

Better EVERYWHERE. Smarter EVERYDAY.  
เก่งขึ้นได้ทุกที่ ดีขึ้นได้ทุกวัน

ชื่อ-สกุล: \_\_\_\_\_ วันที่สอบ: \_\_\_\_\_ เวลาที่สอบ: \_\_\_\_\_

กฎระเบียบและรายละเอียดของการสอบ

- ข้อสอบมีทั้งหมด 80 ข้อ 36 หน้า (ไม่รวมหน้าปก) 100 คะแนน  
ตอนที่ 1: ปรนัย 80 ข้อ (ข้อ 1-80) ข้อละ 1.25 คะแนน
- เวลาสอบทั้งหมด 90 นาที
- กรอกคำตอบลงบนกระดาษคำตอบบนเว็บไซต์ให้ชัดเจน
- ในกรณีที่เป็นการข้อเติมคำตอบต้องเลือกตอบให้ครบทั้งหกหลัก โดยในหลักที่ไม่มีค่าให้  
กดเลือกเลข 0 ให้ครบ
- หากหมดเวลาสอบ จะไม่สามารถกดคำตอบลงบนเว็บไซต์และระบบจะบังคับให้  
ส่งข้อสอบทันที
- ห้ามใช้เครื่องคำนวณในการทำข้อสอบ

ลงชื่อผู้เข้าสอบ \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_



สแกนตรงนี้ มีเฉลยให้ดูฟรีนะ !!!



จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ในการศึกษาชีววิทยาเกี่ยวกับกำเนิดของสิ่งมีชีวิตของนักวิทยาศาสตร์คนหนึ่ง ข้อใดคือสมมติฐานของการศึกษา
  - 1) “นักวิทยาศาสตร์ไม่พบจุลินทรีย์เกิดขึ้นในขวดปิดสนิทที่บรรจุสารสกัดจากฟางข้าวหลังนำมาทดลองผ่านความร้อน”
  - 2) “นักวิทยาศาสตร์ไม่เคยพบเลยว่าจุลินทรีย์เกิดจากสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีจุลินทรีย์มาก่อน”
  - 3) “จากผลการทดลอง นักวิทยาศาสตร์สรุปว่าจุลินทรีย์เกิดจากจุลินทรีย์ที่มีมาก่อน”
  - 4) “สิ่งมีชีวิตเกิดจากสิ่งมีชีวิตเท่านั้น”
  - 5) “สิ่งมีชีวิตเกิดมาอย่างไร”
  
2. ข้อใดเรียงลำดับองค์ประกอบของเซลล์จากขนาดเล็กไปขนาดใหญ่ตามลำดับได้ถูกต้อง
  - 1) โปรตีน < กรดอะมิโน < ไมโทคอนเดรีย < ไรโบโซม
  - 2) ไมโทคอนเดรีย < กรดอะมิโน < โปรตีน < ไรโบโซม
  - 3) ไมโทคอนเดรีย < ไรโบโซม < โปรตีน < กรดอะมิโน
  - 4) โปรตีน < ไรโบโซม < กรดอะมิโน < ไมโทคอนเดรีย
  - 5) กรดอะมิโน < โปรตีน < ไรโบโซม < ไมโทคอนเดรีย



สแกนตรงนี้ มีเฉลยให้ดูฟรีนะ !!!

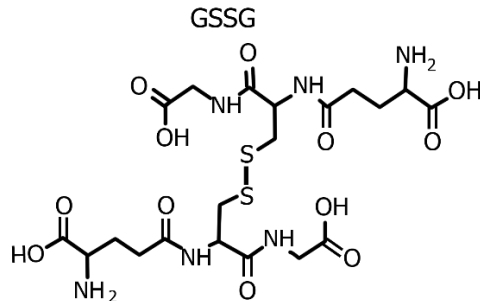
ชื่อ:

เบอร์โทร:

01

## วิชาสามัญ มี.ค. 62

3. Glutathione (GSH) เป็นสารต้านออกซิเดชันพบในพืช สัตว์ รา และแบคทีเรียบางชนิด เมื่อถูกออกซิไดซ์จะเปลี่ยนเป็น GSSG ซึ่งมีโครงสร้างดังภาพ



ภายในโมเลกุลนี้พบพันธะชนิดใด

- 1) พันธะไกลโคซิดิก และ พันธะเพปไทด์
  - 2) พันธะไกลโคซิดิก และ พันธะไดซัลไฟด์
  - 3) พันธะไดซัลไฟด์ และ พันธะเพปไทด์
  - 4) พันธะเพปไทด์ และ พันธะฟอสโฟไดเอสเทอร์
  - 5) พันธะไดซัลไฟด์ และ พันธะฟอสโฟไดเอสเทอร์
4. ข้าวเป็นแหล่งอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญชนิดหนึ่งของมนุษย์ ถ้านักเรียนนำข้าวสารมาตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมี นักเรียนจะพบสารชีวโมเลกุลชนิดใดบ้าง

|    | chitin | amylose | cellulose | glycogen | amylopectin |
|----|--------|---------|-----------|----------|-------------|
| 1) | ✓      |         | ✓         |          |             |
| 2) | ✓      |         |           | ✓        | ✓           |
| 3) | ✓      | ✓       |           | ✓        |             |
| 4) |        | ✓       |           |          | ✓           |
| 5) |        | ✓       | ✓         |          | ✓           |

ชื่อ:

เบอร์โทร:

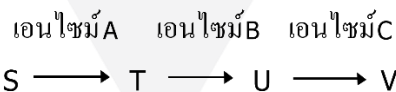
5. Tandemly repetitive DNA คือ ดีเอ็นเอที่มีลำดับเบสซ้ำหลายชุดต่อเนื่องกัน เช่น (ATCAG)<sub>5</sub>

ประกอบด้วยลำดับเบส ATCAGATCAGATCAGATCAGATCAG

ในการศึกษาสัดส่วนของเบส (A+G) / (T+C) ของชิ้นดีเอ็นเอที่เป็น tandemly repetitive DNA ชิ้นดีเอ็นเอในข้อใดมีสัดส่วนดังกล่าวแตกต่างจากข้ออื่น

- 1) ดีเอ็นเอสายคู่ของ (AGCTTAGACT)<sub>23</sub>
- 2) ดีเอ็นเอสายคู่ของ (ATGATACACG)<sub>18</sub>
- 3) ดีเอ็นเอสายคู่ของ (GATATGAGACA)<sub>25</sub>
- 4) ดีเอ็นเอสายเดี่ยวของ (GATACGTTAG)<sub>15</sub>
- 5) ดีเอ็นเอสายเดี่ยวของ (CATAGTCCAG)<sub>36</sub>

6. ปฏิริยาเคมีที่เร่งด้วยเอนไซม์ในสิ่งมีชีวิตมักจะมีเกิดต่อเนื่องกันเป็นลำดับ เรียกว่า วิถีเมแทบอลิซึม (metabolic pathway) โดยสารผลิตภัณฑ์ของปฏิริยาหนึ่งจะเป็นสารตั้งต้นของอีกปฏิริยาหนึ่งต่อเนื่องกันไปจนได้เป็นผลิตภัณฑ์สุดท้าย ในการทดลองเติมตัวยับยั้งเอนไซม์ของวิถีเมแทบอลิซึมหนึ่งดังนี้



ผลการทดลองเติมตัวยับยั้งเอนไซม์ข้อใดถูกต้อง

|    | ตัวยับยั้งเอนไซม์ | ปริมาณสารเมื่อเปรียบเทียบกับภาวะที่ไม่เติมตัวยับยั้งเอนไซม์ |           |
|----|-------------------|---|-----------|
|    |                   | T   | U         |
| 1) | A.                | เพิ่มขึ้น   | ลดลง      |
| 2) | B                 | เพิ่มขึ้น   | ลดลง      |
| 3) | C                 | เพิ่มขึ้น   | ลดลง      |
| 4) | A                 | ลดลง  | เพิ่มขึ้น |
| 5) | B                 | ลดลง  | เพิ่มขึ้น |

7. นักวิจัยต้องการติดตามโปรตีนชนิดหนึ่งที่แทรกในเยื่อหุ้มเซลล์หลังจากการสังเคราะห์ได้ ขณะเคลื่อนที่ไปยังเยื่อหุ้มเซลล์ โดยการตัดต่อยีนที่สร้างโปรตีนชนิดนี้เข้ากับยีนที่สร้างโปรตีนเรืองแสงฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งจะได้โปรตีนลูกผสมที่ให้แสงฟลูออเรสเซนต์ ทำให้สามารถติดตามการเคลื่อนที่ภายในเซลล์ได้ นักวิจัยจะตรวจพบสัญญาณฟลูออเรสเซนต์ภายใน ออร์แกเนลล์ต่างๆ เรียงตามลำดับในข้อใด

- 1) vesicle → rough endoplasmic reticulum → Golgi complex → cell membrane
- 2) Golgi complex → vesicle → rough endoplasmic reticulum → cell membrane
- 3) rough endoplasmic reticulum → Golgi complex → vesicle → cell membrane
- 4) nucleus → rough endoplasmic reticulum → Golgi complex → cell membrane
- 5) nucleus → Golgi complex → rough endoplasmic reticulum → cell membrane

8. Cellular compartment เป็นส่วนต่างๆ ภายใน cytosol ของเซลล์ยูคาริโอตที่แยกออกจากกันซึ่งโดยทั่วไปเกิดจากการมีเยื่อหุ้ม ทำให้กระบวนการของเซลล์สามารถเกิดแยกบริเวณกันได้ กำหนดให้ a-e คือกระบวนการต่างๆ ของเซลล์พืช

- a) การสลายกลูโคสในขั้นตอน glycolysis
- b) การสลายกลูโคสในขั้นตอน Krebs cycle
- c) การสังเคราะห์ด้วยแสงในขั้นตอน Calvin cycle
- d) การแสดงออกของยีนในนิวเคลียสในขั้นตอน transcription
- e) การแสดงออกของยีนในนิวเคลียสในขั้นตอน translation

กระบวนการคู่ใดที่เกิดใน Cellular compartment เดียวกัน

- 1) a และ b
- 2) a และ e
- 3) b และ c
- 4) b และ d
- 5) d และ e

9. เซลล์ชนิดหนึ่งมีโปรตีนลำเลียงกลูโคสบนเยื่อหุ้มเซลล์ชื่อ GLUT1 ซึ่งสามารถลำเลียงกลูโคสได้ทั้งเข้าและออกจากเซลล์ อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปกลูโคสจะถูกลำเลียงโดย GLUT1 ในทิศทางเข้าสู่เซลล์ชนิดนี้ เนื่องจากกลูโคสที่เข้าสู่เซลล์จะถูกย่อยสลายทันที ทำให้ความเข้มข้นของกลูโคสภายในเซลล์ต่ำกว่าภายนอกเซลล์เสมอ กลไกการลำเลียงกลูโคสเข้าสู่เซลล์ชนิดนี้จัดเป็นแบบใด

- 1) ออสโมซิส
- 2) การแพร่แบบธรรมดา
- 3) การแพร่แบบฟาซิลิเทต
- 4) การลำเลียงแบบใช้พลังงาน
- 5) การลำเลียงโดยการสร้างถุงจากเยื่อหุ้มเซลล์

10. ข้อใดบ้างเป็นการสื่อสารระหว่างเซลล์

- a) เอทิลีนที่ผลไม้สร้างในรูปแก๊สเพื่อกระตุ้นให้ผลสุก
- b) เซลล์ยีสต์ a รับรู้สาร  $\alpha$  โดยอาศัยตัวรับบนเยื่อหุ้มเซลล์
- c) สารสื่อประสาทไปจับกับโปรตีนตัวรับที่เซลล์ประสาทหลังไซแนปส์
- d) ไข่ตกในเพศหญิงในรอบหนึ่งเดือนโดยการทำงานของฮอร์โมนที่หลังจากเซลล์ต่อมใต้สมอง

- 1) a และ b
- 2) b และ c
- 3) c และ d
- 4) b, c และ d
- 5) a, b, c และ d

11. ทางเดินอาหารส่วนอะโบมาซิมของวัว และกระเพาะอาหารของคนมีหน้าที่คล้ายคลึงกันในข้อใด

- 1) บดอาหาร
- 2) หมักอาหาร
- 3) พักและผสมอาหาร
- 4) ดูดซึมสารอาหารที่ย่อยแล้ว
- 5) หลั่งน้ำย่อยออกมาย่อยอาหาร

01

วิชาสามัญ มี.ค. 62

12. อวัยวะใดที่ทำหน้าที่ทั้งสร้างเอนไซม์และฮอร์โมน

- 1) ต่อม้ำลาย และ ลำไส้เล็ก
- 2) ตับอ่อน และ ต่อมหมวกไต
- 3) ลำไส้เล็ก และ ต่อมหมวกไต
- 4) ตับอ่อน และ กระเพาะอาหาร
- 5) ต่อม้ำลาย และ กระเพาะอาหาร

13. สารในข้อใดไม่มีบทบาทโดยตรงต่อการย่อยโปรตีนในลำไส้เล็ก

- 1) Trypsin
- 2) Dipeptidase
- 3) chymotrypsin
- 4) aminopeptidase
- 5) procarboxypeptidase

14. สารอาหารในข้อใดเมื่อถูกดูดซึมเข้าสู่เซลล์บุผิวลำไส้เล็กแล้ว จะถูกลำเลียงเข้าสู่หัวใจโดยตรงโดยไม่ผ่านตับ

- 1) กลูโคส
- 2) วิตามินซี
- 3) กรดไขมัน
- 4) กาแลกโทส
- 5) กรดอะมิโน

ชื่อ:

เบอร์โทร:



15. ข้อใดเป็นผลผลิตสุทธิที่ได้จากกระบวนการสลายกลูโคส 1 โมเลกุลเป็น lactic acid

| จำนวนโมเลกุลของผลผลิต |                 |      |     |             |
|-----------------------|-----------------|------|-----|-------------|
|                       | CO <sub>2</sub> | NADH | ATP | Lactic acid |
| 1)                    | 0               | 0    | 2   | 2           |
| 2)                    | 0               | 2    | 2   | 2           |
| 3)                    | 0               | 2    | 4   | 2           |
| 4)                    | 2               | 2    | 2   | 2           |
| 5)                    | 2               | 4    | 4   | 2           |

16. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับระบบน้ำเหลือง

- 1) หลอดน้ำเหลืองขนาดใหญ่ส่งของเหลวเข้าสู่หัวใจโดยตรง
- 2) ของเหลวที่อยู่ระหว่างเซลล์จะถูกดูดซึมเข้าสู่หลอดน้ำเหลืองฝอย
- 3) หลอดน้ำเหลืองขนาดใหญ่จะมีความดันมากกว่าหลอดน้ำเหลืองขนาดเล็ก
- 4) ของเหลวจากหลอดน้ำเหลืองฝอยจะถูกดูดซึมเข้าสู่หลอดเลือดฝอยโดยตรง
- 5) หลอดน้ำเหลืองฝอยมีปลายเปิดเพื่อส่งสารไปยังของเหลวที่อยู่ระหว่างเซลล์

17. เมื่อเกิดบาดแผลวิตามิน K และแคลเซียมกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงใดที่ส่งผลให้เกิดการแข็งตัวของเลือด

- 1) platelet → fibrin
- 2) fibrinogen → fibrin
- 3) thrombin → fibrinogen
- 4) prothrombin → platelet
- 5) prothrombin → thrombin

ชื่อ:

เบอร์โทร:

01

## วิชาสามัญ มี.ค. 62

18. ถ้าลิ้นหัวใจ bicuspid รั่ว จะเกิดเหตุการณ์ในข้อใด

- 1) เลือดจาก aorta ไหลกลับ ventricle ซ้าย
- 2) เลือดจาก ventricle ซ้ายไหลกลับ atrium ซ้าย
- 3) เลือดจาก ventricle ขวา ไหลกลับ atrium ขวา
- 4) เลือดจาก pulmonary artery ซ้ายไหลกลับ ventricle ซ้าย
- 5) เลือดจาก pulmonary artery ขวา ไหลกลับ ventricle ขวา

19. จากข้อมูลในตาราง

| สาร    | ความเข้มข้นของสาร (กรัม/100 มิลลิลิตร) |           |           |
|--------|--|-----------|-----------|
|        | ของเหลว ก                              | ของเหลว ข | ของเหลว ค |
| โปรตีน | 8.01                                   | 0         | 0.01      |
| กลูโคส | 0.10                                   | 0         | 0.10      |
| ยูเรีย | 0.03                                   | 2.0       | 0.03      |

ของเหลว ก ได้มาจากส่วนใดของไต

- 1) Glomerulus
- 2) distal tubule
- 3) Henle's loop
- 4) collecting duct
- 5) Bowman's capsule

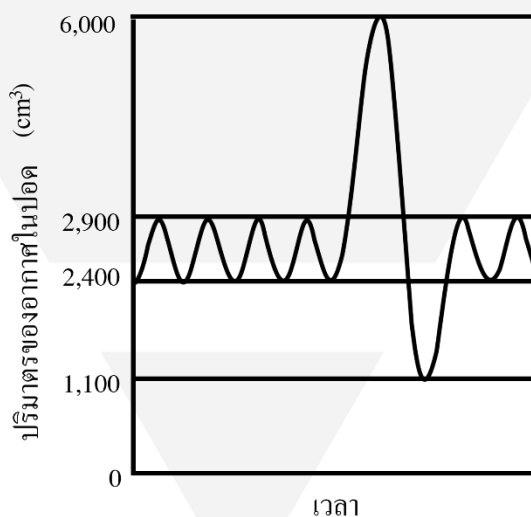
ชื่อ:

เบอร์โทร:

20. เมื่อ นาย ก ดื่มแอลกอฮอล์ ซึ่งไปยับยั้งการหลั่ง ADH จะมีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นกับนาย ก

- 1) ปัสสาวะเข้มข้น มีปริมาณมาก
- 2) ปัสสาวะเจือจาง มีปริมาณมาก
- 3) มีการกรองผ่าน glomerulus เพิ่มมากขึ้น
- 4) collecting duct ดูดกลับน้ำเข้าสู่หลอดเลือดมากขึ้น
- 5) proximal tubule ดูดกลับน้ำเข้าสู่หลอดเลือดน้อยลง

21. ในการทดลองวัดปริมาตรอากาศที่หายใจด้วย spirometer ได้ผลดังภาพ



ปริมาตรอากาศที่ปอดสามารถบรรจุได้เต็มที่คือข้อใด

- 1) 1,100 cm<sup>3</sup>
- 2) 1,800 cm<sup>3</sup>
- 3) 3,600 cm<sup>3</sup>
- 4) 4,900 cm<sup>3</sup>
- 5) 6,000 cm<sup>3</sup>

01

## วิชาสามัญ มี.ค. 62

22. ปฏิกิริยาใดเกิดขึ้นในเซลล์เม็ดเลือดแดงก่อนเข้าสู่หลอดเลือด pulmonary vein

- 1)  $\text{Hb} + \text{O}_2 \rightarrow \text{HbO}_2$
- 2)  $\text{HbO}_2 \rightarrow \text{Hb} + \text{O}_2$
- 3)  $\text{Hb} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{HbCO}_2$
- 4)  $\text{HbCO}_2 \rightarrow \text{Hb} + \text{CO}_2$
- 5)  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$

23. สัตว์ใดเคลื่อนไหวโดยไม่ใช้ microfilament

- |                |                |           |
|----------------|----------------|-----------|
| 1) หมึก        | 2) มนุษย์      | 3) อะมีบา |
| 4) ไส้เดือนดิน | 5) พารามีเซียม |           |

24. เหตุการณ์ในข้อใดเกิดขึ้นเมื่อกล้ามเนื้อโบเซพหดตัวทำให้เกิดการงอแขน

- 1) การเลื่อนเข้าหากันของไมโอซิน โดยอาศัย ATP
- 2) การจับกันของโปรตีนควบคุมกับแอกตินและไมโอซิน
- 3) การเลื่อนเข้าหากันของแอกติน โดยอาศัย ATP และแคลเซียม
- 4) การเลื่อนเข้าหากันของแอกตินและไมโอซิน โดยอาศัยแคลเซียม
- 5) กระแสประสาทกระตุ้นเกิดการสะสมของแคลเซียมในเซลล์กล้ามเนื้อ

ชื่อ:

เบอร์โทร:

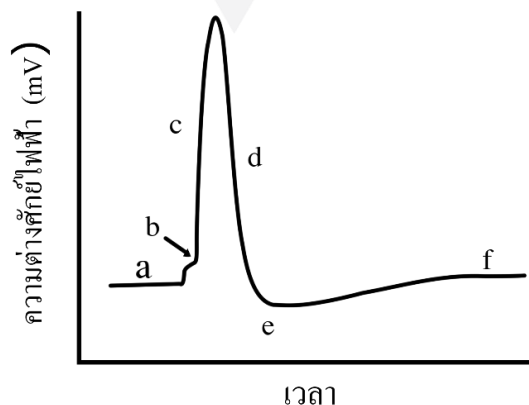
25. การตอบสนองของมนุษย์ในข้อใดใช้วงจรประสาทแบบ monosynaptic reflex

- 1) หดมือเมื่อแตะกะทะร้อน
- 2) เหยียบเบรกรถเมื่อเห็นสัญญาณไฟแดง
- 3) กระตุกขาเมื่อถูกเคาะเบาๆ ที่เอ็นใต้เข่า
- 4) ชักเท้าออกทันทีเมื่อบังเอิญเหยียบของมีคม
- 5) เขียนคำตอบในกระดาษคำตอบหลังจากอ่านโจทย์เสร็จ

26. ข้อใดเรียงลำดับวิวัฒนาการระบบประสาทสัตว์จากต่ำสุดไปสูงสุด

- 1) nerve cord → nerve net → nerve ring → ventral nerve cord → dorsal nerve cord
- 2) nerve net → nerve ring → nerve cord → dorsal nerve cord → ventral nerve cord
- 3) nerve net → nerve ring → nerve cord → ventral nerve cord → dorsal nerve cord
- 4) nerve ring → nerve cord → nerve net → dorsal nerve cord → ventral nerve cord
- 5) nerve ring → nerve net → nerve cord → ventral nerve cord → dorsal nerve cord

27. จากภาพการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าขณะที่เซลล์ประสาทถูกกระตุ้น



บริเวณใดที่เกิดกระบวนการ sodium-potassium pump

- 1) a และ c
- 2) b และ d
- 3) c และ e
- 4) d และ f
- 5) a และ f

01

## วิชาสามัญ มี.ค. 62

28. สมองส่วนใดของมนุษย์ที่ควบคุมการกลั่นหายใจขณะดำน้ำ

- 1) pons
- 2) thalamus
- 3) mid-brain
- 4) cerebrum
- 5) medulla oblongata

29. การเปลี่ยนแปลงในข้อใดเกิดขึ้นขณะมองภาพในระยะไกล

- 1) กล้ามเนื้อยืดเลนส์ตาหดตัว เลนส์ตาโค้งนูนน้อยลง
- 2) กล้ามเนื้อยืดเลนส์ตาหดตัว เลนส์ตาโค้งนูนมากขึ้น
- 3) กล้ามเนื้อยืดเลนส์ตาคลายตัว เลนส์ตาโค้งนูนน้อยลง
- 4) กล้ามเนื้อยืดเลนส์ตาคลายตัว เลนส์ตาโค้งนูนมากขึ้น
- 5) กล้ามเนื้อยืดเลนส์ตาหดตัว เลนส์ตาห่างจากเรตินามากขึ้น

30. กลไกในการสร้างและหลั่งฮอร์โมนใดแตกต่างจากข้ออื่น

- 1) LH
- 2) TSH
- 3) Insulin
- 4) Estrogen
- 5) glucocorticoid

ชื่อ:

เบอร์โทร:

31. กลไกใดเป็น positive feedback

- 1) ระดับ inhibin ในกระแสเลือดกับการหลั่ง FSH
- 2) ระดับ thyroxin ในกระแสเลือดกับการหลั่ง TSH
- 3) ระดับน้ำตาลในกระแสเลือดกับการหลั่ง glucagon
- 4) ระดับแคลเซียมในกระแสเลือดกับการหลั่ง parathormone
- 5) ระดับ oxytocin ในกระแสเลือดกับการบีบตัวของมดลูกระหว่างคลอด

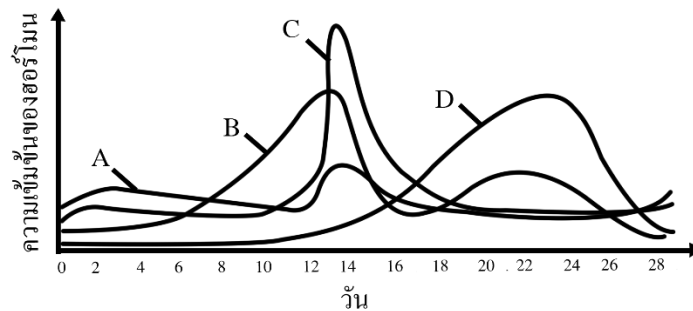
32. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับรูปแบบการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต

- 1) กบนา มี internal fertilization
- 2) ไฮดราแบ่งตัวแบบ binary fission
- 3) พารามีเซียมสืบพันธุ์ด้วยวิธีการ budding
- 4) ไล้เดียนดินใช้ asexual reproduction เป็นส่วนใหญ่
- 5) ปลวกมีทั้ง parthenogenesis และ sexual reproduction

ชื่อ:

เบอร์โทร:

33. จากภาพการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนในรอบเดือนของผู้หญิง



ข้อใดถูกต้อง

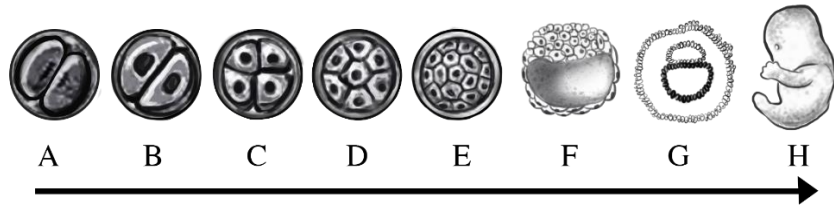
- 1) A คือ FSH จากฟอลลิเคิลในรังไข่ กระตุ้นให้มีการสร้างและหลั่ง estrogen
- 2) B คือ estrogen จากฟอลลิเคิลในรังไข่ กระตุ้นให้เกิดการตกไข่
- 3) C คือ LH จากต่อมใต้สมอง กระตุ้นให้เกิดการตกไข่
- 4) D คือ progesterone จากคอร์ปัสลูเทียมถูกกระตุ้นให้หลั่งโดย B
- 5) A จะกระตุ้นให้ C สูงขึ้นจนทำให้เกิดการตกไข่

34. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการเจริญของไข่สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

- 1) primary oocyte เป็นเซลล์ haploid
- 2) เอ็มบริโอระยะ gastrula ฝังตัวที่ผนังมดลูก
- 3) polar body เกิดขึ้นในการแบ่ง meiosis I เท่านั้น
- 4) เซลล์ที่ตกในระยะ ovulation เป็น primary oocyte
- 5) การเจริญเป็นเซลล์ไข่ (ovum) ต้องถูกกระตุ้นด้วยเซลล์อสุจิ



35. จากภาพการเจริญของเอ็มบริโอสัตว์



ข้อใดถูกต้อง

- 1) โครงสร้าง G เป็นระยะ blastula
- 2) โครงสร้าง F เป็นระยะ cleavage
- 3) การแบ่งเซลล์ในระยะ A ถึง E เป็นแบบ mitosis
- 4) โครงสร้าง H เป็นเอ็มบริโอระยะที่พร้อมฝังตัวในมดลูก
- 5) ถ้า A มีจำนวนโครโมโซม 48 เซลล์ในโครงสร้าง B จะมีจำนวนโครโมโซมเท่ากับ 24

36. เซลล์ใดมีบทบาทในระบบภูมิคุ้มกันทั้งแบบจำเพาะเจาะจงและไม่จำเพาะเจาะจง

- 1) Basophil
- 2) Monocyte
- 3) eosinophil
- 4) Neutrophil
- 5) lymphocyte

37. การฉีดซีรัมแก่พิษสุนัขบ้าภายหลังจากถูกสุนัขบ้ากัด ทำให้เกิดการทำงานของซีรัมดังข้อใด

- 1) ซีรัมซึ่งมีแอนติเจนพิษสุนัขบ้า จับกับไวรัสพิษสุนัขบ้าทำให้ไวรัสหมดฤทธิ์
- 2) ซีรัมซึ่งมีแอนติบอดีต่อพิษสุนัขบ้า จับกับไวรัสพิษสุนัขบ้าทำให้ไวรัสหมดฤทธิ์
- 3) ซีรัมซึ่งมีแอนติเจนทำลายเซลล์ที่ติดเชื้อไวรัสพิษสุนัขบ้า ทำให้ร่างกายไม่เป็นโรค
- 4) ซีรัมซึ่งมีแอนติเจนกระตุ้นให้ B-cell สร้างแอนติบอดีต่อไวรัสพิษสุนัขบ้าได้ดีขึ้น
- 5) ซีรัมซึ่งมีแอนติจับกับ phagocyte ทำให้ phagocyte ทำลายไวรัสพิษสุนัขบ้าได้ดีขึ้น

ชื่อ:

เบอร์โทร:

38. เซลล์ใดมีความสามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์ที่ลูกศรชี้ในรูปได้มากที่สุด

- 1) fiber
- 2) sclereid
- 3) companion cell
- 4) parenchyma cell
- 5) collenchyma cell



39. Aerenchyma สามารถพัฒนาจาก parenchyma ที่เกิดการสลายเกิดเป็นโพรงอากาศในเนื้อเยื่อพืช ท่านคิดว่าจะพบ aerenchyma ในเนื้อเยื่อใดมากที่สุด เพราะเหตุใด

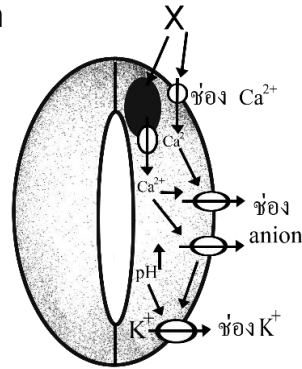
- 1) เนื้อเยื่อลำต้นของพืชชอบเกลือ เพื่อใช้ในการสะสมเกลือส่วนเกิน
- 2) เนื้อเยื่อดอกผัดกระเฉดที่ขึ้นในน้ำเพื่อเพิ่มความสามารถในการลอยน้ำ
- 3) เนื้อเยื่อผลมะพร้าวทำให้สามารถลอยน้ำเพื่อการแพร่พันธุ์ไปได้ไกลๆ
- 4) เนื้อเยื่อใบของพืช CAM เพื่อเพิ่มช่องเก็บอากาศสำหรับการสังเคราะห์ด้วยแสงในเวลากลางวัน
- 5) เนื้อเยื่อรากของข้าวที่ปลูกในที่น้ำขังเป็นเวลานานเป็นการเพิ่มโพรงอากาศเพื่อนำออกซิเจนไปใช้

40. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการลำเลียงน้ำและอาหารของพืช

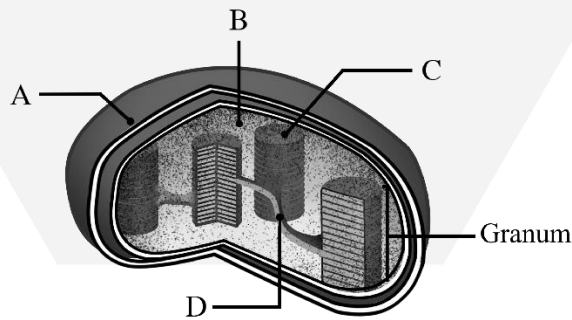
|    | ข้อเปรียบเทียบ              | การลำเลียงน้ำ        | การลำเลียงอาหาร            |
|----|-----------------------------|----------------------|----------------------------|
| 1) | เนื้อเยื่อลำเลียง           | Phloem               | Xylem                      |
| 2) | เซลล์ที่ใช้ในการลำเลียง     | Sieve tube member    | Vessel                     |
| 3) | ทิศทางการลำเลียงในแนวตั้ง   | จากรากสู่ยอด         | จากใบสู่ราก หรือจากใบสู่ผล |
| 4) | ความต้องการใช้พลังงานของพืช | ต้องการ              | ต้องการ                    |
| 5) | ช่วงเวลาในการเกิดการลำเลียง | เกิดเฉพาะเวลากลางวัน | เกิดเฉพาะเวลากลางคืน       |

41. กลไกหนึ่งที่เซลล์คุมเป็นดังรูป X น่าจะเป็นสิ่งใดมากที่สุด

- 1) น้ำ
- 2) น้ำตาล
- 3) แสงสีแดง
- 4) แสงสีน้ำเงิน
- 5) กรดแอบไซซิก



42. จากภาพโครงสร้างของคลอโรพลาสต์



ข้อใดถูกต้อง

- 1) สารสีสามารถพบได้ที่ B
- 2) สารที่พบใน B มีสมบัติเป็น hydrophobic
- 3) A, C และ D เป็น phospholipid bilayer
- 4) ภายในโครงสร้าง C จะพบ ATP จำนวนมาก
- 5) Photosystem I พบที่ C ในขณะที่ photosystem II พบที่ D

01

วิชาสามัญ มี.ค. 62

43. ยาปราบวัชพืชชนิดหนึ่งมีกลไกการทำงานโดยการเป็น competitive inhibitor ของ ปฏิกิริยาการรับอิเล็กตรอนของ ferredoxin (Fd) ในปฏิกิริยาแสง ข้อใดเป็นผลที่เกิดขึ้นจากการให้ยาปราบวัชพืชชนิดนี้

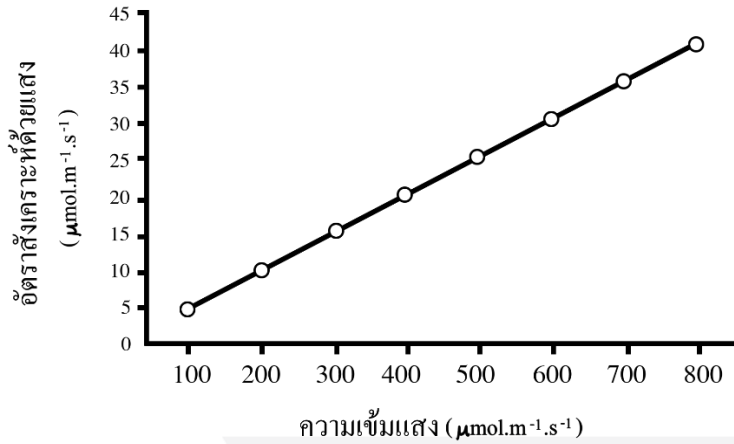
- 1) มี Fd ลดลง
- 2) มี Fd เพิ่มขึ้น
- 3) มี ATP เพิ่มขึ้น
- 4) มี NADPH ลดลง
- 5) มี Rubisco ลดลง

ชื่อ:

เบอร์โทร:

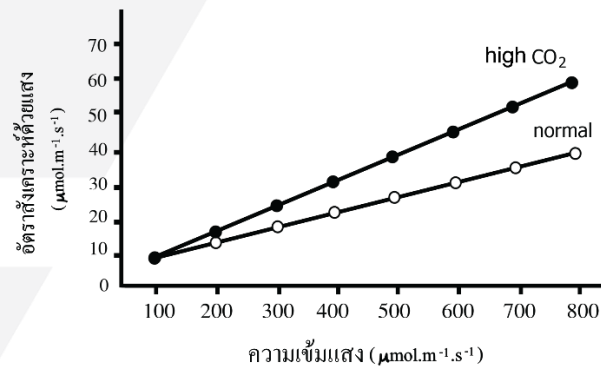
44. พืชชนิดหนึ่งมีการตอบสนองของอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงต่อการเปลี่ยนแปลงของความเข้มแสง

เมื่อปลูกในบรรยากาศปกติบนโลก เป็นดังภาพ

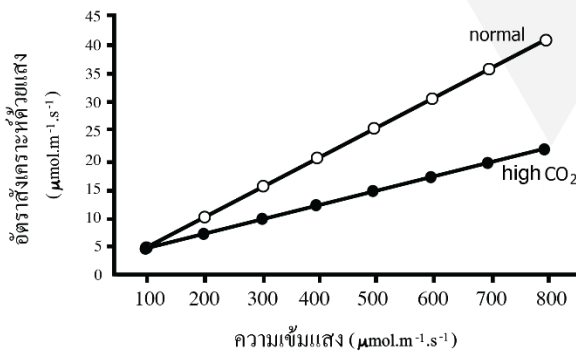


เมื่อนำพืชชนิดเดียวกันนี้ไปปลูกในห้องทดลองที่มีการเพิ่มความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสองเท่า เส้นกราฟจะมีลักษณะอย่างไร

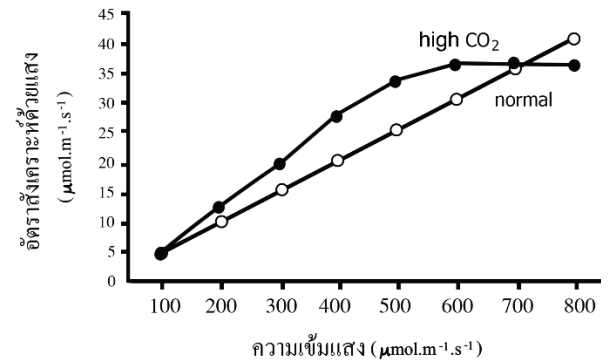
1) คงเดิม



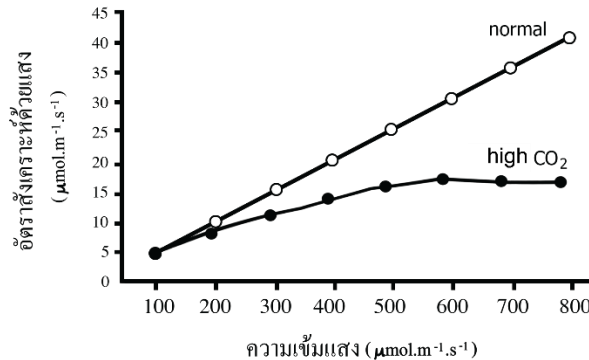
2)



3)



4)



5)

ชื่อ:

เบอร์โทร:

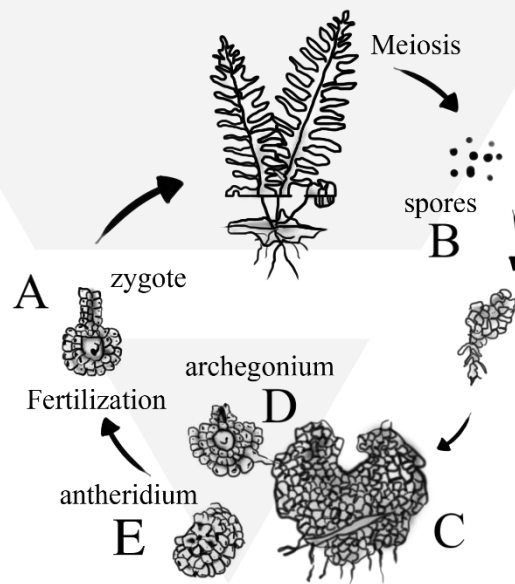
01

## วิชาสามัญ มี.ค. 62

45. การสร้างพืชที่มีเพศผู้เป็นหมัน (male sterile) เป็นวิธีการที่ช่วยให้นักปรับปรุงพันธุ์พืชสามารถผสมพันธุ์พืชได้โดยไม่ต้องกำจัดเกสรเพศผู้ หากท่านต้องการขยายพันธุ์พืชสายพันธุ์ดีที่มีลักษณะเพศผู้เป็นหมันให้ยังคงลักษณะดังกล่าว ท่านจะทำด้วยวิธีใด

- 1) ovule culture
- 2) Pollen culture
- 3) anther culture
- 4) Meristem culture
- 5) endosperm culture

46. วัฏจักรชีวิตของเฟินเป็นดังภาพ



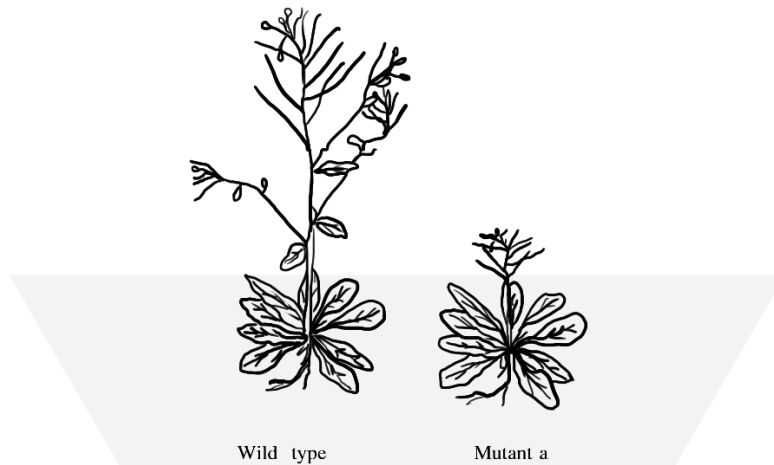
โครงสร้างใดของเฟินเทียบเท่ากับ ovule ของพืชดอก

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D
- 5) E

ชื่อ:

เบอร์โทร:

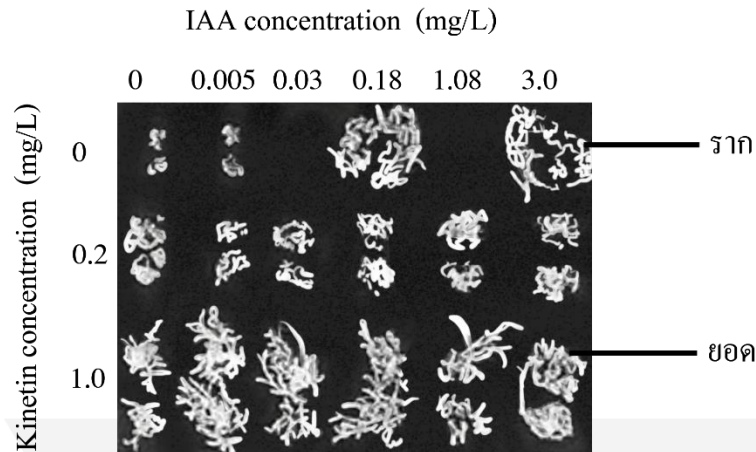
47. Arabidopsis เป็นพืชวงศ์ผักกาด ออกดอกเป็นช่อ แต่ละดอกประกอบด้วยรังไข่ 1 อัน เป็นพืชผสมตัวเอง และติดฝัก โดยแต่ละฝักมีหลายเมล็ดซึ่งพัฒนาจาก 1 รังไข่ ในการชักนำให้เกิดการกลายของ Arabidopsis ได้ค้นพบพันธุ์กลาย (mutant) ที่มีช่อดอกขนาดเล็ก ไม่แตกกิ่งก้าน ดังภาพ แต่การผสมพันธุ์และการติดฝักเป็นเช่นเดิม



การเกิดมิวเทชันนี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของลักษณะผลอย่างไร

- 1) เปลี่ยนจากผลเดี่ยว เป็นผลกลุ่ม
- 2) เปลี่ยนจากผลเดี่ยว เป็นผลรวม
- 3) เปลี่ยนจากผลรวม เป็นผลกลุ่ม
- 4) เป็นผลเดี่ยวไม่เปลี่ยนแปลง
- 5) เป็นผลรวมไม่เปลี่ยนแปลง

48. ผลของการใช้ IAA (auxin) และ kinetin (cytokinin) ในการเลี้ยงชิ้นเนื้อเยื่อพืชในหลอดทดลองเป็นเวลา 3 สัปดาห์ โดย Skoog & Miller (1957) เป็นดังรูป

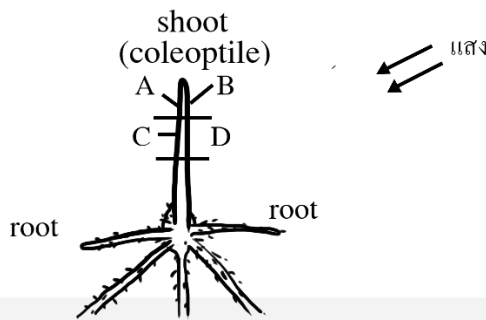


การทดลองนี้ให้ข้อสรุปว่าอย่างไร

- 1) auxin ที่ความเข้มข้นสูงจะทำให้ชิ้นเนื้อเยื่อพืชเจริญเป็นยอด
- 2) cytokinin ที่ความเข้มข้นสูงจะทำให้ชิ้นเนื้อเยื่อพืชเจริญเป็นราก
- 3) สัดส่วนของ auxin/cytokinin สูงทำให้ชิ้นเนื้อเยื่อพืชเจริญเป็นยอด
- 4) สัดส่วนของ auxin/cytokinin สูงทำให้ชิ้นเนื้อเยื่อพืชเจริญเป็นแคลลัส
- 5) สัดส่วนของ auxin/cytokinin ที่แตกต่างกันส่งผลทำให้เกิดการเจริญที่แตกต่างกัน



49. Coleoptile เป็นเนื้อเยื่อพืชที่มีการตอบสนองต่อแสง ซึ่งเป็นผลมาจากการกระจายของ auxin ในชั้นเนื้อเยื่อแตกต่างกัน เมื่อให้แสงกับ coleoptile โดยควบคุมทิศทางของแสงให้คงที่ ดังรูป เป็นเวลา 6 ชั่วโมง แล้วนำ coleoptile มาตัดแบ่งเป็น 4 ส่วน เท่าๆ กัน คือ A, B, C และ D แล้วนำมาวัดปริมาณ auxin



จงเรียงลำดับปริมาณ auxin ที่ตรวจพบในชั้นเนื้อเยื่อดังกล่าว

- 1)  $A > B > C > D$
- 2)  $A > C > D > B$
- 3)  $B > A > C > D$
- 4)  $B > A > D > C$
- 5)  $C > D > A > B$

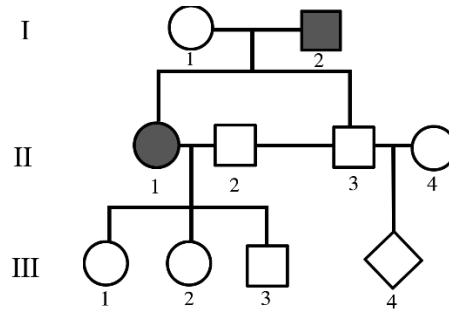
50. ภาวะที่อวัยวะภายในกลับด้านไปจากปกติเป็นมาแต่กำเนิด การศึกษาทางพันธุศาสตร์พบว่าคนที่เป็นปกติจะมีแอลลีลเด่นบนออโตโซม SI แต่พบสิ่งที่แปลกคือคนที่มียีนไทป์แบบ homozygous recessive ของแอลลีล si ครั้งหนึ่งมีความผิดปกติอีกครั้งหนึ่งเป็นปกติข้อใดคือ genotype และ phenotype ที่คาดว่าจะพบในลูกที่เกิดจากพ่อและแม่ที่มี genotype SI si

|    | genotype                            | phenotype                  |
|----|-------------------------------------|----------------------------|
| 1) | $1/4 SI SI : 1/2 SI si : 1/4 si si$ | ปกติทั้งหมด                |
| 2) | $1/4 SI SI : 1/2 SI si : 1/4 si si$ | $7/8$ ปกติ : $1/8$ ผิดปกติ |
| 3) | $3/4 SI - : 1/4 si si$              | $3/4$ ปกติ : $1/4$ ผิดปกติ |
| 4) | $1/2 SI si : 1/2 si si$             | $3/4$ ปกติ : $1/4$ ผิดปกติ |
| 5) | $1/2 SI si : 1/2 si si$             | $1/2$ ปกติ : $1/2$ ผิดปกติ |

01

## วิชาสามัญ มี.ค. 62

51. จากพันธุประวัติต่อไปนี้



ข้อใดคือลักษณะของบุคคลที่ III-4 ที่แสดงว่าพันธุประวัตินี้ไม่ได้มีการถ่ายทอดแบบ X-linked recessive

- |                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| 1) เพศหญิงปกติ              | 2) เพศหญิงผิดปกติ |
| 3) เพศชายปกติ               | 4) เพศชายผิดปกติ  |
| 5) เพศหญิงหรือเพศชายที่ปกติ |                   |

ชื่อ:

เบอร์โทร:

52. จากตารางแสดงหมู่เลือด ABO และ MN ของพ่อแม่ 3 คู่ และลูก 3 คน ต่อไปนี้

| คู่ที่ | หมู่เลือดแม่ |    | หมู่เลือดพ่อ |   |
|--------|--------------|----|--------------|---|
| 1      | O            | M  | B            | M |
| 2      | B            | MN | AB           | N |
| 3      | A            | MN | B            | N |

| คนที่ | หมู่เลือดลูก |    |
|-------|--------------|----|
| ก     | B            | M  |
| ข     | O            | M  |
| ค     | AB           | MN |

ข้อใดเป็นการจับคู่ที่ถูกต้องระหว่างลูกกับพ่อแม่

- 1) ก เป็นลูกของพ่อแม่คู่ที่ 3
- 2) ก เป็นลูกของพ่อแม่คู่ที่ 2
- 3) ข เป็นลูกของพ่อแม่คู่ที่ 1
- 4) ข เป็นลูกของพ่อแม่คู่ที่ 3
- 5) ค เป็นลูกของพ่อแม่คู่ที่ 1

53. ความสูงของต้นมะเขือควบคุมด้วยพอลิยีน 3 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งประกอบด้วย 2 แอลลีล คือ A1 และ A2, B1 และ B2, C1 และ C2 ยีนแต่ละตำแหน่งไม่ได้แสดงผลบวกและสมแบบพอลิยีนทั่วไป แต่ แอลลีล 1 มีความเด่นสมบูรณ์ต่อแอลลีล 2 โดยแอลลีลเด่นทำให้มะเขือสูง 12 เซนติเมตรและแอลลีลด้อยทำให้มะเขือสูง 4 เซนติเมตรข้อใดคือความสูงของมะเขือที่มี genotype แบบ heterozygous ของ ยีน 3 ตำแหน่งนี้

- 1) 12 เซนติเมตร
- 2) 24 เซนติเมตร
- 3) 36 เซนติเมตร
- 4) 48 เซนติเมตร
- 5) 72 เซนติเมตร

54. ในแมลงหวี่ ลักษณะตัวสีเทาเป็นลักษณะเด่นต่อตัวสีดำ และลักษณะมีปีกเป็นลักษณะเด่นต่อปีกกุด ในการผสมพันธุ์ระหว่างแมลงหวี่สายพันธุ์แท้ตัวสีเทา มีปีกกับตัวสีดำ ปีกกุด เมื่อนำลูก  $F_1$  ที่ได้ผสมพันธุ์กันเอง ฟีนไทป์และอัตราส่วนของลูก  $F_2$  ในข้อใด ที่แสดงว่ายีนที่ควบคุมลักษณะสีตัวและปีกอยู่ชิดกันมากบนโครโมโซมเดียวกันแบบ completely linked gene

- 1) 9 ตัวสีเทา มีปีก : 3 ตัวสีเทา ปีกกุด : 3 ตัวสีดำ มีปีก : 1 ตัวสีดำ ปีกกุด
- 2) 1 ตัวสีเทา มีปีก : 1 ตัวสีเทา ปีกกุด : 1 ตัวสีดำ มีปีก : 1 ตัวสีดำ ปีกกุด
- 3) 3 ตัวสีเทา มีปีก : 1 ตัวสีดำ ปีกกุด
- 4) 3 ตัวสีเทา ปีกกุด : 1 ตัวสีดำ มีปีก
- 5) 1 ตัวสีเทา มีปีก : 1 ตัวสีดำ ปีกกุด

55. จากการทดลองของ Griffith ที่พบการเปลี่ยนสายพันธุ์ของแบคทีเรีย โดยการฉีดแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคปอดบวมเข้าไปในหนู ข้อสรุปของการทดลองนี้คือข้อใด

- 1) โครโมโซมประกอบด้วย DNA และโปรตีน
- 2) เอนไซม์ดีออกซีไรโบนิวคลีเอสสามารถย่อยสลาย DNA ได้
- 3) แบคทีเรียที่มีผิวหยาบไม่ทำให้เกิดโรค ส่วนแบคทีเรียที่มีผิวเรียบทำให้เกิดโรค
- 4) DNA เป็นสารที่เปลี่ยนพันธุกรรมของแบคทีเรียจากสายพันธุ์หนึ่งเป็นอีกสายพันธุ์หนึ่งได้
- 5) สารบางอย่างในแบคทีเรียสายพันธุ์หนึ่งสามารถทำให้แบคทีเรียอีกสายพันธุ์เปลี่ยนลักษณะได้

56. โครงสร้างเกลียวคู่ของ DNA มีลักษณะคล้ายบันไดเวียน ข้อใดเปรียบได้เป็นราวบันได

- 1) นิวคลีโอไทด์เชื่อมต่อกัน
- 2) ไนโตรจีนัสเบสที่เป็นคู่สมจับคู่กัน
- 3) ไนโตรจีนัสเบสจับกับหมู่ฟอสเฟต
- 4) น้ำตาลดีออกซีไรโบสจับกับหมู่ฟอสเฟต
- 5) น้ำตาลดีออกซีไรโบสจับกับไนโตรจีนัสเบส

57. ในการจำลอง DNA ปฏิกริยาใดที่อาศัย DNA ligase

- 1) เชื่อมนิวคลีโอไทด์ตัวใหม่กับ lagging strand
- 2) เชื่อมนิวคลีโอไทด์ตัวใหม่กับ leading strand
- 3) จับคู่เบสระหว่าง DNA แม่แบบกับ DNA สายใหม่
- 4) สร้าง phosphodiester bond ระหว่าง 3'-OH ของ lagging strand สายหนึ่งกับ 5 -phosphate ของ lagging strand สายใหม่
- 5) สร้าง phosphodiester bond ระหว่าง 5'-phosphate ของ lagging strand สายหนึ่งกับ 3'OH ของ lagging strand สายใหม่

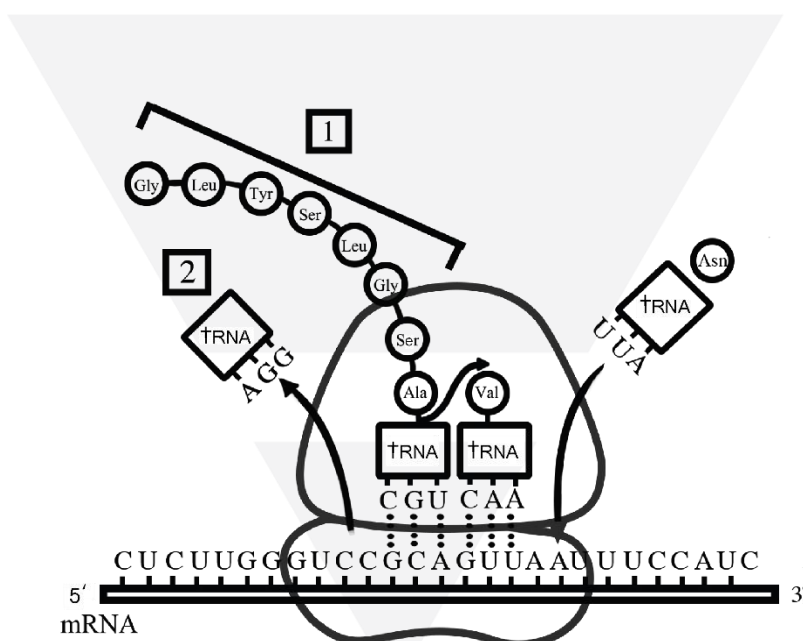
01

## วิชาสามัญ มี.ค. 62

58. ข้อใดจัดอยู่ในกระบวนการต่อสายยาวของการถอดรหัส (transcription)

- 1) กรดอะมิโนเชื่อมต่อกันเป็นสายพอลิเพปไทด์
- 2) DNA polymerase เข้าไปจับกับ DNA แม่แบบ
- 3) Ribonucleotide ตัวใหม่เชื่อมกับ leading strand
- 4) RNA polymerase เชื่อม ribonucleotide ตัวใหม่กับ mRNA
- 5) Deoxyribonucleotide ที่มีเบสเข้าคู่กับนิวคลีโอไทด์ของ DNA แม่แบบเข้ามาจับ

59. จากภาพ



หมายเลข 1 คืออะไร และหมายเลข 2 นำกรดอะมิโนชนิดใด

- 1) polyribosome และ serine
- 2) polypeptide chain และ serine
- 3) polypeptide chain และ alanine
- 4) polynucleotide chain และ glycine
- 5) polynucleotide chain และ alanine

ชื่อ:

เบอร์โทร:

60. ลำดับ DNA ในข้อใดทำให้เกิด frameshift mutation ของ DNA แม่แบบ 5' -AGCCTTAGC -3'

- 1) 5' -CTTAGC -3'
- 2) 5'-TGCCTTAGC -3'
- 3) 5'-AGCCTTAGG-3'
- 4) 5'-AGCGCTTAGC -3'
- 5) 5'-TTTAGCCTTAGC-3'

61. ข้อใดถูกต้องเมื่อเกิดกระบวนการ nondisjunction ของการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ในคน

- 1) ถ้าเกิดขึ้นใน meiosis I เซลล์ลูกจะมีจำนวนโครโมโซม 24, 23 และ 24,23
- 2) ถ้าเกิดขึ้นใน meiosis I เซลล์ลูกจะมีจำนวนโครโมโซม 24, 24 และ 22, 22
- 3) ถ้าเกิดขึ้นใน meiosis II เซลล์ลูกจะมีจำนวนโครโมโซม 24, 24 และ 22, 22
- 4) ถ้าเกิดขึ้นใน meiosis II เซลล์ลูกจะมีจำนวนโครโมโซม 24, 22 และ 24, 22
- 5) ถ้าเกิดขึ้นใน meiosis I หรือ meiosis II เซลล์ลูกจะมีจำนวนโครโมโซม 24, 22 และ 24, 22

62. เทคนิค polymerase chain reaction (PCR) เป็นการเพิ่มส่วนของ DNA ในหลอดทดลองโดยการปรับเปลี่ยนอุณหภูมิขึ้นลงเป็นรอบๆ การปรับอุณหภูมิมีวัตถุประสงค์ต่างกัน ดังนี้

- a) การปรับอุณหภูมิให้เหมาะสมต่อการทำงานของเอนไซม์ DNA พอลิเมอเรส
- b) การปรับอุณหภูมิให้ได้ประมาณ 95°C เพื่อให้เกิดการแยกสลาย DNA แม่แบบออกจากกัน
- c) การปรับอุณหภูมิให้ได้ประมาณ 50-60°C เพื่อให้เกิดการจับกันระหว่าง DNA แม่แบบและไพรเมอร์

ข้อใดเรียงขั้นตอนการปรับเปลี่ยนอุณหภูมิในแต่ละรอบตามลำดับได้อย่างถูกต้อง









- 1) a → c → b
- 2) b → a → c
- 3) b → c → a
- 4) c → a → b
- 5) c → b → a

01

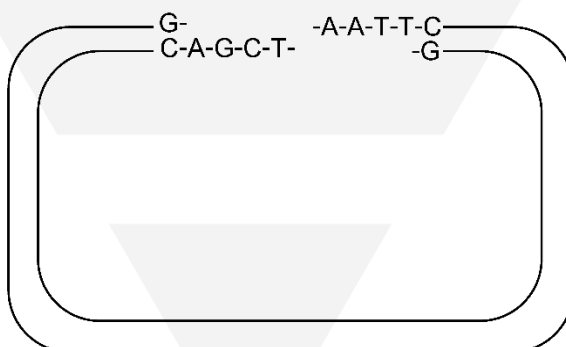
## วิชาสามัญ มี.ค. 62

63. ถ้านักเรียนมีชิ้นดีเอ็นเอซึ่งมียีนที่ต้องการโคลนอยู่ดังภาพ (แทนยีนด้วยแท่งสี่เหลี่ยม โดยแต่ละแท่งแทนดีเอ็นเอแต่ละสาย) พร้อมแสดงลำดับเบสที่ปลายทั้งสองข้างของยีนและข้อมูลลำดับเบสที่เป็นตำแหน่งตัดของเอนไซม์ตัดจำเพาะดังตาราง

G-G-T-G-T-C-G-A-C-C-T-T-  -G-G-A-T-C-C-G-A-A-T-T-C  
C-C-A-C-A-G-C-T-G-G-A-A-  -C-C-T-A-G-G-C-T-T-A-A-G

| เอนไซม์                   | <i>Bam</i> HI  | <i>Eco</i> RI  | <i>Sal</i> I  | <i>Pst</i> I   |
|---------------------------|--|--|---|--|
| ลำดับเบสที่เป็นตำแหน่งตัด | <br>-G-G-A-T-C-C-<br>-C-C-T-A-G-G-<br> | <br>-G-A-A-T-T-C-<br>-C-T-T-A-A-G-<br> | <br>-G-T-C-G-A-C-<br>-C-A-G-C-T-G-<br> | <br>-C-T-G-C-A-G-<br>-G-A-C-G-T-C-<br> |

นักเรียนสามารถใช้เอนไซม์ตัดจำเพาะชนิดใดในการโคลนยีนนี้เข้าสู่พลาสมิดที่ตัดไว้แล้ว ดังภาพพร้อมแสดงลำดับเบสที่ปลายทั้งสองด้าน



|    | เอนไซม์ตัดจำเพาะสำหรับตัดด้านซ้ายของยีน | เอนไซม์ตัดจำเพาะสำหรับตัดด้านขวาของยีน |
|----|---|--|
| 1) | <i>Eco</i> RI                           | <i>Pst</i> I                           |
| 2) | <i>Eco</i> RI                           | <i>Bam</i> HI                          |
| 3) | <i>Pst</i> I                            | <i>Eco</i> RI                          |
| 4) | <i>Sal</i> I                            | <i>Eco</i> RI                          |
| 5) | <i>Sal</i> I                            | <i>Bam</i> HI                          |

ชื่อ:

เบอร์โทร:



64. ประชากรยี่ราฟในที่แห่งหนึ่ง ขนาดของจุดมีเยื่อที่ควบคุมประกอบด้วยแอลลีล S ทำให้จุดมี ขนาดใหญ่ และแอลลีล s ทำให้จุดมีขนาดเล็ก ยี่ราฟที่มีจีโนไทป์แบบ heterozygous จะมีจุดขนาดกลาง ในช่วงพ่อแม่ความถี่ของแอลลีล S เท่ากับ 0.4 และความถี่ของแอลลีล s เท่ากับ 0.6 เนื่องจากขนาดของจุดช่วยให้ยี่ราฟกลืนกับสิ่งแวดล้อม โดยการคัดเลือกตามธรรมชาติ ในช่วงต่อมาพบว่ายี่ราฟที่มีจุดขนาดเล็กมีจำนวน 64% ข้อใดคือจำนวนยี่ราฟที่มีจุดขนาดใหญ่ และขนาดกลางในช่วงที่สอง

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) 4% และ 32%  | 2) 8% และ 28%  |
| 3) 12% และ 24% | 4) 16% และ 20% |
| 5) 18% และ 18% |                |

65. นักวิทยาศาสตร์พบว่าการต้านทานต่อยาฆ่าแมลงจำพวกออกาโนฟอสเฟตของยุง *Culex pipiens* เกิดจากมิวเทชันที่เกิดขึ้นในประชากรยุงที่อยู่ในแอฟริกาหรือเอเชียก่อนต่อมาจึงพบแอลลีลที่ก่อให้เกิดการต้านทานนี้ในประชากรยุงชนิดนี้ในทวีปอเมริกาเหนือและยุโรปแอลลีลที่เกิดจากมิวเทชันนี้แพร่ไปยังที่อื่นๆ ได้ด้วยวิธีใด

- |                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 1) ปรากฏการณ์คอขวด                  | 2) ผลกระทบจากผู้ก่อตั้ง   |
| 3) การถ่ายเทเคลื่อนย้ายยีน          | 4) การคัดเลือกโดยธรรมชาติ |
| 5) การแต่งงานข้ามเชื้อชาติของมนุษย์ |                           |

66. ถ้าเปรียบเทียบการพัฒนาของรยางค์หน้าในสัตว์ที่กระดูกสันหลังตั้งแต่เป็นเอ็มบริโอ จนเป็นตัวเต็มวัย สัตว์คู่ใดมีการพัฒนาของรยางค์หน้าคล้ายกันมากที่สุด

- |                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| 1) ปลา และ เต่า        | 2) หมู และ มนุษย์ |
| 3) กบ และ จระเข้       | 4) นก และ ค้างคาว |
| 5) ซาลาแมนเดอร์ และ นก |                   |

67. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์

- 1) ซากดึกดำบรรพ์ที่พบทั้งหมดเป็นของสัตว์มีกระดูกสันหลังและพืช
- 2) ซากดึกดำบรรพ์ถูกพบอยู่ในหินปูนมากกว่าในหินตะกอนชนิดอื่นๆ
- 3) รอยเท้าสัตว์บนหินไม่จัดเป็นหลักฐานจากซากดึกดำบรรพ์ในการศึกษาวิวัฒนาการ
- 4) ซากดึกดำบรรพ์ที่ยังมีชีวิต (living fossil) เป็นสัตว์มีชีวิตที่มีลักษณะคล้ายกับสิ่งมีชีวิตในปัจจุบัน แต่สูญพันธุ์ไปแล้ว
- 5) ซากดึกดำบรรพ์ที่มีอายุมากกว่าจะมีลักษณะใกล้เคียงกับสิ่งมีชีวิตในปัจจุบันมากกว่าซากดึกดำบรรพ์ที่มีอายุน้อย

68. ปัจจุบันมีการส่งเสริมการนำสมุนไพรมาใช้ในการผลิตยาเป็นการค้าอย่างกว้างขวาง ข้อใดเป็นตัวอย่างของการนำพืชสมุนไพรมาใช้ผลิตยา

- 1) การใช้เพนซิลเลียมผลิตยาปฏิชีวนะ
- 2) การนำยีสต์มาหมักน้ำตาลเพื่อผลิตแอลกอฮอล์
- 3) การใช้ไพลผลิตครีมทาบรรเทาอาการปวดเมื่อย
- 4) การผลิตสารฮิรูดีนใช้ป้องกันการแข็งตัวของเลือด
- 5) การผลิตทอกซอยด์ใช้ในการรักษาโรคความดันโลหิตสูง

69. การแบ่งพืชที่ไม่มีท่อลำเลียงออกเป็น 3 ไฟลัม คือ Phylum Haptophyta, Phylum Anthocerotophyta และ Phylum Bryophyta เป็นการแบ่งที่ใช้อะไรเป็นหลัก

- 1) ชนิดของสปอร์
- 2) โครงสร้างและรูปร่าง
- 3) การมีหรือไม่มี rhizoid
- 4) ความต้องการใช้น้ำเป็นตัวกลางในการปฏิสนธิ
- 5) ช่วงระยะเวลาที่ดำรงชีวิตเป็น gametophyte

70. เกษตรกรนิยมเลี้ยงสิ่งมีชีวิตใดในนาข้าวเพื่อเพิ่มไนโตรเจน

- 1) แหนแดง (Azolla)
- 2) จอกหูหนู (Salvinia)
- 3) สาหร่ายคลอเรลลา (Chlorella)
- 4) สาหร่ายสไปโรไจรา (Spirogyra)
- 5) แบคทีเรียไรโซเบียม (Rhizobium)

71. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับโซ่อาหารข้างล่างนี้

ต้นหญ้า → หนอน → นกเอี้ยง → เหยี่ยว

- 1) หนอนเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 2
- 2) โซ่อาหารนี้เป็นโซ่อาหารดีโทรทส์
- 3) ต้นหญ้ามียวลงชีพภาพโดยรวมสูงที่สุด
- 4) พืชผลิตพลังงานของโซ่อาหารนี้จะเป็นพืชผลิตหวักลับ
- 5) พลังงานในนกเอี้ยงจะถ่ายทอดไปยังเหยี่ยวได้ร้อยละ 90

72. ในการเพิ่มของประชากรแบบลอจิสติก ตัวต้านทานในสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการเพิ่มของประชากรมากที่สุดในระยะใด

- 1) ในตอนเริ่มต้นเพิ่มประชากร
- 2) ระยะที่มีอัตราการเพิ่มประชากรช้าลง
- 3) ระยะที่มีอัตราการเพิ่มประชากรอย่างช้าๆ
- 4) ระยะที่มีอัตราการเพิ่มประชากรเท่ากับศูนย์
- 5) ระยะที่มีอัตราการเพิ่มประชากรอย่างรวดเร็ว

73. พีระมิดโครงสร้างอายุของคนในประเทศหนึ่งในปัจจุบันมีลักษณะเป็นพีระมิดฐานกว้างยอดแหลม

ลักษณะของประชากรประเทศนี้ข้อใดถูกต้อง

- 1) ประชากรจะเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ
- 2) กลุ่มประชากรในวัยเจริญพันธุ์จะเพิ่มขึ้น
- 3) กลุ่มประชากรในวัยเจริญพันธุ์มีขนาดใหญ่ที่สุด
- 4) อัตราการเกิดของประชากรเท่ากับอัตราการตาย
- 5) เป็นโครงสร้างประชากรของประเทศที่พัฒนาแล้ว

74. เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบปฐมภูมิขึ้นในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง สิ่งมีชีวิตกลุ่มแรกจะทำให้เกิดดิน และการสะสมสารอินทรีย์ซึ่งจำเป็นสำหรับสิ่งมีชีวิตที่จะเข้ามาอาศัยอยู่ในพื้นที่นั้นต่อมา สิ่งมีชีวิตใดจะเข้ามาอาศัยในพื้นที่นั้นได้เป็นลำดับสุดท้าย

- 1) เฟิน
- 2) มอส
- 3) เห็ดรา
- 4) ไลเคน
- 5) แบคทีเรีย

75. ในอดีตชาวไทยภูเขาเข้าบุกรุกทำลายป่าแห่งหนึ่งเพื่อทำไร่ฝิ่น ป่าแห่งนี้อยู่ในระดับความสูงประมาณ 1,500 เมตร จากระดับน้ำทะเล และมีไม้วงศ์ก่อเป็นไม้หลัก ต่อมาไร่ฝิ่นถูกปล่อยให้รกร้างไปด้วยโครงการอนุรักษ์พื้นที่ป่าและหยุดการปลูกฝิ่น พื้นที่นี้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบใด และสังคมพืชที่เป็นสังคมสมบูรณ์น่าจะเป็นป่าชนิดใด

- 1) การเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบปฐมภูมิที่มีป่าเต็งรังเป็นสังคมสมบูรณ์
- 2) การเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบทุติยภูมิที่มีป่าสนเขาเป็นสังคมสมบูรณ์
- 3) การเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบทุติยภูมิที่มีป่าดิบเขาเป็นสังคมสมบูรณ์
- 4) การเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบปฐมภูมิที่มีป่าดิบแล้งเป็นสังคมสมบูรณ์
- 5) การเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบทุติยภูมิที่มีป่าเบญจพรรณเป็นสังคมสมบูรณ์

76. นักอนุรักษ์สัตว์ป่าช่วยลูกอุรังอุตังตัวหนึ่งให้รอดพ้นจากนักค้าสัตว์ป่า ลูกอุรังอุตังตัวนี้ถูกขังไว้ในกรงขนาดใหญ่อย่างดี ในตอนแรกมันจะหนีไปแอบที่มุมหนึ่งของกรงทุกครั้งที่มีคนมาใกล้ๆ กรง ต่อมามันเริ่มไม่หนีไปแอบเมื่อเห็นคนเพราะมันเริ่มรู้ว่าคนเหล่านั้นไม่มีอันตรายต่อมัน และในที่สุดมันก็ไม่หนีคนที่มาใกล้ๆ กรงอีกเลย พฤติกรรมของลูกอุรังอุตังตัวนี้จัดเป็นพฤติกรรมแบบใด

- 1) การฝังใจ
- 2) การมีเงื่อนไข
- 3) แสบบีซูเอชั่น
- 4) การใช้เหตุผล
- 5) การลองผิดลองถูก

77. เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการสื่อสารด้วยสัญญาณแบบอื่นๆ แล้ว การสื่อสารด้วยสารเคมีมีข้อเสียเปรียบในเรื่องใด

- 1) ใช้สื่อสารกับสัตว์ชนิดอื่นไม่ได้
- 2) สัตว์สามารถรับสารเคมีได้หลายวิธี
- 3) อัตราเร็วในการถ่ายทอดสัญญาณช้ากว่า
- 4) สารเคมีอาจตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้นาน
- 5) ใช้พลังงานน้อยกว่าในการสร้างและส่งสัญญาณ

78. การที่หมีกระดองบางชนิดมีความสามารถเปลี่ยนสีและลวดลายของลำตัวให้กลมกลืนกับสิ่งแวดล้อมได้เมื่อต้องเผชิญกับผู้ล่า ขณะที่บางชนิดไม่มีเป็นผลมาจากอะไร

- 1) การเรียนรู้แบบมีเงื่อนไข
- 2) การคัดเลือกโดยธรรมชาติ
- 3) การเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก
- 4) ภาพของผู้ล่าเป็นสิ่งเร้าให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
- 5) การเปลี่ยนแปลงของจำนวนเม็ดสีแต่ละสปีบนผิวหนัง

01

วิชาสามัญ มี.ค. 62

79. ข้อใดจัดเป็นการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางชีววิทยา

- 1) การเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรค
- 2) การใช้สารส้มทำให้เกิดตะกอน
- 3) การใช้กังหันน้ำเติมออกซิเจนลงในน้ำ
- 4) การใช้จุลินทรีย์ดูดสารอินทรีย์ที่อยู่ในน้ำ
- 5) การใช้ผงถ่านดูดซับสารเจือปนที่ละลายน้ำ

80. แก๊สเรือนกระจกดูดซับอะไรไว้ทำให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อน

- 1) โอโซน
- 2) รังสียูวี
- 3) รังสีความร้อน
- 4) ฝุ่นละอองในบรรยากาศ
- 5) แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

ชื่อ:

เบอร์โทร: