ASMOPSS THAILAND 2026

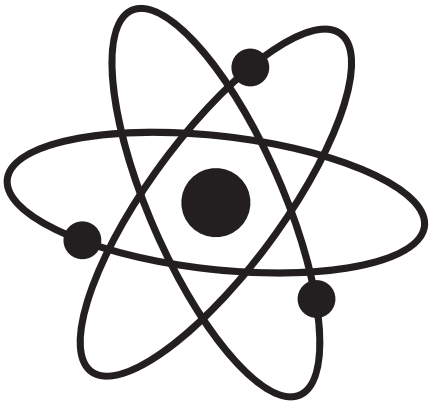
Asian Science & Mathematics Olympiad for Primary and Secondary Schools (Thailand)

วิทยาศาสตร์ ม.1

วันอาทิตย์ที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2569

10:30 – 12:00 น. (90 นาที)

A



คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ รวม 100 คะแนน
2. ให้นักเรียนระบายคำตอบที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบโดยใช้ดินสอดำ 2B ขึ้นไปเท่านั้น
3. ให้นักเรียนเขียนชื่อ-นามสกุล ระดับชั้น โรงเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ ศูนย์สอบ ห้องสอบ เลขที่นั่งสอบและเลขประจำตัวประชาชนด้วยปากกาหรือดินสอ
4. ถ้าต้องการแก้ไข ให้ใช้ยางลบลบให้สะอาดก่อน จึงระบายวงใหม่
5. รูปภาพในข้อสอบฉบับนี้ไม่เป็นไปตามสัดส่วนจริง
6. ไม่อนุญาตให้นำพจนานุกรม ไม้บรรทัด เครื่องคิดเลข หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใด ๆ เข้าห้องสอบ
7. นักเรียนสามารถทดเลขบนแบบทดสอบ ไม่สามารถขอกระดาษทดเพิ่มจากผู้คุมสอบได้
8. ห้ามพับหรือทำให้มีรอยยับในกระดาษคำตอบ และห้ามขีดเขียนหรือทำสัญลักษณ์ใดๆ บริเวณแถบบาร์โค้ดสีดำที่ขอบกระดาษ หรือเขียนข้อความใดๆ นอกเหนือจากรายละเอียดของการสอบลงบนกระดาษคำตอบโดยเด็ดขาด
9. เมื่อสอบเสร็จ ให้นักเรียนส่งเฉพาะกระดาษคำตอบให้กรรมการคุมสอบ
10. หากกรรมการคุมสอบตรวจพบการทุจริตในการสอบ ทางโครงการขอสงวนสิทธิ์ในการมอบรางวัลใดๆ ของโครงการและตัดสิทธิ์การสอบในรอบที่ 2 เพื่อคัดเลือกผู้แทนประเทศ

การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สิ้นสุด

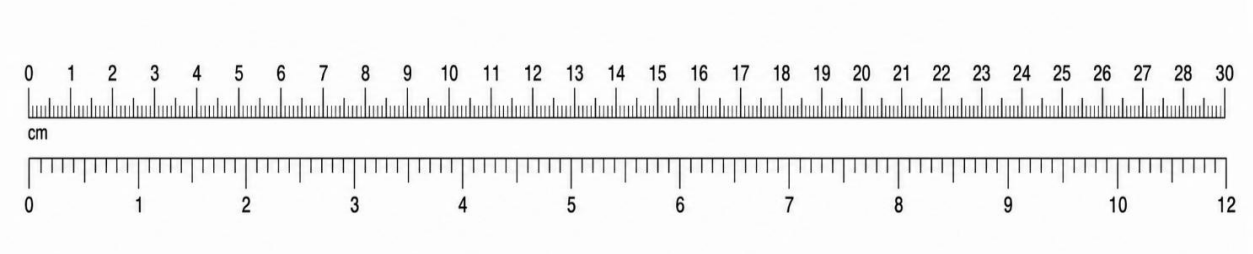
ประกาศผลสอบใน วันที่ 18 ก.ย. 69 ทาง
https://asmopssthailand.com
: ASMOPSS Thailand / Miraah Education

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
LINE @asmopss.thailand
LINE

คำชี้แจง

1. ข้อสอบแต่ละข้อมีคะแนนแตกต่างกัน รายละเอียดระบุในแต่ละข้อ
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. นักเรียนต้องการหาความหนาของสไลด์จุลทรรศน์หนึ่งแผ่น (หนาประมาณ 1 mm) ซึ่งมีกล่องที่บรรจุสไลด์เหมือนกัน 50 แผ่น และไม้บรรทัดพลาสติกธรรมดาตามที่แสดงในภาพ



วิธีใดที่จะให้ผลลัพธ์ที่แม่นยำที่สุด (1.25 คะแนน)

1. วัดสไลด์แผ่นเดิมในสิบจุดที่แตกต่างกันแล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด
2. วัดสไลด์เป็นหน่วยนิ้วแล้วคูณด้วย 25.4 เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีทศนิยมละเอียดมากขึ้น
3. นำสไลด์ 20 แผ่นมาวางซ้อนกันวัดความสูงรวมแล้วนำผลที่ได้มาหารด้วยจำนวน 20 แผ่น
4. เปลี่ยนมาใช้ไม้บรรทัดเหล็กแทนเนื่องจากโลหะจะไม่ขยายหรือหดตัวเหมือนไม้บรรทัดพลาสติก

2. นักจุลชีววิทยานำสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว ยูกลีนา ลงในสารละลายที่อุดมด้วยสารอาหาร พบว่ายูกลีนาเคลื่อนที่เข้าหาลำแสงอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ โดยในอีกไม่กี่ชั่วโมงต่อมาสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวนี้ได้แบ่งตัวและปัจจุบันมียูกลีนาสองตัว สิ่งมีชีวิตที่เรียบง่ายนี้สามารถกระทำการเหล่านี้ได้เนื่องจากส่วนประกอบภายในของมัน ซึ่งเรียกว่าออร์แกเนล สถานการณ์นี้แสดงให้เห็นลักษณะใดต่อไปนี้ของสิ่งมีชีวิตได้ดีที่สุด (1.25 คะแนน)

1. เฉพาะเมแทบอลิซึมและการเจริญเติบโต
2. การตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น และการสืบพันธุ์
3. เฉพาะการจัดระเบียบของเซลล์
4. เฉพาะวิวัฒนาการและการปรับตัว

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

3. ห้องปฏิบัติการตรวจสอบเครื่องประดับแห่งหนึ่งได้รับ มงกุฎโลหะสำหรับใช้ในพิธีเปิดการแข่งขัน จากบริษัทผู้ผลิต โดยบริษัทระบุว่ามงกุฎทำจากทองคำบริสุทธิ์ทั้งหมด นักวิทยาศาสตร์จึงนำมงกุฎมาเปรียบเทียบกับแท่งทองคำบริสุทธิ์มาตรฐาน เมื่อตรวจสอบด้วยเครื่องชั่งที่มีความละเอียดสูงพบว่า

▶ มงกุฎมีมวล 1,000 กรัม

▶ แท่งทองคำบริสุทธิ์มีมวล 1,000 กรัม



กำหนดให้มงกุฎเป็นโลหะตันไม่มีช่องว่างภายในไม่มีอัญมณีหรือวัสดุอื่นติดอยู่ และสามารถจุ่มลงในน้ำได้ทั้งหมดโดยไม่มีฟองอากาศเกาะอยู่ หากผู้ผลิตนำโลหะที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าทองคำมาผสมแทนทองคำบางส่วน มงกุฎจะมีความหนาแน่นน้อยกว่าทองคำบริสุทธิ์ การทดสอบข้อใดให้หลักฐานชัดเจนที่สุดว่ามงกุฎไม่ได้ทำจากทองคำบริสุทธิ์ทั้งหมด (1.25 คะแนน)

1. วางมงกุฎและแท่งทองคำไว้คนละด้านของตาชั่ง หากตาชั่งสมดุล แสดงว่าวัตถุทั้งสองทำจากทองคำบริสุทธิ์เหมือนกัน

2. วัดความยาวและความกว้างของวัตถุทั้งสอง หากมงกุฎมีขนาดใหญ่กว่า แสดงว่ามงกุฎมีมวลมากกว่าแท่งทองคำ

3. จุ่มวัตถุทั้งสองลงในน้ำแยกกัน หากมงกุฎแทนที่น้ำได้มากกว่าแท่งทองคำ แสดงว่ามงกุฎมีความหนาแน่นน้อยกว่า

4. ตรวจสอบพื้นผิวด้วยแว่นขยาย หากมงกุฎมีสีเหลืองและเป็นมันวาว แสดงว่ามงกุฎทำจากทองคำบริสุทธิ์

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

4. ในขณะที่กำลังต้มของเหลวในหลอดทดลองระหว่างการปฏิบัติการเคมี นักเรียนสังเกตเห็นว่าของเหลวเริ่มเดือดจนกระเด็นและเกิดแรงดันพุ่งออกมา ข้อใดต่อไปนี้คือการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยและเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมที่สุดเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ (1.25 คะแนน)

1. ปิดปากหลอดทดลองด้วยจุกยางเพื่อกักเก็บของเหลวที่กระเด็นเนื่องจากแรงดันจะช่วยให้ของเหลวได้รับความร้อนอย่างสม่ำเสมอ

2. หันปากหลอดทดลองออกจากตนเองและผู้อื่นเนื่องจากการเดือดอย่างฉับพลันสามารถทำให้ของเหลวที่ร้อนพุ่งออกมาด้วยแรงดันสูง

3. เติมของเหลวลงในหลอดทดลองเพิ่มขึ้นเนื่องจากของเหลวปริมาณมากจะใช้เวลาเดือดนานขึ้นจึงทำให้มีความปลอดภัยมากกว่า

4. มองเข้าไปในหลอดทดลองโดยตรงเพื่อเฝ้าสังเกตการเกิดฟองก๊าซเนื่องจากการสังเกตคือหัวใจสำคัญของการค้นพบทางวิทยาศาสตร์

5. นักเรียนคนหนึ่งกำลังส่องกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูงของโรงเรียนเพื่อสังเกตสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวที่ไม่ทราบชนิด พบว่าเซลล์ดังกล่าวมีผนังเซลล์ที่เด่นชัดมีไรโบโซมกระจายอยู่ทั่วไซโทพลาซึม และมีสารสีเขียวแต่ไม่สามารถมองเห็นนิวเคลียสที่แยกออกเป็นศูนย์กลางสีเข้มได้อย่างชัดเจน ณ บริเวณใดเลยภายในเซลล์สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวนี้ควรจำแนกอยู่ในกลุ่มใด (1.25 คะแนน)

1. เป็นเซลล์สัตว์ที่สูญเสียนิวเคลียสไปเนื่องจากอยู่ในกระบวนการแบ่งเซลล์

2. เป็นอนุภาคไวรัสซึ่งเป็นสิ่งไม่มีชีวิตเนื่องจากไม่มีนิวเคลียสที่สมบูรณ์

3. เป็นเซลล์พืชประเภทยูคาริโอต (Eukaryotic plant cell) เนื่องจากมีผนังเซลล์ที่แข็งแรงและมีสารสีที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง

4. เป็นเซลล์โปรคาริโอต เช่น ไซยาโนแบคทีเรีย เนื่องจากสารพันธุกรรมลอยอยู่อย่างอิสระในไซโทพลาซึมโดยไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

6. สารประกอบอินทรีย์บริสุทธิ์ชนิดหนึ่งมีจุดหลอมเหลวที่แน่นอนเท่ากับ 122.4 °C นักเรียนคนหนึ่งได้ทำการทดสอบตัวอย่างของสารประกอบนี้จำนวน 4 ตัวอย่าง (ระบุเป็น W, X, Y และ Z) และบันทึกช่วงอุณหภูมิที่สารเริ่มหลอมเหลวและหลอมเหลวเสร็จสิ้นได้ดังนี้

ตารางบันทึกอุณหภูมิการหลอมเหลว

ตัวอย่างสาร	อุณหภูมิที่เริ่มหลอมเหลว (°C)	อุณหภูมิที่หลอมเหลวเสร็จสิ้น (°C)
W	122.3	122.5
X	115.0	120.0
Y	122.4	122.4
Z	118.5	119.2

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

I. ตัวอย่างสาร Y เป็นตัวอย่างที่มีความบริสุทธิ์มากที่สุด เนื่องจากมีจุดหลอมเหลวที่ชัดเจนและมีความแม่นยำสูงที่สุด

II. ตัวอย่างสาร X และตัวอย่างสาร Z มีสารเจือปนปนเปื้อนอยู่ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดจุดหลอมเหลวลดต่ำลง

III. ในทางปฏิบัติแล้วสารตัวอย่าง W สามารถจัดว่าเป็นสารบริสุทธิ์ได้ เนื่องจากมีช่วงการหลอมเหลวที่แคบมาก

IV. ของผสมที่ประกอบด้วยสารสองชนิดจะมีจุดหลอมเหลวที่สูงขึ้นและชัดเจนกว่าจุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์ที่เป็นองค์ประกอบเสมอ

ข้อความใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง (1.25 คะแนน)

1. เฉพาะข้อ I และ II
2. เฉพาะข้อ I, II และ III
3. เฉพาะข้อ II และ IV
4. เฉพาะข้อ I, III และ IV

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

7. นักเคมีวิเคราะห์กำลังตรวจสอบสารผสมของสารสีจากพืชโดยใช้เทคนิคโครมาโทกราฟีแบบกระดาษ (กระดาษเซลลูโลสซึ่งเป็นเฟสคงที่มีขั้ว) ร่วมกับระบบตัวทำละลาย 2 ชนิดที่แตกต่างกัน ผลการทดลองได้ถูกรวบรวมไว้ในตารางข้อมูลด้านล่างนี้

สารสี	**ระยะทางที่เคลื่อนที่ในตัวทำละลายที่ 1 (cm)**	**ระยะทางที่เคลื่อนที่ในตัวทำละลายที่ 2 (cm)**
ตำแหน่งที่ตัวทำละลายเคลื่อนที่ไปได้ไกลที่สุด	10.0	12.0
สารสี X (Pigment X)	2.0	9.6
สารสี Y (Pigment Y)	5.0	6.0
สารสี Z (Pigment Z)	8.5	3.6

จากตารางข้อมูลข้างต้น ข้อความใดต่อไปนี้ให้การวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสมบัติของสารสีได้ถูกต้องที่สุด (1.25 คะแนน)

1. สารสี Z มีค่า คงที่เท่ากับ 0.85 ในระบบตัวทำละลายทั้งสองชนิด เนื่องจากมวลโมเลกุลของสารไม่มีวันเปลี่ยนแปลง

2. ตารางข้อมูลนี้พิสูจน์ว่าตัวทำละลาย 2 ได้ทำลายโครงสร้างของสารสี Z ส่งผลให้ระยะทางการเคลื่อนที่ของมันลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

3. สารสี Y มีสัมประสิทธิ์การแบ่งส่วน (Partition coefficient) ที่เหมือนกันทุกประการ เนื่องจากระยะทางการเคลื่อนที่สัมบูรณ์เพิ่มขึ้นจาก 5.0 เซนติเมตร เป็น 6.0 เซนติเมตร

4. สารสี X เป็นสารประกอบที่มีขั้วสูงที่สุดเนื่องจากมีค่าต่ำที่สุดในตัวทำละลาย 1 จึงเกาะติดแน่นกับกระดาษที่มีขั้ว แต่จะละลายได้ดีมากเมื่อเปลี่ยนไปใช้ตัวทำละลาย 2 ซึ่งมีความเป็นขั้วน้อยกว่า

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

8. ผู้ช่วยปฏิบัติการพยายามระบุชนิดของสารบริสุทธิ์ปริศนาชนิดหนึ่งโดยการวัดมวล ปริมาตร และลักษณะการหลอมเหลวแล้วนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของสารบริสุทธิ์ในตารางดังนี้

ตารางสมบัติมาตรฐานของสารบริสุทธิ์

สารประกอบ	ความหนาแน่น (g/cm^3)	จุดหลอมเหลว (°C)
อะลูมิเนียม (Aluminum)	2.70	660.3
แมกนีเซียม (Magnesium)	1.74	650.0
น้ำแข็งบริสุทธิ์ (Pure Ice)	0.92	0.0

ข้อมูลจากการทดลองของ “สารปริศนา X”

มวล : 54.0 g

ปริมาตร : 20.0 cm^3

ช่วงการหลอมเหลว : 645.0 °C - 655.0 °C

จงวิเคราะห์ข้อสรุปเกี่ยวกับสารปริศนา X ต่อไปนี้

I. ความหนาแน่นของสาร X คือ 2.70 g/cm^3 ซึ่งตรงกับค่าความหนาแน่นมาตรฐานของอะลูมิเนียม

II. สาร X คือตัวอย่างอะลูมิเนียมบริสุทธิ์ เนื่องจากค่าความหนาแน่นตรงกับค่ามาตรฐานอย่างสมบูรณ์

III. สาร X มีแนวโน้มที่จะเป็นสารผสมหรือสารไม่บริสุทธิ์ เนื่องจากเกิดการหลอมเหลวในช่วงอุณหภูมิหนึ่งแทนที่จะเป็นจุดหลอมเหลวที่คงที่เพียงจุดเดียว

IV. หากสาร X เป็นแมกนีเซียมบริสุทธิ์ สารจะยังคงมีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิ 648 °C

ข้อสรุปใดต่อไปนี้ถูกต้อง (1.25 คะแนน)

1. เฉพาะข้อ I และ II
2. เฉพาะข้อ III และ IV
3. เฉพาะข้อ I และ III
4. เฉพาะข้อ I, III และ IV

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

9. จงพิจารณารายชื่อสารที่กำหนดให้ ซึ่งแสดงแทนด้วยสัญลักษณ์และสูตรเคมีดังต่อไปนี้

a. O_3 (แก๊สโอโซน)
b. CO_2 (แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์)
c. $C_6H_{12}O_6$ (กลูโคส)
d. Fe (เหล็ก)

จงวิเคราะห์ลักษณะของสารเหล่านี้ตามข้อความที่กำหนด

I. สาร a. และ d. จัดเป็นธาตุ เนื่องจากประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว แม้ว่าสารนั้นจะเป็นโมเลกุลที่มีหลายอะตอม (Polyatomic) ก็ตาม

II. สาร b. และ c. จัดเป็นสารประกอบ เนื่องจากประกอบด้วยธาตุต่างชนิดกันตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป มาสร้างพันธะเคมีต่อกันด้วยอัตราส่วนที่คงที่

III. กลูโคส ($C_6H_{12}O_6$) 1 โมเลกุล ประกอบด้วยอะตอมรวมทั้งหมด 24 อะตอม จากธาตุที่แตกต่างกัน 3 ชนิด

IV. การแยกสลาย CO_2 ด้วยปฏิกิริยาเคมี จะได้คาร์บอน (C) และออกซิเจน (O_2) ซึ่งสารทั้งสองจะมีสมบัติเหมือนกับแก๊ส CO_2 เริ่มต้นทุกประการ

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง (1.25 คะแนน)

1. เฉพาะข้อ I และ II
2. เฉพาะข้อ I, II และ III
3. เฉพาะข้อ II, III และ IV
4. ถูกต้องทุกข้อ (I, II, III และ IV)

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

10. เกษตรกรคนหนึ่งต้องการขยายพันธุ์พืชในสวนโดยประยุกต์ใช้หลักการทางชีววิทยา จงวิเคราะห์แนวทางการนำไปใช้ในทางปฏิบัติ (Practical Applications) ดังต่อไปนี้

I. เพื่อให้มั่นใจว่ามะม่วงต้นที่มีรสชาติหวานพิเศษต้นหนึ่งจะยังคงลักษณะเดิมไว้ทุกประการ ในรุ่นถัดไปเกษตรกรควรใช้วิธีการเสียบยอด (Grafting) หรือการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue Culture) ซึ่งเป็นการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศแทนการปลูกด้วยเมล็ด

II. การนำเมล็ดจากผลมะม่วงเพียงผลเดียวมาปลูก จะส่งผลให้ต้นกล้าที่เกิดขึ้นทุกต้นมีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนกับต้นแม่ทุกประการ

III. การแตกหน่อ (Budding) และ การแยกส่วน (Fragmentation) เป็นวิธีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศที่พบได้ทั่วไปในสิ่งมีชีวิตที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน เช่น ไฮดรา และดาวทะเล เพื่อเพิ่มจำนวนประชากรได้อย่างรวดเร็ว

IV. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศมีความจำเป็นต่อการอยู่รอดในระยะยาวของสิ่งมีชีวิตภายใต้สิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากก่อให้เกิด “ความแปรผันทางพันธุกรรม” (Variation) ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานสำหรับการคัดเลือกโดยธรรมชาติ

ข้อความใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง (1.25 คะแนน)

1. เฉพาะข้อ I, III, และ IV
2. เฉพาะข้อ I และ II
3. เฉพาะข้อ II และ IV
4. เฉพาะข้อ I, II, และ III

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

11. นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกำลังติดตามตรวจสอบระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งหนึ่งที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ โดยสายใยอาหาร (Food Web) ในพื้นที่นี้ประกอบด้วยกลุ่มสิ่งมีชีวิตหลักดังนี้

ผู้ผลิต (Producers) แพลงก์ตอนพืช และ ต้นโกงกาง

ผู้บริโภคลำดับที่ 1 (Herbivores) แพลงก์ตอนสัตว์ และ ปลาขนาดเล็กที่กินพืช

ผู้บริโภคลำดับที่ 2 (Omnivores/Carnivores) ปูขนาดใหญ่ กุ้ง และ ปลาขนาดกลาง

ผู้บริโภคลำดับที่ 3 (Top Predators) นกกระยาง และจระเข้

ตารางข้อมูลแนวโน้มประชากรในช่วง 5 ปี หลังจากฟาร์มในบริเวณใกล้เคียงเริ่มปล่อยปุ๋ยไนโตรเจนปริมาณสูงลงสู่แหล่งน้ำ (Eutrophication) และมีการล่าจระเข้ในท้องถิ่นจนประชากรลดลงอย่างมาก

กลุ่มชนิดพันธุ์	ปีที่ 1 (ค่าเริ่มต้น)	ปีที่ 3 (ระยะกลาง)	ปีที่ 5 (ปัจจุบัน)
แพลงก์ตอนพืช	ปกติ	สูงมาก (ขยายพันธุ์ผิดปกติ)	ต่ำมาก (สภาวะขาดออกซิเจน)
ปลาขนาดเล็ก	5,000 ตัว	8,500 ตัว	1,200 ตัว
ปลาขนาดกลาง	1,000 ตัว	1,800 ตัว	400 ตัว
จระเข้	50 ตัว	15 ตัว	2 ตัว

ข้อความใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง (1.25 คะแนน)

1. พลังงานถูกถ่ายทอดจากแพลงก์ตอนพืชไปยังแพลงก์ตอนสัตว์ด้วยประสิทธิภาพประมาณร้อยละ 10 หมายความว่าพลังงานร้อยละ 90 จะสูญเสียไปในรูปของความร้อนหรือกระบวนการเมแทบอลิซึม

2. ต้นโกงกางและแพลงก์ตอนพืชจัดเป็น สิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารเองได้ (Autotrophs) เนื่องจากสามารถเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ (สารอนินทรีย์) ให้เป็นพลังงานเคมี (สารอินทรีย์) ผ่านกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

3. ในระบบนิเวศนี้ นกกระยางและจระเข้อยู่ในลำดับขั้นการกินสูงสุด (Highest Trophic Levels) ซึ่งหมายความว่าพวกมันจะมีมวลชีวภาพรวม (Total Biomass) น้อยที่สุดเมื่อเทียบกับลำดับขั้นการกินอื่นๆ

4. ความสัมพันธ์ระหว่างปลาขนาดเล็กและปลาขนาดกลางจัดเป็นภาวะพึ่งพากัน (Mutualism) เนื่องจากข้อมูลดัชนีประชากรแสดงให้เห็นว่า จำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตทั้งสองชนิดมีการเพิ่มขึ้นและลดลงในทิศทางเดียวกัน

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

12. กลุ่มนักพฤกษศาสตร์ได้นำพืชที่มีความสมบูรณ์วางไว้ภายในตู้อบกระจกปิดสนิท ซึ่งติดตั้งเซนเซอร์สำหรับตรวจวัดการแลกเปลี่ยนแก๊ส โดยกำหนดให้พืชได้รับแสงจากหลอด LED อย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 12 ชั่วโมง (ระยะ A) และตามด้วยสภาวะมืดสนิทเป็นเวลา 12 ชั่วโมง (ระยะ B)
จงพิจารณาว่าข้อความใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง (1.25 คะแนน)

1. ในระยะ B (สภาวะมืด) พืชจะหยุดการผลิตแก๊สออกซิเจน เนื่องจากปฏิกิริยาที่ต้องใช้แสง (Light-dependent reaction) ไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากขาดอนุภาคโฟตอนจากแสง
2. การเพิ่มขึ้นของระดับ CO_2 ในระหว่างระยะ B บ่งชี้ว่าพืชกำลังดำเนินกระบวนการการหายใจระดับเซลล์ (Cellular Respiration) โดยการสลายน้ำตาลที่สะสมไว้เพื่อใช้ในการดำรงชีวิต
3. หากทีมวิจัยทาแวกซ์ (Wax) กันน้ำทับลงบนปากใบทั้งหมด อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงจะเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากพืชถูกบังคับให้กักเก็บแก๊สทั้งหมดไว้ภายในต้นพืช
4. ปากใบทำหน้าที่สองประการ (Dual role) คือ เป็นทางผ่านให้แก๊ส CO_2 เข้าสู่เซลล์เพื่อใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง และเป็นทางผ่านให้ไอน้ำ (H_2O) ออกจากเซลล์ในระหว่างกระบวนการ การคายน้ำ (Transpiration)

13. ข้อความใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง (1.25 คะแนน)

I. ในช่วงบ่ายที่มีแสงแดดจัด ซูโครสจะถูกลำเลียงผ่านเนื้อเยื่อโฟลเอ็มจากใบลงสู่ราก

II. ในสภาวะที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูงและความเร็วลมต่ำ อัตราการเคลื่อนที่ของน้ำจะลดลง เนื่องจากความแตกต่างของความเข้มข้นของไอน้ำระหว่างใบและอากาศลดน้อยลง

III. ในการลำเลียงน้ำผ่านเนื้อเยื่อไซเลม หากเกิดฟองอากาศขึ้นภายในท่อลำเลียง (Vessels) จะส่งผลขัดขวางการลำเลียงกลูโคสขึ้นสู่ด้านบนของเนื้อเยื่อโฟลเอ็ม

IV. การลำเลียงในเนื้อเยื่อโฟลเอ็มถูกขับเคลื่อนด้วยแรงโน้มถ่วง ในขณะที่การลำเลียงในเนื้อเยื่อไซเลมถูกขับเคลื่อนด้วยการปั๊มแบบใช้พลังงาน (Active pumping)

V. ไอออนของแร่ธาตุมักถูกลำเลียงเข้าสู่เซลล์ขนรากด้วยการขนส่งแบบใช้พลังงาน (Active transport) แทนที่จะเป็นการแพร่แบบธรรมดา เนื่องจากไอออนของแร่ธาตุมีขนาดใหญ่เกินกว่าจะผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ได้

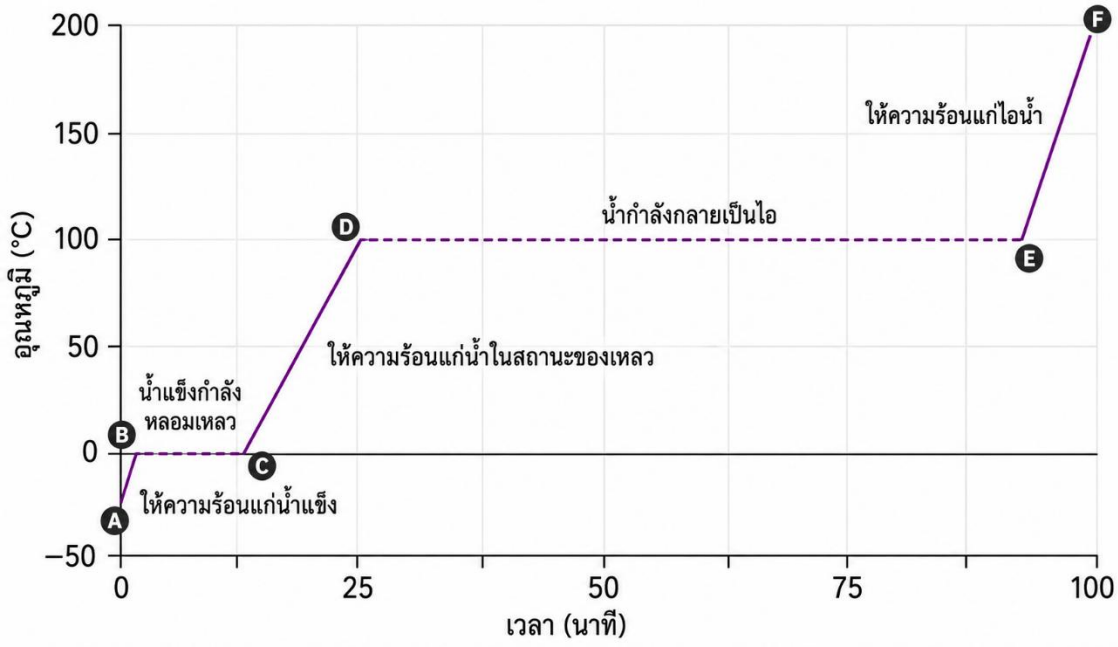
1. I และ II
2. II และ III
3. I, II, และ V
4. I, III, IV, และ V

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

14. นักวิจัยสังเกตเห็นอุณหภูมิของน้ำเพิ่มขึ้นจาก 25°C เป็น 100°C อุณหภูมิเพิ่มขึ้นในหน่วยเคลวินเท่าไหร่ (1.25 คะแนน)

1. -225K
2. 75K
3. 273K
4. 348K

15. นักเรียนทำการให้ความร้อนกับก้อนน้ำแข็งอย่างสม่ำเสมอและวาดกราฟอุณหภูมิตามเวลา โดยบันทึกเวลาที่ใช้ในการละลายของน้ำแข็งและการเดือดของน้ำ



ถ้านักเรียนทำการทดลองเดียวกันซ้ำ แต่เพิ่มอัตราการให้ความร้อนเป็น 2 เท่าต่อวินาที การเปลี่ยนแปลงหลักที่สังเกตได้ในกราฟใหม่จะเป็นอย่างไร (2.5 คะแนน)

1. เวลาที่ต้องใช้ในแต่ละช่วงจะลดลงครึ่งหนึ่ง
2. เวลาที่ใช้สำหรับแต่ละช่วงจะเพิ่มเป็นสองเท่า
3. อุณหภูมิของจุดหลอมเหลวและจุดเดือดจะเพิ่มเป็นสองเท่า
4. อุณหภูมิของจุดหลอมเหลวและจุดเดือดจะลดลงครึ่งหนึ่ง

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

16. กลุ่มนักเรียนวิชาชีววิทยาได้ทำการศึกษาตัวอย่างเซลล์ที่ไม่ทราบชนิดจำนวน 2 ตัวอย่าง ได้แก่ ตัวอย่าง A และ ตัวอย่าง B โดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน นอกจากนี้ยังได้ทำการทดสอบสภาวะเครียด (Stress Test) โดยการแช่เซลล์ทั้งสองในสารละลายที่มีสารยับยั้งกระบวนการเมแทบอลิซึม ซึ่งส่งผลให้การผลิตอะดีโนซีนไตรฟอสเฟต (ATP) หยุดลง

ตารางบันทึกผลการสังเกตลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเซลล์

ลักษณะของเซลล์	ตัวอย่าง A	ตัวอย่าง B
ผนังเซลล์	พบ (ประกอบด้วยเซลลูโลส)	ไม่พบ
คลอโรพลาสต์	พบ (ขนาดใหญ่และมีสีเขียวชัดเจน)	ไม่พบ
แวคิวโอล	แวคิวโอลกลางขนาดใหญ่ 1 อัน	แวคิวโอลขนาดเล็กชั่วคราวหลายอัน
ไมโทคอนเดรีย	พบ	พบ (มีจำนวนหนาแน่นมาก)
เอนโดพลาสมิกเรติคิวลัม	ร่างแหเอนโดพลาซึมชนิดขรุขระ กระจายตัวกว้าง	ร่างแหเอนโดพลาซึมชนิดขรุขระ กระจายตัวกว้าง

ผลการทดลอง (หลังการยับยั้งการผลิต ATP เป็นเวลา 30 นาที)

ตัวอย่าง A: อัตราการเคลื่อนที่ของน้ำออกจากเซลล์ลดลง แต่เซลล์ยังคงรักษารูปทรงที่คงตัวไว้ได้

ตัวอย่าง B: กระบวนการขนส่งแบบใช้พลังงาน (Active transport) ของโซเดียมไอออน (Na^+) หยุดลงทันที เซลล์เริ่มมีอาการบวมและสูญเสียโครงสร้างตามปกติ

ข้อความใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง (2.5 คะแนน)

1. ตัวอย่าง A คือเซลล์พืช เนื่องจากปรากฏหลักฐานการมีผนังเซลล์ที่ประกอบด้วยเซลลูโลสและมีคลอโรพลาสต์สำหรับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
2. ตัวอย่าง B คือเซลล์สัตว์ เนื่องจากมีลักษณะเฉพาะคือไม่มีผนังเซลล์และมีแวคิวโอลขนาดเล็กจำนวนหลายอัน
3. การพบไมโทคอนเดรียจำนวนมากในตัวอย่าง B บ่งชี้ว่าเซลล์ชนิดนี้อาจเป็นส่วนประกอบของเนื้อเยื่อที่ต้องการพลังงานสูง เช่น เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ
4. เซลล์ทั้งสองตัวอย่างจัดเป็นเซลล์โพรแคริโอต (Prokaryotic cell) เนื่องจากมีออร์แกเนลที่ทำหน้าที่เฉพาะทาง เช่น เอนโดพลาสมิกเรติคิวลัม และไมโทคอนเดรีย

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

17. นักวิจัยใช้เทคนิคติดตามการเดินทางแบบพัลส์-เชส (pulse-chase labeling) โดยใช้กรดอะมิโนกัมมันตรังสีเพื่อติดตามเส้นทางของโปรตีนที่ถูกหลั่งออกมา ลำดับที่ถูกต้องของออร์แกเนลที่กัมมันตรังสีจะผ่านไปคือลำดับใด (2.5 คะแนน)

1. Rough ER ⟶ Transport Vesicle ⟶ Golgi Apparatus ⟶ Secretory Vesicle ⟶ Plasma Membrane
2. Free Ribosomes ⟶ Rough ER ⟶ Golgi Apparatus ⟶ Plasma Membrane
3. Nucleus ⟶ Rough ER ⟶ Smooth ER ⟶ Golgi Apparatus ⟶ Plasma Membrane
4. Rough ER ⟶ Golgi Apparatus ⟶ Lysosome ⟶ Secretory Vesicle ⟶ Plasma Membrane

18. หากทีมนักวิจัยนำเซลล์สัตว์ของจริงไปวางในสารละลายน้ำกลั่น ซึ่งมีความเข้มข้นของสารละลายเป็น 0% จงวิเคราะห์ผลกระทบทางชีววิทยาโดยใช้หลักการของการออสโมซิส (Osmosis) ตามข้อความต่อไปนี้

I. น้ำกลั่นจัดเป็นสารละลายประเภท ไฮโพโทนิก (Hypotonic solution) เมื่อเปรียบเทียบกับไซโทพลาซึมภายในเซลล์

II. โมเลกุลของน้ำจะเคลื่อนที่เข้าสู่เซลล์ ส่งผลให้เซลล์บวมและอาจเกิด การแตกของเซลล์ (Lysis) เนื่องจากเซลล์สัตว์ไม่มีผนังเซลล์

III. หากกรณีนี้เกิดขึ้นกับเซลล์พืช เซลล์จะไม่แตกแต่จะเกิด สภาวะเซลล์เต่ง (Turgid) เนื่องจากผนังเซลล์ที่มีความแข็งแรงจะช่วยสร้างแรงต้านจากภายใน

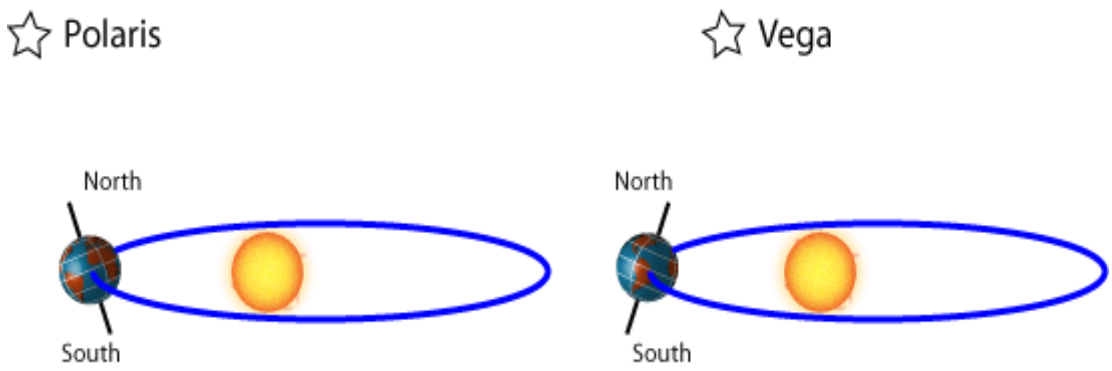
IV. ในทางกลับกัน หากวางเซลล์ในสารละลาย ไฮเพอร์โทนิก (Hypertonic solution) เช่น น้ำเกลือเข้มข้น เซลล์สัตว์จะหดตัว ซึ่งกระบวนการนี้ในเซลล์พืชเรียกว่า พลาสโมไลซิส (Plasmolysis) ส่วนในเซลล์สัตว์เรียกว่า เครเนชัน (Crenation)

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง (2.5 คะแนน)

1. ข้อ I และ II ถูกต้อง
2. ข้อ I, II, และ III ถูกต้อง
3. ข้อ IV เท่านั้นที่ผิด
4. ถูกต้องทุกข้อ

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

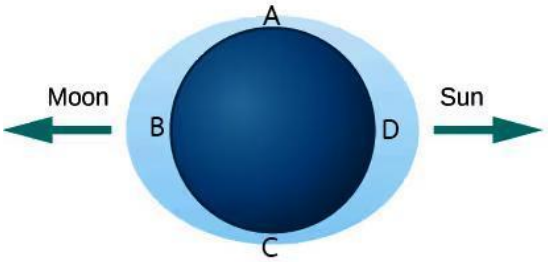
19. ในปัจจุบันแกนหมุนของโลกชี้ไปยังดาวโพลาริส (Polaris) ส่งผลให้ในช่วงเดือนธันวาคม ซีกโลกเหนือเป็นฤดูหนาว ส่วนซีกโลกใต้เป็นฤดูร้อน ในขณะที่ช่วงเดือนมิถุนายน ซีกโลกเหนือเป็นฤดูร้อน ส่วนซีกโลกใต้เป็นฤดูหนาว โดยแกนหมุนของโลกมีการหมุนควงคล้ายกับการหมุนของลูกข่าง ทำให้ในอนาคตแกนหมุนของโลกจะชี้ไปยังดาวเวกา (Vega) ดังรูป



การเปลี่ยนแปลงของแกนหมุนของโลกจะส่งผลต่อฤดูกาลของโลกอย่างไร (2.5 คะแนน)

1. ฤดูกาลของโลกไม่แตกต่างจากปัจจุบัน
2. ในช่วงเดือนธันวาคม ซีกโลกเหนือเป็นฤดูร้อน ส่วนซีกโลกใต้เป็นฤดูหนาว
3. มีความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศในฤดูร้อนกับฤดูหนาวเพิ่มมากขึ้น
4. ในฤดูร้อนมีอุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศเพิ่มขึ้น ส่วนในฤดูหนาวมีอุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศลดลง

20. แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติของที่มีชื่อเสียงเรียกว่า “ทะเลแหวก” เนื่องจากในช่วงเวลาที่น้ำลดคลื่นทะเลพัดพาเอาเม็ดทรายมาสะสมตัวไว้เผยให้เห็นสันทรายทอดตัวเป็นแนวยาวเชื่อมต่อถึงกันได้ระหว่างเกาะ 3 เกาะในจังหวัดกระบี่ และแนวสันทรายนี้จะค่อย ๆ จมหายไปใต้น้ำทะเล ในช่วงเวลาที่เกิดทะเลแหวกผู้สังเกตควรอยู่ที่ตำแหน่งใดบนโลก ดังรูป (2.5 คะแนน)



1. ตำแหน่ง A
2. ตำแหน่ง B
3. ตำแหน่ง A และ C
4. ตำแหน่ง B และ D

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

21. ของเหลวใสไม่มีสี 2 ชนิด คือ ตัวอย่างสาร A และตัวอย่างสาร B ถูกนำมาให้ความร้อนภายใต้สภาวะเดียวกัน โดยนักเรียนได้ทำการบันทึกอุณหภูมิทุกๆ 2 นาที

ตารางบันทึกอุณหภูมิของตัวอย่างสาร

เวลา (นาที)	อุณหภูมิสาร A (°C)	อุณหภูมิสาร B (°C)
0	25.0	25.0
2	55.0	60.0
4	78.5	82.0
6	78.5	84.5
8	78.5	87.0
10	110.0 (แก๊ส)	90.0

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

I. ตัวอย่างสาร A จัดเป็นสารบริสุทธิ์ เนื่องจากมีอุณหภูมิคงที่ในขณะที่เกิดการเปลี่ยนสถานะ

II. ตัวอย่างสาร B จัดเป็นสารผสม เนื่องจากจุดเดือดไม่คงที่และมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นตามเวลา

III. ณ นาทีที่ 6 ตัวอย่างสาร A กำลังเกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ โดยพลังงานความร้อนถูกนำไปใช้ในการเอาชนะแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลแทนการเพิ่มอุณหภูมิ

IV. หากเพิ่มปริมาณของตัวอย่างสาร A ให้มากขึ้น จุดเดือดของสารจะเพิ่มขึ้นเป็น 100.0°C

ข้อความใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง (2.5 คะแนน)

1. เฉพาะข้อ I และ II
2. เฉพาะข้อ I, II, และ III
3. เฉพาะข้อ II, III, และ IV
4. ถูกต้องทุกข้อ (I, II, II,I และ IV)

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

22. โรคลมแดดเป็นเหตุฉุกเฉินที่ร้ายแรงมาก หนึ่งในวิธีที่ดีที่สุดในการรักษาคือการนำผู้ป่วยไปแช่น้ำแข็งอย่างรวดเร็ว แพทย์จะให้ผู้ป่วยอยู่ในน้ำเย็นจนกว่าอุณหภูมิภายในร่างกายจะลดลงเหลือ 39.0 °C พวกเขาจะนำผู้ป่วยออกในจุดนี้เพื่อไม่ให้ร่างกายเย็นเกินไปในภายหลัง เนื่องจากร่างกายจะค่อยๆ เย็นลงเองอยู่แล้ว



https://www.mercy.net/newsroom/2017-07-28/prepping-for-serious-student-athlete-injuries/

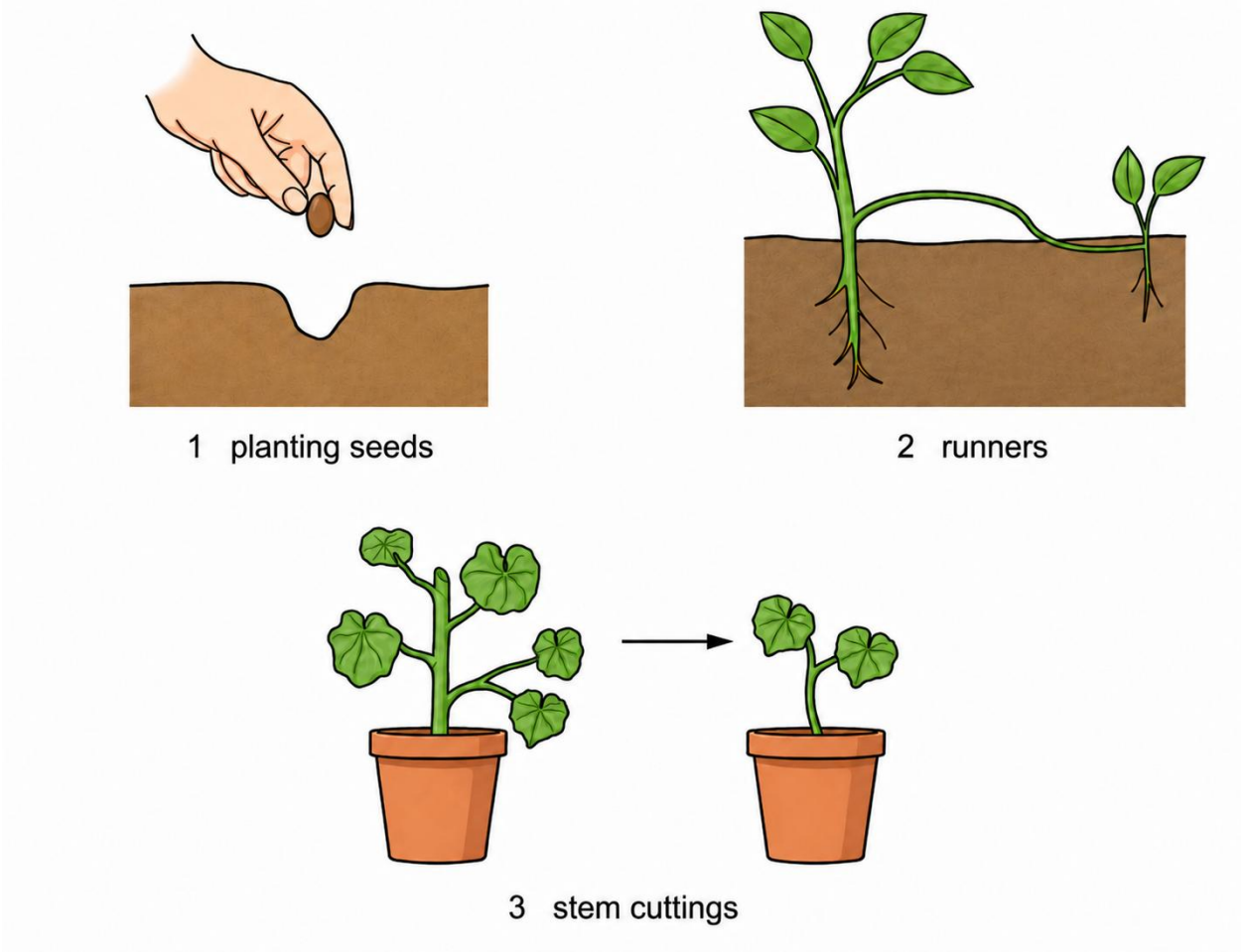
นักวิ่งน้ำหนัก 75.0 kg ล้มลงหลังจากการแข่งขันยาวนานด้วยอุณหภูมิร่างกายที่อันตรายถึง 41.0 °C แพทย์นำเขาลงในอ่างน้ำ ปริมาณน้ำแข็งขั้นต่ำ (ที่อุณหภูมิ 0°C) ที่ต้องหลอมเหลวเพื่อดูดซับความร้อนจากร่างกายของเขาและทำให้เขาเย็นลงถึง 39.0°C คือเท่าไหร่ (ไม่ต้องสนใจความร้อนที่สูญเสียไปกับอากาศหรืออ่างอาบน้ำ) (2.5 คะแนน)

สมมติว่าความจุความร้อนจำเพาะของร่างกายมนุษย์คือ 3340 J/(kg·°C) และความร้อนแฝงของการหลอมของน้ำแข็งคือ 334,000 J/kg)

1. 0.75 kg
2. 1.50 kg
3. 2.00 kg
4. 30.8 kg

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

23. นักเรียนกำลังทำการทดลองวิธีปลูกพืชใหม่ 3 วิธี ที่แตกต่างกันโดยเขาต้องการปลูกพืชให้มีลักษณะเหมือนกันกับต้นเดิมทุกประการ จากแผนภาพด้านล่าง



วิธีใดบ้างจะทำให้ได้พืชที่เป็นชุดพันธุกรรมเดียวกัน (genetic clone) หรือมีลักษณะพันธุกรรมที่เหมือนกันกับต้นเดิม (2.5 คะแนน)

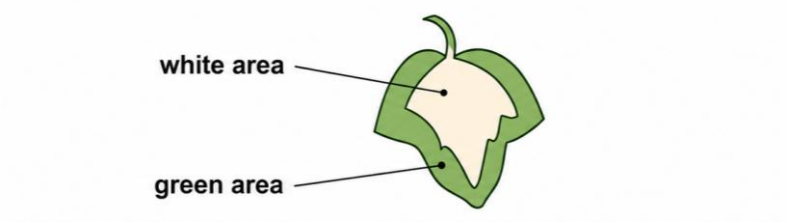
1. วิธีที่ 1, 2, และ 3
2. วิธีที่ 1 เท่านั้น
3. วิธีที่ 2 และ 3 เท่านั้น
4. วิธีที่ 1 และ 2 เท่านั้น

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

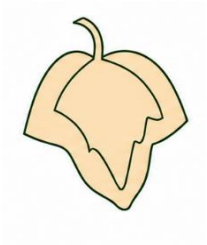
24. เซลล์ขนราก (root hair cell) ดูดซึมแร่ธาตุจากดินซึ่งมีความเข้มข้นของแร่ธาตุน้อยกว่าภายในเซลล์ ข้อใดต่อไปนี้อธิบายกระบวนการนี้ได้ถูกต้องที่สุด (2.5 คะแนน)

1. ไอออนเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูงไปบริเวณที่ความเข้มข้นต่ำผ่านโปรตีนตัวพา (carrier proteins) โดยใช้พลังงานจลน์
2. ไอออนเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำไปสูง ผ่านโปรตีนตัวพาโดยใช้พลังงานจากการหายใจระดับเซลล์
3. ไอออนเคลื่อนที่เข้าสู่เซลล์ด้วยกระบวนการออสโมซิส (osmosis) ผ่านเยื่อเลือกผ่านเพื่อสร้างสมดุล
4. ไอออนเคลื่อนที่ออกจากเซลล์ด้วยการแพร่ (diffusion) เพื่อปรับสมดุลความเข้มข้นระหว่างดินและแวคิวโอล (vacuole)

25. ในการทดลองเรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ต้นไม้ได้ถูกนำไปไว้ในที่ที่มีแสงแดดจัดเป็นเวลาหลายชั่วโมง จากนั้นได้เด็ดใบไม้ออกจากต้นเพื่อนำไปทดสอบหาแป้งโดยใช้สารละลายไอโอดีน

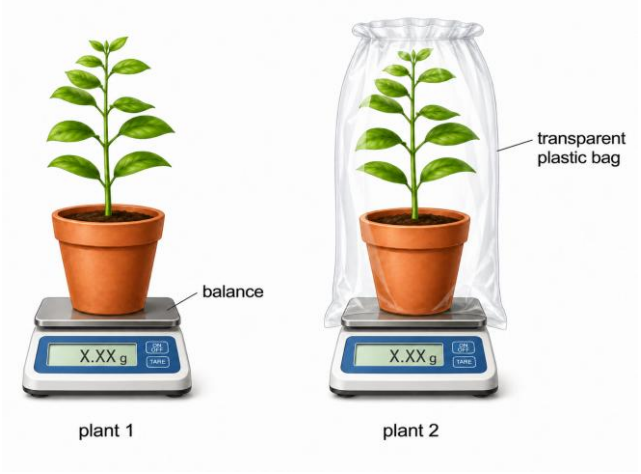


แผนภาพใดแสดงผลการทดลองที่ถูกต้องที่สุด (2.5 คะแนน)

1. 
2. 
3. 
4. 

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

26. แผนภาพด้านล่างแสดงการทดลองเพื่อทดสอบการคายน้ำของพืช 2 ต้น โดยต้นที่ 1 ถูกวางไว้ในอากาศตามปกติ ในขณะที่ต้นที่ 2 พร้อมกับกระถางได้ถูกคลุมด้วยถุงพลาสติกใส จากนั้นได้นำพืชทั้ง 2 ต้นมาวัดมวลในช่วงเริ่มต้นของการทดลอง และวัดอีกครั้งหลังจากผ่านไป 2 ชั่วโมง



ข้อใดคือผลลัพธ์ที่ถูกต้องที่สุด (2.5 คะแนน)

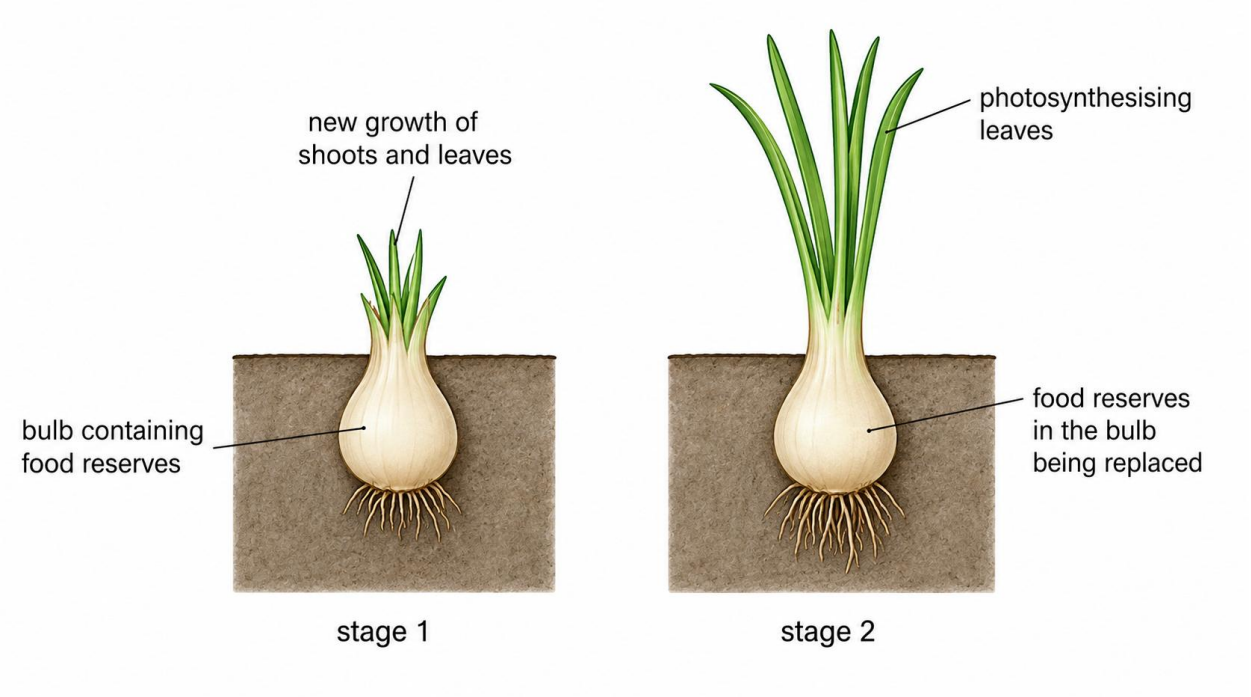
1. มวลของพืชทั้ง 2 ต้นลดลงในเปอร์เซนต์ที่เท่ากัน
2. มวลของพืชทั้งสองต้นเท่าเดิม
3. มวลของพืชต้นที่ 1 ลดลงมากกว่ามวลของพืชต้นที่ 2
4. มวลของพืชต้นที่ 2 ลดลงมากกว่ามวลของต้นที่ 1

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

27. แผนภาพด้านล่างแสดงส่วนต่าง ๆ ของพืชในช่วงเวลาที่แตกต่างกันของปี

ระยะที่ 1 – ในช่วงเริ่มต้นของฤดูกาลเติบโต พืชจะลำเลียงคาร์โบไฮเดรตที่สะสมไว้ภายในหัวออกไปใช้เพื่อเป็นพลังงานในการพัฒนาใบและต้น

ระยะที่ 2 – เมื่อเข้าสู่ช่วงปลายฤดูกาล ใบของพืชจะสังเคราะห์ด้วยแสง และสารอาหารที่สะสมไว้ในส่วนหัวจะถูกสร้างขึ้นมาทดแทนใหม่อีกครั้ง



ข้อใดเป็นบทบาทของส่วนหัวของพืชในช่วงระยะที่ 1 และ 2 (5 คะแนน)

ข้อ	ระยะที่ 1	ระยะที่ 2
1	แหล่งรับ (sink)	แหล่งรับ (sink)
2	แหล่งรับ (sink)	แหล่งสร้าง (source)
3	แหล่งสร้าง (source)	แหล่งรับ (sink)
4	แหล่งสร้าง (source)	แหล่งสร้าง (source)

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

28. กลุ่มนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ได้ทำการทดลองเพื่อสำรวจปัจจัยที่มีผลต่อ “อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง” ของพืชน้ำชนิดหนึ่ง (สาหร่ายหางกระรอก - Elodea canadensis) โดยการวางแหล่งกำเนิดแสงในระยะห่างที่แตกต่างกันจากบีกเกอร์ที่บรรจุพืชน้ำซึ่งจมอยู่ในน้ำที่มีความเข้มข้นของโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต ($NaHCO_3$) คงที่เพื่อเป็นแหล่งคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงถูกวัดโดยการนับจำนวนฟองแก๊สออกซิเจนที่ถูกปลดปล่อยออกมาจากก้านของพืชต่อนาที ผลการทดลองถูกบันทึกไว้ในตารางดังนี้

ตารางบันทึกผลการทดลอง

การทดลองที่	**ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดแสง (cm)**	**ความเข้มแสง (หน่วยสัมพัทธ์)**	**อุณหภูมิของน้ำ (°C)**	**จำนวนฟองแก๊สเฉลี่ยต่อนาที**
1	10	100	25	45
2	20	25	25	28
3	30	11	25	12
4	40	6	25	5
5	10	100	45	18

จากการทบทวนการจัดชุดการทดลองและตารางข้อมูล นักเรียนคนหนึ่งได้ตั้งข้อสังเกตเกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จงพิจารณาว่าข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

I. ตัวแปรต้น (Independent Variable) ในการทดลองที่ 1–4 คือ ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดแสง ซึ่งเป็นตัวแปรที่ใช้ควบคุมความเข้มแสงโดยตรง

II. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ จำนวนฟองแก๊ส O_2 ซึ่งทำหน้าที่เป็น “นิยามเชิงปฏิบัติการ” (Operational Definition) ของอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงในการศึกษานี้

III. การทดลองที่ 5 ทำหน้าที่เป็นตัวแปรควบคุม (Controlled Variable) เพื่อให้แน่ใจว่าความเข้มแสงจะคงเดิมเมื่อมีการเปลี่ยนระยะห่าง

IV. การเปรียบเทียบระหว่างการทดลองที่ 1 และการทดลองที่ 5 ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์สามารถสำรวจ “อุณหภูมิ” ในฐานะตัวแปรต้นตัวใหม่ ในขณะที่ควบคุมให้ “ระยะห่าง” มีค่าคงที่

ข้อความใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง (5 คะแนน)

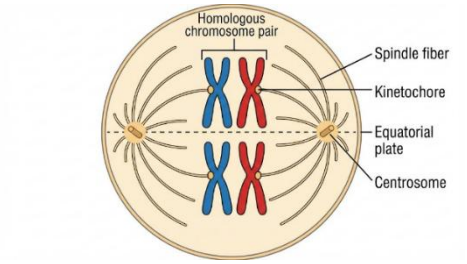
1. เฉพาะข้อ I และ II
2. เฉพาะข้อ I, II, และ IV
3. เฉพาะข้อ II, III, และ IV
4. ถูกต้องทุกข้อ

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

29. ในขณะที่กำลังออกกำลังกายในวันที่อากาศร้อนจัด นักกีฬาคนหนึ่งสังเกตว่าใบหน้าของเขากลายเป็นสีแดงระเรื่อ ปฏิกิริยาทางสรีรวิทยานี้เป็นกลไกในการรักษาดุลยภาพ (hemostatic mechanism) ที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันไม่ให้อุณหภูมิในร่างกายสูงเกินไป ข้อความใดอธิบายการเปลี่ยนแปลงในชั้นผิวหนังของนักกีฬาเพื่อช่วยในการระบายความร้อนได้ถูกต้องที่สุด (5 คะแนน)

1. หลอดเลือดอาร์เทอริโอล (arterioles) บริเวณใกล้ผิวหนังขยายกว้างขึ้น แต่เลือดไหลเวียนไปถึงส่วนบนของผิวหนังน้อยลง
2. หลอดเลือดอาร์เทอริโอล (arterioles) บริเวณใกล้ผิวหนังขยายตัว (vasodilate) ส่งผลให้เลือดไหลเวียนไปยังส่วนบนของผิวหนังมากขึ้น
3. หลอดเลือดอาร์เทอริโอล (arterioles) บริเวณใกล้ผิวหนังตีบแคบลง แต่เลือดไหลเวียนไปถึงส่วนบนของผิวมากขึ้น
4. หลอดเลือดอาร์เทอริโอล (arterioles) บริเวณใกล้ผิวหนังหดตัว (vasoconstrict) ส่งผลให้เลือดไหลเวียนไปยังส่วนบนของผิวน้อยลง

30. พิจารณาคำอธิบายภาพต่อไปนี้เกี่ยวกับเซลล์ที่กำลังแบ่งตัว



ภาพแสดงเซลล์ที่โครโมโซมคู่เหมือน หรือ homologous chromosomes เรียงตัวเป็นคู่ตามแนวกึ่งกลางเซลล์ หรือ equatorial plate เส้นใยสปินเดิลยึดติดกับไคเนโทคอร์ของโครโมโซมแต่ละคู่ ระยะใดของการแบ่งเซลล์ที่ถูกอธิบาย และมีความสำคัญทางชีววิทยาอย่างไร (5 คะแนน)

1. Metaphase II ช่วยให้โครมาทิดพี่น้องแยกออกจากกันเพื่อสร้างเซลล์ลูกที่เหมือนกัน
2. Prophase I ช่วยให้เกิดการ crossing over ระหว่างโครมาทิดที่ไม่ใช่พี่น้อง
3. Metaphase ของไมโทซิส ช่วยรักษาจำนวนโครโมโซมแบบดิพลอยด์สำหรับการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ
4. Metaphase I ช่วยให้เกิดการแยกกลุ่มของโครโมโซมอย่างอิสระ หรือ independent assortment ซึ่งเพิ่มความหลากหลายทางพันธุกรรม

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

31. A student wants to find out exactly how much water is best for growing sunflowers. She takes four identical sunflower seeds and plants them in the same type of soil and the same size pots. She places all the pots on the same sunny windowsill. The only thing she changes is the amount of water each plant receives each day. After two weeks, she measures the height of each plant in centimeters to see which one grew the tallest.
The results are displayed below:

Plant	Amount of water (ml)	Plant height (cm)
Plant 1	0	0 (Did not sprout)
Plant 2	50	10
Plant 3	100	25
Plant 4	200	15 (Yellow leaves)

What is an independent variable in this experiment? (1.25 marks)

1. The type of soil used
2. The height of the sunflowers
3. The amount of water given to each plant
4. The amount of sunlight from the windowsill

32. Which of the following correctly describe the process of osmosis? (1.25 marks)

1. Diffusion of water through a cell wall
2. Diffusion of water through a partially permeable membrane
3. Diffusion of water through the cell sap
4. Diffusion of water through the cytoplasm

33. A student is investigating the effect of temperature on the rate of transpiration.
Which environmental factors should be kept the same during this investigation? (2.5 marks)

Choice	Humidity	Light intensity	Temperature	Wind speed
1.	✓	✓	✓	✓
2.	✓	✓	✗	✓
3.	✗	✓	✗	✓
4.	✗	✗	✓	✗

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

34. A student investigates four unknown samples, A, B, C, and D, and records their physical properties and additional test results in the table below.

Sample	Melting point (°C)	Boiling point (°C)	Additional test result
A	0	100	Electrolysis produces two different gases
B	1,538	2,862	Cannot be chemically decomposed into simpler substances
C	−114	78	Contains carbon, hydrogen, and oxygen in a fixed ratio
D	50–65	120–150	Separates into several liquids during fractional distillation

Evaluate the following statements:

I. Samples A and C are compounds because each contains more than one element in a fixed composition.

II. Sample B is an element because it cannot be chemically decomposed into simpler substances.

III. Sample D is a pure substance because it melts and boils over a range of temperatures.

IV. Sample A is an element because it is a commonly occurring liquid in the natural environment.

Which statements are correct? (2.5 marks)

1. Statements I and II only
2. Statements II and III only
3. Statements I, II, and IV only
4. Statements I, II, III, and IV

35. Consider the following data regarding the day of a solar eclipse:

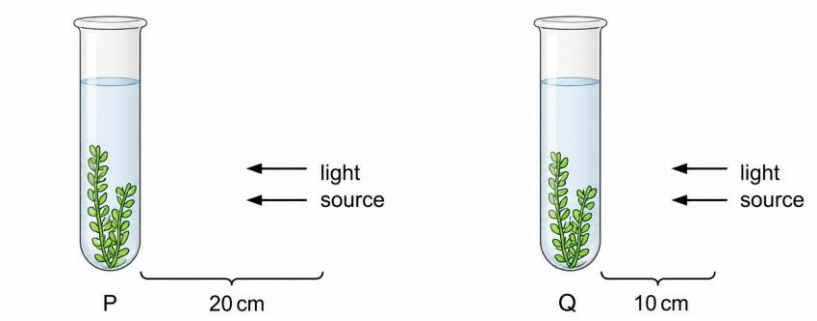
- The Sun is at its closest point to Earth (perihelion).
- The Moon is at its farthest point from Earth (apogee).
- The observer's position is in a straight line aligned with the centers of the Moon and the Sun.

Based on this information, what type of solar eclipse will the observer see? (2.5 marks)

1. A total solar eclipse
2. A partial solar eclipse
3. An annular solar eclipse
4. No solar eclipse occurs

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

36. A scientist is investigating the effect of light intensity on waterweeds.



While photosynthesis occurred in both test tubes under the same temperature, there were 12 bubbles produced in test tube P per minute. What is the most likely number of bubbles produced in one minute in test tube Q? (2.5 marks)

1. 0 bubble
2. 3 bubbles
3. 12 bubbles
4. 48 bubbles

37. Most antacids contain active ingredients like Magnesium Hydroxide ($Mg(OH)_2$) or Aluminum Hydroxide ($Al(OH)_3$). Consider the chemical reaction occurring in the beaker:

$$Mg(OH)_2 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + 2H_2O$$

Evaluate the following scientific claims:

I. This reaction is a neutralization reaction, which produces a salt ($MgCl_2$) and water (H_2O).

II. The reaction is a chemical change because new substances with different properties are formed.

III. If a patient has a condition where their stomach pH is too basic, taking these antacids would help solve the problem.

IV. The bubbles sometimes seen when certain antacids (like Alka-seltzer) are added to water are CO_2 gas, indicating a reaction with carbonate compounds.

Which of the following claims are CORRECT? (5 marks)

1. I and II only
2. II and III only
3. I, II, and IV only
4. I, III, and IV only

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

38. A group of young scientists is investigating the factors affecting the "oxygen production rate" of the aquatic plant, *Elodea canadensis*. They designed an experiment to test how light intensity and water temperature interact to affect the rate of photosynthesis, measured by the number of oxygen bubbles released per minute.

Experimental Setup:

Five identical *Elodea* shoots were placed in test tubes filled with 0.2% sodium bicarbonate ($NaHCO_3$) solution to provide a source of CO_2.

Light intensity was adjusted by placing an LED lamp at different distances: 10 cm (High light intensity), 30 cm (Medium light intensity), and 50 cm (Low light intensity).

The temperature was controlled using a water bath set at 15 °C, 25 °C, and 40 °C. Each experimental trial lasted for 10 minutes and the average number of oxygen bubbles per minute was recorded.

Trial	Light Distance (cm)	Water Temp (°C)	Avg. Bubbles/Min
1	10	15	12
2	10	25	45
3	10	40	18
4	30	25	28
5	50	25	14
6	50	40	5

Based on the data in the table, which conclusion regarding the 'optimal conditions' for photosynthesis of *Elodea* is most supported by the data? (5 marks)

1. High light intensity (lamp distance of 10 cm) at a moderate temperature of 25 °C provides the highest rate of photosynthesis.
2. Light intensity has no effect on the rate as long as the temperature is constant.
3. Low light intensity (lamp distance of 50 cm) is beneficial when at a high temperature.
4. Photosynthesis is highest at the maximum temperature of 25 °C regardless of light intensity.

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

39. The table shows some physical properties of four types of rocks:

	Rock Type	Physical Properties
A.	Igneous	Coarse-grained, light-colored, with large visible mineral crystals.
B.	Igneous	Glassy texture, dark-colored, with no visible mineral crystals.
C.	Sedimentary	Fine-grained, gray, contain marine fossils.
D.	Metamorphic	Coarse-grained, with visible mineral crystals aligned in alternating, parallel white and black bands.

Which of the following choices correctly matches the use of rocks with its physical properties? (5 marks)

1. Rock A is used to make floor tiles
2. Rock B is used to make masonry mortar
3. Rock C is used to make stone necklace
4. Rock D is used to make cement powder

40. A group of students designed an experiment to study the factors affecting the rate of photosynthesis in the aquatic plant *Elodea canadensis*, aiming to understand how light energy influences the speed of this vital process.

Experimental Setup:

A 10-cm fresh shoot of *Elodea* was placed upside down inside a test tube filled with a 1% sodium bicarbonate ($NaHCO_3$) solution. The sodium bicarbonate was added to ensure that the plant had an adequate dissolved Carbon Dioxide (CO_2).

The test tube was then placed inside a large beaker filled with water to serve as a water bath. This helped maintain a constant temperature of 25°C throughout the experiment and prevented heat from the lamp from affecting the results. A 60W light bulb was used as the light source.

The students measured the rate of photosynthesis by counting the number of gas bubbles (O_2) released from the cut end of the plant stem within 1 minute.

Experimental Procedure:

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

The students moved the lamp to 3 different distances from the beaker:10 cm, 20 cm, and 30 cm. At each distance, the plant was allowed to acclimatize for 5 minutes before counting the number of gas bubbles produced in 1 minute. The procedure was repeated 3 times at each distance, and the average was calculated.

Data Table

Lamp Distance (cm)	(bubbles/min)			
	Trial 1	Trial 2	Trial 3	Average Rate
10	42	45	48	45
20	26	29	29	28
30	10	12	14	12

When analyzing the context and all experimental procedures, consider the following statements regarding the variables in this experiment:
Which of the following statements is incorrect? (5 marks)

1. The independent variable is the distance of the lamp from the plant, which serves as a proxy for adjusting light intensity.
2. The dependent variable is the total number of gas bubbles produced, which serves as the operational definition for the rate of photosynthesis.
3. The size and species of the *Elodea* plant are independent variables because the students could select other sizes or species to perform the experiment.
4. The concentration of sodium bicarbonate solution and the temperature of the water bath are controlled variables that must be kept constant.

---------- End of Questions ----------

Please check your answers before submitting the answer sheet.

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

คำตอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1.	3	21.	2
2.	2	22.	2
3.	3	23.	3
4.	2	24.	2
5.	4	25.	3
6.	2	26.	3
7.	4	27.	3
8.	4	28.	2
9.	2	29.	2
10.	1	30.	4
11.	4	31.	3
12.	3	32.	2
13.	1	33.	2
14.	2	34.	1
15.	1	35.	3
16.	4	36.	4
17.	1	37.	3
18.	4	38.	1
19.	2	39.	1
20.	3	40.	3

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต