

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชาวิทยาศาสตร์ (PAT2+9 วิชาสามัญ)

ชุดที่ 10 (ตอนที่ 3/5)



โดยช่วงตั้งแต่ 4 ก.ค.-27 ต.ค. 60 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัสบดี+วันศุกร์

1. การแสดงออกของยีนในสิ่งมีชีวิตอยู่ในรูปของการสร้างสารอินทรีย์ชนิดใด
- 1) คาร์โบไฮเดรต
 - 2) โปรตีน
 - 3) ไขมัน
 - 4) ถูกทุกข้อ

2. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- 1) Desmosome พบได้ในเฉพาะเซลล์สัตว์แต่ไม่พบในเซลล์พืช
- 2) เซลล์สัตว์สามารถติดต่อสื่อสารผ่าน Tight junction
- 3) พืชมี Plasmodesmata ซึ่งเปรียบได้กับ Gap junction ในสัตว์
- 4) ฮอร์โมนเป็นวิธีการติดต่อสื่อสารระหว่างเซลล์ในพืช

3. สารละลายกรดมอนอโปรติกชนิดหนึ่งมีค่า $K_a = 1 \times 10^{-5}$ นำกรดชนิดนี้ 10 mL ผสมกับน้ำ 90 mL จะได้สารละลายกรดที่มีค่า pH = 4 จงหาความเข้มข้นของกรดเริ่มต้นก่อนเติมน้ำ
- 1) 0.001 M
 - 2) 0.010 M
 - 3) 0.100 M
 - 4) 1.000 M

4. จากการทดลองจุ่มโลหะลงในไอออนของโลหะ ดังนี้

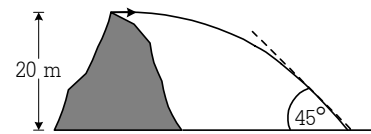
โลหะ \ ไอออน	A ⁺	B ⁺	C ⁺	D ⁺
A	-	-	+	-
B	+	-	+	-
C	-	-	-	-
D	+	+	+	-

หมายเหตุ + คือ เกิดปฏิกิริยา และ - คือ ไม่เกิดปฏิกิริยา

จากผลการทดลอง ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- 1) โลหะ C สามารถป้องกันการฟุกรอนของโลหะ A ได้
- 2) $D|D^+$ มีค่าศักย์ไฟฟ้ารีดักชันสูงที่สุด
- 3) ไอออน B⁺ สามารถออกซิไดซ์โลหะ C ได้
- 4) $D|D^+||C^+|C$ ให้ค่าศักย์ไฟฟ้าของเซลล์สูงที่สุด

5. ขวางลูกบอลออกมาในแนวราบจากยอดเนินสูง 20 เมตร ลูกบอลกระทบพื้นทำมุม 45 องศา กับแนวราบ ลูกบอลถูกขว้างออกมาด้วยอัตราเร็วเท่าใด



- 1) 14 m/s
- 2) 20 m/s
- 3) 28 m/s
- 4) 32 m/s

6. สารกัมมันตรังสีชนิดหนึ่ง มีจำนวนนิวเคลียสเริ่มต้นเท่ากับ N_0 มีค่าครึ่งชีวิตเท่ากับ $T_{1/2}$ เมื่อเวลาผ่านไปนานเท่าใด สารนี้จึงจะสลายตัวไปเท่ากับ $\frac{3N_0}{4}$

- 1) $\frac{T_{1/2}}{4}$
- 2) $\frac{3T_{1/2}}{4}$
- 3) $2T_{1/2}$
- 4) $-\frac{T_{1/2} \ln(\frac{3}{4})}{\ln(2)}$

7. เหตุใดแก่นโลกชั้นในจึงมีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิสูง

- 1) มีอุณหภูมิสูงมากประมาณ 6000°C
- 2) มีองค์ประกอบเป็นธาตุเหล็ก และธาตุนิกเกิล
- 3) ได้รับพลังงานจากชั้นเนื้อโลกที่มีความร้อนสูงจากการเคลื่อนที่ของหินหนืด
- 4) มีความดันสูงมาก เนื่องจากน้ำหนักกดทับของแก่นโลกชั้นนอก เนื้อโลกและเปลือกโลก

เฉลย

1. เฉลย 2) โปรตีน

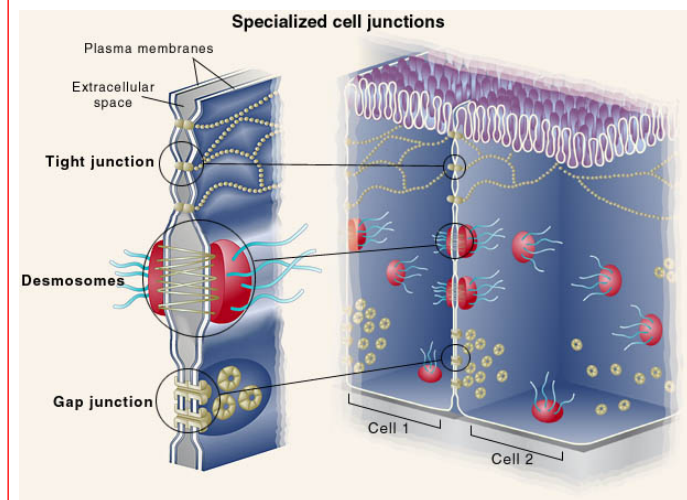
ลักษณะพันธุกรรม คือ DNA ซึ่งสามารถถ่ายทอดไปใน RNA ได้ และ RNA จะสร้างโปรตีน ซึ่งเป็นสารอินทรีย์ที่เป็นลักษณะที่แสดงออกมาได้ RNA 1 ชนิดคือยีนที่สามารถสร้างโปรตีนได้ 1 ชนิด (one gene one protein) DNA $\xrightarrow{\text{transcription}}$ RNA $\xrightarrow{\text{translation}}$ Protein

2. เฉลย 2) เซลล์สัตว์สามารถติดต่อสื่อสารผ่าน Tight junction

Tight junction ช่วยยึดไม่ให้มีการไหลของของเหลวไปในช่องว่างระหว่างเซลล์

Desmosome มีหน้าที่ยึดเหนี่ยวระหว่างเซลล์ให้ความแข็งแรงกับเนื้อเยื่อ

Gap junction เป็นช่องให้มีการส่งสารระหว่างเซลล์ ตามรูป



http://www.biology.arizona.edu/cell_bio/problem_sets/membranes/junctions.html

3. เฉลย 2) 0.010 M

หาความเข้มข้นของ HX (กรดอ่อน) หลังเติมน้ำ มี pH = 4 ดังนั้น $[H^+]_{\text{หลัง}} = 1 \times 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$

จากสูตร $[H^+]_{\text{หลัง}} = \sqrt{K_a C}$

$$1 \times 10^{-4} = \sqrt{1 \times 10^{-5} \times C}$$

$$1 \times 10^{-8} = 1 \times 10^{-5} \times C$$

$$C = 1 \times 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$$

จำนวนโมลของกรด HX ก่อนเติมน้ำ = จำนวนโมลของกรด HX หลังเติมน้ำ

$$\frac{X(10)}{1000} = 1 \times 10^{-3} \times 100/1000$$

$$X = 1 \times 10^{-2} \text{ mol/dm}^3$$

4. เฉลย 4) $D|D^+||C^+|C$ ให้ค่าศักย์ไฟฟ้าของเซลล์สูงที่สุด จากข้อมูลในตาราง สามารถระบุความแรงในการออกซิไดซ์ ได้ดังนี้ $C^+ > A^+ > B^+ > D^+$

หรือความแรงในการรีดิวซ์ (ฟากร่อน) $D > B > A > C$

- 4) ถูก เพราะไอออน D⁺ และไอออน C⁺ มีความแรงในการออกซิไดซ์ต่างกันมากที่สุด จะทำให้ได้ศักย์ไฟฟ้าของเซลล์สูงที่สุด

- 1) ผิด เพราะโลหะ A ฟุกรอนได้ดีกว่าโลหะ C ดังนั้น โลหะ C ไม่สามารถป้องกันการฟุกรอนของโลหะ A ได้

- 2) ผิด เพราะไอออน D⁺ มีความแรงในการออกซิไดซ์ต่ำที่สุด $D|D^+$ จึงต้องมีศักย์ไฟฟ้ารีดักชันต่ำที่สุด

- 3) ผิด เพราะไอออน B⁺ มีความแรงในการออกซิไดซ์ที่ต่ำกว่าไอออน C⁺

5. เฉลย 2) 20 m/s

ลูกบอลตกกระทบทำมุม 45° แสดงว่า $v_x = v_y$

คิดการเคลื่อนที่แนวตั้ง เนื่องจากวัตถุถูกขว้างแนวราบ ความเร็วต้นในแนวตั้ง $u_y = 0 \text{ m/s}$

∴ ความเร็วสุดท้ายที่ตกพื้นหาได้จาก

$$v_y^2 = u_y^2 - 2gh$$

$$u_y = 0 \text{ m/s}$$

$$h = -20 \text{ m}$$

$$v_y = \sqrt{-2gh}$$

$$= \sqrt{2 \times 10 \times 20}$$

$$= \sqrt{400} = 20 \text{ m/s}$$

$$\therefore v_x = 20 \text{ m/s}$$

แต่ความเร็วแกน x คงที่ $u_x = v_x = 20 \text{ m/s}$

6. เฉลย 3) $2T_{1/2}$
- $$N_0 \xrightarrow{T_{1/2}} \frac{N_0}{2} \xrightarrow{T_{1/2}} \frac{N_0}{4}$$

$$\frac{N_0}{2} \quad \frac{N_0}{4}$$

$$\therefore t_{\text{total}} = 2T_{1/2}$$

7. เฉลย 4) มีความดันสูงมาก เนื่องจากน้ำหนักกดทับของแก่นโลกชั้นนอก เนื้อโลกและเปลือกโลก

แก่นโลกชั้นใน มีสภาพเป็นของแข็งที่อุณหภูมิสูง อุณหภูมิจะสูงถึงประมาณ 6000 องศาเซลเซียส แม้ว่าอุณหภูมิจะสูงมากแต่แก่นโลกชั้นในยังคงสภาพเป็นของแข็ง เพราะแก่นโลกชั้นในได้รับความดันสูงเนื่องจากน้ำหนักกดทับของแก่นโลกชั้นนอก เนื้อโลกและเปลือกโลก จึงทำให้ธาตุเหล็กและนิกเกิลยังคงสถานะเป็นของแข็ง

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่

www.bunditnaenaw.com