

◀ **เฉลยละเอียด** ▶

# ชีววิทยา

9 วิชาสามัญ

ข้อสอบจริง

(ปี 56-61)



CALL CENTER 063-6345622

[WWW.ALIST-ACADEMY.NET](http://WWW.ALIST-ACADEMY.NET)



# คำนำ

9 วิชาสามัญคือ สนามสอบที่สำคัญเป็นอย่างมาก สำหรับน้องๆ ที่เตรียมสอบแพทย์หรือสาย วิทยาศาสตร์สุขภาพ รวมทั้งคณะอื่นๆ ในสายศิลป์ โดยปัจจุบันระบบ TCAS ในรอบต่างๆ ได้นำคะแนนดิบใน แต่ละวิชามาเป็นองค์ประกอบ

ดังนั้น หนังสือเฉลยละเอียดวิชาชีววิทยาเล่มนี้ จึงเป็นประโยชน์อย่างมาก ที่จะช่วยให้น้องๆ เตรียมตัว สอบเข้าคณะ/มหาวิทยาลัยที่ใฝ่ฝันได้เป็นอย่างดี เพราะได้รวบรวมข้อสอบจริง ย้ำ! ข้อสอบจริง ที่ สทศ. จัด สอบขึ้นในแต่ละปี ตั้งแต่ปี 2556-2561 (รวม 6 ปีล่าสุด) ไว้ภายในเล่มนี้ โดยในเนื้อหาจะเป็นข้อสอบเก่าแยก ในแต่ละปี และเฉลยละเอียดแนบท้าย เพื่อให้น้อง ๆ ได้ฝึกทำและประเมินความพร้อมไปในตัว โดยธรรมชาติของ ข้อสอบจะมีรูปแบบการออกข้อสอบคล้ายๆ เดิมในแต่ละปี ถ้าน้องๆ ฝึกทำซ้ำๆ จะเกิดการเรียนรู้และคุ้นชิน กับการออกข้อสอบในแต่ละวิชาได้เป็นอย่างดี ช่วยลดเวลาในการอ่านหนังสือ และเพิ่มความมั่นใจก่อนลง สนามสอบจริง

ทางสถาบันฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะเป็นตัวช่วยให้น้องๆ สอบติดในคณะ/มหาวิทยาลัยที่ ใฝ่ฝันได้สำเร็จ ขอเพียงมุ่งมั่น และตั้งใจอย่างต่อเนื่อง รับรองว่าความฝันไม่ไกลเกินเอื้อมอย่างแน่นอน พี่ๆ ขอเป็นอีกหนึ่งกำลังใจให้น้องๆ ทุกคนเดินตามฝันให้สำเร็จนะคะ

คณะผู้จัดทำ

บริษัท เอลิส์แอนด์คูเคชั่น จำกัด

# สารบัญ

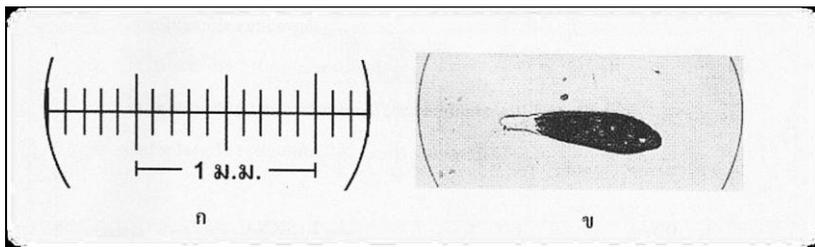
ข้อสอบ	9 วิชาสามัญชีววิทยา ปี 2556 .....	1
	เฉลยละเอียดชีววิทยา ปี 2556.....	27
ข้อสอบ	9 วิชาสามัญชีววิทยา ปี 2557 .....	90
	เฉลยละเอียดชีววิทยา ปี 2557.....	117
ข้อสอบ	9 วิชาสามัญชีววิทยา ปี 2558 .....	168
	เฉลยละเอียดชีววิทยา ปี 2558.....	196
ข้อสอบ	9 วิชาสามัญชีววิทยา ปี 2559 .....	251
	เฉลยละเอียดชีววิทยา ปี 2559.....	274
ข้อสอบ	9 วิชาสามัญชีววิทยา ปี 2560 .....	319
	เฉลยละเอียดชีววิทยา ปี 2560.....	340
ข้อสอบ	9 วิชาสามัญชีววิทยา ปี 2561 .....	381
	เฉลยละเอียดชีววิทยา ปี 2561.....	406

ข้อสอบวิชาชีววิทยาปี 2556

แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด จำนวน 100 ข้อ

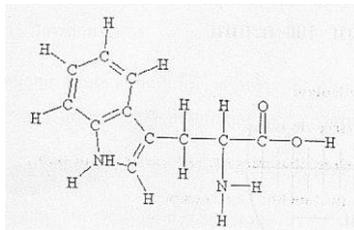
ข้อละ 1 คะแนน รวม 100 คะแนน

ข้อ 1. เมื่อดูสเกลบนไม้บรรทัดด้วยกล้องจุลทรรศน์โดยใช้เลนส์ใกล้วัตถุที่มีกำลังขยาย 10X (ภาพ ก) และดูโปรโตซัวโดยใช้เลนส์ใกล้วัตถุที่มีกำลังขยาย 40X (ภาพ ข) โปรโตซัวนี้มีความยาวประมาณเท่าใด



1. 0.90 มม.
2. 0.72 มม.
3. 0.36 มม.
4. 0.22 มม.
5. 0.18 มม.

ข้อ 2. โครงสร้างโมเลกุลดังภาพ เป็นองค์ประกอบของสารประเภทใด



1. DNA
2. RNA
3. Protein
4. Cholesterol
5. Carbojydrate

ข้อ 3. พันธะเปปไทด์ (peptide bond) เกิดจากการเชื่อมต่อระหว่างหมู่ฟังก์ชันใด

1. ไฮดรอกซิล และ คาร์บอกซิล
2. คาร์บอกซิล และ คาร์บอนิล
3. คาร์บอกซิล และ อะมิโน
4. คาร์บอนีส และ อะมิโน
5. ไฮดรอกซิล และ อะมิโน

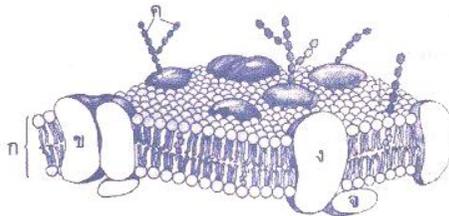
ข้อ 4. การสังเคราะห์ testosterone โดย Leydig cell ในอัณฑะเกี่ยวข้องกับโครงสร้างใดของเซลล์

1. Golgi complex
2. endoplasmic reticulum
3. ไรโบโซมอิสระ (free ribosome)
4. ไรโบโซมอิสระ (free ribosome) และ endoplasmic reticulum
5. endoplasmic reticulum และ Golgi complex

ข้อ 5. matrix ของ mitochondria เทียบได้กับโครงสร้างใดใน chloroplast

1. stroma
2. Granum
3. Thylakoid
4. sap vacuole
5. stroma lamella

ข้อ 6. จากภาพโครงสร้างของเยื่อหุ้มเซลล์เยื่อบุลำไส้ การลำเลียงกรดไขมันเข้าสู่เซลล์ต้องอาศัยโครงสร้างใด

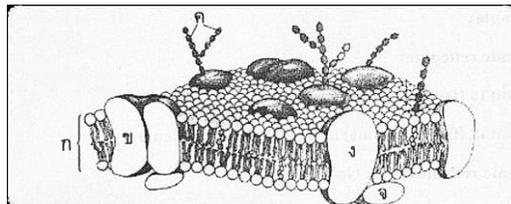


1. ก
2. ข
3. ค
4. ง
5. จ

ข้อ 7. โครงสร้างข้อใดทำหน้าที่สังเคราะห์ pepsinogen จนเสร็จสมบูรณ์ในเซลล์ที่กระเพาะอาหาร

1. Rough endoplasmic reticulum (RER) และ smooth endoplasmic reticulum (SER)
2. Golgi complex และ lysosome
3. SER และ Golgi complex
4. RER และ Golgi complex
5. SER และ lysosome

ข้อ 8. จากภาพโครงสร้างของเยื่อหุ้มเซลล์ตับ โครงสร้างใดทำหน้าที่เป็นตัวรับของอินซูลิน



1. ก
2. ข
3. ค
4. ง
5. จ

ข้อ 9. การเคลื่อนที่ของเซลล์แบบ amoeboid movement เกิดจากการทำงานของโครงสร้างใด

1. Microtubule
2. Microfilament
3. Intermediate filament
4. Microfilament และ Intermediate filament
5. Microtubule และ Intermediate filament

ข้อ 10. ในการแบ่งนิวเคลียสแบบไมโอซิส ระยะใดที่เห็นไคแอสมา (chiasma) และระยะใดที่ไคแอสมาหายไปตามลำดับ

1. prophase I และ metaphase I
2. prophase I และ anaphase I
3. metaphase I และ telophase I
4. prophase II และ anaphase II
5. anaphase I และ anaphase II

ข้อ 11. อวัยวะใดต่อไปนี้ทำหน้าที่สร้างน้ำดี (bile)

1. ตับ
2. ม้าม
3. ตับอ่อน
4. ถุงน้ำดี
5. ลำไส้เล็ก

ข้อ 12. เอนไซม์ในระบบย่อยอาหารของคนย่อยสารใดเป็นลำดับแรกและลำดับสุดท้ายตามลำดับ

1. โปรตีน และ ไขมัน
2. ไขมัน และ โปรตีน
3. คาร์โบไฮเดรต และ ไขมัน
4. คาร์โบไฮเดรต และ โปรตีน
5. โปรตีน และ คาร์โบไฮเดรต

ข้อ 13. การลำเลียงสารอาหารจากลำไส้ไปสู่หัวใจ สารกลุ่มใดไม่ผ่านตับ

1. กรดอะมิโน      กรดไขมัน      2. กรดอะมิโน      กลูโคส
3. กลูโคส          กรดไขมัน      4. กรดไขมัน      กลีเซอรอล
5. กลูโคส          กลีเซอรอล

ข้อ 14. ข้อใดที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน

1. อะมีบา – oral groove
2. พารามีเซียม – lysosome
3. ฟองน้ำ – choanocyte
4. ไฮดรา – ย่อยอาหารภายในเซลล์
5. พลาณาเรีย – ย่อยอาหารภายนอกเซลล์

ข้อ 15. เมื่อกลูโคส 1 โมเลกุลผ่านกระบวนการหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน จะเกิดผลผลิตใด

1. กรดแลกติก 2 โมเลกุล + 2ATP
2. กรดแลกติก 2 โมเลกุล + 1ATP
3. กรดไพรูวิก 2 โมเลกุล + 2ATP
4. กรดไพรูวิก 2 โมเลกุล + 1ATP
5. กรดไพรูวิก 1 โมเลกุล + กรดแลกติก 1 โมเลกุล + 1ATP

ข้อ 16. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการสลายสารอาหารแบบใช้ออกซิเจนในสิ่งมีชีวิต

1. พลังงานที่เกิดขึ้นเก็บไว้ในรูปของ  $\text{NAD}^+$  และ FAD
2. electron transport chain เกิดขึ้นที่เยื่อหุ้ม mitochondria
3. กระบวนการมีหลายขั้นตอน เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อเซลล์
4. ในการถ่ายทอดอิเล็กตรอนมีการนำพลังงานไปใช้ในการเคลื่อนย้าย  $\text{H}^+$
5. กระบวนการ glycolysis และ Krebs cycle เกิดขึ้นใน cytosol และ mitochondria ตามลำดับ

ข้อ 17. เลือกออกจาก ventricle ซ้ายของหัวใจหมูจะผ่านลิ้นหัวใจใดเป็นลิ้นแรก

1. pulmonary semilunar valve
2. aortic semilunar valve
3. bicuspid valve
4. tricuspid valve
5. mitral valve

ข้อ 18. ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม องค์ประกอบของเลือดข้อใดทำหน้าที่ขนส่งออกซิเจนได้มากที่สุด

1. plasma
2. erythrocytes
3. platelets
4. monocytes
5. macrophages



ข้อ 24. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับศูนย์ควบคุมการหายใจของคน

- ก. อยู่ที่ medulla oblongata และ pons      ข. อยู่ที่ cerebrum และ cerebellum  
 ค. ควบคุมอัตราการหายใจ                      ง. กระตุ้นได้ด้วย  $H^+$
1. ก, ข และ ค      2. ก, ข และ ง      3. ก, ค และ ง      4. ข, ค และ ง      5. ก, ข, ค และ ง

ข้อ 25. หลอดเลือดใดมีปริมาณออกซิเจนน้อยที่สุด

1. pulmonary artery                      2. coronary artery  
 3. pulmonary vein                      4. hepatic artery                      5. renal artery

ข้อ 26. เมื่ออยู่กลางแจ้งที่ร้อนจัด ร่างกายคนจะมีกระบวนการปรับตัวอย่างไร

1. ตัวรับความเย็นที่ผิวหนังยับยั้งการทำงาน  
 2. ศูนย์ควบคุมอุณหภูมิในสมองหยุดการทำงาน  
 3. อัตราการเต้นของหัวใจลดลงเพื่อลดการสูญเสียน้ำ  
 4. ศูนย์ควบคุมอุณหภูมิในสมองกระตุ้นให้เกิดการขับเหงื่อ  
 5. หลอดเลือดใต้ผิวหนังหดตัวเพื่อลดการรับความร้อนจากภายนอกเข้าสู่ร่างกาย

ข้อ 27. กระบวนการสร้างปัสสาวะในคน counter current exchange เกิดที่ตำแหน่งใด

1. glomerulus                      2. loop of Henle  
 3. collecting duct                      4. Distal convoluted tubule  
 5. proximal convoluted tubule

ข้อ 28. ข้อใดเรียงลำดับสัตว์ที่ขับถ่ายของเสียซึ่งมีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบที่เป็นพิษจากมากไปน้อย

ตามลำดับ

1. ปลาดุก      เป็ด      สุนัข  
 2. ปลาช่อน      แมว      นกฮูก  
 3. ไก่      ปลานิล      กระรอก  
 4. จิ้งจก      หมีควาย      ปลาสลิค                      5. หนูขาว      เต่าบก      ปลาตะเพียน

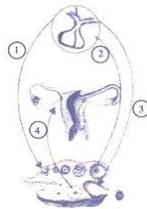
ข้อ 29. ในการรักษาสมดุลโซเดียมของร่างกาย ถ้าในของเหลวที่กรองผ่านโกลเมอรูลัสมีโซเดียม 0.3 กรัม/100 ซีซี และในปัสสาวะที่ขับออกมามีโซเดียม 0.6 กรัม/ซีซี ถ้ามีของเหลวที่กรองผ่านโกลเมอรูลัสวันละ 180 ลิตร และขับถ่ายปัสสาวะวันละ 1.5 ลิตร ร่างกายมีการดูดกลับโซเดียมวันละเท่าไร

1. 4.5 กรัม/วัน
2. 45 กรัม/วัน
3. 53.1 กรัม/วัน
4. 531 กรัม/วัน
5. 540.0 กรัม/วัน

ข้อ 30. สารใดที่มีการหลั่งออกมามากผิดปกติ แล้วจะทำให้คนเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ช้ากว่าปกติ

1. insulin
2. melanin
3. thyroxin
4. melatonin
5. vasopressin

ข้อ 31. จากรูป หมายเลข 1, 2, 3 และ 4 ตรงกับลำดับฮอร์โมนในข้อใด



1. FSH, progesterone, LH, และ estrogen
2. LH, progesterone, FSH, และ estrogen
3. LH, estrogen, FSH, และ progesterone
4. FSH, estrogen, LH, และ progesterone
5. FSH, LH, estrogen, และ progesterone

ข้อ 32. ข้อความใดไม่ถูกต้อง

1. cell ในตับอ่อนสร้าง insulin ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด
2. ต่อมไทรอยด์สร้าง thyroxin ควบคุมแทบอลิซึมของร่างกาย
3. ต่อม parathyroid สร้าง calcitonin กระตุ้นการสะสมแคลเซียมที่กระดูก
4. ต่อมหมวกไตส่วนนอกสร้าง aldosterone ควบคุมระดับโซเดียมในร่างกาย
5. ต่อมใต้สมองส่วนหน้าสร้าง FSH และ LH กระตุ้นการเจริญของอวัยวะและการสร้างอสุจิ

ข้อ 33. ไนไข่ไก่ ส่วนใดอยู่ใกล้เปลือกมากที่สุด

1. allantois      2. amnion      3. chorion      4. embryo      5. yolk sac

ข้อ 34. การจับคู่ในข้อใดไม่สัมพันธ์กัน

- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| 1. อัณฑะ          | สร้างอสุจิ           |
| 2. ต่อมลูกหมาก    | เก็บอสุจิ            |
| 3. เซลล์เลย์ดีก   | สร้างเทสโทสเตอโรน    |
| 4. ถุงอัณฑะ       | ปรับอุณหภูมิให้อัณฑะ |
| 5. คอร์ปัสลูเทียม | สร้างโปรเจสเตอโรน    |

ข้อ 35. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการเจริญเติบโตของกบได้ถูกต้อง

1. blastulation, gastrulation, organogenesis, cleavage
2. blastulation, cleavage, gastrulation, organogenesis
3. cleavage, gastrulation, blastulation, organogenesis
4. cleavage, blastulation, organogenesis, gastrulation
5. cleavage, blastulation, gastrulation, organogenesis

ข้อ 36. ข้อใดเป็นอวัยวะที่เจริญมาจาก ectoderm, mesoderm และ endoderm ตามลำดับ

- |            |           |           |
|------------|-----------|-----------|
| 1. เลนส์ตา | รังไข่    | ตับ       |
| 2. อัณฑะ   | ไต        | ตับอ่อน   |
| 3. เลนส์ตา | ไขสันหลัง | รังไข่    |
| 4. ตับ     | อัณฑะ     | ไต        |
| 5. ตับอ่อน | หัวใจ     | ไขสันหลัง |

ข้อ 37. เซลล์กล้ามเนื้อโครงร่างต่างจากเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจในข้อใด

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. จำนวน nucleus                                     | 2. รูปร่างของ mitochondria          |
| 3. ความสามารถหดตัวเมื่อถูกกระตุ้น                    | 4. ตำแหน่งของ endoplasmic reticulum |
| 5. ความเป็นระเบียบของการเรียงตัวของ actin และ myosin |                                     |

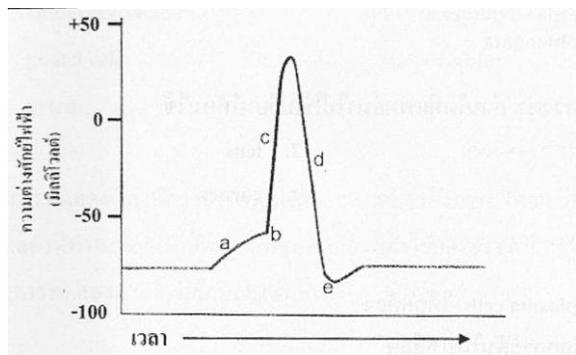
ข้อ 38. ข้อต่อที่ต้นคอกับฐานกะโหลกศีรษะของคน เป็นข้อต่อแบบใด

1. เดือย
2. สไลด์
3. อานม้า
4. บานพับ
5. ลูกกลมในเข้ากระดูก

ข้อ 39. ข้อใดเป็นภาวะที่เกิดขึ้นขณะมองภาพในระยะไกล

1. กล้ามเนื้อยึดเลนส์หดตัว เลนส์ตาโค้งนูนน้อยลง
2. กล้ามเนื้อยึดเลนส์คลายตัว เลนส์ตาโค้งนูนน้อยลง
3. กล้ามเนื้อยึดเลนส์หดตัว เลนส์ตาโค้งนูนมากขึ้น
4. กล้ามเนื้อยึดเลนส์คลายตัว เลนส์ตาโค้งนูนมากขึ้น
5. กล้ามเนื้อยึดเลนส์หดตัว ดึงเลนส์เลื่อนห่างเรตินาออกไปมากขึ้น

ข้อ 40. จากการกระตุ้นเซลล์ประสาท ได้กราฟดังรูป threshold ของเซลล์ประสาทนี้อยู่ที่ตำแหน่งใด



1. a
2. b
3. c
4. d
5. e

ข้อ 41. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการเต้นของหัวใจ

1. ระบบประสาท sympathetic หลั่ง norepinephrine กระตุ้นการเต้นของหัวใจ
2. ระบบประสาท sympathetic หลั่ง norepinephrine ยับยั้งการเต้นของหัวใจ
3. ระบบประสาท sympathetic หลั่ง acetylcholine กระตุ้นการเต้นของหัวใจ
4. ระบบประสาท parasympathetic หลั่ง acetylcholine กระตุ้นการเต้นของหัวใจ
5. ระบบประสาท parasympathetic หลั่ง norepinephrine ยับยั้งการเต้นของหัวใจ

ข้อ 42. สมองส่วนใดของคนทำหน้าที่ในการแปลสัญญาณกระแสประสาทเป็นภาพ

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| 1. cerebrum          | 2. optic lobe   |
| 3. cerebellum        | 4. hypothalamus |
| 5. medulla oblongata |                 |

ข้อ 43. ในการบริจาคดวงตา ส่วนใดที่แพทย์นำไปใช้เปลี่ยนให้คนไข้

- |                |           |
|----------------|-----------|
| 1. iris        | 2. Lens   |
| 3. retina      | 4. Cornea |
| 5. optic nerve |           |

ข้อ 44. ข้อใดอธิบาย plasma cells ได้ถูกต้อง

1. T cells ที่ถูกกระตุ้นให้น้ำเลือด
2. เซลล์ชนิดเดียวกับกับ memory cells
3. B cells ในระยะที่ทำหน้าที่ผลิตแอนติบอดี
4. เซลล์เม็ดเลือดขาวที่เจริญมาจาก basophils
5. เซลล์เม็ดเลือดแดงของคนที่เป็นโรคธาลัสซีเมีย

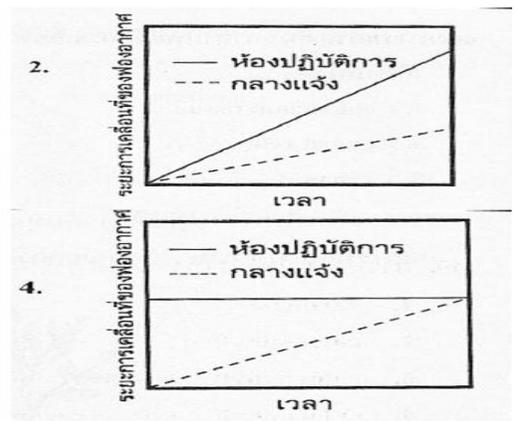
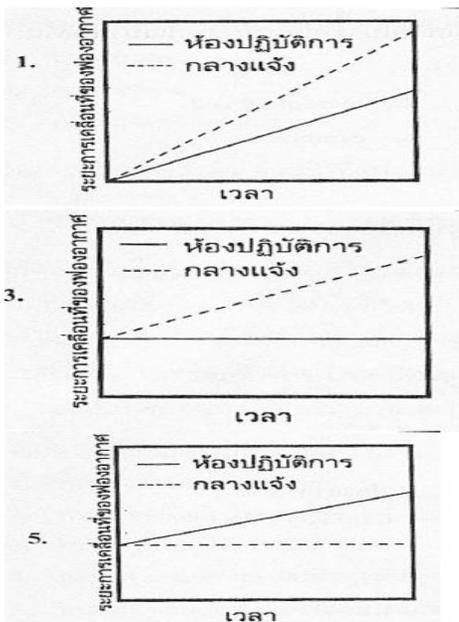
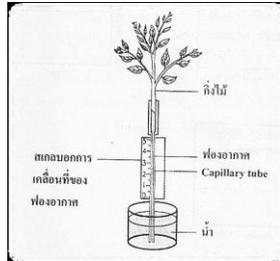
ข้อ 45. ข้อใดทำให้เกิดภูมิคุ้มกันแบบก่อเอง (active immunity)

- |   |  |
|---|--|
| 1. การฉีดยารักษาโรคเอดส์                            | 2. การฉีด toxoid โรคคอตีบ                |
| 3. การให้ลูกกินนมแม่หลังคลอด                        | 3. การฉีด antiserum แก่พิษงูหลังถูกงูกัด |
| 4. การฉีด anti-toxin ต่อเชื้อบาดทะยักเมื่อถูกตะปูตำ |  |

ข้อ 46. การขยายพันธุ์ยาสูบโดยวิธีการเลี้ยงเนื้อเยื่อจากใบ ข้อใดสามารถพัฒนาเป็นต้นใหม่ได้มากที่สุด

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 1. epidermal tissue | 2. mesophyll cell |
| 3. guard cell       | 4. Cambium        |
| 5. xylem            |                   |

ข้อ 47. ในการทดลองเรื่องอัตราการคายน้ำด้วยชุดทดลองดังภาพ โดยเปรียบเทียบชุดการทดลองที่ทำในห้องปฏิบัติการกับชุดทดลองที่ตั้งไว้กลางแจ้งที่มีแสงแดด ผลการทดลองควรมีลักษณะเช่นใด



ข้อ 48. เมื่อให้  $\text{CO}_2$  แก่ใบพืชที่มีรากแช่อยู่ในน้ำที่เป็น  $\text{H}_2^{18}\text{O}$  เป็นเวลา 10 นาที จะพบสารกัมมันตรังสีในสารใดในต้นพืช

1. สารอินทรีย์
2. น้ำและออกซิเจน
3. สารอินทรีย์และน้ำ
4. สารอินทรีย์และออกซิเจน

5. สารอินทรีย์ ออกซิเจน และน้ำ

ข้อ 49. สารสีชนิดใดที่สามารถเป็นตัวให้อิเล็กตรอนในปฏิกิริยาแสงในพีชชั้นสูง

1. carotene
2. chlorophyll a
3. chorophyll a และ carotenoid
4. cholophyll a และ chlorophyll b
5. chlorophyll a, chlorophyll b และ chrotenoid

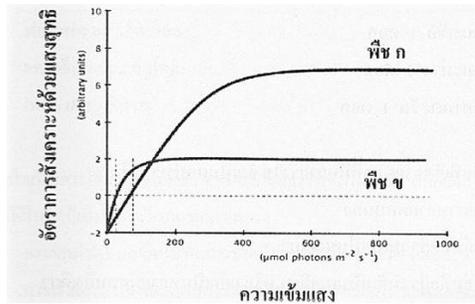
ข้อ 50. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับปฏิกิริยาแสง

1. การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบไม่เป็นวัฏจักร ได้ผลิตภัณฑ์เป็น ATP เท่านั้น
2. การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบไม่เป็นวัฏจักร ได้ผลิตภัณฑ์เป็น NADPH เท่านั้น
3. การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบเป็นวัฏจักร ได้ผลิตภัณฑ์เป็น ATP เท่านั้น
4. การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบเป็นวัฏจักร ได้ผลิตภัณฑ์เป็น NADPH เท่านั้น
5. การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบเป็นวัฏจักรได้ทั้ง ATP และ NADPH

ข้อ 51. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับ photorespiration และ cellular respiration

	Photorespiration	Cellular respiration
1.	เกิดทั้งกลางวันและกลางคืน	เกิดเฉพาะเวลากลางวัน
2.	การปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เกิดที่คลอโรพลาสต์	การปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เกิดที่ไมโทคอนเดรีย
3.	ต้องใช้ rubisco เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา	ไม่ต้องใช้ rubisco เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา
4.	ได้ ATP เมื่อสิ้นสุดกระบวนการ	ได้ ATP เมื่อสิ้นสุดกระบวนการ
5.	จำเป็นต้องใช้เอนไซม์ไนโซโทพลาสซึม	ไม่จำเป็นต้องใช้เอนไซม์ไนโซโทพลาสซึม

ข้อ 52. จากภาพ ข้อใดถูกต้อง



1. พืช ก ปรับตัวต่อความเข้มแสงต่ำได้ดีกว่าพืช ข
2. พืช ข ปรับตัวต่อความเข้มแสงสูงได้ดีกว่าพืช ก
3. Light saturation point ของพืช ก สูงกว่าพืช ข
4. Light compensation point ของพืช ข สูงกว่าพืช ก
5. เมื่อปลูกพืชทั้งสองชนิดในที่ที่มีความเข้มแสงลดลงเป็นลำดับพืชทั้งสองชนิดจะตายพร้อมกัน

ข้อ 53. ข้อใดเป็นช่อดอก

1. ดอกบัว 1 ดอก
2. ดอกมะลิ 1 ดอก
3. ดอกมะเขือ 1 ดอก
4. ดอกมะม่วง 1 ดอก
5. ดอกทานตะวัน 1 ดอก

ข้อ 54. ผลของพืชที่เกิดจากดอกที่มีหลายรังไข่ จัดเป็นผลประเภทใด

1. ผลเดี่ยวหลายผลบนกึ่ง
2. ผลกลุ่มที่อยู่รวมกันเป็นผลเดี่ยว
3. ผลกลุ่มที่อยู่รวมกันเป็นผลเดี่ยว หรือ แยกเป็นหลายผลบนกึ่งเดี่ยว
4. ผลรวมที่อยู่รวมกันเป็นผลเดี่ยว
5. ผลรวมที่แยกเป็นผลย่อยหลายผลบนกึ่ง

ข้อ 55. การใช้ gibberellins เพื่อแก้ไขสภาพพักตัวของเมล็ด สามารถทำได้ในกรณีที่มีการพักตัวของเมล็ดเกิดจากสาเหตุใด

1. เมล็ดมี cutin เคลือบ
2. เมล็ดมีสารเคมียับยั้งการงอก
3. เปลือกหุ้มเมล็ดหนาและแข็ง
4. เปลือกหุ้มเมล็ดไม่ยอมให้ออกซิเจนผ่าน

5. เอ็มบริโอเจริญไม่เต็มที่

ข้อ 56. สารในข้อใดมีการลำเลียงอยู่ใน sieve tube member

1. กรดอะมิโน และ กลูโคส
2. โฟแทสเซียม และ ซูโครส
3. ฟอสเฟต และ ไตรโอส
4. แคลเซียม และ กลูโคส
5. เหล็ก และ ซูโครส

ข้อ 57. ข้อใดเป็นการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการสร้างพืชดิพลอยด์ (diploid plant) ที่มีจีโนไทป์เป็นโฮโมไซกัสทุกตำแหน่ง

1. การชักนำให้เนื้อเยื่อใบพัฒนาขึ้นเป็นต้นใหม่ในหลอดทดลอง
2. การนำเอ็มบริโอที่เกิดจากการผสมข้ามชนิดมาเลี้ยงในหลอดทดลอง
3. การใช้สารเคมีทำให้เรณูมีชุดโครโมโซมเพิ่มขึ้น แล้วชักนำให้เป็นต้นใหม่
4. การใช้สาร colchicines ยับยั้งการแบ่งเซลล์ของยอดอ่อนที่เลี้ยงในหลอดทดลอง
5. การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อชักนำให้เนื้อเยื่อแอนโดสเปิร์มพัฒนาเป็นต้นใหม่

ข้อ 58. โครงสร้างใดของข้าวโพดที่สามารถโค้งงอเข้าหาแสงได้

1. plumule
2. radical
3. cotyledon
4. coleoptiles
5. colerohiza

ข้อ 59. ในการขยายพันธุ์พืชชนิดหนึ่งในหลอดทดลอง พบว่าการให้ออกซินชนิดต่างๆ (A B C) ร่วมกับ kinetin (ไซโทไคนินชนิดหนึ่ง) ความเข้มข้น 2 mg/L มีผลดังตาราง

ชนิดของออกซิเจน	ความเข้มข้นของออกซิเจน ในอาหาร (mg/L)	จำนวนยอดที่เกิดใหม่/ชิ้นพืช (explants)
-	0	19
A	2	40
	4	38
	8	34

B	2	46
	4	42
	8	37
C	2	38
	4	34
	8	31

ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการเพิ่มจำนวนยอดใหม่ในหลอดทดลองของพืชชนิดนี้

1. ออกซินแต่ละชนิดมีผลต่อการเกิดยอดใหม่ได้เท่ากัน
2. ออกซินชนิด A B และ C ที่ความเข้มข้นสูงยับยั้งการเกิดยอดใหม่
3. การให้ไซโทไคนินไม่จำเป็นสำหรับการเพิ่มจำนวนยอดใหม่ในหลอดทดลอง
4. พืชชนิดนี้ต้องได้รับออกซินจากภายนอกจึงจะเพิ่มจำนวนยอดใหม่ในหลอดทดลองได้
5. ออกซินทั้งสามชนิดส่งเสริมการเพิ่มจำนวนยอดในหลอดทดลองเมื่อใช้ร่วมกับไซโทไคนิน

ข้อ 60. ข้อใดจัดเป็น nastic movement

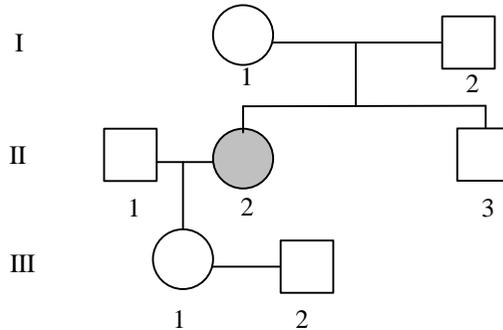
1. พืชต่างเลื้อยพันต้นมะม่วง
2. ดอกประดู่ร่วงพร้อมกันทั้งต้น
3. ใบไมยราพหุบเมื่อจูเลียมากกระทบ
4. ดอกทานตะวันหมุนตามดวงอาทิตย์
5. เรณูของแมงพวยงอก pollen tube ไปยังรังไข่

ข้อ 61. ในถั่วลันเตา ลักษณะเมล็ดกลม (W) เป็นลักษณะเด่นต่อเมล็ดย่น (w) และลักษณะเมล็ดสีเหลือง (G) เป็นลักษณะเด่นต่อเมล็ดสีเขียว (g) ในการผสมพันธุ์ระหว่างถั่วเมล็ดกลมสีเหลืองกับเมล็ดกลมสีเขียว

ด้วยกัน ได้ลูก 3/4 เมล็ดกลม สีเหลือง และ 1/4 เมล็ดย่น สีเหลือง ข้อใดคือจีโนไทป์ของพ่อแม่

1. WWGG × WWGg
2. WWGG × WwGg
3. WwGG × WwGG
4. WwGg × WwGg
5. WwGg × Wwgg

ข้อ 62. จากพันธุประวัติ (pedigree) แสดงการสืบทอดทางพันธุกรรมของลักษณะด้อยที่มียืนควบคุมอยู่บนออโตโซม ถ้า II - 3 แต่งงานกับคนที่ เป็น heterozygous โอกาสที่ลูกจะมีความผิดปกติเป็นเท่าไร



- |        |        |
|--------|--------|
| 1. 0   | 2. 1/8 |
| 3. 1/6 | 4. 1/4 |
| 5. 1/2 |        |

ข้อ 63. ถ้าท่านมีต้นกุหลาบดอกสีชมพู 2 ต้น เมื่อผสมพันธุ์กันพบว่าลูกที่ได้ส่วนใหญ่ต้นมีดอกสีชมพู แต่บางต้นมีดอกสีแดง และบางต้นมีดอกสีขาว หากท่านต้องการเฉพาะต้นกุหลาบดอกสีชมพูเท่านั้น โดยไม่มีต้นดอกสีอื่นปน ท่านจะต้องผสมพันธุ์ระหว่างต้นดอกสีใด

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. แดง แดง  | 2. แดง ชมพู |
| 3. แดง ขาว  | 4. ขาว ขาว  |
| 5. ชมพู ขาว |             |

ข้อ 64. ลักษณะสีของเมล็ดข้าวสาลีเป็นลักษณะเชิงปริมาณที่มียืนควบคุม 3 คู่ (A, B และ C) โดยข้าวสาลีที่มีจีโนไทป์ AABBCC มีเมล็ดสีแดงเข้ม และข้าวสาลีที่มีจีโนไทป์ aabbcc มีเมล็ดสีขาว ซึ่งยืนเด่นแต่ละตัวทำให้สีของเมล็ดข้าวสาลีมีสีแดงเข้มขึ้นเป็นลำดับ ในการผสมพันธุ์ระหว่าง aaBBCC × AAbbcc

เมื่อให้  $F_1$  ที่ได้ผสมพันธุ์กันเอง  $F_2$  ทุกต้นในข้อใดที่มีเมล็ดสีแดงเข้มเท่ากับ  $F_1$

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. AABbcc, AaBBcc, aaBbCc | 2. AAbbCc, AaBBCC, aaBBCC |
| 3. AABbCc, AabbCC, aaBbCc | 4. AAbbCC, AaBBcc, aabbCC |

5. AaBBcc, AaBBCC, aaBbCc

ข้อ 65. หญิงตาปกติคนหนึ่งแต่งงานกับชายตาปกติ และมีลูกชายคนหนึ่งตาบอดสี ต่อมาสามีเสียชีวิต หญิงคนนี้ได้แต่งงานใหม่กับชายตาบอดสี ลูกที่เกิดจากการแต่งงานครั้งที่สองจะเป็นแบบใด

1. ลูกชายมีโอกาสตาบอดสีเท่ากับ  $1/4$
2. ลูกสาวมีโอกาสตาบอดสีเท่ากับ  $1/4$
3. ลูกสาวมีโอกาสตาบอดสีเท่ากับ  $1/2$
4. ลูกสาวไม่มีโอกาสตาบอดสี
5. ลูกชายไม่มีโอกาสตาปกติ

ข้อ 66. ข้อใดต่อไปนี้เป็นลูกที่เกิดจากพ่อแม่ที่เป็นไปได้ จากข้อมูลหมู่เลือดระบบ ABO

	หมู่เลือดของลูก	หมู่เลือดของพ่อแม่
1.	B	A × A
2.	O	A × AB
3.	AB	A × O
4.	O	AB × O
5.	A	AB × B

ข้อ 67. ในการผสมทดสอบระหว่าง AaBb × aabb อัตราส่วนของลูกในข้อใดที่แสดงว่ายีน A และ B อยู่บนโครโมโซมเดียวกัน ส่วน a และ b อยู่บนโครโมโซม อีกแห่งหนึ่ง

1. AaBb : aabb = 3 : 1
2. AaBb : Aabb : aaBb : aabb = 1 : 1 : 1 : 1
3. AaBb : Aabb : aaBb : aabb = 9 : 3 : 3 : 1
4. AaBb + aabb > Aabb + aaBb
5. AaBb + Aabb > aaBb + aabb

ข้อ 68. ในการทดลองของ Oswald T. Avery และคณะ นำแบคทีเรียสายพันธุ์ S มาทำให้ตายด้วยความร้อน แล้วนำมาเติมสาย A B C และ D ลงในหลอด จากนั้นเติมแบคทีเรียสายพันธุ์ R ที่มีชีวิต เมื่อนำส่วนผสมใน