



ข้อสอบชุดที่ 1

คณะกรรมการประสานงานการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา
ในสถาบันอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย

ชื่อ.....

รหัสวิชา **07**

เลขที่นั่งสอบ.....

ข้อสอบวิชา **ชีววิทยา**

สถานที่สอบ.....

วันศุกร์ที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2544

ห้องสอบ.....

เวลา 12.00 - 14.00 น.

คำอธิบาย

- ข้อสอบมี 29 หน้า (100 ข้อ) ข้อสอบนี้เป็นข้อสอบ ชุดที่ 1
- ก่อนตอบคำถาม จงเขียนชื่อ เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบ ห้องสอบ ลงในกระดาษแผ่นนี้ และในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งระบายรหัสเลขที่นั่งสอบ รหัสวิชา และรหัสชุดข้อสอบ ให้ตรงกับชุดข้อสอบที่ได้รับ
- ในการตอบ ให้ใช้ดินสอดำเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือก ① ② ③ หรือ ④ ในกระดาษคำตอบให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) ในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องหรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว
ตัวอย่าง ถ้าตัวเลือก ② เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ทำดังนี้
① ● ③ ④
ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ ต้องลบรอยระบายในวงกลมตัวเลือกเดิมให้สะอาด หมตรอยดำเสียก่อน แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
- ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
- ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบก่อนเวลาสอบผ่านไป 1 ชั่วโมง 30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของทางราชการ
ห้ามเผยแพร่ อ้างอิง หรือ เฉลย ก่อนวันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2544





1. พลังงานเคมีที่ถูกเปลี่ยนมาจากพลังงานการแผ่รังสี จะมีความเสถียรมากที่สุดในรูปสารใด

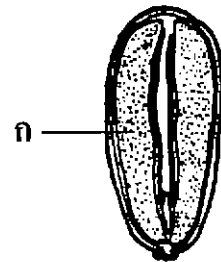
- | | |
|----------------------|---------------|
| 1. กรดฟอสโฟกลีเซอริก | 2. กรดไพรูวิก |
| 3. ไบโบลอส บิสฟอสเฟต | 4. กลูโคส |

2. ข้อใดเกี่ยวข้องกับการคัดเลือกโดยธรรมชาติ

1. การคัดเลือกพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่ดี เพื่อจะได้ลูกที่มีลักษณะดีตามต้องการ
2. สิ่งมีชีวิตสามารถสืบพันธุ์ให้ลูกหลานได้ตามธรรมชาติ
3. การกำจัดสิ่งมีชีวิตที่มีจำนวนมากเกินไปโดยภัยธรรมชาติ
4. การมีลักษณะกรรมพันธุ์บางลักษณะทำให้สามารถอยู่รอดได้ตามธรรมชาติ

3. โครงสร้างตามตำแหน่ง ก ของเมล็ดละหุ่งผ่าตามยาวเทียบได้กับข้อใด

- ก. น้ำมะพร้าวและเนื้อมะพร้าว
- ข. จาวมะพร้าว
- ค. เนื้อเมล็ดถั่วลิสง



- | | |
|--------|--------|
| 1. ก | 2. ข |
| 3. ก ค | 4. ข ค |

4. โครงสร้างในข้อใด พบในสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน

- | | |
|-----------------|----------------|
| ก. DNA | ข. Chloroplast |
| ค. Cytoskeleton | ง. Ribosome |

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





5. ปริมาณอาหารในข้อใดจึงจะได้พลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี

อาหาร	สัดส่วนของอาหาร (กรัม)		
	ไขมัน	โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต
1.	20	350	120
2.	60	200	165
3.	80	250	135
4.	90	50	200

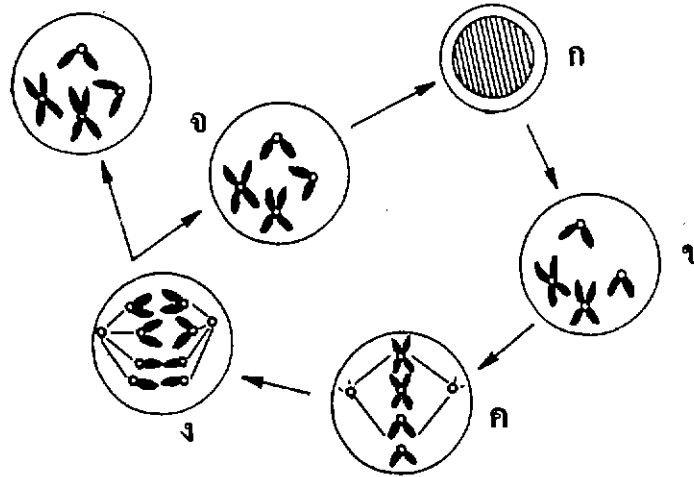
6. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับไขมัน

- ก. ช่วยให้แร่ธาตุละลายในเยื่อหุ้มเซลล์ แพร่เข้าสู่เซลล์ได้
 - ข. ช่วยให้สารอาหารมีการดูดซึม
 - ค. ช่วยให้วิตามิน เอ ซี ดี และ อี ถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้
 - ง. ช่วยให้ผิวหนังไม่แห้งและตกกระ
1. ก ข ค
 2. ข ค ง
 3. ก ค ง
 4. ก ข ง





7. ข้อใดถูกต้องที่สุดสำหรับเซลล์ในรูป ก



	การแบ่งนิวเคลียส	ระยะการแบ่งเซลล์	จำนวนโครโมโซม
1.	ไมโอซิสขั้นที่ 1	อินเทอร์เฟส	แฮพลอยด์
2.	ไมโทซิส	เทโลเฟส	ดิพลอยด์
3.	ไมโทซิส	อินเทอร์เฟส	ดิพลอยด์
4.	ไมโอซิสขั้นที่ 1	เมทาเฟส	ดิพลอยด์

8. ข้อใดเกี่ยวข้องกับการผลิต O_2 ของพืช เมื่อได้รับแสงสว่าง

1. Photosynthesis
2. Photolysis
3. Glycolysis
4. Exocytosis

9. การเจาะไข่ของอสุจิจะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในข้อใด

- ก. = โอโอไซท์เริ่มแบ่งไมโอซิส 2
- ข. = เซลล์ฟอลลิคูลเปลี่ยนแปลงเป็นคอร์ปัสลูเทียม
- ค. = คอร์ปัสลูเทียมหลังโพเรเจสเทอโรน
- ง. = สว่างรก

1. ก 2. ก ข 3. ก ค 4. ก ง





10. พันชนิคใดไม่พบในสัตว์พวกม้า

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| ก. ฟันเขี้ยว | ข. ฟันตัด |
| ค. ฟันบด | ง. ฟันกราม |
| 1. ก ข 2. ข ค | 3. ค ง 4. ก ง |

11. กลุ่มสิ่งมีชีวิตในข้อใด มีการปฏิสนธิซ้อน

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| ก. สาหร่ายหางกระรอก | ข. สาหร่ายข้าวเหนียว |
| ค. สาหร่ายไฟ | ง. สาหร่ายเท้าน้ำ |
| 1. ก ข 2. ข ค | 3. ค ง 4. ก ง |

12. ข้อความในข้อใดถูกต้อง

1. แกมมาโทไฟต์มีโครโมโซม $2n$ สร้างเซลล์สืบพันธุ์โดยการแบ่งแบบไมโอซิส
2. แกมมาโทไฟต์มีโครโมโซม n สร้างเซลล์สืบพันธุ์โดยการแบ่งแบบไมโทซิส
3. สปอโรไฟต์มีโครโมโซม $2n$ สร้างสปอร์โดยการแบ่งแบบไมโทซิส
4. สปอโรไฟต์มีโครโมโซม n สร้างสปอร์โดยการแบ่งแบบไมโอซิส

13. ข้อใดเกี่ยวข้องกับวิถีไกลโคลิซิส

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| ก. ใช้ ATP | ข. ไม่ใช้ O_2 |
| ค. ผลิต CO_2 และ ATP | ง. เกิดในเมทริกซ์ |
| 1. ก ค 2. ก ข | 3. ค ง 4. ข ง |

14. กระบวนการหมักกรดแลคติก และกระบวนการหมักแอลกอฮอล์ เหมือนกันในข้อใด

1. ผลิต CO_2 เหมือนกัน
2. เกิดขึ้นได้ในสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน
3. ขั้นตอนไกลโคลิซิสเหมือนกัน
4. ผลลัพธ์สุดท้ายมีจำนวน C เท่ากัน



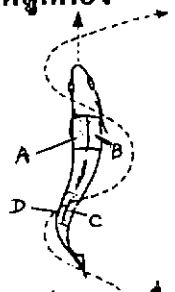


15. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับสารเก็บพลังงานของเซลล์
- ก. มีหมู่ฟอสเฟตจับเกาะได้มากกว่าหนึ่งหมู่
 - ข. เป็นสารชีวโมเลกุลประเภทกรดนิวคลีอิก
 - ค. ถูกสร้างได้เฉพาะภายในออร์แกเนลล์ที่มีเยื่อหุ้ม
1. ก 2. ก ข 3. ก ค 4. ก ข ค

16. การโบกพัดหางของสเปิร์มในขณะที่เคลื่อนที่เข้าสู่เซลล์ไข่เกี่ยวข้องกับออร์แกเนลล์ในข้อใด
- ก. ไมโครฟิลาเมนต์
 - ข. ไมโครทิวบูล
 - ค. ไมโทคอนเดรีย
 - ง. อินเทอร์มีเดียท ฟิลาเมนต์
1. ก ข 2. ข ค 3. ค ง 4. ก ง

17. โครงสร้างในข้อใดทำให้สีตาของคนไทยและคนต่างชาติแตกต่างกัน
1. ม่านตา 2. เลนส์ตา 3. กระจกตา 4. เรตินา

18. ขณะที่ปลาว่ายน้ำเคลื่อนที่ ดังรูป กล้ามเนื้อข้อใดทำหน้าที่ได้ถูกต้อง
- 1. A & B หดตัว ขณะที่ C & D คลายตัว
 - 2. A & D หดตัว ขณะที่ B & C คลายตัว
 - 3. B & C หดตัว ขณะที่ A & D คลายตัว
 - 4. D & B หดตัว ขณะที่ C & A คลายตัว



ดูกร แสดงแนวการเคลื่อนที่ของปลา

19. เนื้อเยื่อในข้อใดที่มีผลต่อการสร้างกิ่งและรากแขนง
- ก. เอนโดเดอริมิส
 - ข. คอร์เทกซ์
 - ค. แคมเบียม
 - ง. เพริไซเคล
1. ก ข 2. ข ค 3. ค ง 4. ข ง





20. ความเร็วของการนำกระแสประสาธผ่านแอกซอนเกี่ยวข้องกับข้อใด

- ก. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแอกซอน
- ข. การมีเยื่อไมอีลินหุ้ม
- ค. จำนวนของเคนไดรต์

1. ก ข 2. ก ค 3. ข ค 4. ก ข ค

21. ข้อใดเป็นหน้าที่ของก้ำชอกซิเจนในการหายใจ

- ก. เป็นตัวรับอิเล็กตรอนและโปรตอน
- ข. สร้างพลังงานในรูป ATP ในขณะที่มีการถ่ายทอคอิเล็กตรอน
- ค. รวมกับคาร์บอนได้ออกไซด์เป็นคาร์บอนไดออกไซด์

1. ก 2. ก ข 3. ข ค 4. ก ข ค

22. การผลิต ATP สามารถทำได้ในห่องปฏิบัติการ โดยไม่จำเป็นต้องใช้เซลล์มีชีวิต แต่ต้องมีโครงสร้างบางอย่างของเซลล์ในข้อใด

- 1. เยื่อหุ้มคลอโรพลาสต์
- 2. เยื่อหุ้มเอนโดพลาสมิกเรติคูลัม
- 3. เยื่อหุ้มนิวเคลียส
- 4. เยื่อหุ้มชั้นในของไมโทคอนเดรีย

23. ในประชากรหนึ่งพบว่าความถี่ของยีนเด่นและยีนด้อยที่นำลักษณะพันธุกรรมหนึ่งมีค่าเท่ากัน เมื่อทำการคัดเลือกฟีโนไทป์ที่มีลักษณะด้อยในประชากรนี้ออกไปเป็นแต่ละรุ่น จะมีผลอย่างไร

- 1. ความถี่ของฮอมอไซกัสยีนจะลดลง
- 2. จีโนไทป์ด้อยจะสูญพันธุ์ไปในที่สุด
- 3. ความถี่ของเฮเทอโรไซกัสยีนจะลดลง
- 4. ความถี่ของจีโนไทป์แบบต่าง ๆ จะแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย





24. การสร้างใบใหม่ของพืชเกี่ยวข้องกับฮอร์โมนในข้อใด

- | | | | |
|------------|-----------------|--------|--------|
| ก. ออกซิน | ข. ไซโตไคนิน | | |
| ค. เอทิลีน | ง. จิบเบอเรลลิน | | |
| 1. ก ข | 2. ข ค | 3. ค ง | 4. ก ง |

25. ไนวงจรกการตอบสนองข้อใด ประกอบด้วยเซลล์ประสาทสั่งการ 2 เซลล์

- | | | | |
|---------------------------------------|------|--------|--------|
| ก. การหดตัวของทิวฟิลินตา | | | |
| ข. การหดตัวเร็วขึ้นของกล้ามเนื้อหัวใจ | | | |
| ค. การกระตุกขาหนีจากกันนุหรี | | | |
| 1. ก | 2. ข | 3. ก ข | 4. ข ค |

26. ถ้าต้องการให้น้ำเยื่อพืชที่เพาะเลี้ยงเจริญเป็นยอดก่อนแล้วเกิดรากตามมา จะต้องใช้ฮอร์โมนชนิดใดตามลำดับ

- | | |
|--------------|-----------------|
| ก. ออกซิน | ข. จิบเบอเรลลิน |
| ค. ไซโตไคนิน | ง. เอทิลีน |
| 1. ก → ง | 2. ค → ก |
| 3. ก → ข → ค | 4. ข → ค → ก |

27. ถ้าใช้สารยับยั้งการทำงานของไมโทคอนเดรียในเซลล์พืช จะไม่มีผลต่อกระบวนการในข้อใด

- | | |
|--|----------|
| ก. ไกลโคลิซิส | |
| ข. กระบวนการหมักกรดแลคติก | |
| ค. การผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของเซลล์ | |
| 1. ก ค | 2. ก ข |
| 3. ข ค | 4. ก ข ค |





28. ถ้าดอกสีม่วงเป็นลักษณะเด่น ดอกสีขาวเป็นลักษณะด้อย การทดสอบในข้อใด ทำให้ทราบว่าต้นดอกสีม่วงเป็นพันธุ์แท้

- ก. ทำให้เกิดการถ่ายละอองเรณูภายในดอกเดียวกัน
- ข. นำไปผสมกับต้นดอกสีขาว
- ค. นำไปผสมกับต้นดอกสีม่วง

1. ก 2. ก ข 3. ข ก 4. ก ข ค

29. เมื่อนำเลือดหญิงตั้งครรภ์ 5 เดือนไปตรวจ จะพบระดับฮอร์โมนตามข้อใด

ข้อ	ระดับสูง		ระดับต่ำ	
	1.	LH	E	FSH
2.	FSH	E	LH	P
3.	LH	P	FSH	E
4.	FSH	P	LH	E

E = estrogen

P = progesterone

30. เมื่อกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก เส้นเลือดฝอย (capillary) จะตอบสนองแบบใด เพราะเหตุใด

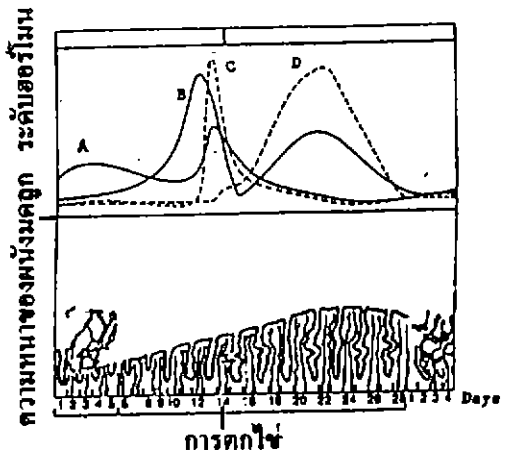
- 1. หดตัวทันที เพราะผนังมีเซลล์เพียงชั้นเดียว
- 2. ค่อย ๆ หดตัว เพราะผนังมีเนื้อเยื่อที่ยึดหยุ่นได้น้อย
- 3. ไม่หดตัว เพราะผนังไม่มีกล้ามเนื้อเรียบวงกลม
- 4. ไม่หดตัว เพราะผนังไม่มีกล้ามเนื้อลายวงกลม





31. สาเหตุในข้อใดทำให้การแข็งตัวของเลือดในคนไข้โรคตับแข็งช้ากว่าปกติ
1. มีเกล็ดเลือดน้อยกว่าปกติ
 2. มีไฟทรอมบินน้อยกว่าปกติ
 3. มี Ca^{2+} น้อยกว่าปกติ
 4. มีเฮพารินมากกว่าปกติ

32. กราฟแสดงระดับฮอร์โมน 4 ชนิดที่วัดจากซีรัมของสตรีวัยเจริญพันธุ์ระหว่างรอบประจำเดือนปกติ ถ้า A คือ FSH B, C และ D ก็คือฮอร์โมนใดตามลำดับ



1. E_2 , P และ LH
2. LH, P และ E_2
3. E_2 , LH และ P
4. LH, E_2 และ P

33. เซลล์ในข้อใดอยู่ในระยะสิ้นสุดการแบ่งไมโอซิสตอนที่ 1



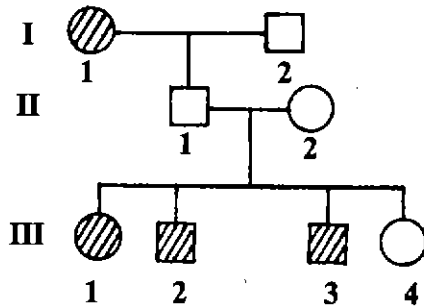
เซลล์เริ่มต้น

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.





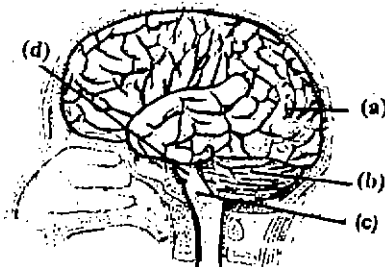
34.



จากเพดดิกรี คนที่ I-1 และ I-2 มีจีโนไทป์ตามลำดับตามข้อใด

- | | | | |
|--------------|---------|--------------|---------|
| 1. $X^A X^a$ | $X^a Y$ | 2. $X^a X^a$ | $X^A Y$ |
| 3. aa | Aa | 4. Aa | aa |

35. สมองส่วนใดเมื่อถูกทำลายจะมีผลต่อระบบการหายใจ



- | | | | |
|--------|--------|-----------|-----------|
| 1. (a) | 2. (c) | 3. (a)(b) | 4. (c)(d) |
|--------|--------|-----------|-----------|

36. ต่อมไร้ท่อในข้อใดที่ไวต่อแสง และมีบทบาทต่อการเจริญพันธุ์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. ต่อมส่วนไฮโปธาลามัส | 2. ต่อมใต้สมอง |
| 3. รังไข่ | 4. ต่อมไพเนียล |





37. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการสร้างสเปิร์มของพืชดอก และสัตว์ชั้นสูง

	พืชดอก	สัตว์ชั้นสูง
1.	แบ่งแบบไมโอซิส	แบ่งแบบไมโอซิส
2.	แบ่งแบบไมโอซิสและไมโทซิส	แบ่งแบบไมโอซิสและไมโทซิส
3.	แบ่งแบบไมโอซิสและไมโทซิส	แบ่งแบบไมโอซิส
4.	แบ่งแบบไมโอซิส 2 ครั้ง	แบ่งแบบไมโอซิส

38. สิ่งมีชีวิตในข้อใดเมื่อได้รับการฝึกพฤติกรรมหลายๆ ครั้ง แล้วจะใช้เวลาในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าน้อยลง

- ก. การเคลื่อนที่ของมดเข้าหาน้ำตาลในกล่องวุ้น
- ข. การเคลื่อนที่ของปลาฉลามเข้าหาแหล่งกำเนิดแสง
- ค. การเคลื่อนที่ของพารามีเซียมเข้าหาฟอง CO₂

1. ก 2. ข 3. ก ข 4. ข ค

39. โครงสร้างของใบพืชป่าชายเลน มีการปรับตัวคล้ายคลึงกับโครงสร้างใบของพืชในข้อใด

1. สับปะรด 2. ข้าวโพด 3. กระน้ำ 4. มะม่วง

40. เม็ดเลือดขาวชนิดใด ที่มีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นกว่าปกติในเลือดของคนที่มีไข้พยาธิจำนวนมากในอุจจาระ

1. โมโนไซต์ 2. บาซิลฟิล 3. อีโอซิโนฟิล 4. นิวโทรฟิล

41. ในการตอบสนองสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิตแบบ Taxis และ Kinesis ต่างกันในข้อใด

- 1. ระยะเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่
- 2. ทิศทางของการเคลื่อนที่
- 3. จำนวนสิ่งมีชีวิตที่เดินทางไปถึงสิ่งเร้า
- 4. ระยะทางระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งเร้า





42. ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงในพืชต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง

	มะละกอ	ตับประด
ก.	มีอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงต่ำกว่า	มีอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงสูงกว่า
ข.	ผลิตภัณฑ์ตัวแรกคือ PGA	ผลิตภัณฑ์ตัวแรกคือ OAA
ค.	ไม่มีบันเคิลซีทเซลล์	มีบันเคิลซีทเซลล์

1. ก 2. ข 3. ก ข 4. ก ค

43. การอยู่ร่วมกันของเหาฉลามกับปลาฉลาม เป็นลักษณะเดียวกับการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตในข้อใด

- ก. กล้วยไม้เจริญบนต้นกำมปู
ข. ต้นกาฝากเจริญบนต้นมะม่วง
ค. ฝอยลมเจริญบนต้นสนสามใบ

1. ก ข 2. ก ค 3. ข ค 4. ก ข ค

44. ข้อใดเป็นลักษณะของเฟิร์น

- ก. ใบอ่อนม้วนงอ
ข. สปอโรไฟต์มีอายุยืนนานกว่าแกมีโทไฟต์
ค. ต้นแกมีโทไฟต์สร้างสปอร์โดยอาศัยการแบ่งแบบไมโอซิส

1. ก ข 2. ข ค 3. ก ค 4. ก ข ค

45. “สาหร่ายชนิดหนึ่งอาศัยอยู่ในเซลล์ของปะการัง ทำให้ปะการังสร้างหินปูนห่อหุ้มร่างกายได้เร็วกว่าปกติ และสาหร่ายได้รับแอมโมเนียจากปะการัง” การดำรงชีวิตร่วมกันของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิดนี้ จัดเป็นประเภทใด

1. การได้ประโยชน์ร่วมกัน 2. ภาวะที่พึ่งพากัน
3. ภาวะอิงอาศัย 4. ภาวะปรสิต





46. เด็กชายสมชายเคยเป็นโรคคางทูมมาก่อน แม้จะเล่นคลุกคลีกับเพื่อนที่เป็นโรคคางทูม สมชายก็ไม่เป็นโรคนี้อีก แสดงว่าสมชายมีการสร้างภูมิคุ้มกันแบบใด
- ก. ภูมิคุ้มกันโดยกำเนิด ข. ภูมิคุ้มกันจำเพาะ
ค. ภูมิคุ้มกันก่อเอง ง. ภูมิคุ้มกันรับมา
1. ก ค 2. ก ง 3. ข ค 4. ข ง

47. ในประชากรหนึ่งไม่มีคนที่มีเลือดหมู่ A และ B พันธุ์แท้เลย ความถี่ของแอลลีล I , I^A และ I^B มีค่าเท่ากับ 0.88, 0.10 และ 0.02 ตามลำดับ จะมีคนที่มีเลือดหมู่ O, A, B และ AB จำนวนเท่าใด

	หมู่เลือด			
	O	A	B	AB
1.	30	13	5	2
2.	60	26	10	4
3.	19	1	5	1
4.	19	5	1	0

48. สาหร่ายในดิวิชันใดที่สามารถนำไปทำปุ๋ยโพแทสเซียมได้
- ก. Chrysophyta ข. Pheophyta
ค. Rhodophyta ง. Chlorophyta
1. ก 2. ข 3. ก ค 4. ข ง





49. ข้อความในข้อใดไม่ถูกต้อง

1. กระบวนการคายน้ำช่วยลดอุณหภูมิของพืชขณะได้รับแสง
2. กระบวนการลำเลียงน้ำแร่ธาตุของพืช อาศัยระบบท่อลำเลียงที่ประกอบด้วยกลุ่มเซลล์ที่ตายแล้ว
3. การลำเลียงน้ำจากรากขึ้นสู่ยอดพืชที่มีความสูงหลายสิบเมตร เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนสถานะของน้ำไปเป็นก๊าซ
4. กระบวนการกักตุน (guttation) ของพืชบางชนิด จะเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นในบรรยากาศสูงและปากใบเปิด

50. ข้อใดแสดงลักษณะการเกิดสมมูลธรรมชาติในระบบนิเวศ

1. สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศมีแต่เฉพาะภาวะพึ่งพาอาศัยได้ประโยชน์ร่วมกัน
2. สิ่งมีชีวิตมีอัตราการเกิดเท่ากับอัตราการตาย
3. สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม แต่ยังคงมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ
4. ปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพ มีความพอเหมาะพอดี ทำให้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

51. กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงในข้อใดถูกต้องสำหรับพืช C_3

การผลิต NADPH	การตรึง CO_2
1. เกิดตอนกลางวัน	เกิดตอนกลางคืนเพราะไม่ต้องการแสงสว่าง
2. เกิดตอนกลางวัน	เกิดตอนกลางวันเท่านั้น
3. เกิดตอนกลางวัน	เกิดในช่วงมีแสง และไม่มีแสงก็ได้ ถ้ามี ATP และ NADPH พอเพียง
4. เกิดทั้งกลางวันและกลางคืน	เกิดทั้งกลางวันและกลางคืน





52. สิ่งมีชีวิตพวกใดไม่มีคลอโรพลาสต์

- | | | | |
|---------------|------------|----------|----------|
| ก. ยูกลีนา | ข. ไคอะตอม | | |
| ค. คาไลทริกซ์ | ง. นอสตอก | | |
| 1. ก ค | 2. ก ง | 3. ก ข ค | 4. ข ค ง |

53. ข้อใดไม่เป็นจริงเกี่ยวกับฮีโมโกลบิน

- ก. สามารถจับ CO ได้ดีเท่ากับจับ O₂
ข. แพะภูเขาฮีโมโกลบินที่สามารถจับ O₂ ได้ดีกว่าฮีโมโกลบินของคน
ค. CO จับฮีโมโกลบินที่ตำแหน่งเดียวกับ O₂
- | | | | |
|------|------|--------|--------|
| 1. ก | 2. ข | 3. ก ข | 4. ข ค |
|------|------|--------|--------|

54. ถ้าพ่อและแม่ตาปกติ แต่ปู่และตาเป็นตาบอดสี ลูกที่เกิดจากชายหญิงคู่นี้จะมีลักษณะอย่างไร

1. ลูกทุกคนตาปกติ
2. ลูกสาวทุกคนตาปกติ ลูกชายทุกคนตาบอดสี
3. ลูกสาวและลูกชายทุกคนมีโอกาสตาบอดสี 50%
4. ลูกสาวทุกคนตาปกติ ลูกชายมีโอกาสตาบอดสี 50%

55. เซลล์ในข้อใดสามารถเปลี่ยนสภาพเป็นเนื้อเยื่อเจริญได้

- | | | | |
|------------------|----------------|--------|----------|
| ก. คอร์เทกซ์ | ข. เพริไซเคลิล | | |
| ค. เอนโดเธอร์มิส | | | |
| 1. ก ค | 2. ก ข | 3. ข ค | 4. ก ข ค |

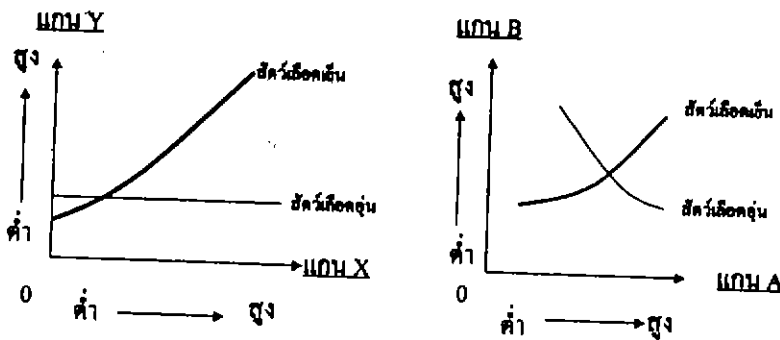
56. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับหน้าที่ของกรดเกลือในน้ำย่อยกระเพาะอาหารของคน

1. ช่วยทำลายจุลินทรีย์ในอาหาร
2. ส่งเสริมการทำงานของไลโซทริปซิน
3. ยับยั้งการทำงานของอะไมเลสในน้ำลาย
4. เปลี่ยนเพปซิโนเจนเป็นเพปซิน





57.



จากกราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายและอัตราการใช้ออกซิเจนของสัตว์เลือดอุ่นและสัตว์เลือดเย็นที่อุณหภูมิสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ กัน แกน X, Y และ A, B ในแต่ละกราฟแทนสิ่งใด

	แกน X	แกน Y	แกน A	แกน B
1.	อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม	อุณหภูมิร่างกาย	อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม	อัตราการใช้ O_2
2.	อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม	อุณหภูมิร่างกาย	อัตราการใช้ O_2	อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม
3.	อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม	อัตราการใช้ O_2	อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม	อุณหภูมิร่างกาย
4.	อัตราการใช้ O_2	อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม	อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม	อุณหภูมิร่างกาย

58. ข้อใดเป็นจริงเกี่ยวกับจุลินทรีย์ในทางเดินอาหารของสัตว์กินพืช

- ก. จุลินทรีย์ช่วยย่อยสารประกอบของผนังเซลล์พืชเป็นน้ำตาล
- ข. จุลินทรีย์มีการย่อยอาหารภายในเซลล์
- ค. จุลินทรีย์ช่วยสร้างวิตามินบางอย่างที่จำเป็นสำหรับสัตว์กินพืช

1. ก ข 2. ก ค 3. ข ค 4. ก ข ค

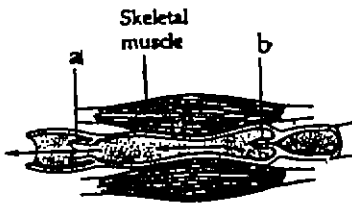




59. สารในข้อใดที่ไม่พบในปัสสาวะของคนปกติ

- | | |
|------------|-----------|
| ก. โซเดียม | ข. กงูโคส |
| ค. โปรตีน | ง. ยูเรีย |
| 1. ก ข | 2. ข ค |
| 3. ค ง | 4. ก ง |

60.



เหตุการณ์ในข้อใดเกี่ยวข้องกับเส้นเลือดที่ขา
ขณะที่ลิ้น a เปิด และลิ้น b ปิด

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 1. กล้ามเนื้อคลายข้างเส้นเลือดหดตัว | เลือดไหลกลับเข้าหัวใจ |
| 2. กล้ามเนื้อคลายข้างเส้นเลือดหดตัว | เลือดไหลไปเลี้ยงขา |
| 3. กล้ามเนื้อคลายข้างเส้นเลือดคลายตัว | เลือดไหลกลับเข้าหัวใจ |
| 4. กล้ามเนื้อคลายข้างเส้นเลือดคลายตัว | เลือดไหลไปเลี้ยงขา |

61. ข้อใดที่เกี่ยวข้องกับการย่อยอาหารของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่กินพืช

- | | |
|--|----------|
| ก. มีลำไส้เล็กยาว | |
| ข. มีไส้ติ่งช่วยในการย่อยและดูดซึมอาหาร | |
| ค. มีจุลินทรีย์ช่วยย่อยอาหารในทางเดินอาหาร | |
| 1. ก ข | 2. ก ค |
| 3. ข ค | 4. ก ข ค |



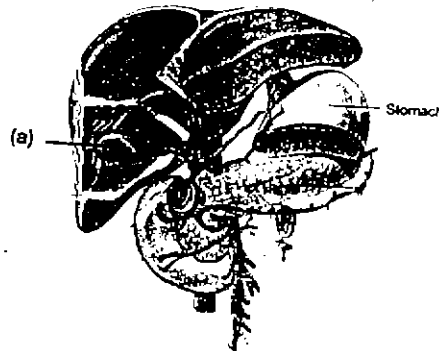


62. คนไข้เมื่อถูกตัดไตและปอดออกอย่างละ 1 ข้าง การทำงานของไตและปอดข้างที่เหลือจะเป็นอย่างไร

	อัตราการหายใจ	ประสิทธิภาพในการกรองของเสียของไต
1.	เพิ่มเป็น 2 เท่า	เท่าเดิม
2.	เพิ่มเป็น 2 เท่า	เพิ่มเป็น 2 เท่า
3.	เท่าเดิม	เท่าเดิม
4.	เท่าเดิม	เพิ่มเป็น 2 เท่า

63. ถ้าตัดอวัยวะ (a) ออกจะมีผลกระทบต่อการย่อยอาหารข้อใด

1. ปลาไหลเผา ผักนึ่งจิ้มแจ่ว
2. ข้าวเหนียว ส้มตำ
3. ข้าวมันไก่- หมูกรอบ
4. มันต้มน้ำตาล



64. ข้อใดถูกต้องหลังจากนำเลือดที่ใส่สารเฮพารินไปปั่นแยกส่วน

	ส่วนน้ำข้างบน	ส่วนตกตะกอนข้างล่าง
1.	พลาสมา	เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด ไฟบริน
2.	พลาสมา	เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด
3.	ซีรัม	เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด ไฟบริน
4.	ซีรัม	เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด





65. จากรูปในขณะแมลงขยับปีกขึ้น
การทำงานของกล้ามเนื้อในข้อใดถูกต้อง



	กล้ามเนื้อยืดเปลือกบริเวณอก	กล้ามเนื้อตามยาว
1.	agononism	antagonism
2.	antagonism	agonism
3.	agonism	agonism
4.	antagonism	antagonism

66. ข้อใดทำให้เกิดความแปรผันของสิ่งมีชีวิต

- ก. มิวเทชัน
- ข. การผสมเทียม
- ค. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

1. ก 2. ก ข 3. ก ค 4. ก ข ค

67. กระบวนการการทำงานของไตในข้อใด ทำให้ตรวจพบสารเซพติคในปัสสาวะได้

- ก. การกรองสารที่โกลเมอรูลัส
- ข. การดูดสารกลับจากท่อหน่วยไตสู่เส้นเลือด
- ค. การคัดหลังจากท่อหน่วยไต

1. ก ข 2. ข ค 3. ก ค 4. ก ข ค





68. เมื่อนำปัสสาวะของนางมะลิมาทดสอบกับสารละลายเบเนดิก แล้วนำไปต้มจนเดือด ได้ตะกอนสีอิฐของ Cu_2O แสดงว่านางมะลิขาดฮอร์โมนชนิดใด
1. กดูคาگون
 2. แอนติไดยูเรติกฮอร์โมน (ADH)
 3. โพรเจสเทอโรน
 4. อินซูลิน
69. การลำเลียงน้ำตาลกลูโคสจากช่องลำไส้เล็กเข้าสู่เซลล์บุผิวลำไส้โดยมีโปรตีนช่วยในการลำเลียง เป็นแบบใด
- ก. การแพร่แบบฟาซิลิเทต
 - ข. แอกทีฟ ทรานสปอร์ต
 - ค. การลำเลียงสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นมากกว่าไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นน้อยกว่า
 - ง. การลำเลียงสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นน้อยกว่าไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นมากกว่า
1. ก ค
 2. ก ง
 3. ข ค
 4. ข ง
70. ผู้หญิงตาสีน้ำตาล ตาปกติ แต่งงานกับผู้ชายตาสีน้ำตาล ตาปกติ มีลูกชายคนแรกตาสีฟ้า ตาบอดสี ดังนั้นจีโนไทป์ของหญิงชายคู่นี้ตามลำดับคือข้อใด
1. $BbX^C X^c$ $BbX^C Y$
 2. $BbX^C X^C$ $BbX^C Y$
 3. $BBX^C X^C$ $BbX^C Y$
 4. $BbCc$ $BbCc$
71. ในการสังเคราะห์อินซูลินของเซลล์ตับอ่อน จะมีการทำงานร่วมกันของออร์แกเนลล์ตามลำดับขั้นตอนตามข้อใด
- ก. นิวเคลียส
 - ข. เอนโดพลาสมิกเรติคูลัม
 - ค. กอลจิบอดี
 - ง. ไลโซโซม
 - จ. ไรโบโซม
1. จ → ข → ค → ง
 2. จ → ข → ง → ค
 3. ก → ค → ข → ง
 4. ก → จ → ข → ค





72. ข้อใดไม่เป็นจริง สำหรับหน่วยไต (nephron) ในไตของเรา

1. ปริมาณกลูโคส ยูเรีย โซเดียมไอออน ที่กรองผ่านโกลเมอรูลัสใกล้เคียงกับในพลาสมา
2. ไม่พบฮีโมโกลบินและอัลบูมินในปัสสาวะ เพราะสารดังกล่าวไม่สามารถผ่านผนังโกลเมอรูลัส
3. ไตขับปัสสาวะปริมาณมากขึ้นเมื่อมีการหลั่ง ADH ออกมาในกระแสเลือดมาก
4. ตามปกติจะไม่พบกลูโคสในปัสสาวะเนื่องจากกลูโคสถูกดูดกลับได้ 100%

73. กำหนดให้
- A แทน egg nucleus
 - B แทน polar nucleus แต่ละอัน
 - C แทน antipodal nucleus
 - D แทน sperm nucleus
 - E แทน tube nucleus

หลังปฏิสนธิ ไชโกตและเอนโดสเปิร์มมีนิวเคลียสแบบใด

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. AD และ BBD | 2. AD และ BDC |
| 3. AE และ BBD | 4. AD และ CCD |

74. ถ้าใส่สารยับยั้งการทำงานของวัฏจักรเครบส์จะเกิดผลต่อการผลิตสารในข้อใดลดลง

- ก. คาร์บอนไดออกไซด์
- ข. สารเก็บพลังงานสูง
- ค. สารที่เป็นตัวนำอิเล็กตรอนในรูปรีดิวซ์

- | | | | |
|--------|--------|--------|----------|
| 1. ก ข | 2. ก ค | 3. ข ค | 4. ก ข ค |
|--------|--------|--------|----------|

75. ออร์แกเนลล์ในข้อใดที่สามารถเพิ่มจำนวนได้เอง โดยไม่ต้องอาศัยคำสั่งจากนิวเคลียส

- | | |
|----------------|-----------------|
| ก. ไรโบโซม | ข. ไมโทคอนเดรีย |
| ค. คลอโรพลาสต์ | ง. ไลโซโซม |

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





76. น้ำมันหมูเป็นไขเมื่ออากาศเย็นลงประมาณ 20°C แต่น้ำมันข้าวโพดไม่เป็นไขเนื่องจากน้ำมันหมูมีลักษณะตามข้อใด
1. มีอัตราส่วนของ H : C สูงกว่า
 2. มีสายกรดไขมันสั้นกว่า
 3. มีกรดไขมันมากกว่า
 4. มีโคเลสเตอรอลเป็นองค์ประกอบมากกว่า
77. ข้อใดเป็นลักษณะร่วมที่พบในจระเข้ ไก่ และแมว
- ก. อุจจาระดำ
 - ข. กระบังลม
 - ค. ต่อมเหงื่อ
1. ก
 2. ข
 3. ก ข
 4. ข ค
78. ออร์แกเนลล์ในข้อใดที่มีจำนวนมากในเซลล์เป้าหมายที่มีตัวรับฮอร์โมนอยู่ในไซโทพลาซึม
1. เอนโดพลาสมิกเรติคูลัมแบบผิวขรุขระ
 2. เอนโดพลาสมิกเรติคูลัมแบบผิวเรียบ
 3. ไรโบโซม
 4. ไลโซโซม
79. พืชชนิดหนึ่งมีจำนวนชุดของโครโมโซมเป็นแบบอัลโลพอลิพลอยด์ ซึ่งเกิดจากการผสมระหว่างพืชที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 12$ และ 16 พืชชนิดนี้มีจำนวนโครโมโซมเท่าใด
1. 14
 2. 24
 3. 28
 4. 48





80. กระบวนการลำเลียงโปรตีนออกจากเซลล์ตับ แล้วลำเลียงเข้าสู่เซลล์ไข่แดงของไก่ ตามลำดับ เป็นแบบใด

- ก. แอกลิพิด ทรานสปอร์ต
- ข. เอกโซไซโทซิส
- ค. พิโนไซโทซิส
- ง. การนำสารเข้าสู่เซลล์โดยอาศัยตัวรับ

1. ก ค 2. ก ง 3. ข ค 4. ข ง

81. ข้อความใดเกี่ยวข้องกับกาหายใจและการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

- ก. กลไกการผลิต ATP ของการหายใจ เหมือนกับการสังเคราะห์ด้วยแสง
- ข. การสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นการดูดพลังงาน ส่วนการหายใจเป็นการคายพลังงาน
- ค. การผลิต ATP เกิดขึ้นในคลอโรพลาสต์ ส่วนในการหายใจเกิดในไมโทคอนเดรียเท่านั้น

1. ก 2. ข 3. ก ข 4. ก ค

82. ข้อใดถูกต้องเมื่อโปรตีนถูกทำให้เกิดการแปลงสภาพด้วยความร้อน

- 1. โครงสร้างปฐมภูมิเปลี่ยนรูปไป
 - 2. พันธะเพปไทด์ถูกทำลาย
 - 3. โครงสร้างไตรภูมิเปลี่ยนรูปไป
 - 4. ลำดับกรดอะมิโนของสายพอลิเพปไทด์เปลี่ยนไป
- โครงสร้างปฐมภูมิเปลี่ยนรูปไป

83. ถ้าต้องการศึกษากระบวนการแบ่งไมโอซิสในพืช จะต้องศึกษาจากข้อใด

- ก. Megaspore mother cell
- ข. Pollen grain
- ค. Sperm cell หรือ Egg cell

1. ก 2. ข 3. ก ค 4. ข ค





84. ลักษณะใดสามารถใช้จำแนก นก กับ จระเข้

- ก. หัวใจมี 4 ห้องแบบสมบูรณ์
- ข. อัตราการใช้ออกซิเจนในที่ที่มีอุณหภูมิต่ำ
- ค. มีถุงน้ำคร่ำ (amnion)

1. ก 2. ข 3. ก ค 4. ก ข ค

85. ป่าเต็งรังแห่งหนึ่ง ถูกตัดเพื่อทำไร่เลื่อนลอย ต่อมาปล่อยให้ไว้เป็นระยะเวลานาน 40-50 ปี จะเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นไปตามข้อใด

- 1. ทุ่งหญ้าคาและสาบเสือ
- 2. ทุ่งหญ้าที่มีพืชหลากหลายชนิด
- 3. ป่าไม้เบญจพรรณ
- 4. ป่าเต็งรังที่สมบูรณ์

86. ลักษณะในข้อใดเป็นลักษณะเฉพาะของสัตว์ใน Class Mammalia

- ก. ต่อมไขมัน
- ข. ต่อมเหงื่อ
- ค. ขนเป็นเส้น

1. ก ข 2. ข ค 3. ก ค 4. ก ข ค

87. การแปรผันของสิ่งมีชีวิต เกิดจากผลของข้อใด

- ก. การเปลี่ยนแปลงของยีน
- ข. การคัดเลือกโดยธรรมชาติ
- ค. การแปรผันของสิ่งแวดล้อม

1. ก 2. ก ข 3. ก ค 4. ก ข ค





88. mRNA ถูกสร้างจาก DNA ข้อใดจากตาราง

DNA	ปริมาณของเบส			
	A	T หรือ U	G	C
1	14.5	30.8	5.2	39.6
2	30.2	14.5	39.6	5.1
3	13.0	25.5	5.0	40.1
4	5.0	40.0	15.0	15.0
mRNA	15.0	30.0	5.0	40.0

89. ลักษณะใดไม่พบใน หอย

1. ทางเดินอาหารแบบสมบูรณ
2. กล้ามเนื้อเท้าเจริญดี
3. ระบบหมุนเวียนเลือดแบบปิด
4. หายใจด้วยเหงือก

90. ลักษณะข้อใดที่แสดงว่านกเป็นสัตว์ที่มีเมแทบอลิซึมสูง

1. มีหัวใจ 3 ห้อง
2. มีกระดูกกลางและอุ้งลม
3. มีtibขนาดใหญ
4. เป็นสัตว์เลือดอุ่น

91. ข้อใดมีจำนวนชนิดของเนื้อเยื่อที่เป็นองค์ประกอบมากที่สุด

1. ท่อลำเลียงน้ำ
2. คอร์เทกซ์
3. เปลือกไม้
4. เนื้อไม้





92. ข้อใดไม่ถูกต้องตามกฎการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมตามหลักของเมนเดล
1. หน่วยพันธุกรรมที่อยู่เป็นคู่ทำหน้าที่ควบคุมลักษณะพันธุกรรม
 2. หน่วยพันธุกรรมที่อยู่ด้วยกันเป็นคู่ จะถูกถ่ายทอดไปยังไซโกตพร้อมกัน
 3. เซลล์สืบพันธุ์แต่ละเซลล์จะได้รับหน่วยพันธุกรรมเพียงหนึ่งหน่วยต่อหนึ่งลักษณะทางพันธุกรรม
 4. การเข้าซุกกันของหน่วยพันธุกรรมของแต่ละลักษณะทางพันธุกรรมเป็นไปอย่างอิสระ
93. กลุ่มพืชในข้อใดจัดอยู่ในดิวิชัน แอนโทไฟตา
- | | |
|---------------|-----------------|
| ก. สนปฏิพัทธ์ | ข. หญ้าถอดปล้อง |
| ค. ผักแว่น | ง. แหนเป็ด |
1. ก ข
 2. ข ค
 3. ค ง
 4. ก ง
94. ข้อใดแสดงถึงอิทธิพลของปัจจัยทางชีวภาพ
1. พืชป่าชายเลนมีรากหายใจใต้น้ำเหนือน้ำดิน
 2. ในฤดูร้อนปริมาณแสงตอนพืชจะมีปริมาณมากกว่าปกติ
 3. ใบของต้นกาบหอยแครงจะหุบเมื่อมีแมลงมาเกาะ
 4. พืชทะเลทรายมีใบอวบน้ำหรือลดรูปเปลี่ยนเป็นหนาม
95. กลุ่มพืชในข้อใดหลังจากการตรึง CO_2 แล้วได้สารที่ทำปฏิกิริยากับ ATP และ NADPH แล้วได้ผลิตภัณฑ์เป็น Phosphoglyceraldehyde
- | | |
|----------------|----------|
| 1. ข้าวหอมมะลิ | ข้าวสาลี |
| 2. ข้าวบาเลย์ | ข้าวโพด |
| 3. ข้าวฟ่าง | ข้าวโพด |
| 4. ข้าวโอต | ข้าวฟ่าง |





96. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ ATP

- ก. ถูกสร้างได้ในกระบวนการหายใจแบบใช้ออกซิเจนเท่านั้น
- ข. การสร้างพันธะพลังงานสูงจากการรวมตัวของ ADP กับ Pi ต้องใช้พลังงานประมาณ 7.3 กิโลแคลอรีต่อโมล
- ค. การสลาย ATP เป็น ADP กับ Pi ทำให้พลังงานถูกปล่อยออกมา 7.3 กิโลแคลอรีต่อโมล

- 1. ก
- 2. ข
- 3. ก ข
- 4. ก ค

97. ในสภาพที่ไม่มีแสง ปฏิกริยาที่ไม่ต้องใช้แสงอาจเกิดขึ้นต่อไปได้ ถ้ามีสารในข้อใด

- 1. NADPH
- 2. NADH และ ATP
- 3. NADPH และ ATP
- 4. ATP และ เอนไซม์

98. ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ไม่ได้ผสมพันธุ์ ไข่ที่เก็บจากท่อนำไข่มีลักษณะอย่างไร

- 1. เป็นโอโอไซต์ที่แบ่งไมโอซิส 2 แล้วหุ้มด้วยเซลล์ฟอลลิเคิล 1 ชั้น
- 2. เป็นโอโอไซต์ที่แบ่งไมโอซิส 2 แล้วหุ้มด้วยเซลล์ฟอลลิเคิล หลาย ๆ ชั้น
- 3. เป็นโอโอไซต์ที่แบ่งไมโอซิส 1 แล้วหุ้มด้วยเซลล์ฟอลลิเคิล หลาย ๆ ชั้น
- 4. เป็นโอโอไซต์ที่แบ่งไมโอซิส 1 แล้วไม่มีเซลล์ฟอลลิเคิลหุ้ม





99. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ มัลติเปิลแอลลีล

- ก. ยีนเดี่ยวควบคุมหลายลักษณะ
- ข. ลักษณะหนึ่งถูกควบคุมโดยหลายยีน
- ค. กลุ่มของยีนที่ควบคุมลักษณะหนึ่ง

- 1. ก
- 2. ก ข
- 3. ข ค
- 4. ก ข ค

100. ระบบการหายใจของสัตว์แบบใด ที่สามารถนำออกซิเจนไปให้เซลล์ต่าง ๆ ได้โดยตรง

- ก. ระบบท่อลม
- ข. ผิวหนัง
- ค. เหงือก
- ง. ปอด

- 1. ก
- 2. ก ข
- 3. ข ค
- 4. ค ง

