

แบบบันทึกข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติดังนี้

สร้างข้อสอบ 1 สถานการณ์ ซึ่งมีคำถามอย่างน้อย 2 คำถาม ที่มีรูปแบบดังนี้

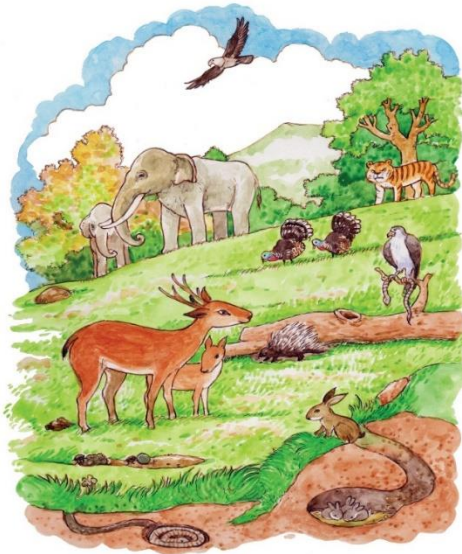
☐ เลือกตอบ หรือ เลือกตอบเชิงซ้อน อย่างน้อย 1 คำถาม พร้อมแนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน

☐ อธิบายหรือแสดงวิธีทำ อย่างน้อย 1 คำถาม พร้อมแนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน

ทั้งนี้ คำถามแต่ละข้อใช้สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ที่ต่างกัน

ชื่อสถานการณ์ ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สถานการณ์



ที่มา https://jeerapa-thong.blogspot.com/2015/11/blog-post_2.html

สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต เรียกว่า สิ่งแวดล้อม สัตว์และพืช เป็นสิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต ส่วนน้ำ แสง อากาศ เป็นสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต สัตว์ และพืชมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน พืชเป็นแหล่งที่อยู่ และเป็นอาหารของสัตว์ สัตว์เล็กเป็นอาหารของสัตว์ใหญ่ สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดอาศัยในแหล่งที่อยู่ต่างกันและในสิ่งแวดล้อมต่างกัน บางชนิดอาศัยอยู่บนบก บางชนิดอาศัยอยู่บนต้นไม้ บางชนิดอาศัยอยู่ในลำธาร แม่น้ำ บางชนิดอาศัยอยู่ในทะเล

1. กลุ่มสิ่งมีชีวิต (community) หมายถึง สิ่งมีชีวิตตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป อาศัยอยู่ร่วมกันในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ในช่วงเวลาหนึ่ง
2. แหล่งที่อยู่ (habitat) หมายถึง บริเวณที่กลุ่มสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ แหล่งที่อยู่นี้อาจเป็นสิ่งมีชีวิต เช่น พืช หญ้า ป่าไม้ หรือแหล่งที่อยู่นี้อาจเป็นสิ่งไม่มีชีวิต เช่น แหล่งน้ำ ทะเลทราย
3. สิ่งแวดล้อม (environment) หมายถึง องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต ซึ่งมีความสัมพันธ์ และเกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ เช่น แสง อุณหภูมิ น้ำ ดิน แร่ธาตุ อากาศ

กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่เดียวกัน มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และมีความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิตในแหล่งที่อยู่นั้น เรียกความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม หรือแหล่งที่อยู่ว่า " ระบบนิเวศ (ecosystem)

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต

สิ่งแวดล้อมในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ จะมีทั้งสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ซึ่งมีความสัมพันธ์กันสิ่งมีชีวิตใช้ดิน น้ำ อากาศ และแสง ในการดำรงชีวิต เช่น

ดิน เป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตบางชนิด เช่น พืช ใช้ดินเป็นที่ยึดเกาะของราก มดและปลวก สร้างรังอยู่ในดิน นอกจากนี้ดินยังเป็นแหล่งธาตุอาหารและน้ำสำหรับพืชและสัตว์บางชนิด

น้ำ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เช่นสิ่งมีชีวิตทุกชนิดใช้น้ำในการลำเลียงสารต่าง ๆ พืชใช้น้ำในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง นอกจากนี้น้ำยังเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำและพืชน้ำชนิดต่าง ๆ เช่น ปลา กุ้ง หอย ผักตบชวา บัว สาหร่าย

อากาศ สิ่งมีชีวิตใช้แก๊สออกซิเจน ในอากาศสำหรับการหายใจพืชใช้ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

แสง พืชใช้แสงในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง นอกจากนี้มนุษย์ยังใช้แสงในการมองเห็น

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต

ในระบบนิเวศ สิ่งมีชีวิตที่อยู่กันเป็นกลุ่มและอาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่เดียวกันจะมีความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน ดังนี้

1.การอยู่ร่วมกันโดยต่างฝ่ายต่างให้ประโยชน์ซึ่งกันและกัน (ความสัมพันธ์แบบ +, +) แบ่งได้ 2 แบบ ดังนี้

1.1 ภาวะการณได้ประโยชน์ร่วมกัน (เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิด ซึ่งต่างได้ประโยชน์ร่วมกันทั้ง

2 ฝ่าย แต่สามารถแยกออกจากกันได้โดยดำเนินชีวิตตามปกติ เช่น แมลงกับดอกไม้ นกเอี้ยงกับควาย มดตากับเพลี้ย ปูเสฉวนกับซีแอนนีโมนี

1.2 ภาวะพึ่งพา (mutualism) เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิด ที่ได้ประโยชน์ทั้ง 2 ฝ่าย และเมื่อแยกจากกันจะทำให้อีกฝ่ายหนึ่งไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ เช่น การดำรงชีวิตร่วมกันของรากกับสาหร่าย โดยสาหร่ายสร้างอาหารด้วยการสังเคราะห์ด้วยแสง ซึ่งอาศัยความชื้นจากราก และรากได้รับอาหารจากสาหร่าย

2.การอยู่ร่วมกันโดยฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้ประโยชน์และไม่เสียประโยชน์(ความสัมพันธ์ แบบ +, 0) หรือเรียกว่า ภาวะอิงอาศัย หรือภาวะเกื้อกูล (commensalism) เช่น กล้วยกับเหาฉลาม พลุต่างกับต้นไม้ใหญ่ กล้ายไม้กับต้นไม้ม

3.การอยู่ร่วมกันโดยฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์และอีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์ (ความสัมพันธ์แบบ +,-) แบ่งได้ 2 แบบ ดังนี้

3.1 ภาวะเหยือกกับผู้ล่า (predation) เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิดโดยฝ่ายหนึ่งเป็นผู้ล่า (predator) เป็นผู้ได้รับประโยชน์ ส่วนอีกฝ่ายหนึ่งถูกผู้ล่ากินเป็นอาหารเรียกว่า เหยื่อ (prey) เป็นผู้เสียประโยชน์ เช่น เหยือกกับผู้ล่า นก กับกับแมลง

3.2 ภาวะปรสิต (parasitism)เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิด โดยสิ่งมีชีวิตหนึ่งไปอาศัยอยู่กับสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง โดยผู้อาศัย (parasite)เป็นผู้ได้ประโยชน์และผู้ให้หรือผู้ถูกอาศัย (host)เป็นผู้เสียประโยชน์

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

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในข้อใด จัดเป็นการอยู่ร่วมกันในรูปแบบ “ภาวะพึ่งพาอาศัยกัน”

ตัวเลือก

- ก. ปลาการ์ตูนกับปะการัง
- ข. ผึ้งกับดอกไม้
- ค. เห็บกับสุนัข
- ง. กล้วยไม้กับต้นมะค่า

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ตอบข้อ ข เนื่องจาก ผึ้งกับดอกไม้ เหตุผล ภาวะพึ่งพาอาศัยกัน จะเป็นความสัมพันธ์แบบต่างฝ่ายต่างให้ประโยชน์ซึ่งกันและกัน และหากแยกจากกันทั้ง 2 ฝ่ายจะเสียประโยชน์ทั้งคู่ สัญลักษณ์ภาวะพึ่งพาอาศัยกัน คือ (+,+) ซึ่งภาวะดังกล่าวตรงกับข้อ ข ผึ้งกับดอกไม้ เป็นภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน ต่างฝ่ายต่างให้ประโยชน์ซึ่งกันและกัน เมื่อผึ้งไปตอมเกสรดอกไม้ จะได้กินน้ำหวานจากดอกไม้ ส่วนดอกไม้ได้ประโยชน์จากผึ้ง

เพื่อการปฏิสนธิ การผสมพันธุ์ สัญลักษณ์คือ (+,+)

ที่มาของตัวเลือกผิด

ก. ผิด เนื่องจาก ผิด เพราะ ปลาการ์ตูนกับปะการัง จากความสัมพันธ์เป็นภาวะอิงอาศัย คือ ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์อีกฝ่ายไม่ได้ประโยชน์แต่ก็ไม่เสียประโยชน์ ซึ่งปลาการ์ตูนได้ประโยชน์จากปะการังเป็นที่อยู่อาศัย ส่วนปะการังไม่ได้และไม่เสียประโยชน์ สัญลักษณ์

ของภาวะคือ (+,0)

ค. ผิด เนื่องจาก เห็บกับสุนัข จากความสัมพันธ์เป็นภาวะปรสิต คือ เห็บได้ประโยชน์ได้ดูดเลือดจากตัวสุนัข ส่วนสุนัขไม่ได้ประโยชน์แต่เสียประโยชน์ เพราะสูญเสียเลือดเป็นอาหารให้กับเห็บ สัญลักษณ์คือ (+,-)

ง. ผิด เนื่องจากกล้วยไม้กับต้นมะค่า จากความสัมพันธ์เป็นภาวะอิงอาศัย คือ ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ อีกฝ่ายไม่ได้ประโยชน์แต่ก็ไม่เสียประโยชน์ ซึ่งกล้วยไม้ได้ประโยชน์จากต้นมะค่า เพราะอาศัยต้นมะค่าเป็นที่อยู่อาศัย รากไม้ได้เจาะลึกลงไปในลำต้นมะค่า ส่วนต้นมะค่าไม่ได้ประโยชน์และไม่เสียประโยชน์อะไรจากต้นกล้วยไม้ สัญลักษณ์ของภาวะคือ (+,0)

เกณฑ์เกณฑ์การให้คะแนน

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

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)

สิ่งแวดล้อมในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ จะมีทั้งสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ซึ่งมีความสัมพันธ์กันสิ่งมีชีวิตใช้ดิน น้ำ อากาศ และแสง ในการดำรงชีวิต เช่น

ดิน เป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตบางชนิด เช่น พืช ใช้ดินเป็นที่ยึดเกาะของราก มดและปลวก สร้างรังอยู่ในดิน นอกจากนี้ดินยังเป็นแหล่งธาตุอาหารและน้ำสำหรับพืชและสัตว์บางชนิด

น้ำ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เช่นสิ่งมีชีวิตทุกชนิดใช้น้ำในการแลกเปลี่ยนสารต่าง ๆ พืชใช้น้ำในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง นอกจากนี้ยังเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำและพืชน้ำชนิดต่าง ๆ เช่น ปลา กุ้ง หอย ผักตบชวา บัว สาหร่าย

อากาศ สิ่งมีชีวิตใช้แก๊สออกซิเจน ในอากาศสำหรับการหายใจพืชใช้ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

แสง พืชใช้แสงในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง นอกจากนี้มนุษย์ยังใช้แสงในการมองเห็น

คำถาม

ข้อใดเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในแหล่งที่อยู่ จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อ

ข้อใดเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในแหล่งที่อยู่	ใช่ หรือ ไม่ใช่
1) ผีเสื้อดูดน้ำหวานจากดอกไม้	ใช่ / ไม่ใช่
2) ฝึเสื้อกินแร่ธาตุที่อยู่ในดินโป่ง	ใช่ / ไม่ใช่
3) กระรอกอาศัยอยู่บนต้นไม้	ใช่ / ไม่ใช่

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:**แนวการตอบ**

- 1) คำตอบ ไม่ใช่ เนื่องจาก ผีเสื้อเป็นสิ่งมีชีวิต ส่วนดอกไม้เป็นแหล่งที่อยู่ที่มีชีวิต
- 2) คำตอบ ใช่ เนื่องจาก ฝึเสื้อเป็นสิ่งมีชีวิต ส่วนดินโป่งเป็นแหล่งที่อยู่ที่ไม่มีชีวิต
- 3) คำตอบ ไม่ใช่ เนื่องจาก กระรอกเป็นสิ่งมีชีวิต ส่วนต้นไม้เป็นแหล่งที่อยู่ที่มีชีวิต

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
ตอบถูก 3 ข้อ	2
ตอบถูก 2 ข้อ	1
ตอบถูก 1 ข้อ หรือ ผิดทั้งหมด 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)



ที่มา <https://www.slideshare.net/slideshow/ss-52667324/52667324>

คำถาม

ภาวะพึ่งพากันมีลักษณะเป็นแบบใด และการดำรงชีวิตร่วมกันของรากกับสาหร่ายเป็นการอยู่ร่วมกันแบบภาวะพึ่งพากันเพราะเหตุใด จงอธิบาย

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ภาวะพึ่งพากัน (mutualism) เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิด ที่ได้ประโยชน์ทั้ง 2 ฝ่าย และเมื่อแยกจากกันจะทำให้อีกฝ่ายหนึ่งไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ เช่น การดำรงชีวิตร่วมกันของรากกับสาหร่าย โดยสาหร่ายสร้างอาหารด้วยการสังเคราะห์ด้วยแสง ซึ่งอาศัยความชื้นจากราก และรากได้รับอาหารจากสาหร่าย

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
1.ภาวะพึงพากันมีลักษณะเป็นแบบใด 2.อธิบายการดำรงชีวิตร่วมกันของรากับสาหร่ายเป็นการอยู่ร่วมกันแบบภาวะพึ่งพากันเพราะเหตุใด	
คำตอบครบทุกข้อ	คะแนนเต็ม
คำตอบตรง 1 รายการขึ้นไป	ได้คะแนนบางส่วน
คำตอบไม่ตรง ไม่เกี่ยวข้องกับคำถาม หรือเป็นการทวนคำถามเท่านั้นหรือไม่ตอบ	ไม่ได้คะแนน