

สารบัญ

บทนำ	06
พุดคุยกันก่อน	

แนวข้อสอบ PAT 2 ชีวะ

ชุด 01	11
ชุด 02	20
ชุด 03	30
ชุด 04	40
ชุด 05	49
ชุด 06	59
ชุด 07	69
ชุด 08	79
ชุด 09	91
ชุด 10	102

เดสยแนวข้อสอบ PAT 2 ชีวะ

ชุด 01	114
ชุด 02	132
ชุด 03	152
ชุด 04	170
ชุด 05	187
ชุด 06	204
ชุด 07	225
ชุด 08	247
ชุด 09	268
ชุด 10	289

พุดคุยกันก่อน

น้องๆ ทุกคนที่ต้องใช้คะแนนความถนัดทางวิทยาศาสตร์ (PAT 2) เป็นองค์ประกอบในการคัดเลือกเข้าเรียนต่อระดับมหาวิทยาลัย ควรทำความเข้าใจกับลักษณะของข้อสอบก่อนลงสนามกันไว้สักหน่อย

ข้อสอบ PAT 2 เป็นข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือก มี 100 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน ดังนั้นคะแนนเต็มทั้งหมดจะเท่ากับ 300 คะแนน มีเวลาในการทำข้อสอบ 3 ชั่วโมง

ข้อสอบจะประกอบด้วยเนื้อหาวิชาชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ โลกและดาราศาสตร์ และข้อสอบวัดศักยภาพ (ซึ่งก็คือการเอาชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ มาปนๆ กันนั่นเอง) จากข้อสอบจำนวน 100 ข้อ จะมีข้อสอบวิชาชีววิทยากับส่วนศักยภาพประมาณ 25-30 ข้อ โดยปกติจะอยู่ที่ข้อ 1-25 และจะแทรกอยู่ในข้อสอบศักยภาพช่วงท้ายๆ อีกประมาณ 5 ข้อ

ซึ่งพี่ขอบอกน้องๆ เลยว่าข้อสอบส่วนชีววิทยาเป็นส่วนที่สามารถเก็บคะแนนได้ง่ายที่สุดแล้ว เพราะฉะนั้นพี่ขอแนะนำให้น้องทำส่วนชีววิทยาให้เสร็จภายใน 40 นาทีแรกก่อน แล้วเอาเวลาที่เหลือไปทำวิชาอื่น และถ้าน้องเก็บคำตอบส่วนชีววิทยาได้ทั้งหมด อย่างน้อยๆ น้องก็จะได้คะแนนประมาณ 100 จาก 300 แล้ว

สำหรับน้องๆ ที่สงสัยว่าเราควรได้คะแนน PAT 2 กี่คะแนน ถึงจะอุ่นใจได้ว่าจะสอบติดคณะ
ในฝัน พี่ขอแนะนำคะแนนที่ควรจะได้สำหรับการสอบเข้าคณะต่างๆ ดังนี้

- คณะทันตแพทยศาสตร์ (ใช้คะแนน PAT 2 ทั้งหมด 20%) ควรทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่า 180 คะแนน
- คณะเภสัชศาสตร์ (ใช้คะแนน PAT 2 ทั้งหมด 40%) คณะนี้น้องจะรอดหรือไม่รอดขึ้นอยู่กับคะแนนวิชานี้เลย ซึ่งน้องควรทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่า 170 คะแนน
- คณะสัตวแพทยศาสตร์ (ใช้คะแนน PAT 2 ทั้งหมด 30%) ควรทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่า 150 คะแนน
- คณะพยาบาลศาสตร์ (ใช้คะแนน PAT 2 ทั้งหมด 30%) ควรทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่า 120 คะแนน
- คณะเทคนิคการแพทย์ (ใช้คะแนน PAT 2 ทั้งหมด 30%) ควรทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่า 120 คะแนน
- คณะสาธารณสุขศาสตร์ (ใช้คะแนน PAT 2 ทั้งหมด 30%) ควรทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่า 110 คะแนน
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ (ใช้คะแนน PAT 2 ทั้งหมด 15%) ควรทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่า 150 คะแนน
- คณะวิทยาศาสตร์ (ใช้คะแนน PAT 2 ทั้งหมด 30%) ควรทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่า 110 คะแนน

ในส่วนของข้อสอบ เนื่องจากเนื้อหาวิชาชีววิทยาที่จะนำมาออกข้อสอบ PAT 2 ในแต่ละปี
ถูกจำกัดจำนวนข้อ จึงไม่สามารถออกได้หมดทุกเรื่อง แต่จะมีเรื่องเด่นๆ ที่ออกบ่อย และ
ออกทุกปี 5 อันดับ ที่ต้องให้ความสนใจ เรียงลำดับจากการออกข้อสอบมากไปน้อย คือ



5 เรื่องนี้เป็นเรื่องที่เราจะอ่านบททวนให้ได้ทั้งหมด อ่านทีละหลายๆ รอบ (เรียกได้ว่าต้องพยายามท่องจำเนื้อหาทั้ง 5 บทนี้ให้แม่นๆ เลย) และเลือกอ่านเป็นบทแรกๆ เพราะจะเป็นส่วนที่สามารถเก็บคะแนนได้มาก ส่วนบทอื่นๆ ที่เหลือก็ค่อยให้ความสำคัญรองลงมา

อย่างที่พี่ได้บอกไปตั้งแต่แรกว่าส่วนชีววิทยาเป็นส่วนที่เราสามารถทำได้เร็วและรักษาเวลาได้ ดังนั้นจึงควรทำให้เสร็จก่อนส่วนอื่นๆ แต่ถึงอย่างนั้นก็อย่าลืมอ่านข้อสอบให้ละเอียด โดยเฉพาะพวก คำว่า ข้อใดไม่ใช่ ข้อใดผิด ยกเว้นข้อใด ต้องดูโจทย์ให้ดีๆ อย่าถูกหลอกนะ

สุดท้ายนี้พี่ขอให้น้องๆ ทุกคนประสบความสำเร็จในการสอบ คิดถึงอนาคตของเรา คณะและมหาวิทยาลัยที่อยากจะไปเรียน คิดถึงหน้าคุณพ่อคุณแม่ที่รอคอยดูความสำเร็จของน้องอยู่เสมอๆ และทำมันให้ได้

รัก
พี่ตอง

แนวข้อสอบ

วิชาชีววิทยา

PAT 2



ชุด
01

1

พีตองเชื่อว่าข้าวกล้องงอกสามารถเพิ่มความแข็งแรงของหนูได้ เพื่อพิสูจน์สมมติฐานนี้ พีตองได้เลี้ยงหนู 20 ตัว โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ตัว และให้หนูกลุ่มที่ 1 ได้รับข้าวกล้องงอกผสมกับอาหารปกติ ส่วนหนูกลุ่มที่ 2 ได้รับแต่อาหารปกติเท่านั้น เป็นเวลา 2 เดือน หลังจากนั้นจึงนำหนูทุกตัวมาทดสอบโดยให้ผลักร่องไม้ขนาดเล็กที่ตั้งขวางทางเดิน ผลปรากฏว่า เมื่อนับจำนวนหนูที่สามารถผลักร่องไม้ได้ในกลุ่มที่ 1 มี 8 ตัว และกลุ่มที่ 2 มี 5 ตัว ในการทดลองครั้งนี้จะไรคือตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และกลุ่มควบคุม

ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	กลุ่มควบคุม
1. ข้าวกล้องงอก	จำนวนหนูที่ผลักร่องไม้ได้	กลุ่มที่ 1
2. จำนวนหนูที่ผลักร่องไม้ได้	ข้าวกล้องงอก	กลุ่มที่ 1
3. อาหารปกติ	จำนวนหนูที่ผลักร่องไม้ได้	กลุ่มที่ 1
4. จำนวนหนูที่ผลักร่องไม้ได้	ข้าวกล้องงอก	กลุ่มที่ 2
5. ข้าวกล้องงอก	จำนวนหนูที่ผลักร่องไม้ได้	กลุ่มที่ 2

2

สารร้ายสีเขียวเกมน้ำเงินสามารถมีส่วนประกอบใดต่อไปนี้อยู่ในเซลล์ได้

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| A. เยื่อหุ้มเซลล์ | B. เยื่อหุ้มนิวเคลียส |
| C. กอลจิบอดี | D. ไรโบโซม |
1. A, B
 2. A, D
 3. B, C
 4. B, D
 5. C, D

3

แอซิติลโคลีน (Acetylcholine) เป็นสารสื่อประสาทที่สำคัญมากในร่างกายมนุษย์ การหลั่งสารสื่อประสาทชนิดนี้ออกจากปลายประสาทมีลักษณะแบบใด

1. เอนโดไซโทซิส (Endocytosis)
2. เอกไซโทซิส (Exocytosis)
3. การแพร่แบบธรรมดา (Simple diffusion)
4. การแพร่แบบฟาซิลิเทต (Facilitated diffusion)
5. การลำเลียงแบบใช้พลังงาน (Active transport)

4

ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของเอนไซม์

1. เอนไซม์ส่วนใหญ่เป็นสารประเภทโปรตีน
2. มีแอ็กทีฟไซต์ (Active site)
3. สามารถเร่งปฏิกิริยาได้โดยการเพิ่มพลังงานกระตุ้น (Activation energy)
4. มีความจำเพาะเจาะจงกับสารตั้งต้นและปฏิกิริยาที่จะไปเร่ง
5. สามารถทำงานได้ดีที่อุณหภูมิที่เหมาะสมค่าหนึ่ง

5

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในข้อใดแตกต่างจากข้ออื่น ๆ

1. รา *Mycorrhiza* กับปมรากสน
2. โพรโทซัว *Trichonympha* ในลำไส้ปลวก
3. แบคทีเรีย *Rhizobium* กับรากถั่ว
4. เพลี้ยกับมดดำ
5. แบคทีเรีย *Escherichia coli* ในลำไส้ใหญ่ของมนุษย์

6

ถ้าเราเลี้ยงปลาในตู้ปลาแบบระบบปิด คือไม่มีการให้อาหารแก่ปลาเพิ่มเข้าไปอีก เราจะต้องเพิ่มสิ่งมีชีวิตกลุ่มใดเพื่อให้ระบบนิเวศนี้ยังคงอยู่ต่อไป

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| A. ผู้ผลิต | B. ผู้บริโภคพืช |
| C. ผู้บริโภคสัตว์ | D. ผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร |
1. A, B
 2. A, C
 3. A, D
 4. B, C
 5. B, D

7

ในห่วงโซ่อาหารสายหนึ่งมีต้นค่น้ำเป็นผู้ผลิตและมีพลังงานสะสมอยู่ 4,700 กิโลแคลอรี สิ่งมีชีวิตในลำดับขั้นใดที่จะเหลือพลังงานสะสม 0.47 กิโลแคลอรี

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. ผู้บริโภคลำดับที่ 1 | 2. ผู้บริโภคลำดับที่ 2 |
| 3. ผู้บริโภคลำดับที่ 3 | 4. ผู้บริโภคลำดับที่ 4 |
| 5. ผู้บริโภคลำดับที่ 5 | |

8

ปัจจัยในข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวกำหนดขนาดของกลุ่มประชากรสิ่งมีชีวิต

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| A. อัตราการเกิด | B. อัตราการแก่งแย่งทรัพยากร |
| C. อัตราการอพยพออก | D. อายุของประชากร |
- | | |
|---------|---------|
| 1. A, B | 2. A, C |
| 3. B, C | 4. B, D |
| 5. C, D | |

9

ปัจจัยในข้อใดทำให้สิ่งมีชีวิตอยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. ขนาดตัวเล็ก | 2. อัตราการสืบพันธุ์สูง |
| 3. ความหนาแน่นของประชากรสูง | 4. ความหลากหลายทางชีวภาพเพิ่มขึ้น |
| 5. มีบทบาทเฉพาะเจาะจงในระบบนิเวศ | |

10

ข้อความใดต่อไปนี้เป็นไม่ถูกต้องเกี่ยวกับโครงร่างของสิ่งมีชีวิต

- | |
|--|
| A. Exoskeleton ของแมลง เมื่อลอกคราบจะทำให้ร่างกายเจริญเติบโตขึ้น |
| B. Exoskeleton ของดาวทะเล จัดเป็นสารพวกแคลไซต์ |
| C. Exoskeleton ของกิ้ง จัดเป็นสารพวกไคติน |
| D. Endoskeleton พบเฉพาะในสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังเท่านั้น |
- | | |
|---------|---------|
| 1. A, B | 2. A, C |
| 3. B, C | 4. B, D |
| 5. C, D | |

11

ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับกลไกการหายใจเข้า

- | |
|--|
| A. กะบังลมคลายตัว เคลื่อนต่ำลง ทำให้ปริมาตรในช่องอกเพิ่มขึ้น |
| B. กล้ามเนื้อยึดกระดูกซี่โครงแถบนอกคลายตัว ทำให้ปริมาตรในช่องอกเพิ่มขึ้น |
| C. กล้ามเนื้อยึดกระดูกซี่โครงแถบในคลายตัว ทำให้ปริมาตรในช่องอกเพิ่มขึ้น |
| D. ความดันภายในปอดลดต่ำลง ทำให้อากาศภายนอกสามารถไหลเข้ามาได้ |
- | | |
|---------|---------|
| 1. A, B | 2. A, C |
| 3. B, C | 4. B, D |
| 5. C, D | |

12 สารในข้อใดไม่พบในวัฏจักรเครบส์

- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1. Pyruvate | 2. Oxaloacetate |
| 3. FADH ₂ | 4. Malate |
| 5. CO ₂ | |

13 เมื่อร่างกายเกิดบาดแผลและมีเลือดไหลเนื่องจากหลอดเลือดฉีกขาด ร่างกายจะมีกลไกการแข็งตัวของเลือดเรียงลำดับตามข้อใด

- A. ไฟบริโนเจนจะถูกเปลี่ยนเป็นไฟบริน
B. โปรทรอมบินเปลี่ยนเป็นทรอมบิน
C. เกล็ดเลือดมารวมกันที่บริเวณบาดแผล
- | | |
|------------|------------|
| 1. A, B, C | 2. B, A, C |
| 3. B, C, A | 4. C, A, B |
| 5. C, B, A | |

14 ข้อใดอธิบายลักษณะของศักย์เยื่อเซลล์ประสาทระยะพัก (Resting membrane potential) ได้ถูกต้อง

1. สารละลายภายในเซลล์มีความเข้มข้นของ Na⁺ มากกว่าภายนอกเซลล์
2. สารละลายภายนอกเซลล์มีความเข้มข้นของ K⁺ มากกว่าภายในเซลล์
3. สารละลายภายนอกเซลล์มีความเข้มข้นของ Na⁺ มากกว่าภายในเซลล์
4. ช่องโพแทสเซียมเปิด ทำให้ K⁺ จากภายนอกไหลเข้าสู่ภายในมากขึ้น
5. ช่องโซเดียมเปิด ทำให้ Na⁺ จากภายในเซลล์ไหลออกสู่ภายนอกมากขึ้น

15 ศูนย์รับความเจ็บปวดอยู่ที่บริเวณสมองส่วนใด

- | | |
|----------------------|----------------|
| 1. เซรีบรัม | 2. เซรีเบลลัม |
| 3. ทาลามัส | 4. ไฮโปทาลามัส |
| 5. เมดัลลาออบลองกาตา | |

16

ข้อใดจับคู่ความสัมพันธ์ระหว่างฮอร์โมนและเป้าหมายการออกฤทธิ์ไม่ถูกต้อง

1. Oxytocin - กล้ามเนื้อมดลูก
2. Thyroxin - สมดุลแคลเซียม
3. Prolactin - การสร้างน้ำนม
4. ADH - สมดุลน้ำ
5. STH - การเจริญเติบโตของร่างกาย

17

พฤติกรรมของสิ่งมีชีวิตในข้อใดที่ไม่ต้องใช้สมองส่วนเซรีบรัม

1. กระจายสะดุ้งหนีเมื่อโดนน้ำร้อน
2. นกพิราบไม่บินหนีคนที่มาให้อาหาร
3. ลูกห่านฟักออกจากไข่แล้วเดินตามแม่ห่าน
4. ลิงชิมแปนซีใช้กล่องกระดาษมาเรียงต่อกันเพื่อหยิบอาหาร
5. การหลั่งน้ำลายเมื่อเห็นอาหารที่อยู่กรับประทาน

18

เมื่อพืชสร้างอาหารโดยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงแล้ว จะมีการลำเลียงไปยังส่วนต่างๆ ของต้นพืชโดยท่อลำเลียงใดและลำเลียงในรูปสารใด

1. ท่อลำเลียงไซเล็มในรูปน้ำตาลกลูโคส
2. ท่อลำเลียงไซเล็มในรูปน้ำตาลซูโครส
3. ท่อลำเลียงโฟลเอ็มในรูปแป้ง
4. ท่อลำเลียงโฟลเอ็มในรูปน้ำตาลกลูโคส
5. ท่อลำเลียงโฟลเอ็มในรูปน้ำตาลซูโครส

19

ชั้นแคสพาเรียน สตรีพ (Casparian strip) จะพบบริเวณเนื้อเยื่อชั้นใดของพืช

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1. Parenchyma | 2. Collenchyma |
| 3. Endodermis | 4. Sclerenchyma |
| 5. Epidermis | |

20

ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสงในขั้นตอนของปฏิกิริยาแสง

- A. อิเล็กตรอนในโมเลกุลของคลอโรฟิลล์ a จะถูกกระตุ้นให้อยู่ในสถานะถูกกระตุ้น (Excited state)
- B. โมเลกุลของคลอโรฟิลล์ a จะถ่ายทอดอิเล็กตรอนให้กับโมเลกุลของน้ำ
- C. การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบไม่เป็นวัฏจักรจะถ่ายทอดจากระบบแสง I ไปยังระบบแสง II
- D. มีการสร้าง ATP และ NADPH

- 1. A, B
- 2. A, C
- 3. B, C
- 4. B, D
- 5. C, D

21

วัฏจักรคัลวิน (Calvin cycle) เริ่มต้นวัฏจักรโดยการตรึงคาร์บอนไดออกไซด์เข้ารวมกับสารใด และได้ผลผลิตเป็นสารประกอบตัวแรกคือสารใด

- 1. RuBP, PGA
- 2. RuBP, G3P
- 3. RuBP, NADPH
- 4. PGA, RuBP
- 5. PGA, NADPH

22

ในสภาวะที่แห้งแล้งและมีน้ำน้อย พืชจะหลั่งฮอร์โมนชนิดหนึ่งซึ่งมีผลต่อการปิดของปากใบเพื่อลดการคายน้ำ ฮอร์โมนชนิดนั้นคือฮอร์โมนใด

- 1. Auxin
- 2. Cytokinin
- 3. Gibberellin
- 4. Abscisic acid
- 5. Ethylene

23

ข้อใดเป็นโคดอนที่เป็นรหัสเริ่มต้นของการสังเคราะห์โปรตีน และได้เป็นกรดอะมิโนชนิดใด

- 1. AAG ไกลซีน
- 2. AAG เมไทโอนีน
- 3. AUG ไกลซีน
- 4. AUG เมไทโอนีน
- 5. UGA เมไทโอนีน

24

นายหมากับนางแก้วแต่งงานกัน ทั้งคู่มีลักษณะปกติ ลูกสาวคนแรกของทั้งคู่มีลักษณะปกติ ลูกชายคนที่สองมีลักษณะผิวเผือก ถ้านายหมากและนางแก้วมีลูกคนที่สาม จะมีโอกาสเป็นลูกชายผิวเผือกเท่าไร

1. 75%
2. 50%
3. 25%
4. 12.5%
5. 6.25%

25

ต้นถั่วลันเตาที่มีลักษณะสูงและเมล็ดเป็นสีเหลือง มีจีโนไทป์เป็น TtYy เกิดการผสมภายในต้นเดียวกัน โอกาสที่จะได้ลูกเป็นต้นสูงเมล็ดเหลือง หรือต้นเตี้ยเมล็ดเขียวเป็นเท่าไร

1. $\frac{1}{2}$
2. $\frac{3}{4}$
3. $\frac{3}{16}$
4. $\frac{10}{16}$
5. $\frac{14}{16}$

26

พ่อและแม่มีหมู่เลือด B และตาปกติทั้งคู่ มีลูกชายคนหนึ่งมีหมู่เลือด O และตาบอดสี จงหาโอกาสที่ลูกชายคนต่อไปจะมีหมู่เลือด B และตาปกติ

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

27

โรคทางพันธุกรรมในข้อใดไม่ได้มีการถ่ายทอดแบบ X-linked recessive

1. ธาลัสซีเมีย
2. ฮีโมฟีเลีย
3. ตาบอดสี
4. ภาวะพร่องเอนไซม์ G-6-PD
5. โรคกล้ามเนื้อแขนขาลีบ

28

จีโนไทป์ AABbCCDdEEFf สามารถสร้างเซลล์สืบพันธุ์ได้กี่แบบ

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 4 แบบ | 2. 6 แบบ |
| 3. 8 แบบ | 4. 12 แบบ |
| 5. 16 แบบ | |

29

ปัจจัยในข้อใดทำให้ประชากรไม่อยู่ในภาวะสมดุลของฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| A. ประชากรมีขนาดใหญ่ | B. มีการคัดเลือกตามธรรมชาติ |
| C. สมาชิกทุกตัวผสมพันธุ์แบบสุ่ม | D. มีการเคลื่อนย้ายถ่ายเทยีน |
- | | |
|---------|---------|
| 1. A, B | 2. A, C |
| 3. B, C | 4. B, D |
| 5. C, D | |

30

ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของมนุษย์ในยุค *Homo erectus*

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. มีวัฒนธรรมการฝังศพ | 2. มีการล่าสัตว์เพื่อใช้เป็นอาหาร |
| 3. มีการอยู่ร่วมกันเป็นสังคม | 4. รู้จักการใช้ไฟ |
| 5. มีพัฒนาการด้านการสื่อสาร | |