

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

ดอกไม้เปลี่ยนสี

สถานการณ์

นักเรียนกลุ่มหนึ่งทำการทดลอง โดยการนำดอกไม้สีขาวหลายดอกไปแช่ไว้ในน้ำสีต่าง ๆ เช่น น้ำสีแดง น้ำสีน้ำเงิน และน้ำสีเขียว แล้วตั้งทิ้งไว้ หลังผ่านไประยะเวลาหนึ่ง พบว่าดอกไม้เปลี่ยนสีตามสีน้ำที่แช่ ที่เป็นเช่นนั้น เพราะเกิดการออสโมซิส ซึ่งเป็นกระบวนการแพร่โมเลกุลของน้ำผ่านเยื่อเลือกผ่าน



แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูล และการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- ☒ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ☐ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ ☐ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

-

คำถาม

กระบวนการเปลี่ยนสีของดอกไม้ เกี่ยวข้องกับโครงสร้างใดของพืช
จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละโครงสร้างของพืช

โครงสร้างของพืชที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเปลี่ยนสีของดอกไม้	ใช่ หรือ ไม่ใช่
1) ระบบท่อลำเลียงอาหารของพืช (Phloem)	ใช่ / ไม่ใช่
2) ระบบท่อลำเลียงน้ำของพืช (Xylem)	ใช่ / ไม่ใช่
3) รังควัตถุสีเขียวในใบพืช (Chlorophyll)	ใช่ / ไม่ใช่

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

- คำตอบ ไม่ใช่ เนื่องจาก ท่อลำเลียงอาหาร ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารที่สร้างขึ้นในใบ จากกระบวนการสังเคราะห์แสง ไปยังส่วนอื่น ๆ ของพืช ไม่เกี่ยวข้องกับกระบวนการลำเลียงน้ำของพืช
- คำตอบ ใช่ เนื่องจาก ท่อลำเลียงน้ำ ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุจากดิน ผ่านรากขึ้นสู่ลำต้นไปยังใบและปลายยอดของพืช จากการทดลองนี้พืชลำเลียงน้ำที่แช่ไว้จากก้านของดอกผ่านท่อลำเลียงน้ำไปยังใบและดอกของพืช
- คำตอบ ไม่ใช่ เนื่องจากรงควัตถุสีเขียวในใบพืช ทำหน้าที่ดูดกลืนพลังงานจากแสงอาทิตย์เข้าสู่เซลล์ เพื่อใช้ในกระบวนการสร้างอาหาร ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำในพืช

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	ไม่มีคะแนน
ถูกทั้ง 3 ข้อ ไม่ใช่ ใช่ ไม่ใช่ ตามลำดับ	คำตอบอื่น ๆ

แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

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:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

การแช่ดอกไม้สีขาวในน้ำสีที่มีสีแดงเข้ม เปรียบเทียบกับการแช่ดอกไม้สีขาวในน้ำสีที่มีสีแดงอ่อนพบว่า ดอกไม้ที่ถูกแช่ในน้ำที่มีสีแดงเข้ม ทำให้สีของดอกไม้เปลี่ยนเป็นสีที่มีความเข้มมากกว่าดอกไม้ที่แช่ในน้ำสีแดงอ่อน

คำถาม

จงบอกเหตุผลว่าทำไมดอกไม้ที่แช่ในน้ำสีแดงเข้ม จึงเปลี่ยนสีให้ดอกไม้มีสีแดงเข้มกว่าดอกไม้ที่แช่ในน้ำที่มีสีแดงอ่อน

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ดอกไม้ที่แช่ในน้ำสีแดงเข้ม จะมีสีแดงเข้มกว่า เพราะความเข้มข้นของสารละลายสีในน้ำแดงเข้มสูงกว่า ทำให้การเคลื่อนที่ของน้ำเข้าสู่เซลล์ดอกไม้ช้าลง แต่สีจากน้ำแดงเข้มจะเคลื่อนที่เข้าสู่เซลล์ได้มากกว่า

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม
คำตอบที่อธิบายหลักการออสโมซิสของน้ำได้ถูกต้อง
- ความเข้มข้นของสารละลายสีในน้ำแดงเข้มชั้นสูงกว่า
- น้ำสีแดงอ่อน น้ำออสโมซิสเข้าเซลล์ได้เร็วกว่าทำให้ความเข้มข้นของสีมีน้อยกว่า
- สีจากน้ำแดงเข้มเคลื่อนที่เข้าสู่เซลล์ได้มากกว่า
- สีในน้ำแดงเข้มมีความเข้มข้นสูงกว่า ทำให้การเคลื่อนที่ของน้ำเข้าสู่เซลล์ดอกไม้ช้าลง
ไม่มีคะแนน
- พื้ชดุดซึมเฉพาะสีเท่านั้น จึงทำให้น้ำสีแดงเข้ม เกิดสีมากกว่า
- คำตอบอื่น ๆ