



ข้อสอบชุดที่

หนึ่ง

คณะกรรมการประสานงานการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา
ในสถาบันอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

ชื่อ.....

รหัสวิชา 07

เลขที่นั่งสอบ.....

ข้อสอบวิชา ชีววิทยา

สถานที่สอบ.....

วันพุธที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2547

ห้องสอบ.....

เวลา 12.00 - 14.00 น.

คำอธิบาย

- ข้อสอบมี 30 หน้า (100 ข้อ) ข้อสอบนี้เป็นข้อสอบ ชุดที่หนึ่ง
- 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 เผลย ก่อนวันที่ 12 เมษายน พ.ศ. 2547

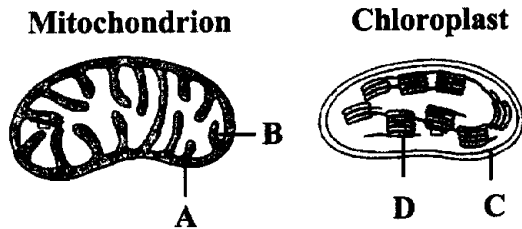




1. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในข้อใดมีลักษณะเหมือนกับต้นกล้วยไม้กับต้นจามจุรี

1. ราและรากพืช
2. โปรโตซัวในลำไส้ปลวกกับปลวก
3. ต้นฝอยทองกับต้นมะม่วง
4. สาหร่ายบางชนิดกับเต่าทะเล

2. ไมโทคอนเดรีย และคลอโรพลาสต์มีระบบการถ่ายทอดอิเล็กตรอนอยู่ตรงบริเวณใดตามลำดับ



- | | |
|--------|--------|
| 1. A C | 2. B D |
| 3. A D | 4. B C |

3. ช่วงเวลาใดที่ระดับฮอร์โมนในเลือดมีค่าสูงกว่าระดับปกติ

- ก. FSH - หลังตกไข่ 1 วัน
- ข. LH - ก่อนตกไข่ 1 วัน
- ค. นอร์เอพิเนฟริน - เวลาตกใจ

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

4. โครงสร้างในข้อใดสามารถจำลองตัวเองได้

- | | |
|--------------|---------------|
| ก. DNA | ข. Chromosome |
| ค. Centriole | ง. Plasmid |

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





5. ลักษณะในข้อใด จัดเป็นลักษณะทางพันธุกรรมที่มีความแปรผันต่อเนื่อง

- ก. สีผิว
- ข. สีตา
- ค. สีขนกระต่าย

- 1. ก
- 2. ก ข
- 3. ข ก
- 4. ก ข ค

6. สิ่งมีชีวิตในข้อใดที่สามารถผลิต O_2 ได้มากที่สุดในระบบนิเวศ

- 1. ต้นไม้ในป่า
- 2. หญ้า
- 3. พืชไร่
- 4. สาหร่าย

7. คนที่อาศัยอยู่บนภูเขาสูง มีความแตกต่างจากคนพื้นราบในข้อใด

- ก. อัตราการหายใจ
- ข. จำนวนเม็ดเลือดแดง
- ค. จำนวนเม็ดเลือดขาว

- 1. ก
- 2. ข
- 3. ก ข
- 4. ก ข ค

8. ข้อใดกล่าวถึงกรดอะมิโนที่จำเป็นอย่างถูกต้อง

- ก. ร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์ได้
- ข. เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของเอนไซม์ทุกชนิด
- ค. เป็นองค์ประกอบของโปรตีนทุกชนิด

- 1. ก
- 2. ก ข
- 3. ก ค
- 4. ก ข ค





9. ในการถ่ายทอดพลังงานในห่วงโซ่อาหาร พลังงานจะสูญเสียไปในกระบวนการใดมากที่สุด
1. การเจริญเติบโต
 2. การหายใจ
 3. การเคลื่อนไหว
 4. การขับถ่าย
10. ในปลาไม่มีเส้นเลือดใดเมื่อเปรียบเทียบกับเส้นเลือดของคน
- ก. พัลโมนารีเวน
 - ข. พัลโมนารีอาร์เทอรี
 - ค. อินฟีเรียเวนาคาวา
1. ก
 2. ข
 3. ก ข
 4. ข ก
11. เซลล์ของสิ่งมีชีวิตในข้อใดที่มีออร์แกเนลล์ 3 ชนิดที่มีเยื่อหุ้ม 2 ชั้น
1. พืช
 2. สัตว์
 3. แบคทีเรีย
 4. รา
12. ข้อใดเป็นลำดับการลำเลียงกรดไขมันโมเลกุลใหญ่จากเซลล์บุผิวของลำไส้เล็ก
1. เส้นน้ำเหลือง → เวนาคาวา
 2. เส้นเลือดฝอย → เวนาคาวา
 3. เส้นน้ำเหลือง → เส้นเลือดฝอย → ตับ
 4. เส้นเลือดฝอย → ตับ → เวนาคาวา
13. การสร้างโมเลกุลขนาดใหญ่ เช่น ไขมัน และโปรตีนจากโมเลกุลขนาดเล็กเกิดขึ้นจากข้อใด
- ก. ดีไฮเดรชัน
 - ข. พันธะไอออนิก
 - ค. พันธะโควาเลนต์
1. ก
 2. ข
 3. ก ข
 4. ก ค



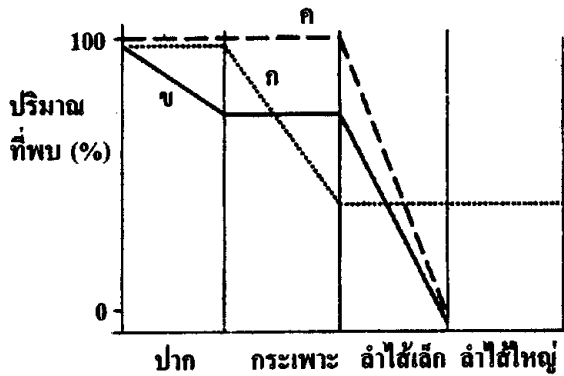


14. NADH ที่สร้างจากกระบวนการไกลโคลิซิสของเซลล์ตับและเซลล์ประสาท เมื่อนำไปใช้ในการผลิต ATP ในไมโทคอนเดรีย จะได้ปริมาณ ATP เปรียบเทียบกันเป็นอย่างไร
1. ปริมาณเท่ากัน
 2. เซลล์ตับผลิตได้มากกว่าเซลล์ประสาท
 3. เซลล์ตับผลิตได้น้อยกว่าเซลล์ประสาท
 4. ไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับระดับพลังงานของอิเล็กตรอน
15. รากพืชไม้ยืนต้นไม่มีโครงสร้างหรือเซลล์ในข้อใด
1. เซลล์คุม
 2. เซลล์คุมและเลนติเซล
 3. เซลล์คุมและเซลล์คอร์ก
 4. เซลล์คุม เซลล์คอร์ก และเลนติเซล
16. การทำงานของเซลล์ในข้อใดเกี่ยวข้องกับ Helper T - cell
- ก. B - lymphocyte
 - ข. Memmory cell
 - ค. Cytotoxic T - cell
1. ก ข
 2. ข ก
 3. ก ค
 4. ก ข ค
17. ปัจจัยข้อใดมีความสัมพันธ์กับการคายน้ำของต้นยางที่สูง 30 เมตรในป่าดิบชื้นน้อยที่สุด
1. แสงแดดชื้นและไคชื้น
 2. การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ
 3. แรงดันราก
 4. ปริมาณความชื้นในบรรยากาศ





18. เส้นใยที่แยกโครมาทิดไปสู่ขั้วเซลล์ ประกอบด้วยโปรตีนชนิดใด
1. ทูบูลิน
 2. แอกทิน
 3. ทูบูลิน และ แอกทิน
 4. แอกทิน และ ไมโอซิน
19. พืชชนิดหนึ่งใบเป็นแผ่นแบนคล้ายพัด เส้นใบแตกแขนงแบบเปิด เมล็ดขนาดใหญ่ เปลือย จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับพืชในข้อใด
1. มะม่วงหิมพานต์ ปรง
 2. สน 3 ใบ สนทะเล
 3. สนฉัตร สน 2 ใบ
 4. สนหางสิงห์ ตีนตุ๊กแก
20. จากกราฟแสดงปริมาณสารอาหารที่ตรวจพบในส่วนต่าง ๆ ของทางเดินอาหารของวัว ก ข และ ค คือสารใด



	ก	ข	ค
1.	โปรตีน	แป้ง	ซูโครส
2.	โปรตีน	แป้ง	ไขมัน
3.	เซลลูโลส	ซูโครส	ไขมัน
4.	เซลลูโลส	แป้ง	ซูโครส





21. เชื้อไวรัสโรคไขหวัดไก่เข้าสู่เซลล์ของไก่โดยใช้กลไกในข้อใด

1. ฟาโกไซโทซิส
2. เอนโดไซโทซิส
3. การแพร่แบบฟาซิลิตेट
4. การลำเลียงแบบแอกทีฟ

22. วิตามิน A C และ E ทำหน้าที่เหมือนกันในข้อใด

- ก. ช่วยป้องกันการแตกสลายของเยื่อหุ้มเซลล์
- ข. ช่วยต่อต้านอนุมูลอิสระ
- ค. ช่วยทำลายสารพิษ

1. ก
2. ข ค
3. ก ค
4. ก ข ค

23. ลักษณะของสัตว์ในข้อใดไม่ถูกต้อง

	สัตว์	ทางเดินอาหาร	ระบบเลือด
1.	ปะการัง	แบบไม่สมบูรณ์	ไม่มี
2.	พยาธิใบไม้ตับ	ไม่มี	ไม่มี
3.	ไส้เดือนดิน	แบบสมบูรณ์	มี
4.	ปลานาเรีย	แบบไม่สมบูรณ์	ไม่มี

24. ระบบนิเวศในข้อใด มีความสมบูรณ์น้อยที่สุด

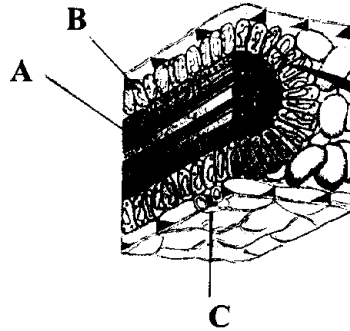
1. สัตว์กินพืชจำนวนมาก และผู้ล่าจำนวนมาก
2. สัตว์กินพืชจำนวนน้อย และผู้ล่าจำนวนมาก
3. ผู้ผลิตและผู้บริโภคอันดับต่าง ๆ จำนวนเหมาะสม
4. ผู้ผลิต ผู้บริโภคและผู้ย่อยสลายจำนวนเหมาะสม





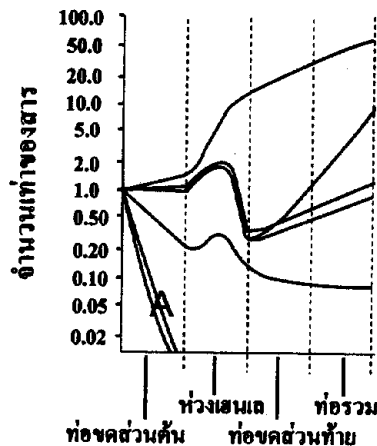
28. จากภาพตัดขวางของใบพืชชนิดหนึ่ง การผลิตน้ำตาลที่มีคาร์บอน 3 อะตอม หลังจากตรึง CO_2 แล้ว เกิดขึ้นในเซลล์ข้อใด

1. A
2. B C
3. A C
4. A B C



29. จากกราฟแสดงปริมาณสารที่พบในท่อของหน่วยไตส่วนต่าง ๆ สาร A เป็นสารใด

1. ยูเรีย
2. โซเดียมไอออน
3. กรดอะมิโน
4. ไฮโดรเจนคาร์บอเนตไอออน



30. สนเขา หญ้าถอดปล้อง ปรัง มีลักษณะร่วมกันที่สำคัญในข้อใด

- ก. ไม่มีผนังรังไข่
- ข. ไม่มีเมล็ด
- ค. สร้างสปอร์ที่ปลายยอดและปลายกิ่ง

1. ก
2. ข
3. ข ค
4. ก ค





31. ถ้าผู้ชาย 1 ใน 100 คน แสดงลักษณะเฉพาะที่เกิดจากยีนด้อยที่เกี่ยวข้องกับเพศ (sex - linked recessive gene) ความถี่ของผู้หญิงที่เป็น homozygous recessive เป็นเท่าใด

- | | |
|----------|-----------|
| 1. 0.1 | 2. 0.01 |
| 3. 0.001 | 4. 0.0001 |

32. ปกติเลือดผ่านไตจะถูกกรองเพียง 25% ถ้าอัตราการกรองที่โกลเมอรูลัสของไตเฉลี่ยนาทีละ 125 มิลลิลิตร ในวันหนึ่ง ๆ เลือดผ่านไตกี่ลิตร

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. 500 ลิตร | 2. 680 ลิตร |
| 3. 720 ลิตร | 4. 880 ลิตร |

33. ปฏิกิริยาแยกหมู่-NH₂ ออกจากกรดอะมิโนและปฏิกิริยาการสร้างหมู่-NH₂ เป็นยูเรีย เกิดขึ้นที่บริเวณใด

	แยกหมู่-NH ₂	สร้างยูเรีย
1.	เซลล์ผนังลำไส้เล็ก	ตับ
2.	เซลล์ผนังลำไส้เล็ก	ไต
3.	ตับ	ตับ
4.	ตับ	ไต

34. ข้อความใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับฮอร์โมนเมลาโทนิน

1. ปริมาณฮอร์โมนแปรผกผันตามปริมาณแสงที่ผ่านเรตินา
2. การหลั่งฮอร์โมนในช่วงกลางคืนมากกว่ากลางวัน
3. การหลั่งฮอร์โมนในช่วงฤดูร้อนมากกว่าฤดูหนาว
4. ฮอร์โมนมีผลทำให้รงควัตถุในเซลล์ผิวหนังของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกรวมกลุ่มสีผิวหนังจึงจางลง





38. นำคลอโรพลาสต์จากพืชใต้น้ำมาทดลองให้แสงและปัจจัยควบคุมที่เหมาะสม

แล้วเติม ADP, Pi และ NADP⁺ ผลที่เกิดขึ้นคือข้อใด

ก. น้ำตาลกลูโคส

ข. ATP

ค. NADPH

ง. O₂

1. ก ง

2. ก ข ง

3. ข ค ง

4. ก ข ค ง

39. สิ่งมีชีวิตในข้อใดที่มีความสัมพันธ์คล้ายคลึงกับเฟลียอ่อนและมดบางชนิด

ก. แบคทีเรียเรืองแสงกับปลาในทะเลลึก

ข. สาหร่ายกับราบางชนิด

ค. ปูเสฉวนกับดอกไม้ทะเล

1. ก

2. ก ข

3. ข ค

4. ก ข ค

40. ข้อใดกล่าวถึงการย่อยอาหารในคนไม่ถูกต้อง

1. น้ำย่อยจากตับอ่อนช่วยการย่อยอาหารในกระเพาะและลำไส้เล็ก

2. น้ำดีทำให้ไขมันแตกเป็นหยดไขมันเล็ก ๆ

3. น้ำย่อยจากลำไส้เล็กย่อยน้ำตาลโมล็ดคู่

4. เรนินจากกระเพาะอาหารเปลี่ยนเพปซินเจนไปเป็นเพปซิน





41. การสร้าง NADH ในกระบวนการหายใจ เกิดขึ้นที่บริเวณใด

- ก. ไซโทพลาซึม
- ข. เมทริกซ์
- ค. คริสตา

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

42. ลิโปโซมที่ทำหน้าที่สร้างและหลั่งแอนติบอดีเข้าสู่กระแสโลหิตจะพบโครงสร้างใด
เจริญดี

- ก. เอนโดพลาสมิกเรติคูลัมแบบผิวเรียบ
- ข. เอนโดพลาสมิกเรติคูลัมแบบผิวขรุขระ
- ค. กอลจิคอมเพลกซ์
- ง. ไลโซโซม

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

43. จากการทดลองดังนี้

หนูตัวที่ 1 ผูกเส้นเลือดทุกเส้นที่เชื่อมระหว่างไฮโปทาลามัสและต่อมใต้สมอง

หนูตัวที่ 2 ทำลายนิวโรซีครีตอรีเซลล์ในไฮโปทาลามัสทั้งหมด

หนูตัวที่ 3 หนูปกติฉีด ADH

ปริมาตรปัสสาวะของหนูทั้ง 3 ในข้อใดถูกต้อง

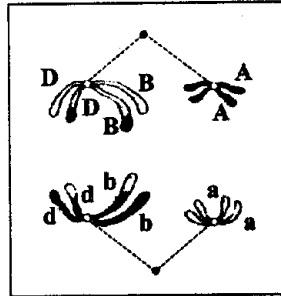
	หนูตัวที่ 1	หนูตัวที่ 2	หนูตัวที่ 3
1.	มากกว่าปกติ	มากกว่าปกติ	น้อยกว่าปกติ
2.	ปกติ	มากกว่าปกติ	น้อยกว่าปกติ
3.	ปกติ	น้อยกว่าปกติ	มากกว่าปกติ
4.	น้อยกว่าปกติ	น้อยกว่าปกติ	มากกว่าปกติ





50. จากภาพการแบ่งเซลล์ข้อใดแสดงยีนที่มีการแยกตัวตามกฎการรวมกลุ่มอย่างอิสระของยีน

1. คู่ A, a และ B, b
2. คู่ A, A และ b, b
3. คู่ B, b และ D, d
4. คู่ B, B และ d, d



51. ขั้นตอนการหายใจเข้าในข้อใดถูกต้อง

- ก. อากาศจากภายนอกดันเข้าปอด
- ข. กล้ามเนื้อแฉับนอกยัดซี่โครงหดตัว
- ค. ปริมาตรช่องอกเพิ่มขึ้น

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

52. ในกระบวนการหายใจที่ใช้น้ำตาลกลูโคส การผลิต CO_2 มีโอกาสเกิดขึ้นได้ในข้อใด

- ก. วัฏจักรเครบส์
- ข. การสร้างแอสิติลโคเอนไซม์เอ
- ค. กระบวนการหมักแอลกอฮอล์

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

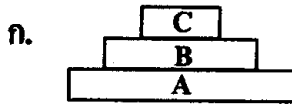
53. เฮเทอโรไซโกต มีความหมายถูกต้องที่สุดในข้อใด

1. หนึ่งโลคัสมีสองแอลลีลที่เหมือนกัน
2. สองโลคัสมีสองแอลลีลที่ต่างกัน
3. หนึ่งโลคัสมีสองแอลลีลที่ต่างกัน
4. สองโลคัสมีสองแอลลีลที่เหมือนกัน





54. ในสวนส้ม (A) มีมวนหวาน (B) และนกฮูก (C) เมื่อเขียนปิรามิดจำนวนและปิรามิดพลังงานของระบบนิเวศสวนส้ม จะเหมือนในข้อใด



ปิรามิดจำนวน

ปิรามิดพลังงาน

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

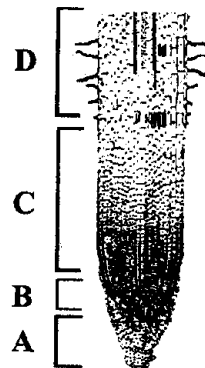
55. ในการสังเคราะห์ mRNA สารในข้อใดที่ต้องใช้ในปริมาณเท่ากับสารในพอลินิวคลีโอไทด์แม่พิมพ์

- ก. จำนวนหมู่ไรโบส เท่ากับ คีออกซีไรโบสในแม่พิมพ์
- ข. จำนวนเบสยูราซิล เท่ากับ เบสไทมีนในแม่พิมพ์
- ค. จำนวนหมู่ฟอสเฟต เท่ากับ หมู่น้ำตาลในแม่พิมพ์

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

56. จากภาพบริเวณในข้อใดทำหน้าที่แบ่งเซลล์ และทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุได้มากที่สุด

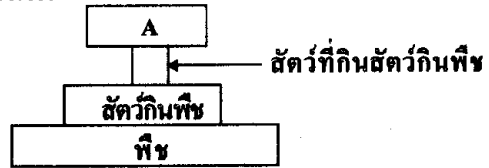
	แบ่งเซลล์	ดูดน้ำและแร่ธาตุ
1.	A	D
2.	B	D
3.	B, C	C, D
4.	A, B	C, D





57. จากปิรามิดจำนวน สิ่งมีชีวิต A ควรเป็นพวกใด

- ก. ปรัสติ
- ข. เชื้อโรค
- ค. ผู้ล่า



- 1. ก
- 2. ข
- 3. ก ข
- 4. ก ข ค

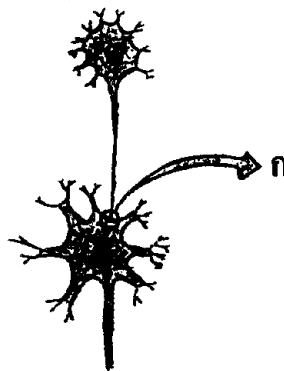
58. นำผิวใบที่ปากใบเปิดอยู่ไปแช่ในสารละลายในข้อใดจึงทำให้ปากใบปิด

- ก. ไฮเพอร์โทนิก
- ข. ไฮโปโทนิก
- ค. ไอโซโทนิก

- 1. ก
- 2. ข
- 3. ก ค
- 4. ข ค

59. ข้อใดเป็นกลไกสำหรับหลังสารสื่อประสาทบริเวณ ก

- ก. เอกไซไซโทซิส
- ข. การแพร่แบบฟาซิลิตेट
- ค. การลำเลียงแบบแอกทีฟ



- 1. ก
- 2. ข
- 3. ก ข
- 4. ก ข ค





64. เซลล์ชนิดหนึ่งแบ่งตัวทุก 24 ชั่วโมง ระยะก่อนสร้าง DNA (G_1) และระยะสร้าง DNA (S) ใช้เวลาครึ่งหนึ่งของวัฏจักรของเซลล์ ส่วนไมโทซิสใช้เวลา 1 ชั่วโมง ระยะหลังการสร้าง DNA (G_2) ใช้เวลาเท่าใด

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 6 ชั่วโมง | 2. 11 ชั่วโมง |
| 3. 13 ชั่วโมง | 4. 23 ชั่วโมง |

65. กรดแลกติกที่เซลล์กล้ามเนื้อสร้างได้จากกระบวนการหมักกรดแลกติก จะถูกนำไปเปลี่ยนเป็นสารใด โดยใช้เอนไซม์ใด

- | | |
|---------------|-----------|
| ก. กรดไพรูวิก | ข. กลูโคส |
| ค. คับ | ง. ไต |
| 1. ก ค | 2. ข ค |
| 3. ก ง | 4. ข ง |

66. ข้อใดอธิบายกฎข้อที่ 2 ของเมนเดลได้ถูกต้อง

- ก. ผู้ชายมี 46 โครโมโซม อสุจิมี่ 23 โครโมโซม โดยอสุจิมี่จีโนไทป์หลายแบบ
 ข. ต้นไม้ที่มีจีโนไทป์ AaBb เมื่อนำกิ่งไปปักชำจะได้ต้นใหม่ที่มีจีโนไทป์ AaBb
 ค. สิ่งมีชีวิต Dd สร้างเซลล์สืบพันธุ์ได้ 2 แบบ
 ง. สิ่งมีชีวิต Mm Nn สร้างเซลล์สืบพันธุ์ได้ 4 แบบในอัตราส่วน 1:1:1:1
- | | |
|--------|--------|
| 1. ก ข | 2. ข ค |
| 3. ค ง | 4. ก ง |

67. พฤติกรรมของสัตว์ในข้อใดเกี่ยวข้องกับฟีโรโมน

- ก. การวิ่งพลา่นของมดแดงหลังจากมดแดงบางตัวถูกบีบตาย
 ข. สุนัขตัวผู้วิ่งตามสุนัขตัวเมียที่เป็นสัด
 ค. การบินออกมาเล่นแสงไฟของแมงเม่า
 ง. การบินเข้าหากันของหิ่งห้อยเมื่อได้รับแสงกระพริบ
- | | |
|----------|----------|
| 1. ก ข | 2. ข ค |
| 3. ก ข ค | 4. ข ค ง |





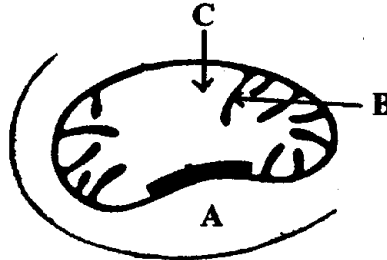
68. โครงสร้างในข้อใดใช้ในการเคลื่อนที่ของอะมีบาและการหดตัวของกล้ามเนื้อสัตว์
1. ไมโครทิวบูล
 2. ไมโครฟิลาเมนต์
 3. ไมโครทิวบูล กับ อินเทอร์มีเดียฟิลาเมนต์
 4. ไมโครฟิลาเมนต์ กับ อินเทอร์มีเดียฟิลาเมนต์
69. ขั้นตอนในข้อใดของวิธีการศึกษาหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่อาจไม่จำเป็นต้องใช้
1. การสังเกตและการตั้งคำถาม
 2. การตั้งสมมุติฐาน
 3. การวางแผนการทดลองเพื่อทดสอบสมมุติฐาน
 4. การศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ
70. โครงสร้างในข้อใดที่ไม่ตอบสนองต่อการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก
- ก. กล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างขวา
 - ข. เส้นเลือดฝอย
 - ค. ต่อมไทรอยด์
1. ก
 2. ข
 3. ก ค
 4. ข ค
71. ถ้ากระบวนการสร้าง ATP ในไมโทคอนเดรียถูกยับยั้ง จะเกิดผลอย่างไร
1. ค่า pH ภายในเมทริกซ์กับไซโทซอลมีความแตกต่างกันลดลง
 2. ค่า pH ภายในเมทริกซ์กับไซโทซอลมีความแตกต่างกันเพิ่มมากขึ้น
 3. ไม่มีการถ่ายเทออกซิเจนที่เยื่อหุ้มชั้นในของไมโทคอนเดรีย
 4. ออกซิเจนไม่สามารถรับอิเล็กตรอนและโปรตอนได้





72. ในกระบวนการหายใจ การเกิดฟอสโฟริเลชันเกิดขึ้นที่บริเวณใด

1. A B
2. B C
3. A C
4. A B C



73. ข้อใดแสดงการเกิดพฤติกรรมการดูแลนมของเด็กก่อนอย่างถูกต้อง

	เหตุจูงใจ	ตัวกระตุ้นปลดปล่อย
1.	ความหิว	หัวนม
2.	ความหิว	น้ำนม
3.	หัวนม	น้ำนม
4.	การสัมผัสจากแม่	น้ำนม

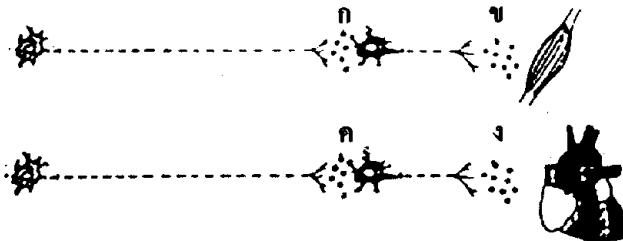
74. หลังจากอ่านหนังสืออยู่ในห้องที่เปิดไฟสว่างได้สักครู่ แล้วมองออกไปนอกหน้าต่างเห็นภาพต้นไม้ได้อย่างชัดเจนเนื่องจากการปรับนับัดตาตามข้อใด

	กล้ามเนื้อยึดเลนส์ตา	ความนูนเลนส์ตา	ม่านตา
1.	หดตัว	เพิ่มขึ้น	หดตัว
2.	หดตัว	เพิ่มขึ้น	คลายตัว
3.	คลายตัว	ลดลง	หดตัว
4.	คลายตัว	ลดลง	คลายตัว





75. ไชแนปส์ในข้อใดที่ไม่ได้ใช้แอกติลโคลินเป็นสารสื่อประสาท



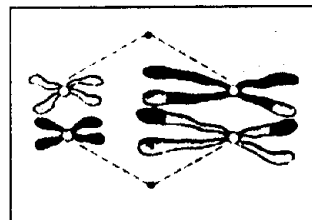
- 1. ก
- 2. ข
- 3. ค
- 4. ง

76. เซลล์ของกล้ามเนื้อในข้อใด มีไมโทคอนเดรีย จำนวนน้อยที่สุด

- 1. น่อง
- 2. เวนทริเคิล
- 3. ผนังหลอดเลือด
- 4. กะบังลม

77. เซลล์ตามภาพ เมื่อแบ่งเซลล์จนสิ้นสุดกระบวนการจะได้เซลล์พวกใด

- ก. ไมโครสปอร์
- ข. เมกะสปอร์
- ค. แกมีโทไฟท์



- 1. ก ข
- 2. ข ค
- 3. ก ค
- 4. ก ข ค

78. การเคลื่อนไหวในข้อใดอาศัยกล้ามเนื้อคู่ที่ทำงานตรงกันข้าม

- ก. ในคน กล้ามเนื้อแถบนอกยึดซี่โครง กับ กล้ามเนื้อยึดกะบังลม
- ข. ในแมลง กล้ามเนื้อตามยาวที่โคนปีก กับ กล้ามเนื้อยึดเปลือกหุ้มส่วนนอก
- ค. ในไส้เดือนดิน กล้ามเนื้อวง กับ กล้ามเนื้อตามยาว

- 1. ก ข
- 2. ก ค
- 3. ข ค
- 4. ก ข ค





79. หญิงปกติหมู่เลือด A มีพ่อเป็นโรคฮีโมฟีเลีย หมู่เลือด O แต่งงานกับชายปกติ หมู่เลือด AB โอกาสที่ลูกจะมีจีโนไทป์เหมือนพ่อเป็นเท่าใด

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. $\frac{1}{4}$ | 2. $\frac{1}{16}$ |
| 3. $\frac{3}{4}$ | 4. $\frac{3}{8}$ |

80. ถ้าการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของแม่มดปกติ โดยโครโมโซม x ไม่แยกออกจากกัน จะมีโอกาสทำให้เกิดลูกที่ผิดปกติแบบใด

- | | |
|--------|---------------|
| 1. XO | 2. XYY |
| 3. XXY | 4. XO และ XXY |

81. การสังเคราะห์ด้วยแสงจะไม่พบในบริเวณใดของใบข้าวโพด

- | | |
|---------------|-------------------|
| ก. เซลล์คุม | ข. เอพิเดอร์มิส |
| ค. บันเดิลชีท | ง. โฟลอมพารังคิมา |
| 1. ก ข | 2. ข ค |
| 3. ข ง | 4. ก ค |

82. สัตว์คลาสแอมฟิเบียและเรปทีเลีย เหมือนกันในข้อใด

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| ก. มีขา 2 คู่ | ข. มีเมทามอร์โฟซิส |
| ค. มีจำนวนห้องหัวใจเท่ากัน | ง. มีถุงน้ำคร่ำ |
| 1. ก | 2. ก ข |
| 3. ก ข ค | 4. ก ข ค ง |

83. โครงสร้างในข้อใดที่พบทั้งในสัตว์คลาสเอวิสและคลาสแมมมาเลีย

- | | |
|----------------|----------|
| ก. ถุงน้ำคร่ำ | |
| ข. อัลแลนทอยส์ | |
| ค. ถุงไข่แดง | |
| 1. ก | 2. ข ค |
| 3. ก ค | 4. ก ข ค |





84. ปัจจัยใดที่มีผลกระทบต่อความถี่ของยีน และความถี่ของจีโนไทป์ในประชากรที่อยู่ในสภาวะสมดุลมากที่สุด

1. การเกิดมิวเทชัน
2. การคัดเลือกตามธรรมชาติ
3. การอพยพโยกย้ายของสมาชิก
4. การผสมพันธุ์แบบเจาะจงของสมาชิก

85. สารในข้อใดไม่มีบทบาทในการรักษาสมดุลกรด - เบสของของเหลวในร่างกาย

- ก. ไฮโดรเจนฟอสเฟตไอออน (HPO_4^{2-})
 - ข. แอมโมเนียมไอออน (NH_4^+)
 - ค. ไฮโดรเจนคาร์บอเนตไอออน (HCO_3^-)
1. ก
 2. ข
 3. ก ค
 4. ข ค

86. ในทุ่งหญ้าแห่งหนึ่ง มีสัตว์กินพืชหลายชนิด (เช่น ม้าลายและกวาง) และมีสิงโตและหมาป่าหลายชนิด ถ้าน้ำหนักมวลของสัตว์กินพืชเท่ากับ x กิโลกรัม น้ำหนักมวลของสิงโตและหมาป่ามีค่าเป็นเท่าใด

1. x
2. $x/10$
3. $10x$
4. $100x$

87. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม

- ก. ทุกชนิดมีมดลูก
 - ข. บางชนิดไม่มีรก
 - ค. บางชนิดออกลูกเป็นไข่
 - ง. หัวใจมี 4 ห้อง เอออร์ตาโค้งลงทางด้านขวาของลำตัว
1. ก ข
 2. ข ค
 3. ข ค ง
 4. ก ค ง





91. พืชกลุ่มใดที่เกิดจากการโคลน (cloning)

- ก. ต้นสักที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
- ข. ต้นไม้แต่ละต้นในกอเดียวกัน
- ค. ต้นทับทิมที่ได้จากเมล็ดที่เกิดจากการผสมเกสรจากดอกเดียวกัน

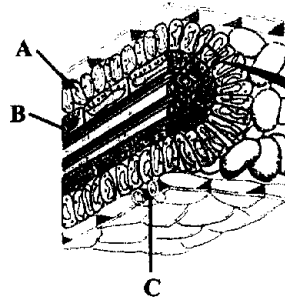
- | | |
|--------|----------|
| 1. ก | 2. ก ข |
| 3. ข ค | 4. ก ข ค |

92. น้ำมีความสำคัญอย่างไรต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง

- ก. เป็นแหล่งให้อิเล็กตรอน
- ข. รักษาระดับอุณหภูมิให้คงที่
- ค. ช่วยในการแพร่ของไอออนบวกและลบ

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

93. จากภาพตัดขวางของใบพืชชนิดหนึ่ง การตรึง CO₂ จากบรรยากาศ เกิดขึ้นในเซลล์ข้อใด



- 1. A
- 2. B
- 3. A B
- 4. A C

94. สัตว์ใดที่ระบบเลือดไม่ได้ทำหน้าที่ลำเลียง O₂ ไปเลี้ยงเนื้อเยื่อของร่างกาย

- ก. เหา
- ข. ปู
- ค. พลาณาเรีย

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





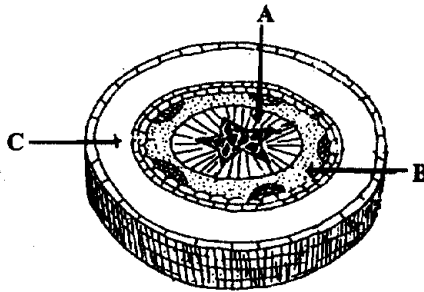
95. การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของพืชดอกและของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในข้อใดถูกต้อง

	เซลล์สืบพันธุ์พืชดอก	เซลล์สืบพันธุ์สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
1.	ไมโอซิส	ไมโอซิส
2.	ไมโอซิส ไมโทซิส	ไมโอซิส
3.	ไมโอซิส ไมโทซิส	ไมโอซิส ไมโทซิส
4.	ไมโทซิส ไมโอซิส	ไมโอซิส ไมโทซิส

96. สัตว์ในข้อใดจัดอยู่ในคลาสเดียวกัน

1. หมึกกล้วย ปลิงทะเล หมึกกระดอง
2. แมงดาทะเล แมงมุม แมงป่อง
3. กุ้ง กิ้งคักแตน จักจั่นทะเล
4. ปลาฉลาม ปลากระเบน ปลาไหล

97. จากภาพตัดขวางของโครงสร้างพืช ข้อใดระบุหน้าที่ของเนื้อเยื่อ A B และ C ได้ถูกต้อง



	A	B	C
1.	ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ	เก็บสะสมอาหาร	ลำเลียงอาหาร
2.	ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ	ลำเลียงอาหาร	เก็บสะสมอาหาร
3.	ลำเลียงอาหาร	ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ	เก็บสะสมอาหาร
4.	ลำเลียงอาหาร	เก็บสะสมอาหาร	ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ





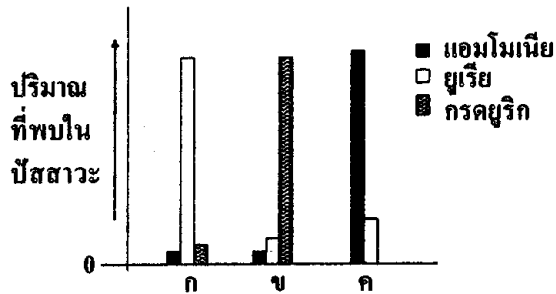
98. DNA สายหนึ่งมีลำดับเบสดังภาพ

5' CCCCTAAGAATAGATGGGCATGGG 3'

สายพอลิเพปไทด์ที่สร้างขึ้นจากข้อมูล DNA นี้ประกอบด้วยกรดอะมิโนกี่โมเลกุล

- | | |
|------|------|
| 1. 5 | 2. 6 |
| 3. 7 | 4. 8 |

99. กราฟแสดงปริมาณของเสียที่มีไนโตรเจนที่ถูกขับออกทางไตเป็นของสัตว์ในคลาสข้อใด



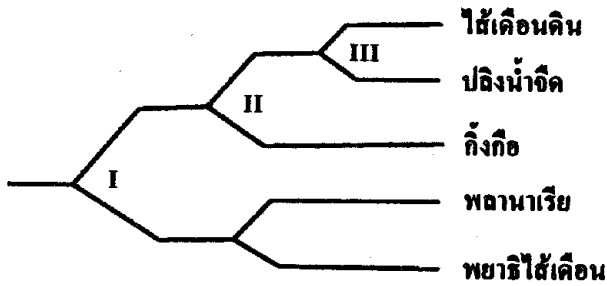
	ก	ข	ค
1.	แมมมาเลีย	แอมฟิเบีย	ออสติคไทอิส
2.	แมมมาเลีย	เอวีส	ออสติคไทอิส
3.	แมมมาเลีย	เอวีส	แอมฟิเบีย
4.	แอมฟิเบีย	แอมฟิเบีย	ออสติคไทอิส





100. การจำแนกไส้เดือนดิน ปลิงน้ำจืด และกิ้งกือ ใช้ลักษณะในข้อใด

- ก. เป็นปรสิต - ไม่เป็นปรสิต
- ข. ลำตัวเป็นปล้อง - ลำตัวไม่เป็นปล้อง
- ค. มี 2 เพศในตัวเดียวกัน - แต่ละตัวมีเพศเดียว



I, II, III คือ

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. I = ก II = ข III = ค | 2. I = ก II = ค III = ข |
| 3. I = ข II = ค III = ก | 4. I = ข II = ก III = ค |

