

แบบบันทึกข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษาตอนปลาย

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติดังนี้

สร้างข้อสอบ 1 สถานการณ์ ซึ่งมีคำถามอย่างน้อย 2 คำถาม ที่มีรูปแบบดังนี้

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

ทั้งนี้ คำถามแต่ละข้อใช้สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ที่ต่างกัน

ชื่อสถานการณ์ มดดำ

สถานการณ์ มดดำมี 6 ขา และมีหนวดเล็ก ๆ 1 คู่ มดดำจะทำรังอาศัยอยู่ใต้ดินหรือขอนไม้ผุ อาหารของมดดำ ได้แก่ ส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ใบ ลำต้น ราก ผลไม้ เมล็ดพืช น้ำหวานจากพืช เป็นต้น ในธรรมชาติเรามักพบมดดำกับเพลี้ยแป้งอาศัยอยู่ร่วมกัน เพลี้ยแป้งเป็นแมลงขนาดเล็กเคลื่อนไหวช้า จึงต้องอาศัยมดดำคาบเพลี้ยแป้งไปไว้บนต้นพืช เช่น ต้นมะละกอ กลัวย เพลี้ยแป้งจะใช้ปากดูดสารอาหารจากใบหรือผลของพืช ซึ่งเมื่อย่อยแล้วจะเป็นสารอาหารประเภทน้ำตาล ที่เรียกว่า “น้ำหวาน” ขับออกมาทางท่อเล็ก ๆ ที่ปลายสุดของส่วนท้อง เพลี้ยแป้ง เป็นอาหารให้กับมดดำ เมื่อใดที่บริเวณนั้นมีเพลี้ยแป้งอยู่มากเกินไปหรืออาหารลดน้อยลง มดดำก็จะขนย้ายเพลี้ยแป้งไปยังพืชต้นใหม่ต่อไปเรื่อย ๆ นอกจากนี้มดยังต่อสู้ป้องกันอันตรายจากแมลงอื่น ๆ ที่เป็นศัตรูให้กับเพลี้ยแป้ง



แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- ☒ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ☐ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ ☐ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

-

คำถาม

จากเรื่อง "มดดำ" ทางด้านขวา ให้ตอบคำถามต่อไปนี้

ความสัมพันธ์ของมดดำและเพลี้ยแป้ง เป็นความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตแบบใดต่อไปนี้ เพราะเหตุใดมดดำและเพลี้ยแป้งจึงมีความสัมพันธ์กันตามลักษณะดังกล่าว **ตัวเลือก**

- ก. ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน
- ข. ภาวะอิงอาศัย
- ค. ภาวะปรสิต

เพราะเหตุใดมดดำและเพลี้ยแป้งจึงมีความสัมพันธ์กันตามลักษณะดังกล่าว

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ตอบ ก เนื่องจาก เป็นภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน เพลี้ยแป้งได้ประโยชน์จากมดดำ คือ มดดำช่วยคาบเพลี้ยแป้งไปไว้บนต้นพืชที่เป็นแหล่งอาหารของเพลี้ยแป้ง ส่วนมดดำได้ประโยชน์จากเพลี้ยแป้ง คือ ได้รับสารอาหารที่ขับออกมาทางท่อเล็ก ๆ ที่ปลายสุดของส่วนท้องเพลี้ยแป้ง

ที่มาของตัวเลือกผิด

ข. ผิด เนื่องจากเป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตโดยที่ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ ส่วนอีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้ประโยชน์แต่ก็ไม่เสียประโยชน์ (+,0)

ค. ผิด เนื่องจากเป็นความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่มีฝ่ายหนึ่งเป็นผู้เบียดเบียน เรียกว่า ปรสิต (parasite) และอีกฝ่ายหนึ่งเป็นเจ้าของบ้าน (host)

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
■ ระบุว่า ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน และอธิบายความสัมพันธ์ว่าต่างฝ่ายต่างได้ประโยชน์จากอีกฝ่ายหนึ่งอย่างไร เช่น - ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน เพราะเพลี้ยแป้งได้ประโยชน์จากมดดำ คือ มดดำช่วยคาบเพลี้ยแป้งไปไว้บนต้นพืชที่เป็นแหล่งอาหารของเพลี้ยแป้ง ส่วนมดดำได้ประโยชน์จากเพลี้ยแป้ง คือ ได้รับสารอาหารที่ขับออกมาทางท่อเล็ก ๆ ที่ปลายสุดของส่วนท้องเพลี้ยแป้ง	2
■ ระบุว่า ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน และอธิบายว่าเพลี้ยแป้งได้รับประโยชน์จากมดดำอย่างไร หรือ มดดำได้ประโยชน์จากเพลี้ยแป้งอย่างไร เช่น -ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน เพราะมดดำช่วยคาบเพลี้ยแป้งไปไว้บนต้นพืชที่เป็น แหล่งอาหารของเพลี้ยแป้ง -ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน เพราะมดดำดูดกินสารอาหารที่ขับออกมาทางท่อเล็ก ๆ ที่ปลายสุดของส่วนท้องเพลี้ยแป้ง	1
■ ระบุว่า ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน แต่ไม่อธิบายเหตุผล หรืออธิบายเหตุผลไม่ถูกต้อง หรือระบุความสัมพันธ์แบบอื่น หรือไม่ตอบ	0

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน

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

จากเรื่อง "มดดำ" ให้ตอบคำถามต่อไปนี้

จงตัวเลือกระหว่างคำว่า “เกิด” หรือ “ไม่เกิด” ในแต่ละข้อ

ถ้ามดดำแยกกันอยู่กับเพลี้ยแป้ง เหตุการณ์ต่อไปนี้จะเกิดขึ้นหรือไม่	เกิด หรือ ไม่เกิด
1) เพลี้ยแป้งทำลายต้นพืชน้อยลง	เกิด / ไม่เกิด
2) มดดำสูญพันธุ์เนื่องจากขาดแคลนอาหาร	เกิด / ไม่เกิด
3) เพลี้ยแป้งมีจำนวนลดลง	เกิด / ไม่เกิด

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

- 1) คำตอบ 1) เนื่องจากไม่มีมดดำช่วยคาบเพลี้ยแบ่งไปไว้บนต้นพืชที่เป็นแหล่งอาหาร และไม่มีมดดำช่วยต่อสู้ป้องกันอันตรายจากแมลงอื่น ๆ ที่เป็นศัตรูให้กับเพลี้ยแบ่ง ส่งผลให้เพลี้ยแบ่งมีจำนวนลดลง เพลี้ยแบ่งจึงทำลายต้นพืชน้อยลงคำตอบ
- 2) คำตอบ 2) เนื่องจากอาหารของมดดำไม่ได้มาจากสารอาหารของพืชที่เพลี้ยแบ่งดูดกินแต่เพียงอย่างเดียว ยังได้อาหารจากการกินส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ใบ ลำต้น ราก ผลไม้ เมล็ดพืช น้ำหวานจากพืช ดังนั้น แม้ว่ามดดำ จะแยกกันอยู่กับเพลี้ยแบ่ง จะไม่ส่งผลให้มดดำสูญพันธุ์เนื่องจากขาดแคลนอาหาร
- 3) คำตอบ 3) เนื่องจากไม่มีมดดำช่วยต่อสู้ป้องกันอันตรายจากแมลงอื่น ๆ ที่เป็นศัตรูของเพลี้ยแบ่ง ส่งผลให้เพลี้ยแบ่งมีจำนวนลดลง

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
● ตอบถูกทั้ง 3 ข้อ	1.5
● ตอบถูก 2 ข้อ	1
● ตอบถูก 1 ข้อ	0.5
● ตอบไม่ถูกต้องทั้ง 3 ข้อ หรือไม่ตอบ	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)

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างชนิด (Interspecific interactions) คือ ความเกี่ยวข้องหรือสายสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากการอาศัยอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตต่างชนิดในระบบนิเวศ โดยก่อให้เกิดทั้งภาวะของการพึ่งพาอาศัยกันและกัน การแก่งแย่งแข่งขัน หรือแม้แต่การเบียดเบียนสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นเพื่อความอยู่รอดซึ่งความสัมพันธ์เหล่านี้ สามารถจำแนกออกเป็น 6 ประเภท โดยส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป เช่น เป็นประโยชน์ต่อกัน (+) เป็นโทษหรือภัยคุกคาม (-) และการไม่ได้รับผลกระทบและผลประโยชน์ใด ๆ (0)

คำถาม

จากสถานการณ์ข้างต้นให้นักเรียนอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตที่มีเหมือนกับความสัมพันธ์ของมดดำกับเพลี้ยแป้งมา 2 ความสัมพันธ์ พร้อมทั้งระบุสัญลักษณ์ของความสัมพันธ์โดยสังเขป

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

1. แมลงกับดอกไม้ (+,+) : แมลงดูดน้ำหวานจากดอกไม้เป็นอาหาร และดอกไม้ก็มีแมลงช่วยผสมเกสร
2. นกเอี้ยงกับควาย (+,+) : นกเอี้ยงได้กินแมลงต่าง ๆ จากหลังควาย และควายก็ได้มีนกเอี้ยงช่วยกำจัดแมลงที่มา

ก่อความรำคาญ

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
1) ตอบได้ครอบคลุมความสัมพันธ์แบบได้ประโยชน์ร่วมกันทั้งหมด	2
2) ตอบไม่ครอบคลุมความสัมพันธ์แบบได้ประโยชน์ร่วมกันโดยนำความสัมพันธ์อื่นมาตอบด้วย	1
3) ตอบไม่ครอบคลุมความสัมพันธ์แบบได้ประโยชน์ร่วมกัน	0