

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 การเจริญเติบโตของพืช

สถานการณ์

ในช่วงฤดูร้อนที่ผ่านมา เกษตรกรในพื้นที่หนึ่งได้สังเกตเห็นว่าพืชบางชนิดในแปลงเกษตรของพวกเขาเริ่มมีเจริญเติบโตช้าลงและใบเริ่มเหลือง แม้จะมีการรดน้ำและใช้ปุ๋ยตามปกติ เกษตรกรคิดว่าอาจจะมีปัจจัยบางประการที่ทำให้พืชไม่เจริญเติบโตได้ดีในระหว่างที่เกษตรกรทำการตรวจสอบแปลงเกษตร พบว่ามีศัตรูพืชบางชนิดเข้ามาทำลายพืช รวมทั้งการเกิดการขาดแคลนธาตุอาหารในดินที่สำคัญ



แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☐ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☒ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

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

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

-

คำถาม

จากสถานการณ์ข้างต้น เกษตรกรอาจต้องการปรับปรุงการเจริญเติบโตของพืชในแปลงเกษตร สิ่งใดต่อไปนี้เป็นสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้พืชในแปลงเกษตรเจริญเติบโตช้าลงและมีใบเหลือง?

ตัวเลือก

- ก. การขาดแสงแดด
- ข. การขาดธาตุอาหารในดิน เช่น ไนโตรเจน
- ค. การใช้ปุ๋ยเกินความจำเป็น
- ง. การรดน้ำมากเกินไป

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ตอบ ข. การขาดธาตุอาหารในดิน เช่น ไนโตรเจน เนื่องจากการขาดธาตุอาหารสำคัญ เช่น ไนโตรเจน อาจทำให้พืชเจริญเติบโตช้าลงและมีใบเหลือง เนื่องจากไนโตรเจนเป็นส่วนสำคัญในการสังเคราะห์โปรตีนและการเจริญเติบโตของพืช

ที่มาของตัวเลือกผิด

- ก. ผิด เนื่องจาก การขาดแสงแดดสามารถทำให้พืชเจริญเติบโตช้าลงหรือไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ดี แต่ในกรณีที่แปลงเกษตรได้รับแสงแดดปกติ การขาดแสงแดดไม่น่าจะเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้พืชเจริญเติบโตช้าหรือมีใบเหลือง

ค. ผิด เนื่องจาก การใช้ปุ๋ยเกินความจำเป็นอาจทำให้เกิดปัญหาต่างๆ เช่น การเกาะตัวของเกลือในดินหรือการเกิดความเค็มในดิน ซึ่งอาจทำให้พืชไม่สามารถดูดซึมน้ำหรือธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่การใช้ปุ๋ยเกินความจำเป็นจะทำให้พืชมีปัญหาในการดูดซึมอาหารมากกว่าการทำให้ใบเหลืองเพราะการขาดธาตุอาหาร

ง. ผิด เนื่องจาก การรดน้ำมากเกินไปอาจทำให้รากของพืชขาดออกซิเจนหรือทำให้ดินเหนียว ซึ่งจะทำให้พืชไม่สามารถดูดซึมน้ำและธาตุอาหารได้ดี และอาจทำให้ใบเหลืองได้เช่นกัน แต่ปัญหานี้จะเกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำมากกว่าการขาดธาตุอาหารในดิน ซึ่งไม่ใช่สาเหตุหลักที่ทำให้พืชเจริญเติบโตช้า

เกณฑ์การให้คะแนน

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

แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☐ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☒ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

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

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

-

คำถาม

จากสถานการณ์ข้างต้น เกษตรกรต้องการทราบว่าปัจจัยใดที่อาจทำให้พืชเจริญเติบโตช้าลงและมีใบเหลือง แม้จะมีการรดน้ำและใช้ปุ๋ยตามปกติ?

อธิบายปัจจัยที่อาจเกี่ยวข้องและอธิบายว่าแต่ละปัจจัยส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชอย่างไร?

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ปัจจัยที่อาจทำให้พืชเจริญเติบโตช้าลงและมีใบเหลืองได้แก่

การขาดธาตุอาหารในดิน พืชอาจขาดธาตุอาหารสำคัญ เช่น ไนโตรเจน ซึ่งจำเป็นต่อการสร้างโปรตีนและคลอโรฟิลล์ ส่งผลให้พืชไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ดี และใบจะเริ่มเหลือง

ศัตรูพืช เช่น แมลงหรือหนอนที่มากินทำลายใบหรือรากของพืช ทำให้พืชขาดสารอาหารและน้ำ

อุณหภูมิสูงในช่วงฤดูร้อน ทำให้การเจริญเติบโตช้าลง หากไม่ได้มีการดูแลที่เหมาะสม

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
ระบุปัจจัยทั้งหมด เช่นการขาดธาตุอาหารในดิน เช่น ไนโตรเจน จะทำให้พืชไม่สามารถสร้างโปรตีนและคลอโรฟิลล์ได้ ซึ่งส่งผลให้พืชไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ดีและใบจะเริ่มเหลือง ศัตรูพืช เช่น แมลงหรือหนอนจะทำลายใบและรากของพืช ทำให้พืชไม่สามารถดูดซึมน้ำและอาหารและน้ำได้อย่างเพียงพอ ส่งผลให้พืชไม่เจริญเติบโตได้ดี อุณหภูมิสูงในช่วงฤดูร้อนจะทำให้การเจริญเติบโตของพืชช้าลง เพราะพืชอาจไม่สามารถดูดซึมน้ำได้เพียงพอในสภาพอากาศที่ร้อนจัด	2
ระบุปัจจัยบางประการ เช่น พืชอาจขาดธาตุอาหารหรือโดนศัตรูพืชทำลาย ซึ่งทำให้ใบเหลือง อุณหภูมิร้อนเกินไปอาจทำให้พืชเจริญเติบโตช้าลง	1
ไม่ระบุปัจจัย หรือระบุแต่ไม่ครบถ้วน เช่น พืชอาจมีปัญหาที่เกิดจากสภาพดินหรือสภาพอากาศ แต่ไม่อธิบายเพิ่มเติม	0