

แบบบันทึกข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติดังนี้

สร้างข้อสอบ 1 สถานการณ์ ซึ่งมีคำถามอย่างน้อย 2 คำถาม ที่มีรูปแบบดังนี้

- เลือกตอบ หรือ เลือกตอบเชิงซ้อน อย่างน้อย 1 คำถาม พร้อมแนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน
- อธิบายหรือแสดงวิธีทำ อย่างน้อย 1 คำถาม พร้อมแนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน

ทั้งนี้ คำถามแต่ละข้อใช้สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ที่ต่างกัน

ชื่อสถานการณ์ ขนมหั้วลอย

สถานการณ์

คุณยายทำขนมบั้วลอย เมื่อทำเสร็จใส่ถุงใส่ที่มีอยู่ในบ้าน 2 ถุง มัดปากถุงจนแน่น เมื่อส่งให้หลาน หลานทำถุงขนมตกลงไปในชามที่ผสมน้ำหวานสีแดงโดยไม่รู้ตัว เมื่อมาพบอีกครั้ง พบว่าขนมบั้วลอยในถุงใบที่ 1 มีสีแดงผสมอยู่ ส่วนถุงใบที่ 2 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง คุณแม่จึงนำถุง ที่ใส่ขนมมาดูพบว่าถุงที่ใส่ขนมนี้ต่างชนิดกัน และหลานจึงนำถุงขนมบั้วลอยไปใส่น้ำแดง แล้วแช่ในน้ำเปล่า

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☐ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- ☐ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ
- ☐ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

คำถาม

จากข้อมูล การที่หลานนำถุงใบที่ 1 และ 2 ใส่สีน้ำหวานสีแดง แล้วไปแช่ในน้ำเปล่า จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

ตัวเลือก

- ก. ถุงใบที่ 1 จะแฟบลง น้ำเปล่าที่แช่ถุงจะมีสีชมพูส่วนถุงใบที่ 2 จะเต่งขึ้น น้ำเปล่าที่แช่ ไม่เปลี่ยนแปลง
- ข. ถุงใบที่ 1 จะเต่งขึ้น และน้ำเปล่าที่แช่ถุงจะมีสีชมพูส่วนถุงใบที่ 2 และน้ำเปล่าจากถุง ที่แช่ไม่เปลี่ยนแปลง
- ค. ถุงใบที่ 2 จะแฟบลง น้ำเปล่าที่แช่ถุงจะมีสีชมพูส่วนถุงใบที่ 1 และน้ำเปล่าที่แช่ไม่เปลี่ยนแปลง
- ง. ถุงใบที่ 2 จะเต่งขึ้น น้ำเปล่าจะซึมผ่านเข้าไปในถุง ส่วนถุงใบที่ 1 จะแฟบลงเพราะ น้ำเปล่าจะซึมออกจากถุง

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ตอบ_ ข ถูก เพราะ ถูบไปที่ 1 ขอมให้น้ำหวานซึมผ่านจึงทำให้บัวลอยในถุงมีลักษณะสีแดง ดังนั้น เมื่อใส่น้ำหวานสีแดงลงไป ในถุงชนิดเดียวกันก็จะสามารถแพร่ ออกจากถุงได้ทำให้น้ำเปล่านอกถุงมีสีชมพู ขณะที่น้ำเปล่านอกถุงจะออสโมซิสเข้าไปในถุงทำให้ถุงเต่งขึ้น คุณยายทำขนมบัวลอย เมื่อทำเสร็จใส่ถุงใส่ที่มีอยู่ในบ้าน 2 ถุง มัดปากถุงจนแน่น เมื่อส่งให้หลาน หลานทำถุงขนมตกลงไปในขามที่ผสมน้ำหวานสีแดงโดยไม่รู้ตัว เมื่อมาพบอีกครั้ง พบว่าขนมบัวลอยในถุงใบที่ 1 มีสีแดงผสมอยู่ ส่วนถุงใบที่ 2 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง คุณแม่จึงนำถุง ที่ใส่ขนมมาดูพบว่าถุงที่ใส่ขนมแน่นต่างชนิดกัน และหลานจึงนำถุงขนมบัวลอยไปใส่น้ำแดง แล้วแช่ ในน้ำเปล่า ถูบบัวลอย 2 ถูบ แช่น้ำหวานสีแดง ถูบน้ำหวานสีแดง 2 ถูบ แช่น้ำเปล่า น้ำเปล่า ถูบใบที่ 1 ถูบใบที่ 2 น้ำหวานสีแดง น้ำเปล่า ถูบใบที่ 1 ถูบใบที่ 2 มีสีแดงภายในถุงบัวลอย

ที่มาของตัวเลือกผิด

- ก) ผิด เพราะ น้ำเปล่าจะออสโมซิสเข้าถุงใบที่ 1 ทำให้ถุงใบที่ 1 เต่งขึ้น
ค) และ ง) ผิด เพราะ ถูบใบที่ 2 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ไม่มีน้ำเปล่าซึมผ่านเข้าหรือออก นอกถุงได้

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
■ ตอบ ตัวเลือก	1
■ คำตอบอื่น ๆ หรือ ไม่ตอบ	0

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☐ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะ多得มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- ☐ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ
- ☐ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

คำถาม

จากข้อมูล พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่ากล่าวได้ถูกต้องสอดคล้องกับข้อมูลข้างต้นหรือไม่ ถ้ากล่าวถูกต้องให้เลือกตอบ ว่า “ใช่” ถ้ากล่าวไม่ถูกต้องให้เลือกตอบว่า “ไม่ใช่”

ข้อความ	ใช่ / ไม่ใช่
1) น้ำหวานสีแดงมีความเข้มข้นน้อยกว่าขนมบัวลอยจึงแพร่เข้าไปในถุงใบที่ 1	 /
2) บัวลอยมีความเข้มข้นมากกว่าน้ำหวานสีแดง จึงท าให้น้ำหวานสีแดง ไม่สามารถแพร่เข้าไปในถุงใบที่ 2	 /
3) ถุงใบที่ 1 เป็นวัสดุเหมือนเยื่อเลือกผ่าน จึงยอมให้น้ำหวานสีแดงแพร่เข้าไป ในถุงได้	 /
4)ถุง ใบที่ 2 อาจทำจากพลาสติก จึงทำให้น้ำหวานสีแดงและบัวลอย ไม่สามารถซึมผ่านออกนอกถุงได้	 /

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

- 3.1) ไม่ใช่ เพราะ น้ำหวานสีแดงมีความเข้มข้นมากกว่าขนมบัวลอยจึงแพร่เข้าไปในถุงใบที่ 1
- 3.2) ไม่ใช่ เพราะ ถุงใบที่ 2 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเพราะไม่มีการแพร่เกิดขึ้นเนื่องจากวัสดุ ที่ใช้ทำถุงไม่ยอมให้ของเหลวใดๆ ซึมผ่าน ไม่ใช่เพราะบัวลอยมีความเข้มข้น มากกว่าน้ำหวานสีแดงซึ่งไม่สามารถสรุปได้ว่าความเข้มข้นของน้ำตาล ระหว่าง 2 บริเวณนั้นแตกต่างกันอย่างไร
- 3.3) ใช่ เพราะ น้ำหวานสีแดงผ่านเข้าไปในถุงใบที่ 1 ได้ เพราะถุงใบที่ 1 มีคุณสมบัติ คล้ายเยื่อเลือกผ่าน โมเลกุลของสีแดงจึงผ่านเข้าไปในถุงได้
- 3.4) ใช่ เพราะ ถุงใบที่ 2 อาจเป็นถุงพลาสติก ไม่มีการซึมผ่านของน้ำหวานสีแดงจึงไม่มี การเปลี่ยนแปลง

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
3.3) ใช่ เพราะ น้ำหวานสีแดงผ่านเข้าไปในถุงใบที่ 1 ได้ เพราะถุงใบที่ 1 มีคุณสมบัติ คล้ายเยื่อเลือกผ่าน โมเลกุลของสีแดงจึงผ่านเข้าไปในถุงได้	0.5
3.4) ใช่ เพราะ ถุงใบที่ 2 อาจเป็นถุงพลาสติก ไม่มีการซึมผ่านของน้ำหวานสีแดงจึงไม่มี การเปลี่ยนแปลง	0.5

