

ข้อสอบวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (รอบที่ 1)
เพื่อคัดเลือกผู้แทนประเทศไทยไปแข่งขันวิทยาศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ
The Ninth International Junior Science Olympiad

ข้อสอบมีจำนวน 100 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน

คำสั่ง โปรดระบายคำตอบข้อที่ถูกต้องลงในกระดาษคำตอบ(ใช้ดินสอ 2B)

1. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับ smooth endoplasmic reticulum

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| ก. สังเคราะห์ลิพิด | ข. ทำลายสารพิษ |
| ค. สะสมแคลเซียมและหลังภายในเซลล์ | ง. สังเคราะห์ไกลโคโปรตีน |
| A. ก ข และ ค | B. ก ข และ ง |
| C. ก ค และ ง | D. ข ค และ ง |

2. ข้อใดคือบทบาทของ Golgi complex

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| A. สังเคราะห์สารพวก polysaccharide | B. แหล่งสร้าง primary lysosome |
| C. แปรรูปและบรรจุโปรตีน | D. ถูกต้องทุกข้อ |

3. ข้อใดเกี่ยวข้องกับหน้าที่ของ peroxisome

- A. สร้าง H_2O_2
- B. สลาย H_2O_2
- C. เปลี่ยนไขมันที่สะสมในเซลล์พืชให้กลายเป็นคาร์โบไฮเดรต
- D. ถูกต้องทุกข้อ

4. ข้อใดคือบทบาทของ microfilament

- | | |
|---|------------|
| ก. การเคลื่อนไหวแบบ amoeboid movement | |
| ข. การค่อเว้าของ cytoplasm ขณะแบ่งเซลล์ | |
| ค. การถ่ายทอดกระแสประสาท | |
| ง. การเคลื่อนไหวของ flagella | |
| A. ก และ ข | B. ก และ ง |
| C. ข และ ค | D. ค และ ง |

5. microtubule เป็นส่วนประกอบสำคัญของโครงสร้างอะไร

- A. actin filament
- B. microvilli
- C. spindle fiber
- D. ถูกต้องทุกข้อ

6. ribosome เป็นโครงสร้างที่พบได้ในข้อใด

- A. mitochondria และ chloroplast
- B. bacteria และ blue green algae
- C. cytoplasm ของ eukaryotic cell
- D. ถูกต้องทุกข้อ

7. กลุ่มโครงสร้างในข้อใดที่มีเยื่อหุ้ม

- ก. microtubule ข. vacuole ค. lysosome ง. Centriole
- A. ก และ ข
- B. ข และ ค
- C. ค และ ง
- D. ถูกต้องทุกข้อ

8. การลำเลียงสารในข้อใดจัดเป็นการลำเลียงแบบ passive transport

- A. การลำเลียงกลูโคสจากเลือดผ่านเยื่อหุ้มเซลล์
- B. การลำเลียง O_2 จากถุงลมปอดไปยังเม็ดเลือดแดง
- C. การลำเลียงไขมันโมเลกุลขนาดเล็กผ่านเยื่อหุ้มเซลล์โดยตรง
- D. ถูกต้องทุกข้อ

9. ข้อความใดผิด

- A. ดอกที่พบรังไข่และอับเรณูภายในดอกเดียวกันเป็นดอกสมบูรณ์เพศ
- B. ดอกที่มีเฉพาะรังไข่ ไม่มีเกสรตัวผู้จะไม่สามารถเกิดการปฏิสนธิได้
- C. ดอกที่สร้างละอองเรณูและอวูลภายในดอกเดียวกันอาจเป็นดอกไม่ครบส่วน
- D. ดอกที่ยอดเกสรเพศเมียมีละอองเรณูตกลงมาติดอยู่อาจเป็นดอกไม่สมบูรณ์เพศ

10. ข้อใดไม่ใช่สิ่งที่เกิดขึ้นหลังการปฏิสนธิในพืชดอก

- A. รังไข่เจริญไปเป็นผล
- B. อวูลเจริญไปเป็นเมล็ด
- C. ไซโกตเจริญไปเป็นเอ็มบริโอ
- D. เซลล์ไข่เจริญไปเป็นอวูล

11. เนื้อเยื่อใดที่ไม่ได้พบทั้งในราก ลำต้น และใบที่เจริญเติบโตเต็มที่
- A. เนื้อเยื่อผิว (epidermis) B. เนื้อเยื่อเจริญ (meristem)
- C. เนื้อเยื่อพarenไคมา (parenchyma) D.เนื้อเยื่อท่อลำเลียงอาหาร (phloem)
12. พืชกลุ่มใดไม่มีการลำเลียงน้ำในเนื้อเยื่อท่อลำเลียงน้ำ (xylem)
- A. มอส (moss) B. เฟิร์น (fern)
- C. หวายทะนอย (Psilotum) D. หลู้ถ่อดปล้อง (Equisetum)
13. ลักษณะสำคัญของมอสส์ที่ไม่พบในพืชกลุ่มอื่น คือข้อใด
- A. มีส่วนคล้ายใบรอบส่วนคล้ายลำต้น B. มีไรซอยด์ที่แกมีโตไฟต์
- C. มี peristome teeth ที่แคปซูล D. มี columela ในแคปซูล
14. ลักษณะสำคัญของพืชใน Division Lycophyta ข้อใดถูกต้องที่สุด
- A. มีราก ลำต้น และใบที่แท้จริง B. มีใบแบบไมโครฟิลล์
- C. มีสปอแรงเจียมเจริญที่ใบด้าน adaxial D. มีสปอแรงเจียม 2 แบบ
15. พืชมีเมล็ดกลุ่มใดที่สเปิร์มยังมีแฟกเจลลา
- A. ปรง และ แป๊ะก๊วย B. แป๊ะก๊วย และสน
- C. ปรง แป๊ะก๊วย และสน D. ปรงและสน
16. ถ้านำลำต้นเข้มาตัดตามขวาง แล้วนำมาดูใต้กล้องจุลทรรศน์ จะพบชั้นต่าง ๆ ของ โครงสร้างอย่างไร โดยเรียงลำดับจากด้านนอกสู่ด้านใน
- A. epidermis/cortex/pith/vascular bundle
- B. epidermis/pith/cortex/vascular bundle
- C. epidermis/cortex/vascular bundle/pith
- D. epidermis/vascular bundle/cortex/pith

17. เนื้อเยื่อพืชชนิดใดบ้างต่อไปนี้ ที่ไม่พบในโครงสร้างใบพืช

- | | |
|---------------|---------------------|
| ก. parenchyma | ข. epidermis |
| ค. Xylem | ง. vascular cambium |
| A. ก และ ข | B. ข และ ค |
| C. ก และ ง | D. ง |

18. ยีสต์เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวกลุ่มเห็ดรา (fungi) สามารถใช้น้ำตาลซูโครสเป็นอาหาร ถ้าใช้ยีสต์ลงในสารละลายน้ำตาลซูโครสที่มีความเข้มข้นน้อยกว่าสารละลายภายในเซลล์ จะเกิดปรากฏการณ์ใด

- A. น้ำเข้าสู่เซลล์ จนในที่สุดเซลล์แตก
- B. น้ำตาลเข้าสู่เซลล์ทำให้เซลล์เตบโตดี
- C. น้ำและน้ำตาลเข้าสู่เซลล์ ทำให้เซลล์เตบโตดี
- D. น้ำและน้ำตาลเข้าสู่เซลล์ จนในที่สุดเซลล์แตก

19. ข้อใดเป็นการตอบสนองของพืชที่มีสัมพันธ์กับทิศทางของสิ่งเร้า

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| A. การหุบและบานของดอกบัว | B. การเจริญเติบโตของรากพืช |
| C. การเปิด-ปิดปากใบ | D. การจับแมลงของต้นกาบหอยแครง |

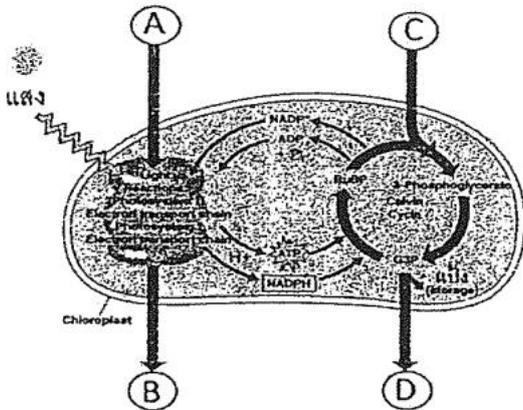
20. การตอบสนองของพืชในข้อใดต่อไปนี้ ได้รับอิทธิพลจากอุณหภูมิอากาศที่เย็นลง ในเดือนธันวาคม

- A. การบานของดอกบัว
- B. การหุบของใบไมยราบ
- C. การโค้งออกนอกกระเปาะของต้นไม้มื่นในกระถาง
- D. การเจริญของมือเกาะของตำลึง

21. ผักกระเฉดหุบใบได้ด้วยกลไกหรือวิธีการใด

- A. การเตบโตที่ไม่เท่ากันของเซลล์บริเวณก้านใบทั้งสองด้าน
- B. การมีปริมาณออกซินที่ไม่เท่ากันของเซลล์บริเวณก้านใบทั้งสองด้าน
- C. การยึดตัวที่ไม่เท่ากันของเซลล์บริเวณก้านใบทั้งสองด้าน
- D. การแตงที่ไม่เท่ากันของเซลล์บริเวณก้านใบทั้งสองด้าน

22. จากภาพต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง



- A. A คือ คาร์บอนไดออกไซด์ B คือ ออกซิเจน
- B. A คือ ออกซิเจน C คือ คาร์บอนไดออกไซด์
- C. B คือ ออกซิเจน C คือ คาร์บอนไดออกไซด์
- D. C คือ คาร์บอนไดออกไซด์ D คือ ออกซิเจน

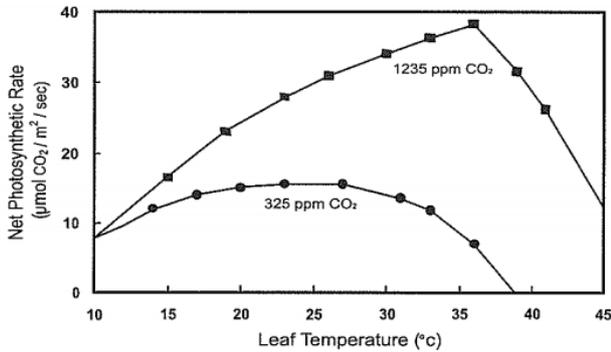
23. โครงสร้างสีเขียวต่อไปนี้มีโอกาสพบการสังเคราะห์ด้วยแสงน้อยที่สุด

- A. รากกล้วยไม้
- B. เอ็มบริโอในเมล็ดบัว
- C. กลีบเลี้ยงของชบา
- D. ผลพริกชี้ฟ้าเขียว

24. หากให้ $^{14}\text{CO}_2$ ซึ่งเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่ประกอบด้วย ^{14}C ซึ่งเป็นสารกัมมันตรังสีกับพืช เราจะพบสารอินทรีย์ที่เป็นสารกัมมันตรังสีครั้งแรกที่ใดในต้นพืช

- A. stoma
- B. stomata
- C. stroma
- D. cytoplasm

25. จากผลการทดลองต่อไปนี้ ข้อใดน่าจะเป็นหัวข้อของการทดลองนี้มากที่สุด



- A. ผลของอัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิ (Net Photosynthesis Rate) ที่มีต่ออุณหภูมิใบ (Leaf Temperature)
- B. ผลของอุณหภูมิใบที่มีต่ออัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง
- C. ผลของความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีต่ออัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงและอุณหภูมิใบ
- D. ผลของอุณหภูมิใบและความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีต่ออัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง

26. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการแพร่

- A. การแพร่เป็นการเคลื่อนที่ของโมเลกุลที่ต้องอาศัยพลังงานจลน์
- B. การแพร่มีทิศทางการเคลื่อนที่ของสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารสูงไปสู่ บริเวณที่มีความเข้มข้นของสารต่ำ
- C. สารที่มีคุณสมบัติเหมือนกันแต่แพร่ผ่านตัวกลางต่างกันจะมีอัตราการแพร่ไม่เท่ากัน
- D. สารที่มีความสามารถในการละลายได้ดีจะมีอัตราการแพร่ช้ากว่าสารที่มีความสามารถในการละลายต่ำ

27. ทดลองหย่อนเกล็ดต่างทับทิมลงในน้ำที่มีปริมาตรเท่ากันสองแก้ว วางแก้ว ก. ไว้ในห้องและเก็บแก้ว ข. ไว้ในตู้เย็น อัตราการแพร่ของต่างทับทิมในแก้วทั้งสองจะเป็นอย่างไร

- A. แก้ว ก. อัตราการแพร่เร็วกว่าแก้ว ข.
- B. แก้ว ข. อัตราการแพร่เร็วกว่าแก้ว ก.
- C. อัตราการแพร่เท่ากันทั้งสองแก้ว
- D. ไม่เกิดการแพร่ของต่างทับทิมทั้งสองแก้ว

28. การประกอบอาหารในข้อใดต้องอาศัยหลักการออสโมซิส

- A. ก๋วยเตี๋ยว
- B. ผักกาดดอง
- C. ข้าวโพดต้ม
- D. น้ำสตรอเบอร์รี่ปั่น

29. อาหารใดต่อไปนี้จะให้พลังงานต่อน้ำหนักสูงสุด

- A. ข้าวต้ม
- B. ข้าวผัด
- C. ข้าวสวย
- D. ข้าวเหนียว

30. อาหารของนกยุงน้ำหนักรับกับอาหารของนกวิ้งมาราธอนควรมีสัดส่วนอะไรที่แตกต่างกันมากที่สุด

- A. ไขมันต่อโปรตีน
- B. ไขมันต่อคาร์โบไฮเดรต
- C. โปรตีนต่อคาร์โบไฮเดรต
- D. ไขมันอิ่มตัวต่อไขมันไม่อิ่มตัว

31. การบริโภคเส้นใยอาหารที่ละลายน้ำได้จะสามารถลดปริมาณคอเลสเตอรอลที่มีความหนาแน่นต่ำ(LDL) ในเลือดได้เนื่องจากสาเหตุใดมากที่สุด

- A. เส้นใยอาหารที่ละลายน้ำลดการดูดซึมไขมันอิ่มตัว
- B. เส้นใยอาหารที่ละลายน้ำลดการดูดซึมไขมันไม่อิ่มตัว
- C. เส้นใยอาหารที่ละลายน้ำเพิ่มการดูดซึมไขมันอิ่มตัว
- D. เส้นใยอาหารที่ละลายน้ำเพิ่มการดูดซึมไขมันไม่อิ่มตัว

32. การดื่มน้ำอัดลมในปริมาณมากมีผลต่อการทำให้กระดูกพรุน น่าจะมาจากสาเหตุใดมากที่สุด

- A. น้ำตาลในน้ำอัดลมทำให้แบคทีเรียเจริญได้ดีและทำลาย
- B. คาเฟอีนในน้ำอัดลมทำให้เซลล์ที่สร้างกระดูกทำงานได้ช้าลง
- C. กรดฟอสฟอริกทำให้มีการดูดซึมแคลเซียมเข้าสู่กระแสเลือดได้น้อยลง
- D. กรดคาร์บอนิกทำให้โครงสร้างกระดูกประกอบด้วยแคลเซียมคาร์บอเนตซึ่งนุ่มร่อน ได้ง่าย

33. วิตามินชนิดใดสามารถถูกตรวจพบในปัสสาวะหากบริโภคเป็นปริมาณมาก

- A. ในอะซิน
- B. โทโคฟีรอล
- C. เบต้าแคโรทีน
- D. แคลซิเฟอรอล

34. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเชื้อสารเสพติดที่มีแหล่งที่มาจากพืชในธรรมชาติ

- A. มอร์ฟิน
- B. กัญชา
- C. คาเฟอีน
- D. แอมเฟตามีน

41. ขยะในข้อใดมีการใช้พลังงานมากที่สุดในการนำกลับมาหมุนเวียนใช้ใหม่
- A. แก้ว
B. กระดาษ
C. พลาสติก
D. อลูมิเนียม
42. ขยะในข้อใดน่าจะทำให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียมากที่สุดในบริเวณที่มีน้ำท่วม
- A. โฟม
B. กระดาษ
C. เศษอาหาร
D. ถุงพลาสติก
43. พลังงานไฟฟ้าจากข้อใดน่าจะก่อให้เกิดปัญหาเรือนกระจกมากที่สุด
- A. ถ่านหิน
B. กังหันลม
C. เชื้อเพลิงน้ำ
D. ก๊าซธรรมชาติ
44. ถ้าการใช้ฮีโมโกลบินสามารถช่วยในการบำบัดน้ำเสียได้ ค่าใดต่อไปนี้น่าจะเพิ่มขึ้น
- A. DO
B. BOD
C. COD
D. OD
45. ข้อใดไม่น่าจะเป็นเหตุผลที่สนับสนุนในการสร้างเขื่อน
- A. การป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่ได้เขื่อน
B. การลดลงของการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล
C. การเพิ่มขึ้นของแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ
D. การเพิ่มขึ้นของแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า
46. การใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพในข้อใดแตกต่างจากข้ออื่นมากที่สุด
- A. การนำสีย้อมธรรมชาติจากพืชต่าง ๆ มาย้อมสีผ้า
B. การนำสายพันธุ์ไก่ป่ามาผสมเพื่อปรับปรุงพันธุ์ไก่บ้าน
C. การนำแมลงตัวน้ำชนิดต่าง ๆ มาปล่อยในพื้นที่การเกษตร
D. การนำสารสกัดจากฟองน้ำทะเลชนิดต่าง ๆ มาใช้ในการรักษาโรคมะเร็ง

47. เยื่อหุ้มไมอิลินมีบทบาทอย่างไรในการเคลื่อนที่ของสัญญาณประสาท

- A. ทำให้ส่งสัญญาณประสาทได้ถี่ขึ้น
- B. ทำให้ส่งสัญญาณประสาทได้เร็วขึ้น
- C. ทำให้ส่งสัญญาณประสาทได้นานขึ้น
- D. ทำให้ส่งสัญญาณประสาทได้เข้มข้น

48. เลนส์ตาที่โป่งมากกว่าปกติจะทำให้เกิดอะไร

- A. ภาพตกที่โฟเวีย
- B. ภาพตกที่จุดบอด
- C. ภาพตกเลยเรตินา
- D. ภาพตกก่อนถึงเรตินา

49. การเคลื่อนที่ของกล้ามเนื้อในระบบทางเดินอาหารของคนถูกควบคุมด้วยสมองส่วนใด

- A. สมองส่วนหน้า
- B. สมองส่วนข้าง
- C. สมองส่วนกลาง
- D. ก้านสมอง

50. เอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยไขขาวต้มมีการสร้างจากอวัยวะใดบ้าง

- A. กระเพาะอาหาร
- B. กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก
- C. กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ตับอ่อน
- D. กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ตับอ่อน ถุงน้ำดี

51. สัตว์ในข้อใดมีบรรพบุรุษที่มีทางเดินอาหารแบบสมบูรณ์แต่มีการปรับตัวโดย

ไม่จำเป็นต้องมีทางเดินอาหาร

- A. ไฮดรา
- B. พยาธิใบไม้ตับ
- C. ไส้เดือนดิน
- D. เหา

52. องค์ประกอบของเลือดส่วนใดมีสัดส่วนน้อยที่สุด

- A. เม็ดเลือดแดง
- B. เม็ดเลือดขาว
- C. เกล็ดเลือด
- D. พลาสมา

53. แอนติบอดีจะพบในส่วนใดของเลือด

- A. เม็ดเลือดแดง
- B. เม็ดเลือดขาว
- C. เกล็ดเลือด
- D. พลาสมา

54. หัวใจห้องใดของคนมีผนังหนาที่สุด

- A. ซ้ายบน
- B. ซ้ายล่าง
- C. ขวาบน
- D. ขวาล่าง

55. ข้อใดเป็นสาเหตุที่ตีที่สุดในการอธิบายว่า คนที่ได้รับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในปริมาณ มากถึงตายได้

- A. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ทำให้ปอด ไม่เคลื่อนที่
- B. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ทำให้กระบังลมไม่เคลื่อนที่
- C. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ทำลายโครงสร้างของฮีโมโกลบิน
- D. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ยึดแน่นกับฮีโมโกลบินจนไม่สามารถจับออกซิเจนได้

56. สัตว์ข้อใดมีการแลกเปลี่ยนก๊าซกับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างมากที่สุด

- A. แมงมุม
- B. ปะการัง
- C. พลานาเรีย
- D. ไส้เดือนดิน

57. การที่ออกกำลังกายหนักแล้วร่างกายได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ จะทำให้สภาพความเป็นกรด-ด่างในกล้ามเนื้อและเลือดเป็นอย่างไรตามลำดับ

- A. กรด กรด
- B. กรด ต่าง
- C. ต่าง กรด
- D. ต่าง ต่าง

58. สัตว์ในข้อใดมีการขับถ่ายของเสียที่เกิดจากการสลายโปรตีนในรูปแบบสำหรับการเก็บรักษาไว้มากที่สุด

- A. ปู
- B. นก
- C. คน
- D. ปลา

59. สารหรือองค์ประกอบใดไม่ควรพบในปัสสาวะของคนปกติ

- A. น้ำตาล
- B. โซเดียม
- C. ฮอร์โมน
- D. โปแตสเซียม

60. สารที่ทำให้อุจจาระมีสีเหลืองมีการสร้างจากอวัยวะใดตามลำดับ

- A. ตับ
- B. ตับอ่อน
- C. ถุงน้ำดี
- D. ลำไส้ใหญ่

61. หลังมีการฝังตัวของเอ็มบริโอคนในมดลูกระดับฮอร์โมนใดจะเพิ่มขึ้น
- A. ลิทีไนซิง
B. เอสโตรเจน
C. เทสโทสเตอโรน
D. โพรเจสเตอโรน
62. ข้อใดเป็นข้อแตกต่างระหว่างฟิตัสและเอ็มบริโอของคน
- A. ฟิตัสมีถุงน้ำคร่ำแต่เอ็มบริโอไม่มีถุงน้ำคร่ำ
B. มีตัสมี่รยางค์ครบแต่เอ็มบริโอยังมีรยางค์ไม่ครบ
C. ฟิตัสมีระบบประสาทแต่เอ็มบริโอไม่มีระบบประสาท
D. ฟิตัสมีการเชื่อมกับแม่ผ่านทางรกและสายสะดือแต่เอ็มบริโอไม่มีรกและสายสะดือ
63. ข้อใดเรียงขนาดไข่จากเล็กไปใหญ่ได้ถูกต้อง
- A. ไช้มัด ไช้คน ไช้กบ ไช้ไก่
B. ไช้คน ไช้มัด ไช้ไก่ ไช้กบ
C. ไช้มัด ไช้คน ไช้ไก่ ไช้กบ
D. ไช้คน ไช้มัด ไช้กบ ไช้ไก่
64. ปริมาณอินซูลินที่เพิ่มขึ้นในเลือดน่าจะเกิดจากหลังเหตุการณ์ใด
- A. หลังปัสสาวะ
B. หลังออกกำลังกาย
C. หลังรับประทานอาหาร
D. หลังตื่นนอนตอนเช้า
65. สิ่งมีชีวิตใดต่อไปนี้มีระบบสมองส่วนกลางที่พัฒนามากที่สุด
- A. พลานาเรีย
B. ไส้เดือนดิน
C. แมงกะพรุน
D. หอยวงช้าง
66. ข้อใดเป็นการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติที่ต่างจากข้ออื่น
- A. หายใจถี่ขึ้น
B. ปวดปัสสาวะ
C. หัวใจเต้นเร็วขึ้น
D. หลอดเลือดขยายตัว
67. อวัยวะใดที่ทำหน้าที่แตกต่างจากข้ออื่นมากที่สุด
- A. ต่อมเซ็วของกึ่ง
B. เมนเทิลของหอย
C. เนพริเดียของไส้เดือนดิน
D. มัลพิเกียนทูลของตั๊กแตน

68. สิ่งมีชีวิตหลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ เป็นต้น ตัวเมียสามารถวางไข่ที่ไม่ได้ผสมกับสเปิร์ม แล้วไข่ก็สามารถฟักออกมาเป็นตัวได้ การสืบพันธุ์แบบนี้เรียกว่าอะไร

- A. คอนจูเกชัน
- B. การแตกหน่อ
- C. พาร์ทิโนเจเนซิส
- D. เฮอิร์มาโพรไดท์

69. สัตว์ในข้อใดมีการปฏิสนธิภายใน

- A. ปลาตีน
- B. ปลาหมึก
- C. ปลาวาฬ
- D. ปลาฉลาม

70. ข้อใดเรียงลำดับความเร็วของเลือดในหลอดเลือดต่าง ๆ จากเร็วสุดไปช้าสุดได้ถูกต้อง

- A. เอออร์ตา วินาคาวา แคปิลลารี
- B. วินาคาวา แคปิลลารี เอออร์ตา
- C. แคปิลลารี เอออร์ตา วินาคาวา
- D. วินาคาวา เอออร์ตา แคปิลลารี

71. สิ่งมีชีวิตในข้อใดมีปมประสาททุกปล้องและมีระบบหมุนเวียนแบบเปิด

- A. ปู
- B. หอย
- C. ปลา
- D. แมงกะพรุน

72. การเติมน้ำเปล่าในปริมาณมากจะส่งผลให้เกิดเหตุการณ์ในข้อใด

- A. หลอดเลือดหดตัว
- B. หัวใจเต้นเร็วขึ้น
- C. เลือดไหลช้าลง
- D. ท่อไตคูดน้ำกลับมากขึ้น

73. ในเซลล์ 1 เซลล์ของมนุษย์ เราสามารถพบดีเอ็นเออยู่ในสภาพใด

- A. double helix 1 โมเลกุล
- B. double helix หลายโมเลกุล
- C. double helix ต่อกันเป็นวงกลม 1 โมเลกุลหรือมากกว่า
- D. ข้อ B และ C ถูก

74. หากต้องการยับยั้งการสังเคราะห์สารพันธุกรรมของไวรัสที่มีอาร์เอ็นเอเป็น

สารพันธุกรรม เราต้องเติมสารเพื่อยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ชนิดใด

- A. ดีเอ็นเอโพลีเมอเรส (DNA polymerase)
- B. อาร์เอ็นเอโพลีเมอเรส (RNA polymerase)
- C. รีเวอร์สทรานสคริปเทส (reverse transcriptase)
- D. แทคดีเอ็นเอ โพลีเมอเรส (taq DNA polymerase)

75. ส่วนที่เป็นน้ำตาลในโมเลกุลของสายดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอแตกต่างกันอย่างไร

- A. จำนวนอะตอมคาร์บอน
B. จำนวนอะตอมไฮโดรเจน
C. จำนวนอะตอมออกซิเจน
D. ข้อ B และ C ถูก

76. ในการศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมครั้งหนึ่ง โดยการผสมพันธุ์ตัวผู้และตัวเมียได้รุ่นลูก F1 ดังนี้

ลักษณะ	จำนวน (ตัว)
เด่น	126
ด้อย	45

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า

- A. สัดส่วนของการถ่ายทอดลักษณะเด่นต่อลักษณะด้อยมีค่าประมาณ 3:1
B. การถ่ายทอดลักษณะไม่เป็นไปตามกฎของเมนเดล
C. การถ่ายทอดลักษณะเป็นไปตามกฎของเมนเดล
D. ไม่มีข้อใดถูก

77. ในระหว่างที่มีการแบ่งเซลล์ ไฮโมโลกัสโครโมโซมถูกแยกออกจากกันในระยะใด

- A. anaphase
B. anaphase I
C. anaphase II
D. metaphase

78. โครงสร้างที่เรียกว่า kinetochore เกิดขึ้นในระหว่างช่วงใด

- A. prophase – metaphase
B. metaphase - anaphase
C. anaphase – telophase
D. telophase - cytokinesis

79. คู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดคือ

- A. spindle fiber : microtubule
B. spindle fiber : microfilament
C. centriole : microfilament
D. centriole : intermediate filament

80. ในระหว่างที่เซลล์สัตว์เกิด cytokinesis โดยเยื่อหุ้มเซลล์ตรงกลางเกิดการรัดตัวก่อนเซลล์หลุดออกจากกัน เกิดจากการทำงานของโครงสร้างในข้อใด

- A. microtubule
B. intermediate filament
C. microfilament
D. actin และ myosin

89. ข้อใดถูกต้อง

- A. กระบวนการคัดเลือกโดยธรรมชาติเป็นกระบวนการคัดเลือกแบบสุ่ม
- B. กระบวนการคัดเลือกโดยธรรมชาติเกิดจากปัจจัยทางกายภาพเท่านั้น
- C. ลักษณะที่ปรากฏ (phenotype) ของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมจะถูกเลือกให้ถ่ายทอด ไปสู่รุ่นลูกรุ่นหลาน
- D. ลักษณะที่ปรากฏทุกลักษณะของสิ่งมีชีวิตมีโอกาสถูกเลือกให้ถ่ายทอดไปสู่รุ่นลูก รุ่นหลานได้เท่ากัน

90. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์น้ำท่วมในบริเวณภาคกลางและกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2554

- A. เกิดขึ้นอย่างสุ่ม
- B. เป็นปัจจัยทางกายภาพ
- C. อาจทำให้เกิด bottleneck effect
- D. อาจก่อให้เกิดการคัดเลือกโดยธรรมชาติ

91. พีชไนโตรเจนในรูปใดไปใช้ได้บ้าง

- A. แอมโมเนีย
- B. ไนเตรท
- C. ไนเตรท
- D. ใช้ได้ทั้ง A B และ C

92. โดยทั่วไปแล้วมวลชีวภาพโดยรวมของระบบนิเวศบนบกแห่งใดแห่งหนึ่ง

จะมีค่ามากที่สุด

- A. ผู้ผลิต
- B. ผู้บริโภคลำดับที่ 1
- C. ผู้บริโภคลำดับที่ 2
- D. ผู้บริโภคลำดับสุดท้าย

93. ข้อใดจัดเป็นการพูดถึงสิ่งมีชีวิตในระดับ community ทางนิเวศวิทยา

- A. ต้นสักทั้งหมดในป่าที่เขาใหญ่
- B. ปลาทุกชนิดที่อยู่ในสระน้ำ
- C. เสือโคร่งทุกตัวที่อยู่ในสวนสัตว์
- D. สุนัขบ้านทุกตัวที่อยู่ในหมู่บ้าน

94. สิ่งมีชีวิตใดเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 2 ในโซ่อาหาร ซึ่งประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตข้างล่างนี้

- A. ตั๊กแตน
- B. หนู
- C. หญ้า
- D. งู

95. สิ่งมีชีวิตในข้อใดที่จัดเป็นผู้ย่อยสลายในระบบนิเวศ

- A. แบคทีเรีย
- B. ไส้เดือนดิน
- C. ปลวก
- D. กิ้งกือ

96. ข้อใดไม่ใช่กระบวนการที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศ

- A. วัฏจักรของพลังงาน
- B. วัฏจักรของสาร
- C. การสังเคราะห์ด้วยแสง
- D. การย่อยสลายสารอินทรีย์

97. ถ้าต้องการแสดงว่าสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศแห่งหนึ่งกินอะไรเป็นอาหารบ้าง ควรแสดงด้วยแผนภาพในข้อใดจึงจะเหมาะสมที่สุด

- A. โข่อาหาร
- B. โยอาหาร
- C. พีระมิตจำนวน
- D. พีระมิตมวลชีวภาพ

98. แบคทีเรียที่เปลี่ยนก๊าซไนโตรเจนให้อยู่ในรูปที่เป็นอาหารของพืชได้คือแบคทีเรียกลุ่มใด

- A. Nitrogen fixing bacteria
- B. Ammonifying bacteria
- C. Nitrifying bacteria
- D. Denitrifying bacteria

99. ข้อใดเป็นการปรับตัวของสัตว์ให้เหมาะกับการอาศัยอยู่ในทะเลทราย

- A. หากินตอนกลางคืน
- B. ถ่ายของเสียที่มีน้ำมาก ๆ
- C. ทำรังอยู่บนก้อนหิน
- D. กินน้ำมาก ๆ ในแต่ละวัน

100. การที่ผึ้งช่วยกันกระพือปีกเพื่อลดความร้อนของรังในวันที่มีอากาศร้อน จัดเป็นการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมแบบใด

- A. การตอบสนองทางด้านรูปร่างลักษณะ
- B. การตอบสนองทางด้านสรีรวิทยา
- C. การตอบสนองทางด้านพฤติกรรม
- D. การตอบสนองทางด้านพันธุกรรม