฮดรา
- ข. การงอกใหม่ของหางจิ้งจก
- ค. การสร้างสปอร์ของเห็ด
- ง. การแบ่งเซลล์ของพารามีเซียม

340. ข้อใดเป็นเมแทบอลิซึมภายในเซลล์ที่ทำให้เกิดสารพลังงานสูงในรูปของ ATP

- ก. การย่อยอาหาร
- ข. การหายใจ
- ค. การขับถ่าย
- ง. การหมุนเวียนเลือด

341. การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตประกอบด้วยกระบวนการในข้อใด

- ก. การเพิ่มจำนวนเซลล์
- ข. การขยายขนาดเซลล์
- ค. การเปลี่ยนแปลงสภาพเซลล์
- ง. ถูกต้องทุกข้อ

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

342. กำหนดให้

1. ตั้งสมมุติฐาน
2. การทดลอง
3. การสังเกต
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล
5. ปัญหา

การศึกษาชีววิทยาโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (scientific method) มีลำดับขั้นตอนอย่างไร

- ก. 1 ★ 3 ★ 2 ★ 5 ★ 4
- ข. 2 ★ 3 ★ 4 ★ 5 ★ 1
- ค. 3 ★ 5 ★ 1 ★ 2 ★ 4
- ง. 5 ★ 1 ★ 2 ★ 3 ★ 4

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ

จากการทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำตาลในน้ำผลไม้กับปริมาณแก๊ส CO_2 ที่เกิดจากกระบวนการหมักของยีสต์ ผู้ทดลองตั้งสมมุติฐานว่า “ถ้าปริมาณน้ำตาลในน้ำผลไม้มีผลต่อปริมาณแก๊ส CO_2 ที่เกิดจากกระบวนการหมักของยีสต์ ดังนั้น น้ำผลไม้ที่มีปริมาณน้ำตาลมากจะเกิดแก๊ส CO_2 มากกว่าน้ำผลไม้ที่มีปริมาณน้ำตาลน้อย”

343. ตัวแปรต้นและตัวแปรตามที่ใช้ในการทดลองนี้คืออะไร

ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม
ก. ปริมาณยีสต์	ปริมาณน้ำตาลในน้ำผลไม้
ข. ปริมาณน้ำตาลในน้ำผลไม้	ปริมาณแก๊ส CO_2 ที่เกิดขึ้น
ค. ปริมาณแก๊ส CO_2 ที่เกิดขึ้น	ปริมาณยีสต์
ง. ปริมาณยีสต์	ปริมาณแก๊ส CO_2 ที่เกิดขึ้น

344. กำหนดให้

1. มีกำลังขยายสูง 500,000 เท่า
2. ปรับภาพให้ชัดเจนโดยการปรับเปลี่ยนสนามแม่เหล็ก
3. ไม่สามารถใช้ฟิล์มธรรมดาถ่ายรูปได้

ข้อใดเป็นความแตกต่างระหว่างกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนและกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง

- ก. เฉพาะข้อ 1
- ข. ข้อ 1 และ 2
- ค. ข้อ 1 และ 3
- ง. ข้อ 2 และ 3

345. ข้อใดแสดงความสำคัญของแร่ธาตุที่มีต่อมนุษย์ได้ถูกต้อง

ชนิดของแร่ธาตุ	ความผิดปกติเมื่อขาดแร่ธาตุ
ก. แคลเซียม	โรคกระดูกอ่อน
ข. เหล็ก	โรคความดันโลหิตสูง
ค. ไอโอดีน	โรคโลหิตจาง
ง. แมกนีเซียม	โรคคอพอก

346. กรดอะมิโนชนิดใดมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการในวัยเด็ก

- ก. เมไทโอนีนและทรีโอนีน
- ข. ทรีโอนีนและลิวซีน
- ค. ลิวซีนและอาร์จินีน
- ง. อาร์จินีนและฮิสติดีน

347. การรับประทานอาหารที่ประกอบด้วยน้ำมันหรือไขมันที่มีกรดไขมันประเภทใดที่มีผลทำให้เกิดโรคไขมันอุดตันในเส้นเลือดได้มากที่สุด

- ก. น้ำมันมะพร้าวหรือกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัว
- ข. น้ำมันปาล์มหรือกรดไขมันอิ่มตัว
- ค. น้ำมันถั่วเหลืองหรือกรดไขมันหรือกรดไขมันที่จำเป็น
- ง. น้ำมันข้าวโพดหรือกรดไขมันที่ไม่จำเป็น

348. การจับคู่กันของเบสในกรดนิวคลีอิกในข้อใดถูกต้อง

DNA	RNA
ก. A กับ T, G กับ C	A กับ U, G กับ C
ข. A กับ T, G กับ C	A กับ C, G กับ U
ค. A กับ G, T กับ C	A กับ U, G กับ C
ง. A กับ G, T กับ C	A กับ C, G กับ U

349. การรับประทานอาหารดิบประเภทปลาร้าและหอย รวมทั้งการดื่มชา เต๋ียวหมากพลู อาจเป็นสาเหตุให้เกิดโรคชนิดใด

- ก. โรคโลหิตจาง
- ข. โรคเพลากรา
- ค. โรคเหน็บชา
- ง. โรคปากนกกระจอก

350. กำหนดให้

1. ซิลิเซีย
2. แพลเจลลัม
3. เซนทริโอล

ออร์แกเนลล์ในข้อใดประกอบด้วยไมโครทิวบูล ซึ่งจัดเรียงตัวแบบ 9+2

- ก. ข้อ 1 และ 2
- ข. ข้อ 2 และ 3
- ค. ข้อ 1 และ 3
- ง. ถูกต้องทุกข้อ

351. องค์ประกอบหลักของเยื่อหุ้มเซลล์คือสารประกอบใด

- ก. โปรตีนและฟอสโฟลิพิด
- ข. ฟอสโฟลิพิดและสเตอรอยด์
- ค. สเตอรอยด์และโปรตีน
- ง. โปรตีนและไตรกลีเซอไรด์

352. ออร์แกนелล์ใดมีบทบาทสำคัญต่อการทำลายสิ่งแปลกปลอมที่เข้าไปในเซลล์

- ก. นิวเคลียส
- ข. ไลโซโซม
- ค. ไรโบโซม
- ง. เอนโดพลาสมิกเรติคูลัม

353. การลำเลียงกลูโคสเข้าสู่เซลล์ตับผ่านบริเวณเยื่อหุ้มเซลล์ที่มีตัวพาจัดเป็นวิธีการนำสารเข้าสู่เซลล์แบบใด

- ก. facilitated diffusion
- ข. active transport
- ค. pinocytosis
- ง. phagocytosis

354. นักเรียนคิดว่าควรพบกระบวนการครอสซิงโอเวอร์ในการแบ่งเซลล์ชนิดใด

- ก. ปลายรากหอม
- ข. กิ่งตอนมะม่วง
- ค. อับเรณูดอกชบา
- ง. ภูเก็ตทุกข้อ

355. ปัจจัยใดจำเป็นต่อการสร้างพลังงานเพื่อใช้ในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด

- ก. อาหาร แสงสว่าง คาร์บอนไดออกไซด์
- ข. ออกซิเจน อุณหภูมิ น้ำ
- ค. น้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ อุณหภูมิ
- ง. อุณหภูมิ ออกซิเจน อาหาร

356. ข้อใดกล่าวถึงคาร์โบไฮเดรตได้ถูกต้อง

1. ประกอบด้วยคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน
 2. มีสูตรโมเลกุล $(CH_2O)_n$ โดย n มีค่าตั้งแต่ 5 ขึ้นไป
 3. เป็นสารอาหารหลักที่ให้พลังงานรวมทั้งเป็นโครงสร้างของเซลล์และเนื้อเยื่อ
- ก. ข้อ 1 และ 2
 - ข. ข้อ 2 และ 3
 - ค. ข้อ 1 และ 3
 - ง. ถูกต้องทุกข้อ

357. ข้อใดเป็นองค์ประกอบที่พบในนิวคลีโอไลต์

- ก. โปรตีน RNA และ DNA
- ข. ไขมัน และ DNA
- ค. โปรตีน และ RNA
- ง. ไขมัน RNA และ DNA

358. การแพร่แบบแฟซิลิตัดแตกต่างจากการแพร่แบบธรรมดาอย่างไร

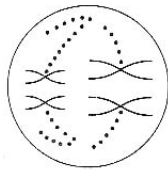
1. เป็นการเคลื่อนที่ของอนุภาคสารโดยใช้พลังงานจาก ATP
2. เป็นการเคลื่อนที่ของสารที่ต้องใช้โปรตีนเป็นตัวพา (carrier)
3. เป็นการนำสารโมเลกุลใหญ่หรือสารที่มีประจุไฟฟ้าผ่านเพื่อหุ้มเซลล์ โดยไม่ใช้พลังงานและมีอัตราเร็วกว่าการแพร่แบบธรรมดา

- ก. เฉพาะข้อ 1
- ข. ข้อ 1 และ 2
- ค. ข้อ 2 และ 3
- ง. ถูกต้องทุกข้อ

359. เซลล์ในข้อใดมีการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสตลอดเวลา

- ก. เซลล์ไขกระดูก เซลล์ประสาท
- ข. เซลล์ผิวหนัง เซลล์ปลายราก
- ค. เซลล์ปลายยอด เซลล์ตับ
- ง. เซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ เซลล์ท่อลำเลียงน้ำ และอาหาร

360. กำหนดรูปดังนี้



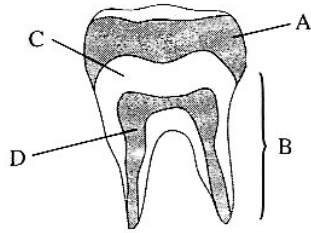
นักเรียนคิดว่ารูปนี้เป็นการแบ่งเซลล์ระยะใด

- ก. prophase
- ข. prophase I
- ค. metaphase II
- ง. metaphase I

361. ข้อใดเป็นการย่อยเชิงกล (mechanical digestion)

- ก. การบดเคี้ยวเนื้อสัตว์ของฟันและการย่อยแป้งของอะไมเลส
- ข. การบีบตัวของทางเดินอาหารและการย่อยโปรตีนของเพปซิน
- ค. การบีบตัวของกระเพาะอาหารและการทำให้ไขมันแตกตัวของน้ำดี
- ง. ถูกทุกข้อ

362. จากรูปโครงสร้างฟันข้อใดถูกต้อง



- ก. A คือเนื้อฟัน B คือรากฟัน
 - ข. B คือตัวฟัน C คือโพรงฟัน
 - ค. C คือเส้นประสาท D คือตัวฟัน
 - ง. D คือโพรงฟัน A คือสารเคลือบฟัน
363. ปฏิกริยาในขั้นตอนใดพบทั้งในการสลายโมเลกุลของสารอาหารแบบใช้ออกซิเจนและแบบไม่ใช้ออกซิเจน
- ก. ไกลโคลิซิส
 - ข. การสร้างแอซิติลโคเอนไซม์เอ
 - ค. วัฏจักรเครบส์
 - ง. การถ่ายทอดอิเล็กตรอน
364. กระดูกแกน คือข้อใด
- ก. กระดูกหน้าอก, กระดูกซี่โครง
 - ข. กระดูกซี่โครง, กระดูกขา
 - ค. กระดูกขา, กระดูกสะบัก
 - ง. กระดูกสะบัก, กระดูกเชิงกราน
365. น้ำไขข้อ (synovial fluid) พบที่บริเวณใด
- ก. ในโพรงกระดูก
 - ข. กะโหลกศีรษะ
 - ค. ไขสันหลัง
 - ง. ข้อต่อ

366. กล้ามเนื้อบริเวณหลอดเลือด, ผนังลำไส้ เป็นกล้ามเนื้อชนิดใด
- กล้ามเนื้อเรียบ
 - กล้ามเนื้อลาย
 - กล้ามเนื้อยึดกระดูก
 - กล้ามเนื้อเกี่ยวพัน
367. การทำงานของกล้ามเนื้อที่ควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติ คือข้อใด
- กล้ามเนื้อขา
 - กล้ามเนื้อแขน
 - กล้ามเนื้อหัวใจ
 - กล้ามเนื้อยึดกระดูกซี่โครง
368. เพราะเหตุใดเซลล์กล้ามเนื้อ จึงมีไมโทคอนเดรียมาก
- มีการสร้างพลังงานมาก
 - มีการสร้างโปรตีนมาก
 - มีการสลายสารพิษมาก
 - มีการสร้างเซลล์เม็ดเลือดมาก
369. ส่วนประกอบของรากที่ทำหน้าที่ดูด น้ำ-แร่ธาตุ คือข้อใด
- หวมกราก
 - เซลล์ขนราก
 - เซลล์คอร์เทกซ์
 - เซลล์เอพิเดอร์มิส
370. ลำต้นใต้ดินที่ทำหน้าที่สะสมอาหารมีลักษณะแตกต่างจากรากสะสมอาหารอย่างไร
- มีกาบใบ
 - มีท่อลำเลียง
 - มีข้อ, ปล้อง
 - มีเซลล์เอพิเดอร์มิส
371. บริเวณเนื้อไม้ที่ยังคงทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุได้ คือข้อใด
- แก่นไม้
 - กระพี้ไม้
 - เปลือกไม้
 - คอร์กแคมเบียม

372. แอดฮีชัน (Adhesion) หมายถึงข้อใด
- แรงดึงจากการคายน้ำ
 - แรงดึงจากการระเหยของน้ำออกทางปากใบ
 - แรงดึงซึ่งกันและกันระหว่างโมเลกุลของน้ำ
 - แรงดึงคู่ระหว่างโมเลกุลของน้ำกับผนังของท่อไซเลม
373. หน้าที่ของคลอโรพลาสต์ในคลอโรพลาสต์ คือข้อใด
- ดูดพลังงานแสง
 - ตัวรับอิเล็กตรอน
 - สร้างน้ำตาลกลูโคส
 - ตรึงคาร์บอนไดออกไซด์
374. กระบวนการโฟโตเรสไพเรชัน (Photorespiration) คือข้อใด
- การตรึงคาร์บอนไดออกไซด์และการคายออกซิเจนในเซลล์สัตว์
 - การตรึงออกซิเจน และการคายคาร์บอนไดออกไซด์ในเซลล์สัตว์
 - การตรึงคาร์บอนไดออกไซด์และการคายออกซิเจนในเซลล์พืช
 - การตรึงออกซิเจน และการคายคาร์บอนไดออกไซด์ในเซลล์พืช
375. ข้อใดจัดเป็นผลเดี่ยว
- ทุเรียน
 - ขนุน
 - สับปะรด
 - น้อยหน่า
376. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของเอ็มบริโอของพืชดอก
- เอพิคอติล
 - แรดิเคิล
 - ใบเลี้ยง
 - เอนโดสเปิร์ม
377. พืชที่มีลักษณะการงอกที่ใบเลี้ยงจมอยู่ใต้ดิน คือข้อใด
- มะม่วง
 - ข้าวโพด
 - ลำไย
 - ถั่ว

378. สารเคมีที่ช่วยกระตุ้นการงอกของเมล็ด คือสารใด

- ก. เอทิลีน
- ข. ออกซิน
- ค. จิบเบอเรลลิน
- ง. กรดแอบไซซิก

379. เมื่อย้อมสีเซลล์ต่อไปนี้แล้วนำไปตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์เซลล์ชนิดใดบ้างที่อาจได้เห็นโครโมโซมได้

1. BONE MARROW
 2. NEURON
 3. LYMPHOCYTE
 4. SPERMATOCYTE
- ก. 1,4
 - ข. 2,3,4
 - ค. 1,3,4
 - ง. 1,2,3,4

380. ข้อใดเป็นตัวอย่างของการแบ่งเซลล์แบบไมโทริซิส

1. การแบ่งเซลล์ของสเปอร์มาโตโกเนียม
 2. การแบ่งเซลล์ของไพรมอร์เดียลเจอร์มเซลล์
 3. การสร้างสเปิร์มของพืชไม่มีดอก
 4. การสร้างละอองเรณูของพืชไม่มีดอก
- ก. 1 และ 2
 - ข. 1,2 และ 3
 - ค. 2,3 และ 4
 - ง. 1,2,3 และ 4

381. กระบวนการแบ่งเซลล์ในข้อใดอาจเกิดจาก CROSSING OVER ได้

- ก. MICROSPORE → POLLEN
- ข. MEGASPORE MOTHER CELL → MEGASPORE
- ค. SECONDARY SPERMATOCYTE → SPERMATID
- ง. OOGONIUM → PRIMARY OOCYTE

382. ถ้า ปริมาณ DNA ของเซลล์ที่มีสภาพดิพลอยด์ (DIPLOID) ในระยะ G1 มีค่าเท่ากับ X หน่วย เมื่อเกิดไมโอซิสจะมีปริมาณ DNA ในระยะ METAPHASE I และ METAPHASE II เป็นเท่าใด

- ก. X,0.5x
- ข. 2X,0.5x
- ค. 2X,X
- ง. 4X,2X

383. ปรากฏการณ์ในข้อใดที่พบในเซลล์สัตว์แต่ไม่พบในเซลล์พืช

1. เซลล์เต่ง
 2. เซลล์แตก
 3. เซลล์เหี่ยว
- ก. 1
 - ข. 2
 - ค. 2, 3
 - ง. 1, 3

384. เซลล์ใดส่งสารที่สร้างขึ้นออกสู่ภายนอกเซลล์ด้วยกระบวนการ EXOCYTOSIS

1. เซลล์ตับ
 2. เซลล์ตับอ่อน
 3. เซลล์ต่อมน้ำลาย
 4. เซลล์ประสาท
 5. เซลล์ท่อไต
- ก. 1 และ 2
 - ข. 1 และ 3
 - ค. 2 และ 4
 - ง. 4 และ 5

385. ความหลากหลายทางชีวภาพในทางวิชาการหมายถึงอะไร

- ก. ความแตกต่างของสิ่งมีชีวิต
- ข. ความแตกต่างของพันธุกรรม
- ค. ความแตกต่างของระบบนิเวศ
- ง. ความแตกต่างของชีวมณฑล

386. ความหลากหลายทางชีวภาพสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่อะไรบ้าง

- ก. ระดับสิ่งมีชีวิต พันธุกรรม และประชากร
- ข. ระดับชนิดสิ่งมีชีวิต กลุ่มสิ่งมีชีวิต และระบบนิเวศ
- ค. ระดับพันธุกรรม ชนิดสิ่งมีชีวิต และกลุ่มสิ่งมีชีวิต
- ง. ระดับพันธุกรรม ชนิดสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ

387. “โลกร้อน-ทะเลทราย ยูเอ็นเตือน อีก 50 ปีอยู่ไม่ได้” ในเบื้องต้นหัวข้อข่าวนี้นี้เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพระดับใด

- ก. ความหลากหลายทางพันธุกรรม
- ข. ความหลากหลายของชนิดของพันธุ์
- ค. ความหลากหลายของระบบนิเวศ
- ง. ความหลากหลายของสิ่งแวดล้อม

388.สาเหตุของการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพคือข้อใด

- ก. มีการใช้ประโยชน์มากเกินไป
- ข. มีการอนุรักษ์น้อยเกินไป
- ค. มีการร่วมมือระดับนานาชาติน้อย
- ง. การศึกษาวิจัยน้อยเกินไป

389. แนวทางอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพที่เหมาะสมกับประเทศไทยมากที่สุด

ในตอนนี้คือข้อใด

- ก. ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ
- ข. ใช้เทคโนโลยีนาโน
- ค. ใช้เทคโนโลยีเลเซอร์
- ง. ใช้เทคโนโลยีนิเวศ

390. การเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาในปัจจุบัน ต้องทำให้เกิดการเรียนรู้แบบบูรณาการ คืออย่างไร

- ก. การเรียนที่เชื่อมโยงชีวิตเรากับความจริงในธรรมชาติของสรรพสิ่งให้เป็นเรื่องเดียวกัน
- ข. การเรียนรู้เพื่อพัฒนาวิทยาการให้เกิดทรัพย์สินทางปัญญา ให้ทันความก้าวหน้าของโลก
- ค. การเรียนรู้โลกของเทคโนโลยีที่ทันสมัย ที่จำเป็นสำหรับพัฒนาประเทศให้ทันสมัย
- ง. การเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อนำมาพัฒนาต่อยอดให้เป็นคลังทางปัญญาของประเทศ

391. ความรู้ต่างๆ ที่อยู่ในตัวของปราชญ์ชาวบ้าน ที่เกิดจากประสบการณ์ชีวิตและการทำงาน ที่เปรียบเหมือนห้องสมุดเคลื่อนที่ ความรู้ประเภทนี้ปัจจุบันเรียกกันว่าอะไร

- ก. ความรู้ชัดแจ้ง (explicit knowledge)
- ข. ความรู้ฝังลึก (tacit knowledge)
- ค. ความรู้ท้องถิ่น (local wisdom)
- ง. ความรู้ธรรมชาติ (nature wisdom)

392. บริเวณหรือระบบนิเวศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงที่สุดคือข้อใด

- ก. ทะเลทราย
- ข. ป่าเขตร้อน
- ค. ป่าเขตอบอุ่น
- ง. ป่าเขตหนาว

393. หลัก "ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง" ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 ของชาวไทยเราประกอบด้วย 3 ห่วง 2 เงื่อนไข ได้แก่อะไรบ้าง

- ก. 3 ห่วง ได้แก่ ความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน 2 เงื่อนไข คือ มีคุณธรรม มีความรู้
- ข. 3 ห่วง ได้แก่ ความพอประมาณ มีความรู้มีภูมิคุ้มกัน 2 เงื่อนไข คือ มีเหตุผล มีคุณธรรม
- ค. 3 ห่วง ได้แก่ ความพอประมาณ มีเหตุผล มีคุณธรรม 2 เงื่อนไข คือ มีภูมิคุ้มกัน มีความรู้
- ง. 3 ห่วง ได้แก่ ความพอประมาณ มีคุณธรรม มีความรู้ 2 เงื่อนไข คือ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน

394. ประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพต่อมนุษย์ที่สำคัญที่สุดคือด้านใด

- ก. ด้านการเกษตร
- ข. ด้านการแพทย์
- ค. ด้านอุตสาหกรรม
- ง. ด้านปัจจัยสี่เพื่อชีวิต

395. ข้อใดผิด

- ก. เส้นผมประกอบด้วยเซลล์ชั้นนอก ชั้นกลาง และชั้นใน
- ข. ผมของคนเราจะงอกประมาณ 1 เซนติเมตรต่อเดือน
- ค. เส้นผมประกอบด้วย น้ำโปรตีน ไขมัน เม็ดสี
- ง. คนที่มีเส้นผมสีขาว แสดงว่า ไม่มีเมลานิน และ รงควัตถุสีแดง (red pigment)

396. เมื่อกล่าวถึงน้ำตาลต่างๆ ข้อมูลในข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. ฟรุคโทส เป็นน้ำตาลที่มีความหวานมากที่สุด
- ข. ซูโครสมีมากที่สุดใน น้ำอ้อย น้ำตาลปีบ น้ำผึ้ง
- ค. กาแลคโทสเป็นส่วนประกอบของแลคโทสในนม
- ง. ถูกทุกข้อ

397. สารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) ที่ร่างกายต้องการซึ่งพบมากในผักสด และผลไม้ทั้งหลายนั้นคือสารใด

- ก. วิตามิน เอ
- ข. วิตามิน บี
- ค. วิตามิน อี
- ง. วิตามิน เค

398. ข้อใดเป็นสาหร่ายที่เชื่อกันว่ามีวิวัฒนาการใกล้ชิดกับพืชมากที่สุด

- ก. คลอเรลลา
- ข. สาหร่ายไฟ
- ค. ชาร์กัสซัม
- ง. สาหร่ายผสมนาง

399. สาหร่ายชนิดใดที่นำมาใช้ในการผลิตปุ๋ยโพแทสเซียม

- ก. *Porphyra* sp.
- ข. *Physarum* sp.
- ค. *Fucus* sp.
- ง. *Chara* sp.

400. ข้อใดเป็นลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรมอเนอรา

- ก. มีผนังเซลล์เป็นสารพวกพอลิเพปไทด์
- ข. มีไมโทคอนเดรียและไรโบโซมขนาดเล็ก
- ค. ไม่มีเยื่อหุ้มสารพันธุกรรม
- ง. ถูกต้องทุกข้อ

เฉลยแนวข้อสอบวิชาเอกชีวะ

1 ง	31 ง	61 ข	91 ข	121 ค	151 ง	181 ค	211 ข	241 ค	271 ก
2 ข	32 ข	62 ง	92 ก	122 ค	152 ก	182 ค	212 ข	242 ง	272 ก
3 ก	33 ข	63 ค	93 ง	123 ก	153 ค	183 ก	213 ค	243 ข	273 ค
4 ค	34 ง	64 ก	94 ง	124 ข	154 ง	184 ข	214 ค	244 ข	274 ข
5 ง	35 ก	65 ค	95 ข	125 ง	155 ง	185 ง	215 ก	245 ค	275 ง
6 ก	36 ง	66 ง	96 ข	126 ง	156 ง	186 ง	216 ข	246 ค	276 ก
7 ข	37 ข	67 ข	97 ค	127 ข	157 ง	187 ก	217 ง	247 ค	277 ก
8 ก	38 ค	68 ก	98 ข	128 ข	158 ข	188 ค	218 ข	248 ข	278 ค
9 ข	39 ข	69 ก	99 ค	129 ข	159 ข	189 ข	219 ก	249 ง	279 ก
10 ข	40 ง	70 ง	100 ค	130 ก	160 ข	190 ก	220 ข	250 ค	280 ก
11 ค	41 ข	71 ก	101 ก	131 ก	161 ง	191 ก	221 ก	251 ง	281 ข
12 ง	42 ง	72 ก	102 ค	132 ข	162 ข	192 ค	222 ค	252 ง	282 ง
13 ข	43 ง	73 ง	103 ก	133 ค	163 ก	193 ง	223 ก	253 ก	283 ข
14 ค	44 ค	74 ข	104 ค	134 ก	164 ง	194 ค	224 ค	254 ง	284 ง
15 ข	45 ก	75 ค	105 ง	135 ข	165 ง	195 ข	225 ง	255 ข	285 ข
16 ง	46 ข	76 ก	106 ข	136 ง	166 ข	196 ค	226 ข	256 ค	286 ค
17 ค	47 ก	77 ข	107 ก	137 ค	167 ข	197 ข	227 ค	257 ข	287 ค
18 ก	48 ข	78 ง	108 ค	138 ข	168 ข	198 ก	228 ค	258 ง	288 ข
19 ค	49 ก	79 ข	109 ง	139 ข	169 ก	199 ข	229 ก	259 ก	289 ข
20 ง	50 ข	80 ค	110 ก	140 ข	170 ข	200 ค	230 ข	260 ก	290 ง
21 ค	51 ข	81 ค	111 ง	141 ง	171 ค	201 ข	231 ง	261 ก	291 ง
22 ข	52 ง	82 ข	112 ค	142 ก	172 ค	202 ค	232 ง	262 ก	292 ค
23 ค	53 ข	83 ก	113 ก	143 ข	173 ก	203 ค	233 ข	263 ก	293 ข
24 ง	54 ค	84 ก	114 ก	144 ก	174 ข	204 ข	234 ข	264 ข	294 ง
25 ข	55 ข	85 ง	115 ข	145 ค	175 ง	205 ข	235 ง	265 ง	295 ง
26 ค	56 ก	86 ก	116 ก	146 ก	176 ง	206 ก	236 ก	266 ง	296 ค
27 ค	57 ค	87 ข	117 ค	147 ค	177 ข	207 ค	237 ค	267 ข	297 ข
28 ก	58 ก	88 ข	118 ข	148 ข	178 ข	208 ข	238 ค	268 ค	298 ก
29 ง	59 ง	89 ค	119 ข	149 ง	179 ง	209 ง	239 ค	269 ข	299 ง
30 ง	60 ค	90 ง	120 ข	150 ง	180 ก	210 ค	240 ข	270 ข	300 ค

301ค	311ข	321ก	331ก	341ข	351ก	361ก	371ก	381ค	391ง
302ก	312ก	322ข	332ค	342ข	352ค	362ก	372ง	382ก	392ง
303ข	313ง	323ข	333ง	343ก	353ง	363ง	373ก	383ง	393ค
304ค	314ง	324ก	334ค	344ง	354ค	364ก	374ง	384ค	394ง
305ก	315ข	325ก	335ก	345ข	355ก	365ค	375ข	385ก	395ก
306ข	316ข	326ค	336ค	346ก	356ค	366ก	376ค	386ง	396ง
307ง	317ค	327ข	337ข	347ค	357ข	367ข	377ข	387ก	397ค
308ง	318ข	328ค	338ข	348ก	358ง	368ค	378ก	388ข	398ข
309ง	319ค	329ก	339ง	349ก	359ค	369ข	379ข	389ข	399ค
310ค	320ง	330ค	340ค	350ข	360ง	370ง	380ข	390ก	400ค