

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา วิทยาศาสตร์ (ONET)

ชุดที่ 11 (ตอนที่ 3/4)



โดยช่วงตั้งแต่ 3 ต.ค. 60-2 มี.ค. 61 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัสบดี+วันศุกร์

- ข้อใดไม่ทำให้เกิดการแปรผันของลักษณะสิ่งมีชีวิต
 - กระบวนการทางพันธุวิศวกรรม
 - การกลายพันธุ์
 - การโคลน
 - การปฏิสนธิ
- ตัวกำหนดความหนาแน่นของต้นจามจุรี คือข้อใด
 - อัตราการเกิด
 - อัตราการตาย
 - การอพยพเข้า
 - การอพยพออก
 - ปัจจัยกายภาพ
 - ปัจจัยชีวภาพ

3. สารกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งมีครึ่งชีวิตเท่ากับ 118 วินาที ถ้าเริ่มต้นด้วยสารนี้จำนวนหนึ่งตั้งทิ้งไว้ 9.83 นาที จะเหลือสารอยู่เพียง 5 กรัม จงหาปริมาณเริ่มต้นของสารกัมมันตรังสีดังกล่าว

- 40 กรัม
- 80 กรัม
- 160 กรัม
- 320 กรัม

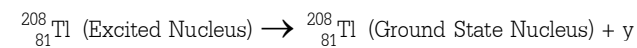
4. พิจารณาตารางคุณค่าทางชีววิทยาของโปรตีนจากแหล่งอาหารบางชนิด

| อาหาร | คุณค่าทางชีววิทยาของโปรตีน |
|------------|----------------------------|
| ไข่ | 94-96 |
| นมวัว | 85 |
| เนื้อสัตว์ | 76-85 |
| ถั่วเหลือง | 75 |

จากข้อมูลในตาราง ข้อใดต่อไปนี้สรุปถูกต้อง

- ร่างกายสามารถย่อยไข่ได้มากกว่าเนื้อสัตว์
 - ร้อยละของโปรตีนจากนมวัวที่ร่างกายสามารถนำไปใช้สร้างเนื้อเยื่อได้มีค่าสูงกว่าร้อยละของโปรตีนจากเนื้อสัตว์
 - ร่างกายสามารถนำโปรตีนจากเนื้อสัตว์ไปใช้สร้างเนื้อเยื่อได้เป็นเนื้อเยื่อปริมาณมากกว่าโปรตีนจากถั่วเหลือง
 - ร่างกายสามารถย่อยไข่ได้เป็นโปรตีนในปริมาณสูงกว่าเนื้อสัตว์
5. ข้อใดถูกต้อง
- กรดอะมิโนที่จำเป็นคือกรดอะมิโนที่ร่างกายสามารถสังเคราะห์ได้
 - เมื่อร่างกายต้องการพลังงานจะสลายสารประเภทคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน ตามลำดับ
 - โรคเบาหวานเกิดจากร่างกายไม่สามารถผลิตฮอร์โมนอินซูลินได้ตามปกติจึงทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น
 - น้ำมันที่มีกรดสเตียริก (C₁₇H₃₅COOH) สามารถเกิดการเหม็นหืนได้ถ้าทิ้งไว้ให้ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ

6. นิวเคลียสของ Bismuth มีการสลายตั้งสมการข้างล่าง x และ y คืออะไรตามลำดับ



- อนุภาคนิวตรอน, รังสีแกมมา
 - อนุภาคเบต้า, อนุภาคแอลฟา
 - อนุภาคนิวตรอน, อนุภาคเบต้า
 - อนุภาคแอลฟา, รังสีแกมมา
7. การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกา (Pendulum) เมื่อดึงลูกตุ้มออกมาด้านข้างโดยทำมุม 5 องศาับแนวตั้งแล้วปล่อย จับเวลาในการแกว่งจนลูกตุ้มเคลื่อนที่กลับมาที่เดิมได้ 2 วินาที ถ้าทดลองใหม่โดยทำการทดลองแบบเดิมและให้เชือกเอียงทำมุม 10 องศาับแนวตั้งแล้วปล่อย คราวนี้จะจับเวลาในการเคลื่อนที่ครบ 1 รอบได้เวลามากน้อย
- $\sqrt{2}$ วินาที
 - 2 วินาที
 - $2\sqrt{2}$ วินาที
 - 4 วินาที

8. ค่าครึ่งชีวิตของสารกัมมันตรังสีคือข้อใด
- ครึ่งหนึ่งของเวลาที่สารกัมมันตรังสีสลายตัวจนหมด
 - เวลาที่ธาตุเรเดียมทั้งหมดจะเปลี่ยนเป็นตะกั่ว
 - เวลาที่คำนวณได้จาก E = mc²
 - เวลาที่สารกัมมันตรังสีสลายตัวไปกึ่งหนึ่ง

9. การรักษาซากฟอสซิลแบบใดที่สามารถรักษาเนื้อเยื่อของซากฟอสซิลนั้นให้สมบูรณ์ได้มากที่สุด

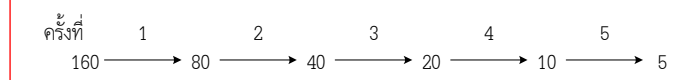
- การแช่แข็ง
- การรักษาในยางไม้
- การรักษาในน้ำมันดิบ
- การกลายเป็นซากแห้ง

เฉลย

- เฉลย 3)** การโคลน
กระบวนการทางพันธุวิศวกรรมเกี่ยวข้องกับการตัดต่อดีเอ็นเอ การกลายพันธุ์เป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดีเอ็นเอ ส่วนการปฏิสนธิเป็นการรวมกันของเซลล์สืบพันธุ์ที่ผ่านกระบวนการไมโอซิส ซึ่งทำให้เกิดรูปแบบใหม่ๆ ขึ้น ทั้งสามกระบวนการนี้ทำให้เกิดการแปรผันของลักษณะสิ่งมีชีวิต ส่วนการโคลนเป็นการสร้างสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะเดิม
- เฉลย 1)** ก. และ ข.
ต้นจามจุรีไม่สามารถเคลื่อนที่ได้จึงมีตัวกำหนดความหนาแน่นเฉพาะการเกิดและการตาย

3. **เฉลย 3)** 160 กรัม
สารกัมมันตรังสีตั้งทิ้งไว้ 9.83 นาที คิดเป็น 589.8 วินาที คิดเป็นเกิดการสลายตัวไปแล้ว 589.8/118 เท่ากับ 5 ครั้ง

ตั้งนั้นหากเหลืออยู่เพียง 5 กรัม แสดงว่าปริมาณเริ่มต้นจะต้องมีอยู่ตามแผนภาพ ดังนี้



ตั้งนั้น ปริมาณเริ่มต้นของสารกัมมันตรังสีนี้มีค่าเท่ากับ 160 กรัม

4. **เฉลย 2)** ร้อยละของโปรตีนจากนมวัวที่ร่างกายสามารถนำไปใช้สร้างเนื้อเยื่อได้มีค่าสูงกว่าร้อยละของโปรตีนจากเนื้อสัตว์

อาหารที่มีคุณค่าทางชีววิทยาของโปรตีน 100% คือ อาหารที่เป็นแหล่งโปรตีนที่ร่างกายสามารถนำไปใช้สร้างเนื้อเยื่อได้ 100% จากตารางที่กำหนดให้ สามารถสรุปได้ว่า โปรตีนจากนมวัวเป็นโปรตีนที่ร่างกายสามารถนำไปใช้สร้างเนื้อเยื่อได้เป็นร้อยละที่สูงกว่าโปรตีนจากเนื้อสัตว์

5. **เฉลย 3)** โรคเบาหวานเกิดจากร่างกายไม่สามารถผลิตฮอร์โมนอินซูลินได้ตามปกติจึงทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น

- กรดอะมิโนที่จำเป็นคือกรดอะมิโนที่ร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์ได้ ต้องได้รับจากการรับประทานอาหาร
- เมื่อร่างกายต้องการพลังงานจะสลายสารประเภทคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีน ตามลำดับ
- กรดสเตียริก (C₁₇H₃₅COOH) เป็นกรดไขมันชนิดอิ่มตัว ตั้งนั้นจึงไม่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศจึงไม่เกิดการเหม็นหืน

6. **เฉลย 4)** อนุภาคแอลฟา, รังสีแกมมา

$$^{212}_{83}\text{Bi} \rightarrow ^{208}_{81}\text{Tl} (\text{Excited Nucleus}) + ^4_2\text{He}$$

$$^{208}_{81}\text{Tl} (\text{Excited Nucleus}) \rightarrow ^{208}_{81}\text{Tl} (\text{Ground State Nucleus}) + \gamma$$

7. **เฉลย 2)** 2 วินาที

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$T \propto \sqrt{l}$$
 ไม่ขึ้นต่อมุมที่ดึงออก
 ∴ จะวัดได้ค่าเท่าเดิม

8. **เฉลย 4)** เวลาที่สารกัมมันตรังสีสลายตัวไปกึ่งหนึ่ง
ค่าครึ่งชีวิต คือ เวลาที่ใช้ในการสลายตัวของสารกัมมันตรังสีจนเหลือครึ่งหนึ่งของเวลาเริ่มต้น (ตัวเลือก 4 ถูก) (หมายเหตุ แต่เนื่องจากการสลายตัวของสารกัมมันตรังสีนั้นเป็นการลดลงแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล จึงไม่สามารถบอกได้ว่านานเท่าใดจึงจะสลายตัวหมด ดังนั้นตัวเลือก 1) จึงผิดถึงแม้ว่าดูความหมายแล้วคล้ายกันก็ตาม)

9. **เฉลย 1)** การแช่แข็ง
การแช่แข็งโดยฉับพลันเป็นการเก็บรักษาซากฟอสซิลทางธรรมชาติที่คงสภาพของเนื้อเยื่อของซากนั้นๆ ได้ดีที่สุด จะเห็นได้จากการค้นพบซากช้างแมมมอธที่ถูกพบแถบไซบีเรีย ซึ่งเชื่อว่าเกิดจากการเปลี่ยนแปลงและลดลงของอุณหภูมิอากาศอย่างฉับพลัน เป็นผลให้ยังมีเศษหูก้าคาอยู่ในปากเพราะแมมมอธแช่แข็งตัวขณะที่กินอาหาร