



การสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา
ในมหาวิทยาลัยขอนแก่นโดยวิธีรับตรง
ประจำปีการศึกษา 2552

ชื่อ.....	รหัสวิชา 07
เลขที่นั่งสอบ.....	ข้อสอบวิชา ชีววิทยา
สนามสอบ.....	วันที่ 9 พฤศจิกายน 2551
ห้องสอบ.....	เวลา 15.00 - 17.00 น.

คำอธิบาย

- ข้อสอบนี้มี 15 หน้า (100 ข้อ) คะแนนเต็ม 100 คะแนน
- ให้เขียนชื่อ เลขที่นั่งสอบ สนามสอบและห้องสอบ ลงในกระดาษแผ่นนี้ และในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งระบายเลขที่นั่งสอบ และรหัสวิชา ให้ถูกต้องครบถ้วน และลงลายมือชื่อผู้เข้าสอบในกระดาษคำตอบ
- ในการตอบ ให้ใช้ดินสอดำเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือก ① ② ③ หรือ ④ ในกระดาษคำตอบให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) ในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องหรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว
ตัวอย่าง ถ้าเลือก ② เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ทำดังนี้
① ● ③ ④
ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ ต้องลบรอยระบายในวงกลมตัวเลือกเดิมให้สะอาดหมดรอยคำเสียก่อน แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
- ห้าม นำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
- ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบก่อนเวลาสอบผ่านไป 1 ชั่วโมง 30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนสิทธิ์ของทางราชการ

ห้าม เผยแพร่ อ้างอิง หรือเฉลย ก่อนวันที่ 19 ธันวาคม 2551

ข้อที่ 7. สอร์โอมกลุ่มใดถูกผสมในชาที่ใช้รักษาอาการอักเสบ

- (1) แอนโคโนเจน (2) มินเนอร์โรโคโรติคอยด์
(3) กลูโคโคโรติคอยด์ (4) โปรเจนติน

ข้อที่ 8. ข้อใดคือสีผิวของกบที่ถูกเลี้ยงในที่มืด และมีผลของสอร์โอมใดเกี่ยวข้อง

ข้อ	สีผิว	ระดับสอร์โอม	ผลของสอร์โอมต่อเซลล์มีลาโนไซท์ที่ผิวหนัง
1	เข้ม	เมลาโตนิน ต่ำ	รงควัตถุในเซลล์กระจาย
2	เข้ม	มีลาโนไซท์สติมูเลติงสอร์โอม (MSH) ต่ำ	รงควัตถุในเซลล์กระจาย
3	จาง	เมลาโตนิน สูง	รงควัตถุในเซลล์รวมตัว
4	จาง	มีลาโนไซท์สติมูเลติงสอร์โอม (MSH) สูง	รงควัตถุในเซลล์รวมตัว

ข้อที่ 9. ต่อมไร้ท่อใดมีบทบาทในการปรับสมดุลระดับแคลเซียมในเลือดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

- (1) ต่อมอ่อน และ ตับ (2) ต่อมธัยรอยด์ และ ต่อมพาราธัยรอยด์
(3) ต่อมไค้สมอง และ ต่อมหมวกไต (4) ต่อมหมวกไต และ ไฮโปทาลามัส

ข้อที่ 10. ข้อใดคือ สัตว์ที่ไม่มีระบบลำเลียง

- (1) หอยแครง-ปลิงทะเล (2) ปู-หมีทะเล
(3) แมงกระพรุน-ฟลามาเรีย (4) ดาวทะเล-เม่นทะเล

ข้อที่ 11. ถ้าค่าความดันเลือดของท่านวัดได้ 120/80 มิลลิเมตรปรอท ขณะที่ลิ้นหัวใจ (atrio-ventricular valve, AV-valve) เปิด จะมีค่าความดันเลือดเท่ากับกี่มิลลิเมตรปรอท

- (1) มากกว่า 120 (2) 120
(3) 80 (4) น้อยกว่า 80

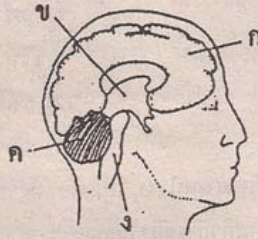
ข้อที่ 12. ข้อใดเป็นการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันเพื่อกำจัดเชื้อโรคในระยะที่อยู่ในกระแสเลือด

- (1) Cytotoxic T-cell ผลิตแอนติบอดีไปทำลายเชื้อโรค
(2) B-lymphocyte ผลิตแอนติบอดีไปจับเชื้อโรคเพื่อรอการทำลายโดยแมคโครฟาจ
(3) Cytotoxic T-cell เพิ่มจำนวนมากมาย โดยจำนวนหนึ่งเปลี่ยนเป็น memory T-cell และอีกจำนวนหนึ่งเป็น cytotoxic T-cell ไปทำลายเชื้อโรค
(4) B-lymphocyte เพิ่มจำนวนมากมาย โดยจำนวนหนึ่งเปลี่ยนเป็น memory B-cell อีกจำนวนหนึ่งเปลี่ยนเป็น plasma cell และผลิตแอนติบอดีไปจับกับแอนติเจนเพื่อรอการทำลายโดยแมคโครฟาจ

ข้อที่ 13. ข้อใดเป็นลักษณะของสัตว์ที่อาศัยในทะเล เช่น ปลาทะเล และเต่าทะเล เป็นต้น เพื่อควบคุมสมดุลน้ำ และเกลือแร่ในของเหลวของร่างกาย

- ก. มีความยาวของส่วนหางเฮนริชของเนฟรอนสั้น
ข. ขจัดของเสีย (nitrogenous waste) ในรูปยูเรีย
ค. มีอวัยวะพิเศษในการขับเกลือ
- (1) ก (2) ก และ ข
(3) ข และ ค (4) ก ข และ ค

ข้อที่ 25. ข้อใดเป็นผลเนื่องจากสมอง ง. (ของภาพข้างล่างนี้) ถูกทำลาย



- ก. ไม่รู้สึกเจ็บปวด
- ข. จังหวะและความแรงของการหายใจเสียไป
- ค. การกลืนอาหารขัดข้อง
- ง. การควบคุมอุณหภูมิของร่างกายบกพร่อง

- (1) ก และ ข
- (2) ข และ ค
- (3) ค และ ง
- (4) ก และ ง

ข้อที่ 26. ข้อใดต่อไปนี้ จัดเป็นคุณสมบัติของน้ำ

- ก. น้ำมีความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอสูง
- ข. โมเลกุลของน้ำสามารถยึดเหนี่ยวกัน ทำให้ยากต่อการแยกโมเลกุลน้ำออกจากกัน
- ค. น้ำมีความร้อนจำเพาะต่ำ

- (1) ก และ ข
- (2) ก และ ค
- (3) ข และ ค
- (4) ก ข และ ค

ข้อที่ 27. การจัด เซลลูโลส เป็น คาร์โบไฮเดรต สามารถเทียบเท่ากับการจัดสารในข้อใด

- (1) กรดอะมิโน เป็น โปรตีน
- (2) ลิพิด เป็น ไขมัน
- (3) เคราติน เป็น โปรตีน
- (4) กรดนิวคลีอิก เป็น ดีเอ็นเอ

ข้อที่ 28. น้ำตาลราฟิโนสเป็น โอลิโกแซคคาไรด์ที่เกิดขึ้นจากน้ำตาลกาแลคโทส 1 โมเลกุลเชื่อมต่อกับน้ำตาล ซูโครส 1

โมเลกุล สูตรโมเลกุลของน้ำตาลราฟิโนส คือ

- (1) $C_{18}H_{32}O_{16}$
- (2) $C_{18}H_{36}O_{18}$
- (3) $C_{18}H_{30}O_{15}$
- (4) $C_{18}H_{34}O_{17}$

ข้อที่ 29. ข้อใดต่อไปนี้ กล่าวถูกต้องสำหรับฟอสโฟลิพิด

- ก. มีส่วนหางชอบน้ำ และส่วนหัวไม่ชอบน้ำ
- ข. เป็นมอนอเมอร์ของลิพิด
- ค. มีกลีเซอรอลเป็นส่วนประกอบของโมเลกุล

- (1) ถูก 3 ข้อ
- (2) ถูก 2 ข้อ
- (3) ถูก 1 ข้อ
- (4) ไม่มีข้อถูกเลย

ข้อที่ 30. ข้อใดกล่าวถึงลักษณะของเซลล์คอลเลงคิมา (collenchyma) ได้อย่างถูกต้อง

- (1) ยึดติดกันเนื่องจากมีผนังเซลล์ชั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิ
- (2) มีความสำคัญในอุตสาหกรรมการผลิตเส้นใย
- (3) สามารถพบได้ในเนื้อเยื่อไซเล็มและโฟลเอ็ม
- (4) เป็นเซลล์ที่มีชีวิตอยู่เมื่อโตเต็มที่แล้ว

ข้อที่ 31. Succinylcholine เป็นสารเคมีที่มีโครงสร้างคล้ายกับ acetylcholine มาก ซึ่งเมื่อจับกับเอนไซม์ที่ทำปฏิกิริยากับ acetylcholine แล้ว ทำให้เอนไซม์ไม่สามารถทำปฏิกิริยากับ acetylcholine ได้อีกต่อไป ข้อใดต่อไปนี้ เป็นคุณสมบัติของ succinylcholine

- ก. จับกับเอนไซม์ตรงตำแหน่ง active site
- ข. เป็นตัวยับยั้งแบบไม่แข่งขัน
- ค. เมื่อเพิ่ม acetylcholine ทำให้เอนไซม์ทำงานได้ดีขึ้น

- (1) ก (2) ข
- (3) ค (4) ถูกมากกว่า 1 ข้อ

ข้อที่ 32. ปฏิกิริยาในข้อใดต่อไปนี้ จัดเป็นปฏิกิริยาชนิดคาตาบอลิก (catabolic pathway)

- ก. การหายใจระดับเซลล์
- ข. การสร้างไกลโคเจนเก็บไว้ที่ตับ
- ค. การสลาย ATP ให้ได้พลังงาน
- ง. การเกิดพันธะเปปไทด์ระหว่างกรดอะมิโน

- (1) ก และ ข (2) ก และ ค
- (3) ก ข และ ค (4) ข และ ง

ข้อที่ 33. ข้อใดต่อไปนี้ **ไม่** จัดเป็นใจความสำคัญในทฤษฎีเซลล์ (cell theory)

- (1) สิ่งมีชีวิตทุกชนิดมีเซลล์เป็นองค์ประกอบ ซึ่งอาจมีเพียงเซลล์เดียวหรือหลายเซลล์
- (2) เซลล์เป็นหน่วยพื้นฐานที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิตที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้
- (3) เซลล์ทุกเซลล์มีกำเนิดมาจากเซลล์แรกเริ่มที่มีอยู่แล้ว
- (4) เซลล์ทุกเซลล์มีดีเอ็นเออยู่ภายในซึ่งช่วยในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

ข้อที่ 34. ออร์แกเนลล์ใดต่อไปนี้ที่มีเยื่อหุ้มเพียงชั้นเดียว

- ก. กอลจิบอดี
- ข. ไมโทคอนเดรีย
- ค. ไรโซสโกลเทิล
- ง. แวกคิวโอล

- (1) ก และ ค (2) ก และ ง
- (3) ข และ ง (4) ค และ ง

ข้อที่ 35. โครงสร้างใดต่อไปนี้ที่พบเฉพาะในเซลล์พืชแต่ไม่พบในเซลล์สัตว์

- (1) พลาสโมเดสมาตา (2) gap junction
- (3) กอลจิบอดี (4) ไมโครทิวบูล

ข้อที่ 36. โครงสร้างใดต่อไปนี้ ที่สามารถพบกรดนิวคลีอิกชนิดดีเอ็นเอ (DNA)

- ก. นิวเคลียส ข. ไมโทคอนเดรีย
ค. คลอโรพลาสต์ ง. กอลจิบอดี

- (1) ก (2) ก และ ข (3) ก ข และ ค (4) ก ข ค และ ง

ข้อที่ 37. การลำเลียงในข้อใด ที่สามารถลำเลียงออกจากบริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำกว่า ไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นสูงกว่าได้

- (1) Facilitated diffusion โดยอาศัยโปรตีนช่องทาง (channel)
(2) Facilitated diffusion โดยอาศัยโปรตีนพาหะ (carrier)
(3) Active transport โดยอาศัยโปรตีนช่องทาง
(4) Active transport โดยอาศัยโปรตีนพาหะ

ข้อที่ 38. แป้งและไกลโคเจน มีความแตกต่างกันในแง่ใดต่อไปนี้

- ก. มอนอเมอร์
ข. ชนิดของพันธะเคมีที่เชื่อมระหว่างมอนอเมอร์
ค. ลักษณะการแตกแขนงของสายพอลิเมอร์
ง. หน้าที่

- (1) ก และ ค (2) ก และ ข (3) ค และ ง (4) ข และ ง

ข้อที่ 39. เนกกระบวนการถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบไม่เป็นวัฏจักร (non-cyclic electron transport) อิเล็กตรอนที่หลุดออกจากระบบแสง I จะถูกแทนที่ด้วยอิเล็กตรอนจากสารใด

- (1) จากการแตกตัวของน้ำ (2) จากระบบแสง II
(3) จากระบบแสง I คินสูที่เคิม (4) จากระบบแสง II ที่อยู่ข้างเคียง

ข้อที่ 40. เมื่อสิ้นสุดกระบวนการไกลโคไลซิส คาร์บอนจากน้ำตาลกลูโคสจะอยู่ที่ใด

- (1) รวมตัวกับ O_2 เกิดเป็น CO_2 (2) รวมตัวกับ ADP แล้วเกิดเป็น ATP
(3) ถูกปลดปล่อยในรูปของ CO_2 (4) ถูกเปลี่ยนไปอยู่ในโมเลกุลของ pyruvate

ข้อที่ 41. ข้อใดเรียงลำดับสารที่สามารถถูกสลายแล้วให้ ATP ในปริมาณมากที่สุด ไปยังน้อยที่สุดได้ถูกต้อง

- (1) Glucose, pyruvate, NADH, acetyl CoA
(2) Glucose, pyruvate, acetyl CoA, NADH
(3) Glucose, $FADH_2$, acetyl CoA, pyruvate
(4) Glucose, $FADH_2$, NADH, pyruvate

ข้อที่ 42. สารเคมีชนิดหนึ่ง มีฤทธิ์ยับยั้งกระบวนการแตกตัวของน้ำ กระบวนการใดที่ยังสามารถเกิดต่อไปได้

- (1) การเกิดออกซิเจน (2) การตรึงแก๊ส CO_2
(3) การสร้าง ATP (4) การรีดิวซ์ $NADP^+$

ข้อที่ 43. ข้อใดต่อไปนี้ เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบเป็นวัฏจักร ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

- ก. น้ำ ข. ระบบแสง I
ค. ระบบแสง II ง. ATP จ. $NADP^+$

- (1) ข และ ง (2) ก ค และ ง (3) ข ง และ จ (4) ก ข ค ง และ จ

ข้อที่ 44. ข้อใดถูกต้องสำหรับปฏิกิริยาแสง (light reaction)

- (1) กลุ่มโปรตีนสำคัญในการถ่ายทอดอิเล็กตรอนในปฏิกิริยาแสงมีเพียง 2 กลุ่มคือระบบแสง I และระบบแสง II
- (2) คลอโรฟิลล์ทุกโมเลกุลในระบบแสง สามารถเป็นตัวให้อิเล็กตรอนในปฏิกิริยาแสงหากได้รับคลื่นแสงที่เหมาะสม
- (3) ATP synthase ที่อยู่บริเวณเยื่อไทลาคอยด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการสร้าง ATP ในปฏิกิริยาแสง
- (4) การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบไม่เป็นวัฏจักรทำให้ได้ NADH

ข้อที่ 45. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้องสำหรับวัฏจักรคัลวิน (Calvin cycle)

- (1) ผลผลิตที่ได้คือ ATP และ NADPH
- (2) น้ำแตกตัวกลายเป็น โปรตอน อิเล็กตรอน และแก๊ซออกซิเจน
- (3) เกิดบริเวณเยื่อหุ้มไทลาคอยด์ของคลอโรพลาสต์
- (4) เกิดการสร้างน้ำตาลในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

ข้อที่ 46. พืชกลุ่มใดที่มีวิวัฒนาการใกล้เคียงกับพืชมีดอก (angiosperm) มากที่สุด

- (1) สน
- (2) เฟิร์น
- (3) มอส
- (4) หวายทะเลน้อย

ข้อที่ 47. ความดันในท่อลำเลียงน้ำ (xylem) ในต้นไม้ที่มีความสูงปกติ ในสภาวะปกติ มีค่าเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด

- (1) บวก เนื่องจากพืชมีการดูดน้ำจากดิน
- (2) บวก เนื่องจากพืชมีการคายน้ำที่ใบ
- (3) ลบ เนื่องจากพืชมีการดูดน้ำจากดิน
- (4) ลบ เนื่องจากพืชมีการคายน้ำที่ใบ

ข้อที่ 48. เซลล์ในข้อใดต่อไปนี้ จะตายเมื่อโตเต็มที่แล้ว

- (1) เซลล์ประกบ (companion cell)
- (2) เซลล์คุม (guard cell)
- (3) เซลล์ท่อลำเลียงอาหาร (sieve-tube members)
- (4) เซลล์เวสเซล (vessel member)

ข้อที่ 49. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับพืชเมล็ดเปลือย (gymnosperm) และพืชดอก (angiosperm)

- (1) พืชทั้งสองกลุ่มมีระยะสปอร์โรไฟต์เด่น
- (2) พืชทั้งสองกลุ่มสร้าง triploid endosperm
- (3) พืชทั้งสองกลุ่มสร้างละอองเรณูและเมล็ด
- (4) พืชทั้งสองกลุ่มมีแกมีโตไฟต์เพศเมียอยู่บนสปอร์โรไฟต์

ข้อที่ 50. พืชคู่ใดที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันน้อยที่สุด

- (1) สนทะเล และสนสองใบ
- (2) หญ้าแพรก และแห้ว
- (3) เฟิร์นข้าหลวง และผักกูด
- (4) หญ้าแพรก และหญ้าปากควาง

ข้อที่ 51. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของแอนนาเฟส I

- (1) สายใยสปินเดิลจะหดสั้นลง
- (2) แยกโครมาติดออกจากโครโมโซม ไปยังขั้วเซลล์
- (3) เกิดขึ้นกับการแบ่งเซลล์ที่จะสร้างเซลล์สืบพันธุ์เท่านั้น
- (4) เป็นระยะที่จะทำให้นิวเคลียสใหม่ที่จะเกิดขึ้น มีจำนวนโครโมโซมลดลง

ข้อที่ 52. กระบวนการใดต่อไปนี้ ไม่ได้ เกิดขึ้นในระยะ โพรเฟส I

- (1) การจำลองดีเอ็นเอ (2) การเกิดโคแอสมา
(3) การสร้างสายใยสปินเดิล (4) การเข้าสู่กันของโครโมโซมคู่เหมือน

ข้อที่ 53. ข้อใดสามารถอธิบายกระบวนการครอสซิงโอเวอร์ได้อย่างถูกต้อง

- (1) เกิดขึ้นในระยะเอสเฟสของอินเทอร์เฟส
(2) เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในไบแวลเลนท์
(3) เป็นการแลกเปลี่ยนชิ้นส่วนของโครโมโซม ทำให้เกิดทรานสโลเคชัน
(4) ชิ้นที่อยู่ใกล้กันมากมีโอกาสเกิดกระบวนการครอสซิงโอเวอร์ได้มากกว่าชิ้นที่อยู่ห่างกัน

ข้อที่ 54. ถ้ากระบวนการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส ไม่มี การสร้างสายใยสปินเดิล จะเกิดอะไรขึ้น

- (1) จะไม่สามารถเกิดกระบวนการจำลองดีเอ็นเอได้
(2) นิวเคลียสใหม่ที่เกิดขึ้นจะมีจำนวนโครโมโซมไม่เท่ากัน
(3) เซลล์จะหยุดชะงักในระยะโพรเฟส ไม่สามารถสร้างนิวเคลียสใหม่ต่อไปได้
(4) จำนวนโครโมโซมของนิวเคลียสใหม่ที่เกิดขึ้น จะมีจำนวนเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งเท่าตัว

ข้อที่ 55. ถ้าดีเอ็นเอโมเลกุลหนึ่ง ประกอบด้วยไซโทซีน 15% อยากทราบส่วนประกอบอื่นๆมีปริมาณเท่าไร

- (1) อะดีนีน 35% กัวนีน 15% ไทมิน 35%
(2) อะดีนีน 15% กัวนีน 35% ไทมิน 35%
(3) อะดีนีน 35% กัวนีน 35% ไทมิน 15%
(4) ข้อมูลไม่เพียงพอ ไม่สามารถคำนวณได้

ข้อที่ 56. ข้อใด ไม่ จำเป็นต้องพบในโครโมโซมทุกแท่งของสิ่งมีชีวิตชั้นสูง

- (1) เซนโทรเมียร์ (2) แขนข้างสั้นและแขนข้างยาว
(3) จุดเริ่มต้นของการจำลองดีเอ็นเอ (4) โปรตีนฮิสโตนเป็นองค์ประกอบ

ข้อที่ 57. ในการทำลายดีเอ็นเอ (denature) โดยใช้ความร้อน ข้อใดต้องใช้ความร้อนมากที่สุด

- (1) ดีเอ็นเอที่ประกอบด้วยไทมิน 30%
(2) ดีเอ็นเอที่ประกอบด้วยกัวนีน 25%
(3) ดีเอ็นเอที่ประกอบด้วยอะดีนีน 35%
(4) ดีเอ็นเอที่ประกอบด้วยไซโทซีน 30%

ข้อที่ 58. ข้อใดเป็นคุณสมบัติของอาร์เอ็นเอ

- (1) มีแคปซูเรลเป็นองค์ประกอบ
(2) ปริมาณพิวรีนและไพริมิดีนไม่เท่ากัน
(3) โครงสร้างของอาร์เอ็นเอเป็นแบบเกลียว
(4) ไม่สามารถพบอาร์เอ็นเอในสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำได้

ข้อที่ 59. ในเซลล์ร่างกายของคน สามารถพบดีเอ็นเอจำนวนเท่าไรในแต่ละนิวเคลียส

- (1) 1 โมเลกุล (2) 2 โมเลกุล
(3) 23 โมเลกุล (4) 46 โมเลกุล



ข้อที่ 60. จีโนไทป์ใดต่อไปนี้ที่สามารถสร้างเซลล์สืบพันธุ์เหล่านี้ได้ ABCd, AbCD, AbCd

ก. AABbCCDd

ข. AaBBCCDd

ค. AaBbCcDd

(1) ก

(2) ข และ ค

(3) ก และ ค

(4) ก ข และ ค

ข้อที่ 61. เราสามารถพบธาตุใดบ้างในดีเอ็นเอ นอกจากคาร์บอน, ไฮโดรเจน และออกซิเจน

ก. ไนโตรเจน

ข. ซัลเฟอร์

ค. ฟอสฟอรัส

ง. โปแตสเซียม

(1) ก และ ข

(2) ก และ ค

(3) ค และ ง

(4) ก ข และ ค

ข้อที่ 62. การผสมกลับหรือแบคครอสหมายถึงข้อใดต่อไปนี้

(1) เป็นการผสมลูกกับซอมอไซกัตรีเซตีสฟ เพื่อปรับปรุงพันธุ์ให้ดีขึ้น

(2) เป็นการผสมลูกกับพ่อหรือแม่ เพื่อทดสอบหาจีโนไทป์ของลูกผสม

(3) เป็นการผสมกันเองในลูกผสม เพื่อนำผลไปเปรียบเทียบกับผลการทดลองแบบเมนเดล

(4) เป็นการผสมพันธุ์ โดยนำลูกไปผสมกับพ่อหรือแม่ เพื่อปรับปรุงพันธุ์ให้ได้ลักษณะที่ดีขึ้น

ข้อที่ 63. จากการทดลองของเมนเดล ลูกรุ่น F_2 จะได้อัตราส่วนจีโนไทป์ ซอมอไซกัสดิโอมิแนนท์ : เฮเทอโรไซกัต : ซอมอไซกัตรีเซตีสฟ เท่ากับ 1 : 2 : 1 ถ้าปล่อยให้มีการผสมกันเองภายในดอกเดียวกัน ได้ลูกรุ่น F_3 อยากทราบว่า

อัตราส่วนของลูกรุ่น F_3 จะเป็นอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับลูกรุ่น F_2

(1) อัตราส่วนจีโนไทป์จะคงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง

(2) จีโนไทป์ซอมอไซกัตจะเพิ่มขึ้น แต่จีโนไทป์เฮเทอโรไซกัตจะลดลง

(3) จีโนไทป์ซอมอไซกัตจะลดลง แต่จีโนไทป์เฮเทอโรไซกัตจะเพิ่มขึ้น

(4) จีโนไทป์ซอมอไซกัสดิโอมิแนนท์และจีโนไทป์เฮเทอโรไซกัตจะเพิ่มขึ้น แต่จีโนไทป์ซอมอไซกัตรีเซตีสฟจะลดลง

ข้อที่ 64. อาร์เอ็นเอชนิดใดต่อไปนี้ สังเคราะห์ได้จากนิวเคลียส

ก. mRNA

ข. tRNA

ค. rRNA

(1) ก และ ข

(2) ก และ ค

(3) ข และ ค

(4) ก ข และ ค

ข้อที่ 65. ในการผสมถั่วลิสงดำ ต้นแม่มีลักษณะดอกสีม่วงและฝักสีเขียว มีลักษณะจีโนไทป์เป็นแบบเฮเทอโรไซกัตจีโนไทป์ ถ้าต้องการต้นที่มีลักษณะดอกสีม่วงและฝักสีเหลือง, ต้นที่มีลักษณะดอกสีม่วงและฝักสีเขียว, ต้นที่มีลักษณะดอกสีขาวและฝักสีเขียว และต้นที่มีลักษณะดอกสีขาวและฝักสีเหลือง ในอัตราส่วนเท่าๆกัน อยากทราบว่าต้องนำผสมมาจากต้นใดมาผสม

(1) ต้นที่มีลักษณะดอกสีขาวและฝักสีเขียว

(2) ต้นที่มีลักษณะดอกสีม่วงและฝักสีเขียว

(3) ต้นที่มีลักษณะดอกสีขาวและฝักสีเหลือง

(4) ต้นที่มีลักษณะดอกสีม่วงและฝักสีเหลือง

ข้อที่ 66. ถ้าชายผู้หนึ่งมีลักษณะขนงอกจากใบหู. ลักษณะนี้เป็นยีนที่เกี่ยวเนื่องโครโมโซมวาย ถ้าชายผู้นี้แต่งงานกับผู้หญิงที่ปกติ คือไม่มีขนงอกจากใบหู ซึ่งไม่มีโครโมโซมวายในครอบครัวเคยมีขนงอกจากใบหูเลย อยากทราบว่าลูกที่เกิดระหว่างชายหญิงคู่นี้จะเป็นอย่างไร

(1) ลูกทุกคนมีขนงอกจากใบหู

(2) ลูกทุกคนปกติ คือไม่มีขนงอกจากใบหูเลย

(3) ลูกชายทุกคนไม่มีขนงอกจากใบหู แต่ลูกสาวทุกคนมีขนงอกจากใบหู

(4) ลูกชายทุกคนมีขนงอกจากใบหู แต่ลูกสาวทุกคนจะไม่มีขนงอกจากใบหู

ข้อที่ 67. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของลักษณะที่เป็นพอลิเจนิก เทรต (polygenic trait)

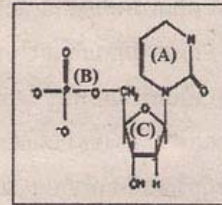
- (1) ถูกควบคุมด้วยยีนหลายตำแหน่ง (2) พีโนไทป์มีการกระจายแบบโค้งปกติ
(3) ถูกควบคุมด้วยยีนตำแหน่งเดียวแต่มีหลายรูปแบบ (4) เป็นลักษณะพันธุกรรมที่มีการแปรผันอย่างต่อเนื่อง

ข้อที่ 68. ข้อใดไม่ใช่การสังเคราะห์แสงเคราะห์แลกกิงสเตรนค์ของดีเอ็นเอเรพลิเคชัน

- (1) เป็นการสังเคราะห์ดีเอ็นเออย่างต่อเนื่อง
(2) เป็นการสังเคราะห์ดีเอ็นเอในทิศทาง 5' ไป 3'
(3) ในการสังเคราะห์ดีเอ็นเอสายนี้ต้องใช้เอนไซม์ไลแกส
(4) เอนไซม์ดีเอ็นเอพอลิเมอเรสจะนำนิวคลีโอไทด์มาสังเคราะห์เป็นสายยาว

ข้อที่ 69. จากภาพทางขวามือ ข้อใดเขียน A, B และ C ตามลำดับได้ถูกต้อง

- (1) ไทมีน, ฟอสเฟต, น้ำตาลไรโบส
(2) ยูเรซิล, ฟอสเฟต, น้ำตาลไรโบส
(3) อะดีนีน, ฟอสเฟต, น้ำตาลดีออกซีไรโบส
(4) ไซโทซีน, ฟอสเฟต, น้ำตาลดีออกซีไรโบส



ข้อที่ 70. โรคทางพันธุกรรมใดต่อไปนี้มีสาเหตุมาจากความผิดปกติของโครโมโซม

- (1) ฮีโมฟีเลีย : เลือดไหลไม่หยุด (2) ครีคูซาค์ : มีเสียงร้องคล้ายแมว
(3) เอกอนโคพลาเซีย : เตี้ยแคระแขนขาสั้น (4) กล้ามเนื้อพิการแบบดูเชนน : กล้ามเนื้อแขนขาอ่อนแรง

ข้อที่ 71. โรคพันธุกรรมใดต่อไปนี้เป็นได้ทั้งผู้หญิงและผู้ชาย มีจำนวนโครโมโซมมากกว่าคนปกติ อาการปากแหว่งเพดานโหว่และหูหนวก

- (1) กลุ่มอาการพาทัวซินโครม (2) กลุ่มอาการเทอร์เนอร์ซินโครม
(3) กลุ่มอาการเอกซ์วายวายซินโครม (4) กลุ่มอาการโคลน์เฟลเทอร์ซินโครม

ข้อที่ 72. ดีเอ็นเอสายแม่พิมพ์มีลำดับนิวคลีโอไทด์ดังนี้ 3'...TACGGCTTGACATTCTTATC...5' อยากรทราบว่าเมื่อผ่านกระบวนการแปลรหัสแล้ว สายโพลีเปปไทด์ที่ได้จะประกอบด้วยกรดอะมิโนจำนวนเท่าไร

- (1) 4 โมเลกุล (2) 5 โมเลกุล (3) 6 โมเลกุล (4) 7 โมเลกุล

ข้อที่ 73. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของพลาสมิดของแบคทีเรีย

- (1) สามารถพบได้ในแบคทีเรียทุกชนิด (2) มีขนาดตั้งแต่ 1,000 – 200,000 คู่เบส
(3) ในแบคทีเรีย 1 เซลล์อาจมีพลาสมิดได้ 1 – 300 ชุด (4) มีลักษณะเป็นวงแหวน นอกโครโมโซมของแบคทีเรีย

ข้อที่ 74. ข้อใดต่อไปนี้เป็นประโยชน์ที่ได้จาก เรสทริกชัน แฟรกเมนต์ เลจท์ พอลิเมอร์ฟีซิม (RFLP)

- (1) ชีวสารสนเทศ (2) ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ
(3) สร้างสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม (4) พอลิเมอเรสเซนรีแอกชัน หรือพีซีอาร์

ข้อที่ 75. ถ้าเกาะแห่งหนึ่งประกอบด้วยคนเลือดหมู่ A มีจีโนไทป์เป็น I^AI^A จำนวน 30 คน จีโนไทป์เป็น I^Ai จำนวน 20 คน เลือดหมู่ B จีโนไทป์เป็น I^BI^B จำนวน 25 คน เลือดหมู่ O จีโนไทป์เป็น ii จำนวน 25 คน อยากรทราบความถี่ของแอลลีล I^A เป็นเท่าไร

- (1) 0.25 (2) 0.3 (3) 0.4 (4) 0.5

ข้อที่ 76. ข้อใด เป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถระบุชนิดได้มากที่สุดในปัจจุบัน

- (1) หอย (2) แบคทีเรีย (3) พืชดอก (4) สัตว์ขาข้อ

ข้อที่ 84. ข้อใดเป็นลักษณะของจุลินทรีย์ *Bactobacillus*

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| (1) ผนังเซลล์เป็นเพปทิโคไกลแคน | (2) ผนังเซลล์เป็นเซลลูโลส |
| (3) ข้อมติศึกษาฟรานิน | (4) ข้อมติคัสคริสทัลไวโอเลท |

ข้อที่ 85. ข้อใดเป็นลักษณะที่พบในปลิงควาย

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| ก. บลาสโทพอร์กลายเป็นช่องปาก | ข. บลาสโทพอร์กลายเป็นช่องทวารหนัก |
| ค. มีตัวอ่อนโทรโคฟอร์ | ง. มีตัวอ่อนพลาโมตา |
| (1) ก และ ค | (2) ก และ ง |
| (3) ข และ ค | (4) ข และ ง |

ข้อที่ 86. ข้อใดเป็นสิ่งมีชีวิตที่ใช้ในการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี

- | | | | |
|---------------------|-----------------|-------------|----------------|
| ก. ค้างคาวงักคอบชาว | ข. แมงมุม | ค. แคนเบียน | ง. ไล่เดือนฝอย |
| (1) ก และ ข | (2) ก และ ค | | |
| (3) ก ค และ ง | (4) ก ข ค และ ง | | |

ข้อที่ 87. ข้อใด เป็นลักษณะที่พบในปลาแลมเพรย์

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| (1) กระดูกอ่อนและครีบเดี่ยว | (2) ครีบเดี่ยวและแผ่นปิดเหงือก |
| (3) แผ่นปิดเหงือกและถุงลม | (4) ถุงลมและกระดูกอ่อน |

ข้อที่ 88. ข้อใดเป็นพยาธิใบไม้ชนิดที่เป็นปรสิตในเลือดคน

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| (1) <i>Fasciola hepatica</i> | (2) <i>Tenia solium</i> |
| (3) <i>Clonorchis sinensis</i> | (4) <i>Schistosoma mansoni</i> |

ข้อที่ 89. ข้อใด เป็นสัตว์อยู่ในคลาสเดียวกัน

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| (1) อีงอ่างและซาลาแมนเดอร์ | (2) งูคินและงูกะปะ |
| (3) อีงอ่าง ซาลาแมนเดอร์ และงูคิน | (4) งูคิน งูกะปะ และซาลาแมนเดอร์ |

ข้อที่ 90. ข้อใด เป็นกลุ่มสัตว์ที่มีลักษณะผิวหนังปกคลุมด้วยเคราติน หายใจด้วยปอด มีเปลือกหุ้มไข่ และวางไข่ในนอกร่างกายตัวเมีย

- | | |
|--------------|-----------------|
| (1) เขียดแรว | (2) กิ้งก่า |
| (3) นก | (4) ตุ่นปากเป็ด |

ข้อที่ 91. ข้อใด เป็นสัตว์ที่จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| (1) กระแตและตัวกินมดหนามยาว | (2) ตัวกินมดหนามยาวและหมีโคอาลา |
| (3) หมีโคอาลาและหมีขาวขั้วโลก | (4) หมีขาวขั้วโลกและกระแต |

ข้อที่ 92. ข้อใดเป็นปัจจัยกำหนดชนิดของระบบนิเวศ

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| ก. ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี | ข. ระดับความสูงจากน้ำทะเล |
| ค. ชนิดธาตุอาหารในดิน | ง. สัตว์ส่วนใหญ่ต่อผู้บริโภครวม |
| (1) ก ข และ ค | (2) ข ค และ ง |
| (3) ก ข และ ง | (4) ก ข ค และ ง |

- ข้อที่ 93. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับการลดจำนวนสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในรอบ 30 ปีที่ผ่านมา
- | | |
|-------------------------------|--|
| (1) การเกิดโรคระบาด | (2) อุณหภูมิอากาศที่ผิวโลกสูงขึ้น |
| (3) แหล่งที่อยู่อาศัยถูกทำลาย | (4) สารเคมีเกษตรปนเปื้อนทำให้ส่วนมากเจริญเป็นแพศเมีย |
- ข้อที่ 94. หลังจากเกิดไฟไหม้ป่าเต็งรังแห่งหนึ่งทำให้ต้นไม้ใหญ่ตายเป็นจำนวนมาก ได้เกิดห่อมทุ่งหญ้าขึ้น ในบริเวณที่ว่างนั้นข้อใดเป็นคำศัพท์ที่ใช้อธิบายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้
- | | |
|------------------------|--------------------------|
| (1) primary succession | (2) secondary succession |
| (3) biomagnification | (4) bioaccumulation |
- ข้อที่ 95. เมื่อพิจารณาชีวประวัติ ต้นหญ้ามียุทธศาสตร์การสืบพันธุ์เป็นแบบข้อใด
- | | |
|-----------------|-----------------|
| (1) k-selection | (2) r-selection |
| (3) l-selection | (4) s-selection |
- ข้อที่ 96. ข้อใด ที่จัดไรแดงไว้ในคลาสเดียวกับกุ้ง
- | | |
|------------------------------|--------------------|
| (1) มีตาแบบมีก้านตา | (2) มีหนวด 2 คู่ |
| (3) มีการปฏิสนธิภายในร่างกาย | (4) อาศัยอยู่ในน้ำ |
- ข้อที่ 97. เหตุใดจึงตรวจไม่พบเชื้อมาลาเรีย (*Plasmodium*) เมื่อไปเจาะเลือด หลังจากกลับจากเที่ยวป่าแล้วประมาณ 1 สัปดาห์
- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| (1) เป็นระยะที่อยู่ในปอด | (2) เป็นระยะที่อยู่ที่ไต |
| (3) เป็นระยะที่อยู่ที่ตับ | (4) เป็นระยะที่อยู่ที่มี้าม |
- ข้อที่ 98. ข้อใดเป็นความเสี่ยงของทารก ที่เกิดจากแม่ที่ติดเชื้อหัดเยอรมันในระยะ 1 เดือนแรกของการตั้งครรภ์
- | | |
|------------------------|--------------------------|
| (1) ปากแหว่ง เพดานโหว่ | (2) ชาลิ้นซีเมีย |
| (3) สมองบวมน้ำ | (4) หูหนวก และตาด้อกระงก |
- ข้อที่ 99. สารเมลาโนที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์กันแดด อาจทำให้เกิดโรคใดในผู้บริโภคที่เป็นเด็ก
- | | |
|--------------------|---------------------|
| (1) มะเร็งท่อน้ำดี | (2) มะเร็งที่กรวยไต |
| (3) นิ้วในท่อน้ำดี | (4) นิ้วในไต |
- ข้อที่ 100. นอกเหนือจากสุนัข สัตว์ในข้อใดที่ถูกฝึกเพื่อภารกิจการตรวจหากัมมะเบ็ด
- | | |
|------------|---------|
| (1) หู | (2) แมว |
| (3) นกแก้ว | (4) ลิง |