

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชาวิทยาศาสตร์ (PAT2+9 วิชาสามัญ)

ชุดที่ 15 (ตอนที่ 1/5)



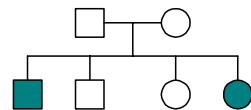
โดยช่วงตั้งแต่ 5 มี.ค.-28 มี.ย. 62 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัสบดี-วันศุกร์

1. ลักษณะใบของต้นบานเย็น (*Mirabilis jalapa*) มีสีของใบ 3 ชนิด สีเขียว สีลายขาว (เขียว-ขาว) และสีขา (ไม่มีคลอโรฟิลล์) ต้นบานเย็นแต่ละต้นจะมีสีใบ 2 ชนิด หรือ 3 ชนิดได้ ดังนั้นเมื่อผสมกันที่มีสีต่างๆ ระหว่างพ่อและแม่ จึงพิจารณาข้อความใดถูกต้อง

สีกิ่งพ่อ	สีกิ่งแม่	สีกิ่งลูกผสม
เขียว	เขียว	เขียว
เขียว	ขาว	ขาว
เขียว	ลาย	เขียว ขาว ลาย
ขาว	เขียว	เขียว
ขาว	ขาว	ขาว
ขาว	ลาย	เขียว ขาว ลาย
ลาย	เขียว	เขียว
ลาย	ขาว	ขาว
ลาย	ลาย	เขียว ขาว ลาย

- 1) ลักษณะสีใบเป็นพันธุกรรมในนิวเคลียส
 2) ลักษณะสีใบเป็นพันธุกรรมในไซโทพลาซึม
 3) ลักษณะสีใบเป็น multiple alleles
 4) ลักษณะสีใบเป็น polygene

2. จากเพดิกรีด้านล่าง โรคทางพันธุกรรมชนิดนี้ เป็นโรคทางพันธุกรรมแบบใดไม่ได้



- 1) autosomal dominant autosomal recessive
 2) x-linked dominant x-linked recessive
 3) autosomal dominant x-linked dominant
 4) autosomal dominant x-linked dominant x-linked recessive

3. ข้อใดผิด

- 1) ภาชนะเมลามีนสามารถนำไปให้ความร้อนในเตาไมโครเวฟได้
 2) พอลิยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์จัดเป็นพอลิเมอร์แบบร่างแห
 3) พอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง (high density polyethylene) เป็นพลาสติกเทอร์โมเซต
 4) ยางธรรมชาติอาจมีมอนอเมอร์เป็น cis-isoprene หรือ trans-isoprene ก็ได้

4. กรดไขมันในข้อใดสามารถพอกจางสีน้ำตาลได้

- ก. กรดสเตียริก
 ข. กรดโอเลอิก
 ค. กรดปาล์มิโตเลอิก
 1) ก. เท่านั้น 2) ก. และ ข. 3) ข. และ ค. 4) ก., ข. และ ค.

5. เครื่องบินลำหนึ่งเคลื่อนที่จากจุดหยุดนิ่งด้วยความเร่ง a เพื่อทะยานขึ้นฟ้าด้วยอัตราเร็ว v ถ้าเครื่องบินลำนี้ต้องการทะยานขึ้นฟ้าด้วยอัตราเร็ว 2v โดยใช้ระยะทางวิ่งเท่าเดิมจะต้องเคลื่อนที่ด้วยความเร่งเท่าใด

- 1) $2v^2$ 2) $4v^2$ 3) 3a 4) 4a

6. น้ำไหลผ่านท่อทรงกระบอกที่มีพื้นที่ภาคตัดขวางไม่เท่ากัน อัตราเร็วของน้ำช่วงที่ทอมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.0 เซนติเมตรเท่ากับ 3.0 เมตร/วินาที ตำแหน่งที่ทอมีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 3.0 เซนติเมตร น้ำจะไหลด้วยอัตราเร็วเท่าใด

- 1) 9 m/s 2) 3 m/s 3) 1 m/s 4) 0.33 m/s

7. ถ้าเรือสำรวจลำหนึ่งสำรวจอายุของชั้นหินที่อยู่ห่างจากเทือกเขากลางสมุทร (Mid-ocean Ridge) ไปทางทิศตะวันออกประมาณ 200 กิโลเมตร พบว่าชั้นหินในบริเวณดังกล่าวมีอายุประมาณ 10 ล้านปี ถ้าเรือสำรวจลำนี้เคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันตกเป็นระยะทาง 400 กิโลเมตร แล้วเริ่มสำรวจชั้นหินอีกครั้ง ชั้นหินที่สำรวจได้ใหม่นั้นจะมีอายุเท่าใด

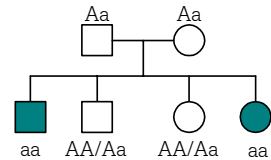
- 1) 10 ล้านปี
 2) 100 ล้านปี
 3) 200 ล้านปี
 4) ไม่สามารถระบุอายุของชั้นหินได้จากข้อมูลข้างต้น

เฉลย

1. **เฉลย 2)** ลักษณะสีใบเป็นพันธุกรรมในไซโทพลาซึม ในพืชมีแหล่งสารพันธุกรรม (genome) อยู่ 3 บริเวณ คือ นิวเคลียส คลอโรพลาสต์ ไมโทคอนเดรีย ถ้าลักษณะพันธุกรรมนั้นถ่ายทอดโดยผ่านทางแม่คือลูกผสมจะมีลักษณะเหมือนแม่ แสดงว่ายีนนั้นอยู่ในออร์แกเนลล์ซึ่งอยู่ในไซโทพลาซึม

2. **เฉลย 4)** autosomal dominant x-linked dominant x-linked recessive

จากภาพเพดิกรี โรคทางพันธุกรรมนี้เป็นไปได้แบบเดียว คือ autosomal recessive หากทดลองเขียนแบบที่เป็น x-linked หรือ autosomal dominant จะพบข้อขัดแย้งกับข้อมูลการเป็นโรค และเมื่อเขียนจีโนไทป์ที่ถูกต้องของทุกคนจะได้ดังภาพด้านล่าง

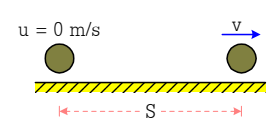


3. **เฉลย 3)** พอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง (high density polyethylene) เป็นพลาสติกเทอร์โมเซต

พอลิเอทิลีนทุกประเภทไม่สามารถนำมาผลิตเป็นพลาสติกเทอร์โมเซตได้ สามารถนำไปผลิตได้เป็นเทอร์โมพลาสติกเท่านั้น

4. **เฉลย 3)** ข. และ ค.
 เนื่องจากกรดโอเลอิก และกรดปาล์มิโตเลอิก เป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัว ซึ่งหมายถึง กรดไขมันที่มีพันธะคู่ระหว่างคาร์บอนอย่างน้อย 1 คู่ เช่น กรดปาล์มิโตเลอิก (C16) กรดโอเลอิก (C18) กรดไลโนเลอิก (C18) ยิ่งมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวมากเท่าใด สถานะยิ่งเป็นของเหลวมากขึ้น และทำปฏิกิริยากับสารละลาย Br_2 ได้เกิดปฏิกิริยาการเติมตรงบริเวณที่จับกับด้วยพันธะคู่ของกรดไขมันไม่อิ่มตัวในไขมันและน้ำมันทำให้สีของ Br_2 จางลง (เกิดการพอกจางสี)

5. **เฉลย 4)** 4a
 หาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วปลายกับระยะวิ่ง



$$v^2 = u^2 + 2aS \rightarrow \therefore v^2 = 2aS$$

$$\therefore \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = \frac{2a_2}{2a_1} \times \frac{S_2}{S_1}$$

$$\left(\frac{2v_1}{v_1}\right)^2 = \frac{a_2}{a_1}$$

$$\therefore \frac{a_2}{a_1} = 4$$

$$a_2 = 4a_1$$

6. **เฉลย 4)** 0.33 m/s

$$d_1 = 1.0 \text{ cm} \quad A_1 = \frac{\pi d_1^2}{4}$$

$$d_2 = 3.0 \text{ cm} \quad A_2 = \frac{\pi d_2^2}{4}$$

$$v_1 = 3.0 \text{ m/s}$$

จากสมการต่อเนื่อง อัตราการไหลคงที่

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$\therefore \frac{\pi d_1^2}{4} v_1 = \frac{\pi d_2^2}{4} v_2$$

$$v_2 = v_1 \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2$$

$$= \left(\frac{1}{3}\right)^2 (3.0 \text{ m/s}) = \frac{1}{3} \text{ m/s} = 0.33 \text{ m/s}$$

7. **เฉลย 1)** 10 ล้านปี

บริเวณที่เกิดชั้นหินใหม่ได้สมุทร คือ บริเวณเทือกเขากลางสมุทร (Mid-ocean Ridge) ซึ่งเกิดจากการแยกตัวของแผ่นเปลือกโลก ทำให้เกิดชั้นหินใหม่และทำให้พื้นมหาสมุทรขยายตัว (Sea-Floor Spreading) ทั้งสองด้าน เพราะฉะนั้น ถ้าเรือสำรวจอยู่ทางทิศตะวันออกของเทือกเขากลางสมุทรเป็นระยะทาง 200 กิโลเมตร และเคลื่อนที่ย้อนกลับมาทางทิศตะวันตกเป็นระยะทาง 400 กิโลเมตร จะพบว่าเรือสำรวจนั้นอยู่ห่างจากเทือกเขากลางสมุทรเป็นระยะทาง 200 กิโลเมตรทางทิศตะวันตก ซึ่งอายุของชั้นหินที่สำรวจได้ใหม่ทางฝั่งตะวันตก จะเท่ากับทางฝั่งตะวันออกของเทือกเขากลางสมุทร เพราะเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน