

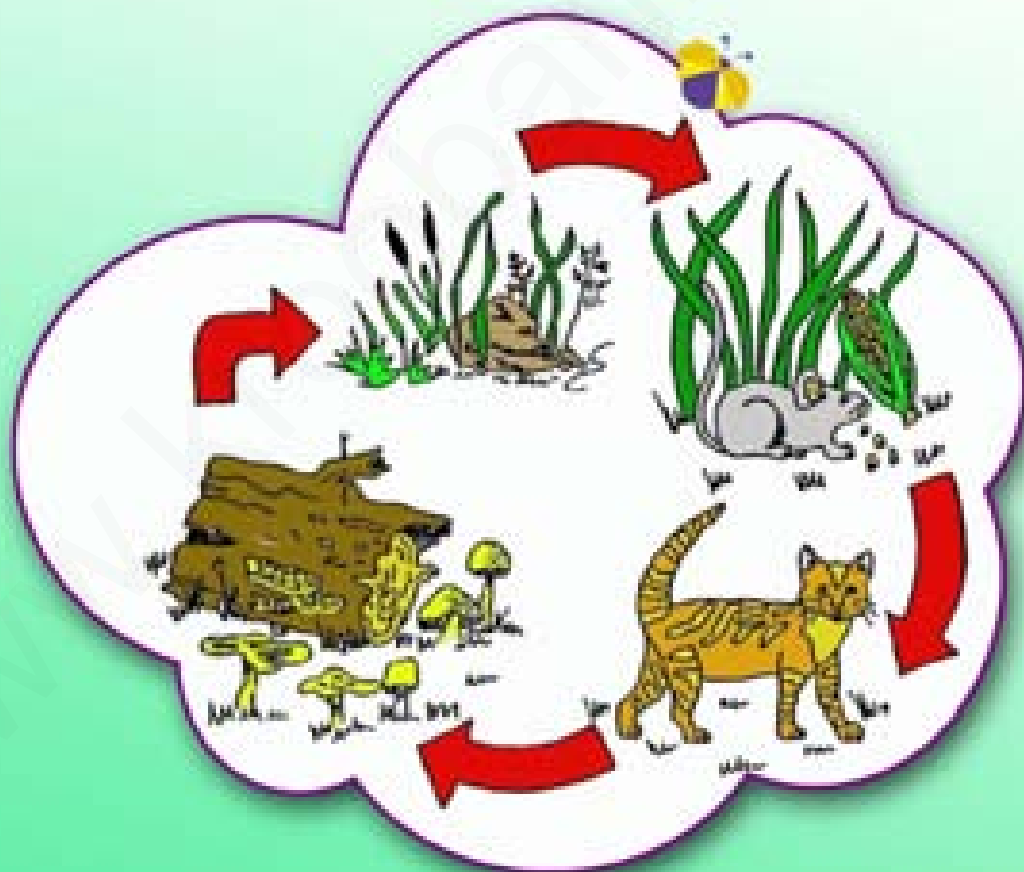
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

เรื่อง ระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ



นายสุริยา บุดดี

โรงเรียนเวียงพิบูลย์วิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36



คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นและใช้เป็นเครื่องมือสำหรับส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ ระบบนิเวศ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และ ปัญหาสิ่งแวดล้อมพร้อมแนวทางการแก้ไขจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ ทั้งในชุมชนและท้องถิ่นของตนเอง อย่างคุ้มค่าเกิดประโยชน์สูงสุด ยั่งยืนและมีคุณภาพชีวิตที่ดี ดังนั้นจึงได้จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 8 ชุดดังนี้

1. ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่องความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ
2. ชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ
3. ชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
4. ชุดกิจกรรมที่ 4 เรื่อง วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ
5. ชุดกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ประชากรและการเปลี่ยนแปลงแทนที่
6. ชุดกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน
7. ชุดกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
8. ชุดกิจกรรมที่ 8 เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมและแนวทางการแก้ไข

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้เป็นชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศนักเรียนสามารถนำไปศึกษาได้ด้วยตนเอง ทบทวนเนื้อหา หรือสามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมกรณีที่นักเรียนเรียนไม่ทันเพื่อนหรือสามารถนำไปใช้ในการเรียนซ่อมเสริมได้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้นำไปใช้เพื่อ ทดลองหาประสิทธิภาพแล้ว จึงสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนการสอน ได้อย่างดีข้าพเจ้าจึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ได้จริงและเป็นตัวอย่างแก่ผู้ที่สนใจต่อไป

สุริยา บุคดี



สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	๗
คำชี้แจง.....	1
ลำดับขั้นการเรียนรู้.....	2
สาระสำคัญ.....	3
ตัวชี้วัด.....	3
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	3
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	4
บัตรเนื้อหาที่ 3.1 เรื่องความสัมพันธ์ในแง่อาหารในระบบนิเวศ.....	7
บัตรกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง อาหารของสัตว์.....	11
บัตรกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแง่อาหาร.....	13
บัตรกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง สภาพแวดล้อมทางกายภาพกับสิ่งแวดล้อม.....	16
บัตรเนื้อหาที่ 3.3 เรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพกับสิ่งแวดล้อม.....	20
บัตรเนื้อหาที่ 3.3 เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ.....	22
บัตรกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง ห่วงโซ่อาหาร สายใยอาหาร.....	26
บัตรเนื้อหาที่ 3.4 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตด้วยกัน.....	27
บัตรกิจกรรมที่ 3.5 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับการอยู่ร่วมกับภาวะต่างๆ.....	34
บัตรกิจกรรมที่ 3.6 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ.....	35
แบบทดสอบหลังเรียน.....	38
เฉลยแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน.....	41
เฉลยแนวคำตอบกิจกรรม.....	42
บรรณานุกรม.....	54



คำชี้แจง

1. นักเรียนอ่านคำชี้แจงให้เข้าใจก่อนที่จะลงมือศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน
3. ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยศึกษาความรู้จากบัตรเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรกิจกรรมให้ครบทุกเรื่อง
4. นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็น ชักถาม หรือมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ อย่างเต็มที่และเต็มความสามารถ
5. นักเรียนต้องปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และให้ความร่วมมือในการทำงานอย่างเต็มความสามารถ
6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน
7. เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนทุกคนจะต้องช่วยกันทำความสะอาดและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่าง ตลอดจนสถานที่ปฏิบัติกิจกรรมให้สะอาดและเรียบร้อย
8. ในการทำกิจกรรมให้นักเรียนทำด้วยความตั้งใจและความซื่อสัตย์ต่อตนเองให้มากที่สุดโดยนักเรียนไม่ดูเฉยก่อน

อ่านคำชี้แจงและลำดับขั้นการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนจะลงมือปฏิบัติกิจกรรมนะครับ



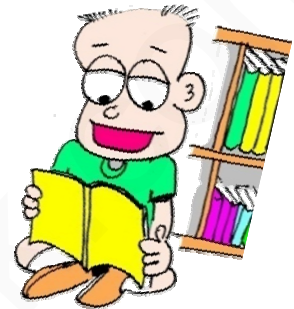


**ลำดับขั้นการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
ชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ**



อ่านคำชี้แจง

ทดสอบก่อนเรียน



กิจกรรมการเรียนรู้

- ศึกษาบัตรเนื้อหา
 - บัตรเนื้อหาที่ 3.1 เรื่องความสัมพันธ์ในแง่อาหารในระบบนิเวศ
 - บัตรเนื้อหาที่ 3.2 เรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพกับสิ่งแวดล้อม
 - บัตรเนื้อหาที่ 3.3 เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ
 - บัตรเนื้อหาที่ 3.4 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตด้วยกัน
- ปฏิบัติตามบัตรกิจกรรม
 - บัตรกิจกรรมที่ 3.1 เรื่องอาหารของสัตว์
 - บัตรกิจกรรมที่ 3.2 เรื่องความสัมพันธ์สิ่งมีชีวิตในแง่อาหาร
 - บัตรกิจกรรมที่ 3.3 เรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพกับสิ่งมีชีวิต
 - บัตรกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง ห่วงโซ่อาหาร สายใยอาหาร
 - บัตรกิจกรรมที่ 3.5 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับการอยู่ร่วมกับภาวะต่างๆ
 - บัตรกิจกรรมที่ 3.6 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ

ไม่ผ่านเกณฑ์



ทดสอบหลังเรียน

ผ่านเกณฑ์

ศึกษาชุดต่อไป





สาระสำคัญ

ความสัมพันธ์ระหว่างสถานะแวดล้อมทางกายภาพกับสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติมีสถานะแวดล้อมต่าง ๆ ที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตมากมาย เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิ ความชื้น ฯลฯ

สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศมีความสัมพันธ์กันในแง่ของอาหาร จำแนกตามลักษณะการดำรงชีวิตหรือตามลักษณะการกินแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ ผู้ผลิต (producers) ผู้บริโภค (consumer) ผู้ย่อยสลายสาร (decomposers)

กลุ่มสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศ จะมีความสัมพันธ์กันในแง่ที่เป็นอาหาร และมีการถ่ายทอดพลังงานต่อกันเป็นทอด ๆ ในลักษณะของห่วงโซ่อาหาร (food chain) และสายใยอาหาร (food web) และสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศมีความสัมพันธ์กันในแง่ของการอยู่ร่วมกับภาวะต่าง ๆ ได้แก่ ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน (protocooperation) ภาวะที่พึ่งพากัน (mutualism) ภาวะอิงอาศัย (commensalism) ภาวะการล่าเหยื่อ (predation) ภาวะปรสิต (parasitism) ภาวะแก่งแย่ง (competition) ภาวะต่อต้าน (antibiosis) ภาวะเป็นกลาง (neutralism) ภาวะมีการย่อยสลาย (saprophyte)

ตัวชี้วัด

วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในรูปห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตได้
2. จำแนกกลุ่มสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่าง ๆ และอธิบายการถ่ายทอดพลังงานในห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารได้
3. เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในรูปการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศได้
4. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ที่อาศัยอยู่ร่วมกันในภาวะต่าง ๆ ได้



ก่อนเรียนรู้ให้ศึกษาตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วจึงลงมือทำแบบทดสอบก่อนเรียนเลยครับ



แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดกิจกรรมที่ 3

วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

จำนวน 10 ข้อ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกาเครื่องหมายกากบาท

(X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ปัจจัยที่สำคัญที่สุดของแหล่งน้ำจืดประเภทบ่อน้ำ หรือสระน้ำ ได้แก่ปัจจัยใด

- ก. แสงสว่าง
- ข. ออกซิเจน
- ค. คาร์บอนไดออกไซด์
- ง. อุณหภูมิ

2. ปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่สัตว์ทะเลต้องปรับตัวให้ได้ แต่ไม่มีปัญหาสำหรับสัตว์น้ำจืดคือปัจจัยใด

- ก. ความเค็ม
- ข. ค่า pH
- ค. อุณหภูมิ
- ง. ที่ยึดเกาะ

3. ทางผ่านของสารอาหารจากสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งไปสู่สิ่งมีชีวิตอื่นเรื่อยๆ ไป ในกลุ่มสิ่งมีชีวิตเรียกว่าอะไร

- ก. pyramid of energy
- ข. food chain
- ค. food web
- ง. nutrient cycle



4. การถ่ายทอดของสารอาหารจากห่วงโซ่อาหารหนึ่งไปอีกห่วงโซ่อาหารหนึ่ง เรียกว่าอะไร

ก. pyramid of energy

ข. complex food chain

ค. food web

ง. food cycle

5. ในระบบนิเวศทั่ว ๆ ไป ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิต 3 กลุ่ม คือ1.... มีหน้าที่

สังเคราะห์อาหารซึ่งเป็นอินทรียสาร โดยใช้วัตถุดิบที่ไร้ชีวิตกับพลังงาน.2.....

ต้องการพลังงานและสารอาหารที่ได้จากการย่อยอินทรียสารจากสิ่งมีชีวิต.3.....

เป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่เปลี่ยนสารอินทรีย์จากสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้วหรือจากของเสียของสิ่งมีชีวิตให้เป็นสารอนินทรีย์ ทั้งนี้ 1 , 2 , 3 คือข้อใด

ก. ผู้ย่อยสลาย , ผู้ผลิต , ผู้บริโภค

ข. ผู้ย่อยสลาย , ผู้บริโภค , ผู้ผลิต

ค. ผู้ผลิต , ผู้ย่อยสลาย , ผู้บริโภค

ง. ผู้ผลิต , ผู้บริโภค , ผู้ย่อยสลาย

6. ข้อใดที่มีลำดับขั้นตอนการกินอาหารครบสมบูรณ์

ก. ต้นข้าว -----> หนอน -----> นก -----> คน

ข. หนู -----> งู -----> เหยี่ยว -----> คน

ค. ข้าวโพด -----> ตั๊กแตน -----> นก -----> วัว -----> คน

ง. หนอน -----> ข้าวโพด -----> หนู -----> งู -----> คน

7. ถ้าปราศจากผู้ย่อยสลาย บนพื้นโลกน่าจะเกิดเหตุการณ์ใด

ก. เหตุการณ์ปกติ เพราะธรรมชาติย่อมรักษาสมดุลของมันได้เอง

ข. พืชเริ่มตายเนื่องจากขาดธาตุที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

ค. ซากพืช ซากสัตว์ รวมทั้งอินทรียสารเต็มไปหมด

ง. อาจเป็นไปตามข้อ ก หรือ ข ก็ได้



8. โดยปกติสัดส่วนของปริมาณสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติเป็นอย่างไร
- ก. ผู้ผลิตมีปริมาณมากกว่าผู้บริโภค
 - ข. ผู้ผลิตมีปริมาณน้อยกว่าผู้บริโภค
 - ค. ผู้ผลิตมีปริมาณเท่ากับผู้บริโภค
 - ง. ไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งมีชีวิตที่เป็นองค์ประกอบ
9. การอยู่ร่วมกันระหว่างผีเสื้อกับดอกไม้เป็นอยู่ร่วมกันแบบใด
- ก. ภาวะอิงอาศัย (commensalism)
 - ข. ภาวะที่พึ่งพากัน (mutualism)
 - ค. ภาวะปรสิต (parasitism)
 - ง. ภาวะแก่งแย่ง (competition)
10. กิ้งก่าไม่ขึ้นอยู่บนคาคบของต้นไม้ใหญ่ในป่าดงดิบเป็นการอยู่ร่วมกันแบบใด
- ก. ภาวะอิงอาศัย (commensalism)
 - ข. ภาวะที่พึ่งพากัน (mutualism)
 - ค. ภาวะปรสิต (parasitism)
 - ง. ภาวะแก่งแย่ง (competition)

ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเสร็จแล้วเริ่ม
ศึกษาบัตรเนื้อหาและทำบัตรกิจกรรม
ได้เลยครับ





บัตรเนื้อหาที่ 3.1 เรื่อง ความสัมพันธ์กันในแง่ของอาหารของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศมีความสัมพันธ์กันในแง่ของอาหารกลุ่มสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ ที่อยู่ร่วมกันและมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ถ้าจำแนกตามลักษณะการดำรงชีวิตหรือตามลักษณะการกิน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. ผู้ผลิต (producer) หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารเองได้ ได้แก่ พืชสีเขียว แบคทีเรียบางชนิด



ภาพที่ 1 ผู้ผลิต

ที่มา : <http://www.rakbankerd.com/agriculture/print.php?id=669&s=tblrice>

2. ผู้บริโภค (consumer) ได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารเองไม่ได้ ได้แก่ สัตว์ทุกชนิดที่บริโภคพืชหรือสัตว์ด้วยกันเองเป็นอาหาร ผู้บริโภคแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มย่อย ได้ดังนี้



ก. ผู้บริโภคพืช (herbivores) ได้แก่ ผู้บริโภคที่กินพืชเป็นอาหาร



ภาพที่ 2 ผู้บริโภคพืช เช่น ม้า

ที่มา : <http://natui.com.au/2010/page/?mode=content-detail&catid=&id=2788>

ข. ผู้บริโภคสัตว์ (carnivores) ได้แก่ ผู้บริโภคที่กินสัตว์เป็นอาหาร



ภาพที่ 3 ผู้บริโภคสัตว์ เช่น เสือ

ที่มา : <http://dream.siamha.com/topic>



ค. ผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์ (omnivores) ได้แก่ ผู้บริโภคที่กินทั้งพืชและสัตว์เป็นอาหาร



ภาพที่ 4 ผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์ เช่น ไก่

ที่มา : <http://www.dld.go.th/service/webeggs/mainchi.html>

ง. ผู้บริโภคซากสิ่งมีชีวิต (detritivores) ได้แก่ ผู้บริโภคที่กินซากพืชซากสัตว์เป็นอาหาร ถ้ากินซากสัตว์เป็นอาหารอย่างเดียว เรียกว่า สัตว์กินซากสัตว์ (scavenger)



ภาพที่ 5 ผู้บริโภคซากพืชซากสัตว์ เช่น กิ้งกือ

ที่มา : <http://www.oknation.net/blog/rukbankerd/2009/06/22/entry-1>



3. ผู้ย่อยสลายสาร (decomposers) ได้แก่ พวกที่ย่อยสลายสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้ว สิ่งมีชีวิตเหล่านี้จะกินอาหารในรูปของสารละลายและมีกลไกในการกินแบบ osmosis ได้แก่จุลินทรีย์ แบคทีเรีย เห็ดรา เป็นต้น



ภาพที่ 6 ผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์ เช่น ไก่

ที่มา : <http://supercheng.tv/blog/2011/01/22>



ศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจดีแล้ว
เริ่มทำกิจกรรมได้เลยครับ



บัตรกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง อาหารของสัตว์

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

ให้นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับอาหารของสัตว์ที่กำหนดให้ในตารางพร้อมทั้งระบุว่าอาหารนั้นมาจากพืชหรือสัตว์แล้วทำคำถามท้ายกิจกรรม

ชื่อสัตว์	อาหารที่กิน	ที่มาของอาหาร	
		พืช	สัตว์
หนอน กระต่าย งู เหยี่ยว ติงโต เสือ ตั๊กแตน จิ้งจก วัว คน			

สรุปผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

นายสุริยา บุคดี.....



คำถามท้ายกิจกรรม

1. สิ่งมีชีวิตทุกชนิดกินพืชหรือกินสัตว์อย่างเดียวหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. ถ้าใช้ชนิดของอาหารเป็นเกณฑ์ นักเรียนจะจำแนกสัตว์ได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

3. จงสรุปผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

4. จงสรุปความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่าง ๆ

.....

.....

.....

.....

.....



บัตรกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแง่อาหาร

คำชี้แจง :

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาบัตรคำที่ครูแจกให้ ดังนี้
 - 1.1 ดิ้นไม้สีเขียว
 - 1.2 ดวงอาทิตย์
 - 1.3 เต่าทอง
 - 1.4 หนอน
 - 1.5 ตั๊กแตน
 - 1.6 แมลงปีกแข็ง
 - 1.7 นก
 - 1.8 แมงมุม
2. เขียนความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่กำหนดให้ว่าสิ่งมีชีวิตชนิดใดกินอะไรเป็นอาหาร
3. ทำคำถามท้ายกิจกรรม

อ่านคำชี้แจงเข้าใจแล้วลงมือปฏิบัติ
กิจกรรมได้เลยอย่าลืมนบันทึกผลและ
ทำคำถามท้ายกิจกรรมด้วยนะครับ





สมาชิกในกลุ่ม

- 1.....ชั้น ม.....เลขที่.....
- 2.....ชั้น ม.....เลขที่.....
- 3.....ชั้น ม.....เลขที่.....
- 4.....ชั้น ม.....เลขที่.....

ภาพความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....



คำถามท้ายกิจกรรม

1. สิ่งใดเป็นผู้ผลิต

.....

.....

.....

2. ผู้บริโภคอันดับสูงสุดทำกินสิ่งมีชีวิตอะไร

.....

.....

.....

3. สายใยอาหารและห่วงโซ่อาหารเหมือนและต่างกันอย่างไร

.....

.....

4. ดวงอาทิตย์เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศนี้อย่างไร

.....

.....

.....

5. ถ้าไม่มีต้นไม้จะมีผลอย่างไรกับระบบนิเวศนี้

.....

.....

.....

ทำกิจกรรมนี้เสร็จแล้วศึกษา
บัตรเนื้อหาต่อไปเลยครับ





บัตรเนื้อหาที่ 3.2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสถานะแวดล้อมทางกายภาพกับสิ่งมีชีวิต

ความสัมพันธ์ระหว่างสถานะแวดล้อมทางกายภาพกับสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติมีสถานะแวดล้อมต่าง ๆ ที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตมากมาย สถานะแวดล้อมที่มีต่อสิ่งมีชีวิตจนทำให้สิ่งมีชีวิตไม่เจริญเติบโตตามปกติ หรือตายไปเรียกว่า ปัจจัยจำกัด (limiting factor) สถานะแวดล้อมทางกายภาพในธรรมชาติมีดังต่อไปนี้ คือ

1. แสงสว่าง มีผลต่อผู้ผลิตโดยตรง และมีผลในทางอ้อมต่อสัตว์เนื่องจากสัตว์กินพืชเป็นอาหาร นอกจากนี้ แสงสว่างยังให้ความอบอุ่นแก่สัตว์อีกด้วย



ภาพที่ 1 แสงสว่าง

ที่มา : <http://www.bloggang.com/mainblog.php?id=sunet&month=24-12-2009&group=20&gblog=11>

2. อุณหภูมิ มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตและมีผลทำให้สิ่งมีชีวิตต้องปรับตัวเพื่อความอยู่รอด เช่น

2.1 การอพยพย้ายถิ่นของสัตว์ (migration)



ภาพที่ 2 การอพยพย้ายถิ่นของสัตว์

ที่มา : http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=67455



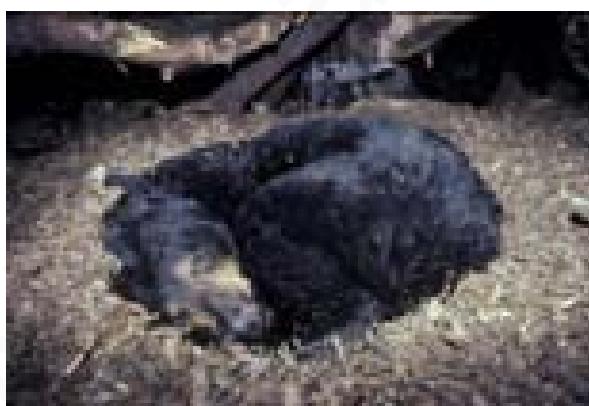
2.2 การพักตัวในฤดูร้อน (aestivation)



ภาพที่ 3 การพักตัวในฤดูร้อน

ที่มา : <http://writer.dek-d.com/JiPpieZz/story/viewlongc.php?id=687461&chapter=157>

2.3 การจำศีลในฤดูหนาว (hibernation)



ภาพที่ 4 การอพยพย้ายถิ่นของสัตว์

ที่มา : http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=67455

โดยสรุปอุณหภูมิจะเป็นตัวกำหนดขอบเขต และขีดจำกัดในสภาพทนทานของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดในการดำรงชีพ



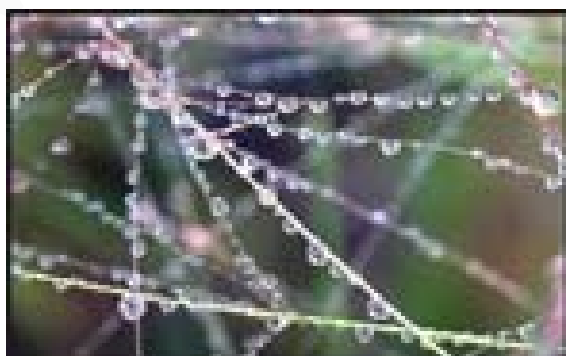
3. ความกดดันและก๊าซ สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องอาศัย ออกซิเจน การคงอยู่และสถานะของก๊าซขึ้นอยู่กับความกดดันบรรยากาศ ซึ่งจะมีผลต่อการหายใจและโครงสร้างของสิ่งมีชีวิต เช่น กรณีอยู่บนยอดเขาหรืออยู่บนที่สูง ๆ มักจะมีปอดและหัวใจโตกว่าปกติ และมีเม็ดเลือดแดงมากกว่าคนปกติด้วย



ภาพที่ 5 ความกดดันกรณีอยู่บนยอดเขาหรืออยู่บนที่สูง ๆ

ที่มา : <http://trek.trekkerhut.com/>

4. น้ำหรือความชื้น เป็นองค์ประกอบในเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด มีบทบาทในกระบวนการชีวเคมีในร่างกาย น้ำในดินมีความสำคัญต่อพืชเพราะเป็นตัวทำละลายสารอาหารและเกลือแร่ในดิน นอกจากนี้สภาวะแวดล้อมในระบบนิเวศอันเกิดจากน้ำ ได้แก่ ความชื้นในอากาศในดิน ปริมาณน้ำฝน เป็นต้น ล้วนแต่เป็นปัจจัยสำคัญในการเจริญเติบโต ความอุดมสมบูรณ์และการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิต



ภาพที่ 6 ความชื้น

ที่มา : http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/samutprakan/pakhamast_s/atmosphere/sec04p04.html



5. ดิน เป็นแหล่งผลิตผลที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต พืชใช้ดินเป็นแหล่งอาหาร แร่ธาตุต่าง ๆ และน้ำสำหรับสัตว์พื้นดินจะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย



ภาพที่ 7 ดิน

ที่มา : <http://www.rakbankerd.com/agriculture/open.php?id=1921&s=tblblog>

6. ความเป็นกรด-เบส ความเป็นกรดเบสของตัวกลางในระบบนิเวศทั้งในน้ำและบนพื้นดินจะมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิต เช่น พืชต้องการความเป็นกรด-เบส ประมาณ 6.5 – 7.0



ภาพที่ 7 ดิน

ที่มา : <http://www.neutron.rmutphysics.com/>

ศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจดีแล้ว
เริ่มทำกิจกรรมได้เลยครับ





บัตรกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง สภาพแวดล้อมทางกายภาพกับสิ่งมีชีวิต

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ถ้าในโลกปราศจากแสง นักเรียนคิดว่าจะมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร

.....

.....

.....

2. แสงมีความสำคัญต่อพืชในแง่ใดมากที่สุด

.....

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่า อุณหภูมิบนพื้นโลกมีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตอย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. ถ้าสิ่งแวดล้อมของโลกมีการเปลี่ยนแปลง กะทันหันนักเรียนคิดว่าจะเกิดอะไรขึ้น

.....

.....

.....

5. ถ้าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เปลี่ยนไปจะมีผลต่อปริมาณต้นไม้และสิ่งมีชีวิตอย่างไร

.....

.....

.....



6. ถ้าสภาพความเป็นกรด – เบส ของน้ำและดินเปลี่ยนแปลงจะก่อให้เกิดผลต่อระบบนิเวศอย่างไร

.....

.....

.....

7. นักเรียนคิดว่าระบบนิเวศน้ำเค็มสิ่งมีชีวิตจะมีการปรับตัวอย่างไร

.....

.....

.....

8. ถ้านักเรียนปลูกพืชในแหล่งที่อยู่เดิมแล้วถูกน้ำขังอยู่นาน จะมีผลอย่างไรต่อพืช

.....

.....

9. ต้นกระบองเพชรในทะเลทรายมีการปรับตัวอย่างไรให้มีชีวิตอยู่รอด

.....

.....

10. ลักษณะของดอกไม้ที่อาศัยลมในการพัดพาไปเพื่อการผสมพันธุ์ควรมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....



ทำกิจกรรมนี้เสร็จแล้วศึกษา
บัตรเนื้อหาต่อไปเลยครับ

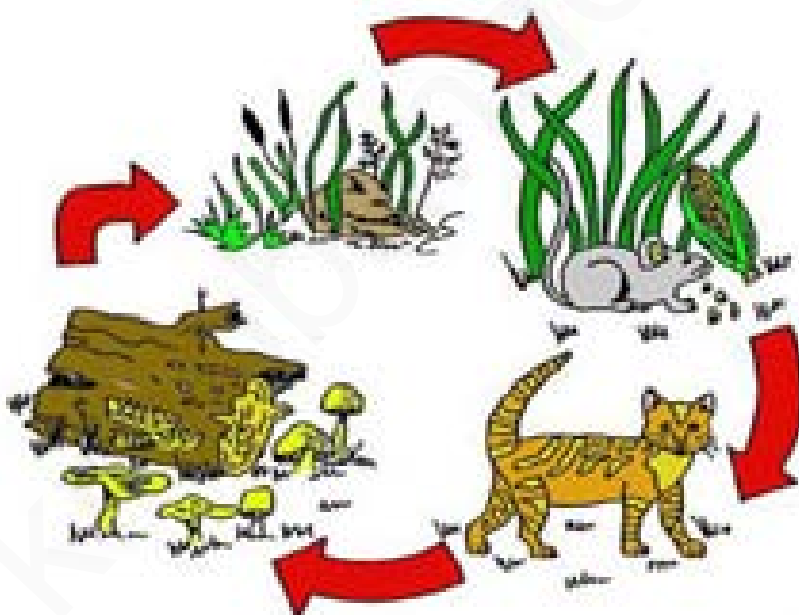


บัตรเนื้อหาที่ 3.3 เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ

กลุ่มสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศ จะมีความสัมพันธ์กันในแง่ที่เป็นอาหารถ่ายทอดพลังงานต่อกันเป็นทอด ๆ ในลักษณะของห่วงโซ่อาหาร (food chain) ดังนี้ คือ



ตัวอย่างเช่น



ภาพที่ 1 ห่วงโซ่อาหาร

ที่มา: http://www.thaigoodview.com/library/contest2551/science03/09/2/ecosystem/html/topic03_1.html

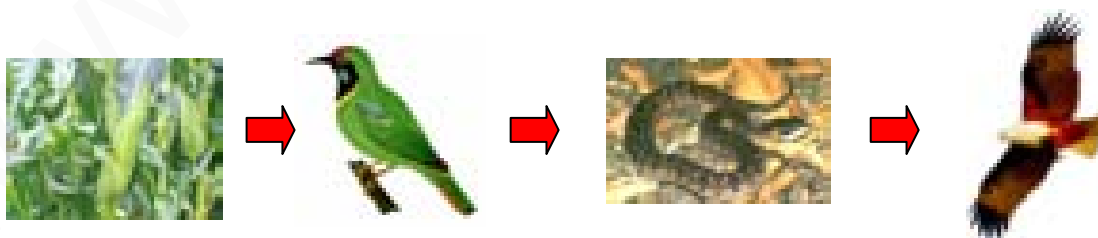
และในธรรมชาติห่วงโซ่อาหารจะมีความสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อนในรูปของสายใยอาหาร (food web) ดังแผนภาพ



ภาพที่ 2 สายใยอาหาร

ที่มา : http://www.bothong.ac.th/Si30103/unit1_4.html

สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศจะมีการถ่ายทอดพลังงานกันเป็นทอดๆ ในลักษณะห่วงโซ่อาหาร และ สายใยอาหาร การถ่ายทอดพลังงานจากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภค โดยการกินกันเป็นทอดๆ ซึ่งถ่ายทอด เป็นแนวเดียวเรียกว่าห่วงโซ่อาหาร เช่น นกกินข้าวโพด งูกินนก เขี้ยวกินงู



ผู้ผลิต ผู้บริโภคลำดับที่1 ผู้บริโภคลำดับที่2 ผู้บริโภคลำดับที่3
ข้าวโพดเป็นผู้ผลิต นกเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 1 งูเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 2 และเขี้ยวเป็นผู้บริโภค ลำดับที่ 3

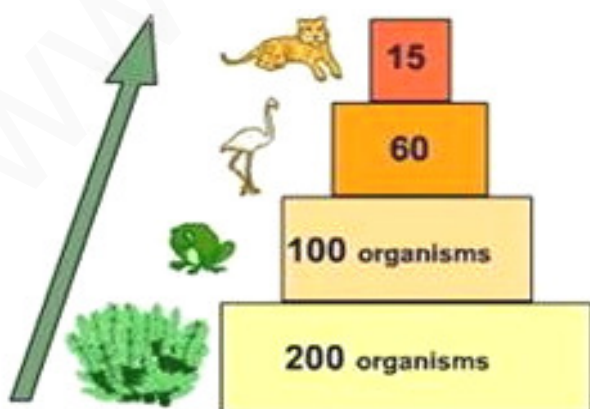


ในธรรมชาติจริงๆ การกินเป็นทอดๆ จะไม่เป็นไปตามลำดับสายตรงเพียงสายเดียว เพราะผู้บริโภคชนิดหนึ่งอาจกินอาหารได้หลายชนิด และเป็นอาหารของผู้บริโภคในลำดับต่อไปได้หลายชนิดเช่นกัน การถ่ายทอดพลังงานที่สลับซับซ้อนแบบนี้เราเรียกว่า สายใยอาหาร

การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศจากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภคในลำดับต่างๆ จนถึงผู้ย่อยสลายอินทรีย์สารพลังงานจะมีค่าลดลงไปในแต่ละลำดับเรื่อยๆ เพราะพลังงานที่ได้รับมาส่วนหนึ่ง สิ่งมีชีวิตจะใช้ในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน จึงมีพลังงานบางส่วนเท่านั้นที่สะสมไว้เพื่อการถ่ายทอดพลังงาน จึงทำให้ลำดับในการถ่ายทอดพลังงานมีความยาวจำกัด ปกติจะสิ้นสุดลำดับที่ 4-5 เท่านั้น

การถ่ายทอดพลังงานในโซ่อาหาร การถ่ายทอดพลังงานในโซ่อาหารอาจแสดงในลักษณะของสามเหลี่ยมพีรามิดของสิ่งมีชีวิต (ecological pyramid) แบ่ง ได้ 3 ประเภทตามหน่วยที่ใช้วัดปริมาณของลำดับขั้นในการกิน

1. พีรามิดจำนวนของสิ่งมีชีวิต (pyramid of number) แสดงจำนวนสิ่งมีชีวิตเป็นหน่วยตัวต่อพื้นที่ โดยทั่วไปพีระมิดจะมีฐานกว้าง ซึ่ง หมายถึง มีจำนวนผู้ผลิตมากที่สุด และจำนวน ผู้บริโภคลำดับต่างๆ ลดลงมา แต่การวัดปริมาณพลังงานโดยวิธีนี้ อาจมีความคลาดเคลื่อนได้เนื่องจากสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นเซลล์เดียว หรือหลายเซลล์ ขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ เช่น ไม้เห็ดโคน จะนับเป็นหนึ่งเหมือนกันหมด แต่ความเป็นจริงนั้นในแง่ปริมาณพลังงานที่ได้รับหรืออาหารที่ผู้บริโภคได้ รับจะมากกว่าหลายเท่า ดังนั้นจึงมีการพัฒนารูปแบบในรูปของพีรามิดมวลของสิ่งมีชีวิต



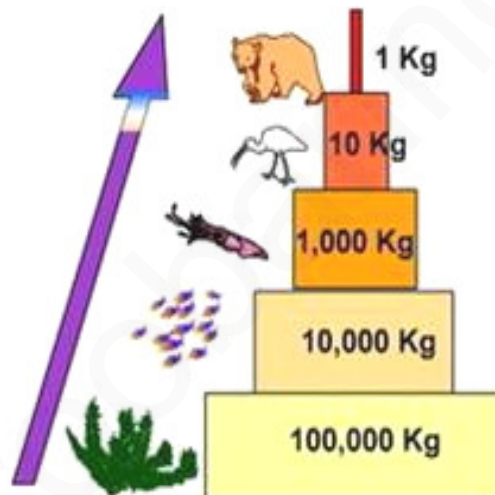
ภาพที่ 3 พีระมิดจำนวนของสิ่งมีชีวิต

ที่มา : <http://blog.eduzones.com/fossil/>

25929#.T-gYh5HMdJE



2. พีรามิดมวลของสิ่งมีชีวิต (pyramid of mass) โดยพีรามิดนี้แสดงปริมาณของสิ่งมีชีวิตในแต่ละลำดับขั้นของการกินโดยใช้มวลรวมของน้ำหนักแห้ง (dry weight) ของสิ่งมีชีวิตต่อพื้นที่แทนการนับจำนวนพีรามิดแบบนี้มีความแม่นยำมากกว่า แบบที่ 1 แต่ในความเป็นจริงจำนวนหรือมวล ของสิ่งมีชีวิต มีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา เช่น ตามฤดูกาลหรือ ตามอัตราการเจริญเติบโต ปัจจัยเหล่านี้ จึงเป็นตัวแปร ที่สำคัญ อย่างไรก็ตามถึงแม้มวลที่มากขึ้นเช่นต้นไม้ใหญ่ จะผลิตเป็นสารอาหารของผู้บริโภคได้มากแต่ก็ยังน้อยกว่าที่ผู้บริโภคได้จาก สิ่งมีชีวิตเล็กๆ เช่น สาหร่ายหรือแพลงก์ตอน ทั้งๆที่มวล หรือปริมาณของสาหร่ายหรือแพลงก์ต่อน้อยกว่ามาก ดังนั้น จึงมีการพัฒนาแนวความคิดในการแก้ปัญหานี้ โดยในการเสนอรูปของพีรามิดพลังงาน (pyramid of energy)



ภาพที่ 4 พีรามิดมวลของสิ่งมีชีวิต

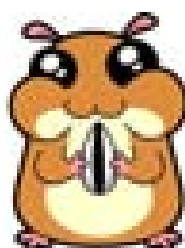
ที่มา : <http://blog.eduzones.com/fossil/25929#.T-gYh5HMDJE>

3. พีรามิดพลังงาน (pyramid of energy) เป็นปิรามิดแสดงปริมาณพลังงานของแต่ละลำดับขั้นของการกินซึ่งจะมีค่าลดลงตามลำดับขั้นของการ โภค



ภาพที่ 5 พีระมิดพลังงาน

ที่มา : <http://blog.eduzones.com/>



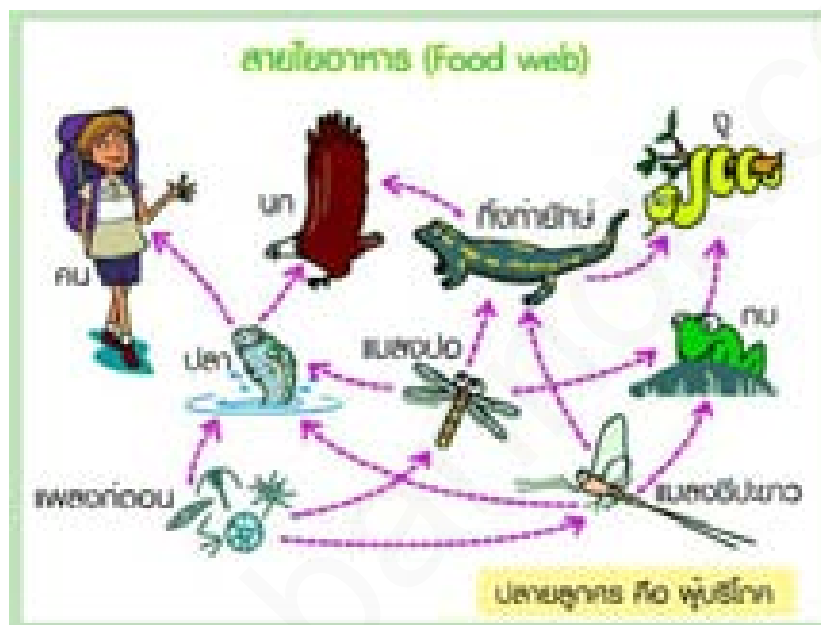
ศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจแล้ว
เริ่มทำกิจกรรมได้เลยครับ



บัตรกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง ห่วงโซ่อาหาร สายใยอาหาร

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง



1. จากแผนภาพสายใยอาหาร ให้นักเรียนยกตัวอย่างห่วงโซ่อาหารมา 5 ห่วงโซ่อาหาร

.....

.....

.....

2. นักเรียนคิดว่าในแต่ละห่วงโซ่อาหาร ควรจะมีผู้ผลิตและผู้บริโภคกี่ชนิด เพราะเหตุใด

.....

.....

ทำกิจกรรมนี้เสร็จแล้วศึกษา
บัตรเนื้อหาต่อไปเลยครับ



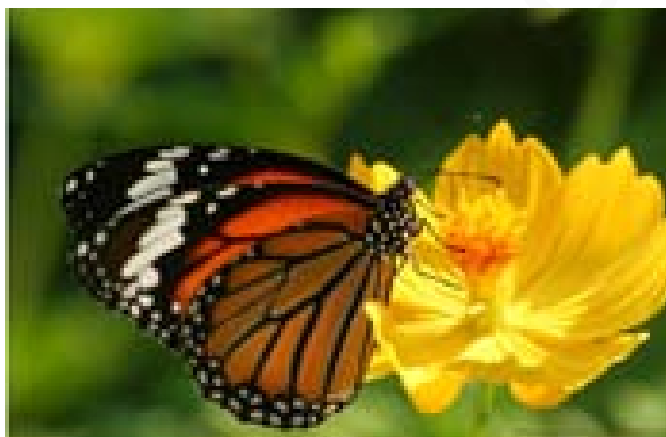


บัตรเนื้อหาที่ 3.4 เรื่อง ความสัมพันธ์กันของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศมีความสัมพันธ์กันในแง่ของการอยู่ร่วมกับภาวะต่าง ๆ ดังนี้

1. ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน (protocooperation) เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิดที่ทั้งสองฝ่ายต่างได้รับประโยชน์ซึ่งกันและกัน เมื่อแยกกันอยู่สิ่งมีชีวิตทั้งสองชนิดสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้เป็นปกติ เช่น

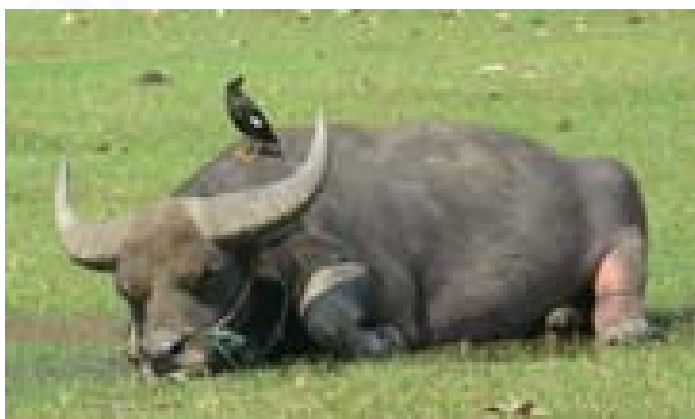
1.1 แมลงกับดอกไม้ แมลงช่วยถ่ายละอองเกสรให้ดอกไม้ ดอกไม้ให้น้ำหวานแก่แมลง



ภาพที่ 1 แมลงกับดอกไม้

ที่มา : <http://www.mewzii.netne.net/test7.html>

1.2 ควายกับนกเอี้ยง บนตัวควายมีรีน ไร แมลง ให้นกเอี้ยงจิกกิน นกเอี้ยงได้อาหาร ควายได้รับการกำจัดรีน ไร



ภาพที่ 2 ควายกับนกเอี้ยง

ที่มา : <http://science-pratom.blogspot.com/2010/08/protocooperation.html>



1.3 มดกับเพลี้ย มดดำดูดน้ำเลี้ยงจากพืช มดจะรีดน้ำตาลจากตัวเพลี้ยกินเป็นอาหาร ส่วนเพลี้ยได้รับการคุ้มครองอันตรายจากมด



ภาพที่ 3 มดดำกับเพลี้ย

ที่มา : <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=488135>

1.4 ซีแอนิโมนี(ดอกไม้ทะเล) กับปูเสฉวน ซีแอนิโมนีช่วยพรางตัวให้ปูเสฉวน ส่วนปูให้เศษอาหารที่ตกกินแก่ซีแอนิโมนีและพาซีแอนิโมนีเคลื่อนที่ไปหาแหล่งอาหารใหม่ๆ



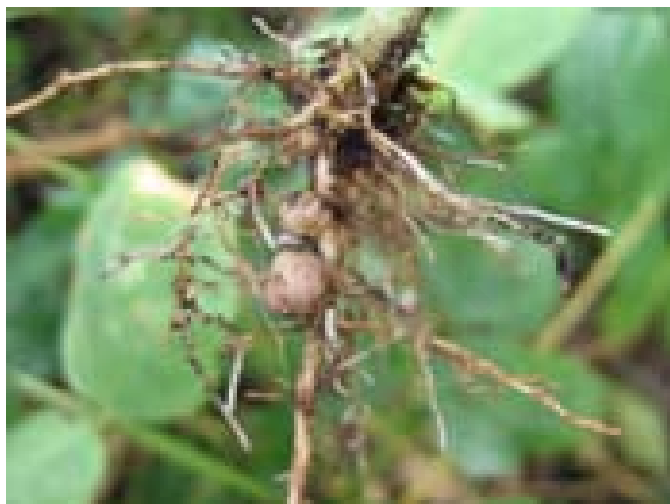
ภาพที่ 4 ซีแอนิโมนี(ดอกไม้ทะเล) กับปูเสฉวน

ที่มา : <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=488135>



2. ภาวะที่พึ่งพากัน (mutualism) เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตที่ทั้งสองฝ่ายต่างได้รับประโยชน์ร่วมกันและถ้าขาดฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดไป จะทำให้สิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่งไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ต่อไปได้ตลอด เช่น

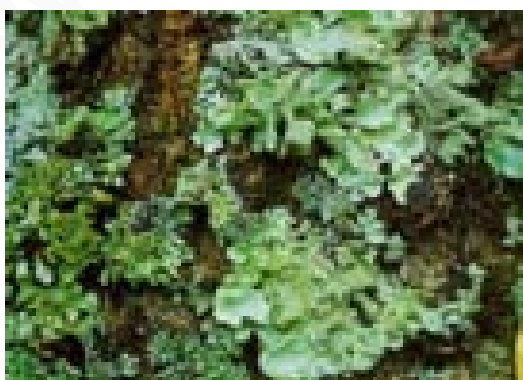
2.1 แบคทีเรียในปมรากของพืชตระกูลถั่ว แบคทีเรีย *Rhizobium notatum* ตรึงก๊าซ N_2 เป็นไนเตรต ให้ถั่วสร้างโปรตีน ส่วนต้นถั่วให้อาหารและรากเป็นที่อาศัยแก่แบคทีเรีย



ภาพที่ 5 แบคทีเรียในปมรากของพืชตระกูลถั่ว

ที่มา : <http://science-pratom.blogspot.com/2010/08/mutualism.html>

2.2 ไลเคน (Lichen) เป็นการอยู่ร่วมกันของสาหร่าย (algae) กับรา (fungi) โดยสาหร่ายอยู่ด้านใน ร่ายูรอบนอกเป็นแผ่นอยู่ทั่วไปบนก้อนหิน สาหร่ายสังเคราะห์แสงให้อาหารแก่รา ส่วนราจะดูดความชื้นและเกลือแร่แก่สาหร่าย



ภาพที่ 6 ไลเคน

ที่มา : <http://www.thaieditorial.com/>



2.3 anabaena กับ แหนแดง สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินแอนาบีนา ตรึง N₂ เป็นในตรติให้แหนแดง ส่วนที่ว่างบริเวณใบของแหนเป็นที่อยู่อาศัยของแอนาบีนา



ภาพที่ 7 anabaena กับ แหนแดง
ที่มา : http://lek-jirapon.blogspot.com/2009/06/blog-post_23.html

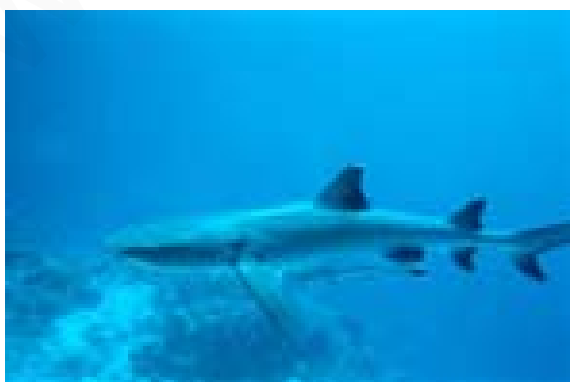
3. ภาวะอิงอาศัย (commensalism) เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตที่ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ ส่วนอีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้และไม่เสียประโยชน์ เช่น

3.1 กล้วยไม้กับต้นไม้ใหญ่ กล้วยไม้อยู่อาศัยที่เปลือกนอกต้นไม้ใหญ่เพื่อรับแสงแดด ส่วนต้นไม้ใหญ่ไม่เสียประโยชน์แต่อย่างไร

ภาพที่ 8 กล้วยไม้กับต้นไม้ใหญ่
ที่มา : <http://www.thaigoodview.com/node/96746?page=0%2C9>



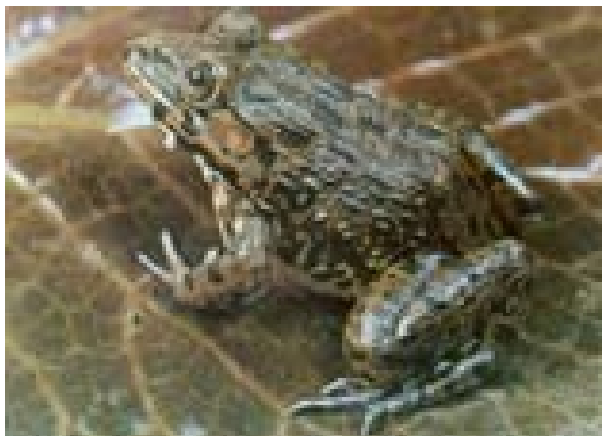
3.2 ปลาฉลามกับเหาฉลาม เหาฉลามเก็บกินเศษอาหารที่ปลาฉลามกักกินและใช้ sucker เกาะที่บริเวณท้องปลาฉลาม โดยที่ปลาฉลามไม่เสียประโยชน์แต่อย่างใด



ภาพที่ 9 ปลาฉลามกับเหาฉลาม
ที่มา : http://www.il.mahidol.ac.th/e-media/ecology/chapter1/chapter1_foodchain1.htm



4. ภาวะการล่าเหยื่อ (predation) เป็นความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ คือเป็นผู้ล่า (predator) อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์ เรียกว่า เหยื่อ (prey) เช่น เหยี่ยวกินหนู กบกินแมลง งูกินกบ เป็นต้น



ภาพที่ 9 กบกินแมลง

ที่มา : http://www.siamreptile.com/webboard/webboard_show.php?id=54691

5. ภาวะปรสิต (parasitism) เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตที่ ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์จากการที่ได้เป็นผู้อาศัยและได้อาหาร เรียกว่า ปรสิต (parasite) และสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่งเสียประโยชน์โดยเป็นผู้ถูกอาศัยและถูกแย่งอาหาร เรียกว่า เจ้าของบ้าน (host) เช่น พยาธิชนิดต่าง ๆ กับคนหรือสัตว์ชนิดอื่น ๆ เห็บกับสุนัข ปลิงกับคน เป็นต้น



ภาพที่ 10 เห็บกับสุนัข

ที่มา : <http://topicstock.pantip.com/jatujak/topicstock/2007/01/J5039404/J5039404.html>

6. ภาวะแก่งแย่ง (competition) เป็นภาวะที่สิ่งมีชีวิตทั้งสองฝ่าย แย่งชิงสิ่งที่ต้องการอย่างเดียวกันทำให้ทั้งสองชนิดต่างเสียประโยชน์ด้วยกัน เช่น

- 6.1 ผึ้งสุนัขป่าแย่งกระต่ายตัวเดียวกัน
- 6.2 ต้นไม้ในป่าแย่งแสงแดดซึ่งกันและกัน
- 6.3 จระเข้แย่งอาหาร



ภาพที่ 11 จระเข้แย่งอาหาร

ที่มา : <http://www.rakbankerd.com/agriculture/print.php?id=596&s=tblanimal>

7. ภาวะต่อต้าน (antibiosis) เป็นภาวะที่สิ่งมีชีวิตฝ่ายหนึ่งสร้างสารออกมา ทำให้อีกฝ่ายหนึ่งไม่เจริญเติบโตหรือถึงตายได้ เช่น ราเพนิซิลเลียมกับแบคทีเรีย ราจะสร้างสาร antibiotic ออกมายับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียได้



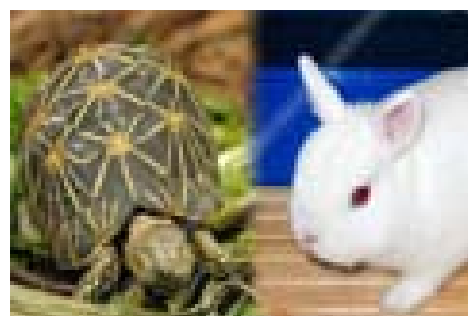
ภาพที่ 12 ราเพนิซิลเลียมกับแบคทีเรีย

ที่มา : <http://www.indepencil.com/2011/11/38.html>

8. ภาวะเป็นกลาง (neutralism) เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตที่ทั้งสองฝ่ายต่างไม่ได้และไม่เสียประโยชน์ซึ่งกันและกัน เช่น เต่ากับกระต่าย หากินบริเวณเดียวกันโดยไม่ทำอันตรายกัน

ภาพที่ 13 เต่ากับกระต่าย

ที่มา : <http://www.smartbomb.co.th/index>





9. ภาวะมีการย่อยสลาย (saprophyte) เป็นภาวะที่ผู้ย่อยสลาย (decomposer) อาศัยบนซากสิ่งมีชีวิต ทำให้ซากนั้น ๆ สลายตัวเกิดวัฏจักรของสารในระบบนิเวศขึ้นด้วย เช่น

9.1 เห็ดราที่ขึ้นตามขอนไม้

9.2 ราขึ้นตามขนมปัง เป็นต้น



ภาพที่ 14 ราขึ้นตามขนมปัง

ที่มา : <http://www.pw.ac.th/main/>

website/sci/1_data.htm

ตารางที่ 1 สรุปความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต

ชนิดความสัมพันธ์ของการอยู่ร่วมกัน (symbiosis)	เมื่ออยู่ร่วมกัน ชนิด 1 , ชนิด 2	เมื่อแยกกัน ชนิด 1 , ชนิด 2
1. ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน (protocooperation)	+, +	0 , 0
2. ภาวะที่พึ่งพากัน (mutualism)	+, +	- , -
3. ภาวะอิงอาศัย (commensalism)	+, 0	- , 0
4. ภาวะการล่าเหยื่อ (predation)	+, -	- , 0
5. ภาวะปรสิต (parasitism)	+, -	- , 0
6. ภาวะแก่งแย่ง (competition)	- , -	0 , 0
7. ภาวะต่อต้าน (antibiosis)	0 , -	0 , 0
8. ภาวะเป็นกลาง (neutralism)	0 , 0	0 , 0
9. ภาวะมีการย่อยสลาย (saprophyte)	+, 0	- , 0



ศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจดีแล้ว

เริ่มทำกิจกรรมได้เลยครับ



บัตรกิจกรรมที่ 3.5 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับการอยู่ร่วมกับภาวะต่าง ๆ

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ให้นักเรียนยกตัวอย่างความสัมพันธ์แบบล่าเหยื่ออื่น ๆ ได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

2. ให้นักเรียนยกตัวอย่างความสัมพันธ์แบบภาวะอิงอาศัยมา 2 ตัวอย่าง

.....

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่าควายกับนกเอี้ยง แยกจากกันได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

4. ให้นักเรียนยกตัวอย่างความสัมพันธ์แบบการได้ประโยชน์ร่วมกันและอธิบาย
ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตเหล่านั้น

.....

.....

.....

5. ให้นักเรียนยกตัวอย่างความสัมพันธ์แบบภาวะพึ่งพา แบบภาวะปรสิต ภาวะการย่อย
สลาย มาอย่างละ 2 ตัวอย่าง

.....

.....

.....

.....

.....

นายสุริยา บุคดี.....



บัตรกิจกรรมที่ 3.6 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ

คำชี้แจง :

1. ให้นักเรียนศึกษาภาพที่กำหนดให้ดังนี้
 - 1.1 ดอกไม้กับแมลง
 - 1.2 กล้วยไม้บนต้นไม้ใหญ่
 - 1.3 กาฝากบนต้นไม้ใหญ่
 - 1.4 งูกินหนูเป็นอาหาร
2. ระบุชนิดของสิ่งมีชีวิตในภาพแต่ละภาพและบันทึกผล
3. บอกความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละภาพ บันทึกผล
4. ทำคำถามท้ายกิจกรรม

อ่านคำชี้แจงเข้าใจแล้วลงมือปฏิบัติ
กิจกรรมได้เลยอย่าลืมบันทึกผลและ
ทำคำถามท้ายกิจกรรมด้วยนะครับ





ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

ตารางบันทึกผล

ภาพที่	ชนิดของสิ่งมีชีวิต	การได้และการเสียประโยชน์		
		ฝ่ายได้ ประโยชน์	ฝ่ายเสีย ประโยชน์	ฝ่ายที่ไม่ได้ไม่เสีย ประโยชน์
1				
2				
3				
4				

สรุปผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

นายสุริยา บุคดี.....



คำถามท้ายกิจกรรม

1. สิ่งมีชีวิตในภาพทั้ง 4 มีอะไรบ้าง

.....

.....

2. สิ่งมีชีวิตในภาพทั้ง 4 มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

.....

.....

3. พิจารณาในแง่ของประโยชน์ที่ได้รับของสิ่งมีชีวิตในภาพทั้ง 4 แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

3.1 สิ่งมีชีวิตชนิดใดที่ได้ประโยชน์

3.2 สิ่งมีชีวิตชนิดใดที่เสียประโยชน์

3.3 สิ่งมีชีวิตชนิดใดไม่ได้ไม่เสียประโยชน์

.....

.....

4. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในภาพที่ 3 และ 4 เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

.....

.....

5. นักเรียนสรุปความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในภาพทั้ง 4 ได้อย่างไร

.....

.....

.....

ทำกิจกรรมนี้เสร็จแล้วลงมือทำ
แบบทดสอบหลังเรียนเลยครับ





แบบทดสอบหลังเรียน ชุดกิจกรรมที่ 3

วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

จำนวน 10 ข้อ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกาเครื่องหมายกากบาท

(X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ปัจจัยที่สำคัญที่สุดของแหล่งน้ำจืดประเภทบ่อน้ำ หรือสระน้ำ ได้แก่ปัจจัยใด

- ก. แสงสว่าง
- ข. ออกซิเจน
- ค. คาร์บอนไดออกไซด์
- ง. อุณหภูมิ

2. ปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่สัตว์ทะเลต้องปรับตัวให้ได้ แต่ไม่มีปัญหาสำหรับสัตว์น้ำจืดคือปัจจัยใด

- ก. ความเค็ม
- ข. ค่า pH
- ค. อุณหภูมิ
- ง. ที่ยึดเกาะ

3. ทางผ่านของสารอาหารจากสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งไปสู่สิ่งมีชีวิตอื่นเรื่อย ๆ ไป ในกลุ่มสิ่งมีชีวิตเรียกว่าอะไร

- ก. pyramid of energy
- ข. food chain
- ค. food web
- ง. nutrient cycle



4. การถ่ายทอดของสารอาหารจากห่วงโซ่อาหารหนึ่งไปอีกห่วงโซ่อาหารหนึ่ง เรียกว่าอะไร
- ก. pyramid of energy
 - ข. complex food chain
 - ค. food web
 - ง. food cycle
5. ในระบบนิเวศทั่ว ๆ ไป ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิต 3 กลุ่ม คือ1.... มีหน้าที่สังเคราะห์อาหารซึ่งเป็นอินทรียสาร โดยใช้วัตถุดิบที่ไร้ชีวิตกับพลังงาน.2..... ต้องการพลังงานและสารอาหารที่ได้จากการย่อยอินทรียสารจากสิ่งมีชีวิต.3..... เป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่เปลี่ยนสารอินทรีย์จากสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้วหรือจากของเสียของสิ่งมีชีวิตให้เป็นสารอนินทรีย์ ทั้งนี้ 1 , 2 , 3 คือข้อใด
- ก. ผู้ย่อยสลาย , ผู้ผลิต , ผู้บริโภค
 - ข. ผู้ย่อยสลาย , ผู้บริโภค , ผู้ผลิต
 - ค. ผู้ผลิต , ผู้ย่อยสลาย , ผู้บริโภค
 - ง. ผู้ผลิต , ผู้บริโภค , ผู้ย่อยสลาย
6. ข้อใดที่มีลำดับขั้นตอนการกินอาหารครบสมบูรณ์
- ก. ต้นข้าว -----> หนอน -----> นก -----> คน
 - ข. หนู-----> งู -----> เหยี่ยว -----> คน
 - ค. ข้าวโพด -----> ตั๊กแตน -----> นก -----> วัว -----> คน
 - ง. หนอน-----> ข้าวโพด -----> หนู -----> งู -----> คน
7. ถ้าปราศจากผู้ย่อยสลาย บนพื้นโลกน่าจะเกิดเหตุการณ์ใด
- ก. เหตุการณ์ปกติ เพราะธรรมชาติย่อมรักษาสมดุลของมันได้เอง
 - ข. พืชเริ่มตายเนื่องจากขาดธาตุที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
 - ค. ซากพืช ซากสัตว์ รวมทั้งอินทรียสารเต็มไปหมด
 - ง. อาจเป็นไปตามข้อ ก หรือ ข ก็ได้



8. โดยปกติสัดส่วนของปริมาณสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติเป็นอย่างไร
- ก. ผู้ผลิตมีปริมาณมากกว่าผู้บริโภค
 - ข. ผู้ผลิตมีปริมาณน้อยกว่าผู้บริโภค
 - ค. ผู้ผลิตมีปริมาณเท่ากับผู้บริโภค
 - ง. ไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งมีชีวิตที่เป็นองค์ประกอบ
9. การอยู่ร่วมกันระหว่างผีเสื้อกับดอกไม้ นั่นเป็นการอยู่ร่วมกันแบบใด
- ก. ภาวะอิงอาศัย (commensalism)
 - ข. ภาวะที่พึ่งพากัน (mutualism)
 - ค. ภาวะปรสิต (parasitism)
 - ง. ภาวะแก่งแย่ง (competition)
10. กล้วยไม้ขึ้นอยู่บนคาคบของต้นไม้อื่นๆ ในป่าดงดิบเป็นการอยู่ร่วมกันแบบใด
- ก. ภาวะอิงอาศัย (commensalism)
 - ข. ภาวะที่พึ่งพากัน (mutualism)
 - ค. ภาวะปรสิต (parasitism)
 - ง. ภาวะแก่งแย่ง (competition)





เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ชุดกิจกรรมที่ 3

วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

จำนวน 10 ข้อ

1. ข
2. ก
3. ข
4. ค
5. ง
6. ก
7. ค
8. ก
9. ข
10. ก



ต้องผ่านเกณฑ์ระดับคุณภาพดีขึ้นไปก่อน (ถูก 7 ข้อขึ้นไป) จึงจะเรียนในชุดต่อไปได้นะครับ

ไฮโย...เราผ่านเกณฑ์แล้ว





เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง อาหารของสัตว์

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

ให้นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับอาหารของสัตว์ที่กำหนดไว้ในตารางพร้อมทั้งระบุว่าอาหารนั้นมาจากพืชหรือสัตว์แล้วทำคำถามท้ายกิจกรรม

ชื่อสัตว์	อาหารที่กิน	ที่มาของอาหาร	
		พืช	สัตว์
หนอน	ใบไม้	✓	
กระต่าย	หญ้า	✓	
งู	กระต่าย		✓
เหยี่ยว	งู		✓
สิงโต	กวาง		✓
เสือดาว	กวาง		
ตั๊กแตน	ใบไม้	✓	
จิ้งจก	แมลง		✓
วัว	หญ้า	✓	
คน	พืช, ไข่	✓	✓

สรุปผลการทำกิจกรรม

สิ่งมีชีวิตบางชนิดกินพืชอย่างเดียว เช่น หนอน กระต่าย เป็นต้น บางชนิดกินสัตว์อย่างเดียว เช่น เสือดาว สิงโต เป็นต้น แต่บางชนิดกินทั้งพืชและสัตว์ เช่น คน เป็นต้น

ถ้าใช้ชนิดของอาหารเป็นเกณฑ์ จะจำแนกสัตว์ได้เป็น 4 ประเภท คือ พวกที่กินพืชอย่างเดียว พวกที่กิน สัตว์อย่างเดียว พวกที่กินทั้งพืชและสัตว์ และพวกที่กินซากพืชซากสัตว์ จึงสรุปได้ว่า สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันในแง่การกินอาหาร



คำถามท้ายกิจกรรม

1. สิ่งมีชีวิตทุกชนิดกินพืชหรือกินสัตว์อย่างเดียวหรือไม่ อย่างไร

ตอบ สิ่งมีชีวิตบางชนิดกินพืชอย่างเดียว เช่น หนอน กระต่าย เป็นต้น

บางชนิดกินสัตว์อย่างเดียว เช่น เสือ สิงโต เป็นต้น แต่บางชนิดกินทั้งพืชและสัตว์ เช่น คน เป็นต้น

2. ถ้าใช้ชนิดของอาหารเป็นเกณฑ์ นักเรียนจะจำแนกสัตว์ได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง

ตอบ 4 ประเภท คือ พวกที่กินพืชอย่างเดียว พวกที่กินสัตว์อย่างเดียว พวกที่กินทั้งพืชและสัตว์ และพวกที่กินซากพืชซากสัตว์

3. จงสรุปผลการทำกิจกรรม

ตอบ สิ่งมีชีวิตบางชนิดกินพืชอย่างเดียว บางชนิดกินสัตว์อย่างเดียว บางชนิดกินทั้งพืชและสัตว์

4. จงสรุปความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่าง ๆ

ตอบ สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันในแง่การกินอาหาร

กิจกรรมนี้นักเรียนทำได้
ใช่ไหมครับไม่ยากเลย





เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแง่อาหาร

คำชี้แจง :

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาบัตรคำที่ครูแจกให้ ดังนี้
 - 1.1 ดิ้นไม้สีเขียว
 - 1.2 คางคก
 - 1.3 เต่าทอง
 - 1.4 หนอน
 - 1.5 ตั๊กแตน
 - 1.6 แมลงปีกแข็ง
 - 1.7 นก
 - 1.8 แมงมุม
2. เขียนความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่กำหนดให้ว่าสิ่งมีชีวิตชนิดใดกินอะไรเป็นอาหาร
3. ทำคำถามท้ายกิจกรรม



สมาชิกในกลุ่ม

- 1.....ชั้น ม.....เลขที่.....
- 2.....ชั้น ม.....เลขที่.....
- 3.....ชั้น ม.....เลขที่.....
- 4.....ชั้น ม.....เลขที่.....

ภาพความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต



สรุปผลการทำกิจกรรม

ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่พืชสีเขียวใช้ในการผลิตอาหาร จากนั้นแมลง ตั๊กแตน หนอน จะเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 1 เาาทอง แมงมุม จะเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 2 ส่วน นก จะเป็นผู้บริโภคลำดับสุดท้าย การกินต่อกันเป็นทอด ๆ เรียกว่า ห่วงโซ่อาหาร (food chain) และหลาย ๆ ห่วงโซ่อาหารมารวมกันจะเป็น สายใยอาหาร (food web) ในห่วงโซ่อาหารถ้าขาดผู้ผลิตสิ่งมีชีวิตก็จะตายหมดเพราะสิ่งมีชีวิตอื่นสร้างอาหารเองไม่ได้ต้องอาศัยอาหารผู้ผลิตซึ่งเป็นพืชสีเขียว



คำถามท้ายกิจกรรม

1. สิ่งใดเป็นผู้ผลิต

ตอบ พืชสีเขียว

2. ผู้บริโภคอันดับสูงสุดท้ายคือสิ่งมีชีวิตอะไร

ตอบ นก

3. สายใยอาหารและห่วงโซ่อาหารเหมือนและต่างกันอย่างไร

ตอบ เหมือนในแง่ความสัมพันธ์ที่มีการถ่ายทอดพลังงานเป็นทอด ๆ ไป

ต่างที่ห่วงโซ่อาหารมีการถ่ายทอดพลังงานเพียงสายเดียวไม่ซับซ้อน สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันกินอาหารชนิดเดียว แต่สายใยอาหารมีการถ่ายทอดพลังงานซับซ้อนกว่าโดยสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวอาจกินอาหารหลายชนิด

4. ดวงอาทิตย์เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศนี้อย่างไร

ตอบ เป็นแหล่งพลังงานที่พืชใช้ในการผลิตอาหาร

5. ถ้าไม่มีดินไม้จะมีผลอย่างไรกับระบบนิเวศนี้

ตอบ สิ่งมีชีวิตจะตายหมด เพราะ หนอน แมลง ตั๊กแตน ไม่มีอาหารกินก็ตาย แมงมุม เต่าทอง นก ก็ขาดอาหาร ในที่สุดจะตายหมด

กิจกรรมนี้นักเรียนทำได้

อีกใช่ไหมครับไม่ยากเลย





เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง สภาพแวดล้อมทางกายภาพกับสิ่งมีชีวิต

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ถ้าในโลกปราศจากแสง นักเรียนคิดว่าจะมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร

ตอบ จะส่งผลกระทบต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช การมองเห็นของสัตว์ การออกหากิน และการแพร่กระจายของพืชหรือสัตว์ ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ต่อไปไม่ได้เกิดการสูญพันธุ์ไป

2. แสงมีความสำคัญต่อพืชในแง่ใดมากที่สุด

ตอบ การสังเคราะห์แสง

3. นักเรียนคิดว่า อุณหภูมิบนพื้นโลกมีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตอย่างไร

ตอบ ทำให้สิ่งมีชีวิตต้องมีการปรับตัวเพื่อให้อยู่ในสภาพแวดล้อมนั้นได้ เช่น การออกหากินของสัตว์ทะเลทรายในเวลากลางคืน กบจำศีลในฤดูหนาว การอพยพของนกนางแอ่นและนกปากห่างในฤดูหนาว เป็นต้น

4. ถ้าสิ่งแวดล้อมของโลกมีการเปลี่ยนแปลง กะทันหันนักเรียนคิดว่าจะเกิดอะไรขึ้น

ตอบ สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปเกิดการสูญพันธุ์

5. ถ้าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เปลี่ยนไปจะมีผลต่อปริมาณต้นไม้และสิ่งมีชีวิตอย่างไร

ตอบ คาร์บอนไดออกไซด์มีความสำคัญต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ซึ่งต้องมีอยู่ในปริมาณที่พอเหมาะ ถ้าคาร์บอนไดออกไซด์ที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้นเกินความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของพืช อาจทำให้พืชตายได้

6. ถ้าสภาพความเป็นกรด - เบส ของน้ำและดินเปลี่ยนแปลงจะก่อให้เกิดผลต่อระบบนิเวศอย่างไร

ตอบ สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ จำเป็นต้องอาศัยอยู่ในแหล่งที่มีสภาพความเป็นกรด - เบส ที่เหมาะสม จึงจะสามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติ ถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงสิ่งมีชีวิตก็ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดี



7. นักเรียนคิดว่าระบบนิเวศน้ำเค็มสิ่งมีชีวิตจะมีการปรับตัวอย่างไร

ตอบ สิ่งมีชีวิตในบริเวณนี้จะมีลักษณะเฉพาะตัวเพื่อให้เหมาะกับสภาพแหล่งที่อยู่ เช่นบริเวณชายหาด มีการเปลี่ยนแปลงของคลื่น อุณหภูมิ ปริมาณความชื้น น้ำจืดน้ำเค็ม สิ่งมีชีวิตต้องปรับตัว คือ การฝังตัว ขุดรูอยู่ในชั้นทราย มีการสร้างเปลือกหุ้มตัว วิ่งเร็ว เป็นต้น

8. ถ้านักเรียนปลูกพืชในแหล่งที่อยู่เดิมแล้วถูกน้ำขังอยู่นาน จะมีผลอย่างไรต่อพืช

ตอบ ทำให้รากพืชเน่าเปื่อยและตายในที่สุด

9. ต้นกระบองเพชรในทะเลทรายมีการปรับตัวอย่างไรให้มีชีวิตอยู่รอด

ตอบ ต้องปรับตัวให้ทนต่อสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้ง และป้องกันการสูญเสียน้ำ โดยการเปลี่ยนแปลงใบไปเป็นหนามเพื่อลดการคายน้ำ และมีลำต้นที่อวบน้ำ เก็บน้ำได้มาก

10. ลักษณะของดอกไม้ที่อาศัยลมในการพัดพาไปเพื่อการผสมพันธุ์ควรมีลักษณะอย่างไร

ตอบ จะต้องมียกลองเรณูที่เบา และเล็กมาก ๆ สามารถปลิวไปกับลมได้ง่าย ไม่

จำเป็นต้องมีสีสวย มีกลิ่นหอม หรือมีน้ำหวาน เช่น ดอกหญ้า ดอกข้าว สนภูเข เป็นต้น

กิจกรรมนี้นักเรียนตอบ

ถูกกันบ้างไหมเอ่ย

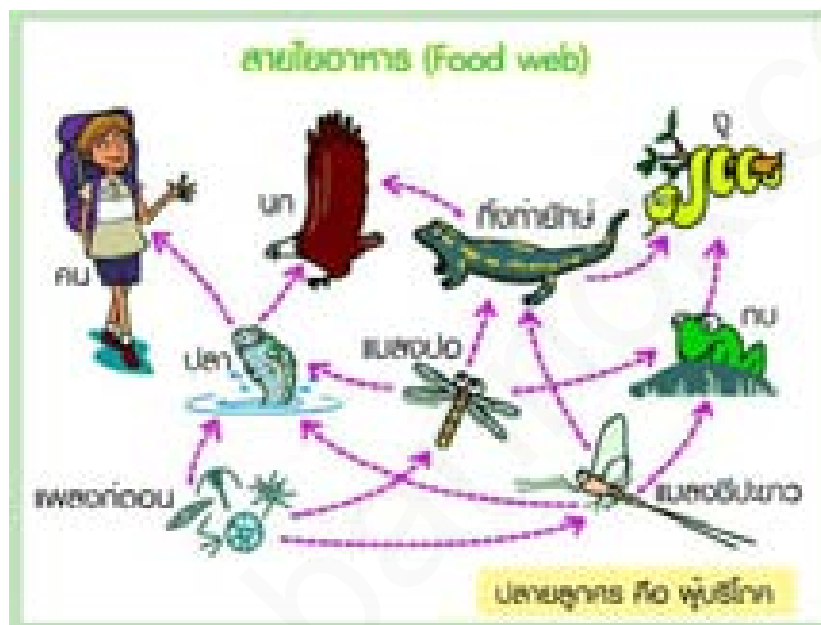




เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 3.4 เรื่อง ห่วงโซ่อาหาร สายใยอาหาร

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง



1. จากแผนภาพสายใยอาหาร ให้นักเรียนยกตัวอย่างห่วงโซ่อาหารมา 5 ห่วงโซ่อาหาร

ตอบ phytoplankton → mayfly → frog → snake

phytoplankton → mayfly → salamander → bald eagle

phytoplankton → mayfly → trout → human

phytoplankton → dragonfly → salamander → bald eagle

phytoplankton → dragonfly → salamander → snake

2. นักเรียนคิดว่าในแต่ละห่วงโซ่อาหาร ควรจะมีผู้ผลิตและผู้บริโภคกี่ชนิด เพราะเหตุใด

ตอบ ในห่วงโซ่อาหารควรประกอบด้วยผู้ผลิต และ ผู้บริโภค ไม่มากนัก เนื่องจากพลังงานที่ถ่ายทอดไปมีค่าลดลงตามลำดับ

กิจกรรมนี้นักเรียนคิด
คำตอบถูกกันไหมครับ





เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 3.5 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับการอยู่ร่วมกับภาวะต่าง ๆ

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ให้นักเรียนยกตัวอย่างความสัมพันธ์แบบล่าเหยื่ออื่น ๆ ได้หรือไม่ อย่างไร
ตอบ ความสัมพันธ์แบบล่าเหยื่อที่พบอีก เช่น สิงโตตะครุบกวาง นกกินหนอน แมว
ตะครุบหนู เป็นต้น
2. ให้นักเรียนยกตัวอย่างความสัมพันธ์แบบภาวะอิงอาศัยมา 2 ตัวอย่าง
ตอบ ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบภาวะอิงอาศัย เช่น กิ้งก่าเกาะบนต้นไม้ใหญ่ ต้น
พลูด่างบนต้นมะพร้าว เป็นต้น
3. นักเรียนคิดว่าควายกับนกเอี้ยง แยกจากกันได้หรือไม่ อย่างไร
ตอบ สิ่งมีชีวิตทั้งสองคือควายกับนกเอี้ยง ไม่จำเป็นต้องอยู่ร่วมกันตลอดเวลา สามารถ
แยกจากกันได้ โดยที่นกเอี้ยงก็ไปหากินที่อื่น ควายก็ไม่เคี้ยวร่อนอะไร สามารถ
อยู่รอดได้
4. ให้นักเรียนยกตัวอย่างความสัมพันธ์แบบการได้ประโยชน์ร่วมกันและอธิบาย
ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตเหล่านั้น
ตอบ ตัวอย่างที่ 1 แมลงกับดอกไม้ แมลงได้น้ำหวาน ดอกไม้ได้รับการผสมเกสร
ตัวอย่างที่ 2 นกกับจระเข้ นกได้อาหารที่ติดพันจระเข้ จระเข้มีผู้ทำสะอาดฟันให้
5. ให้นักเรียนยกตัวอย่างความสัมพันธ์แบบภาวะพึ่งพา แบบภาวะปรสิต ภาวะการย่อย
สลาย มาอย่างละ 2 ตัวอย่าง
ตอบ แบบภาวะพึ่งพา ได้แก่ แบคทีเรียในปมรากถั่ว โพรโทซัวกับปลวก
แบบภาวะปรสิต ได้แก่ กาฝากกับต้นไม้ใหญ่ เห็บกับสุนัข
แบบภาวะการย่อยสลาย ได้แก่ เห็ดราที่ขึ้นตามขอนไม้ ราขึ้นตามขนมปัง

กิจกรรมนี้ใครตอบถูก

ทุกข้อบ้างครับ





เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 3.6 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ

คำชี้แจง :

1. ให้นักเรียนศึกษาภาพที่กำหนดให้ดังนี้
 - 1.1 ดอกไม้กับแมลง
 - 1.2 กล้วยไม้บนต้นไม้ใหญ่
 - 1.3 กาฝากบนต้นไม้ใหญ่
 - 1.4 งูกินหนูเป็นอาหาร
2. ระบุชนิดของสิ่งมีชีวิตในภาพแต่ละภาพและบันทึกผล
3. บอกความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละภาพ บันทึกผล
4. ทำคำถามท้ายกิจกรรม



ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

ตารางบันทึกผล

ภาพที่	ชนิดของสิ่งมีชีวิต	การได้และการเสียประโยชน์		
		ฝ่ายได้ ประโยชน์	ฝ่ายเสีย ประโยชน์	ฝ่ายที่ไม่ได้ไม่เสีย ประโยชน์
1	แมลงกับดอกไม้	แมลง , ดอกไม้	-	-
2	กล้วยไม้กับต้นไม้ใหญ่	กล้วยไม้	-	ต้นไม้ใหญ่
3	กาฝากกับต้นไม้ใหญ่	กาฝาก	ต้นไม้ใหญ่	-
4	งูกับหนู	งู	หนู	-

สรุปผลการทำกิจกรรม

จากกิจกรรมเป็นการแสดงความสัมพันธ์กันในแง่ของการอยู่ร่วมกับภาวะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ได้แก่ภาพที่ 1 แมลงกับดอกไม้แมลงดูดน้ำหวานจากดอกไม้ และช่วยผสมเกสรสิ่งมีชีวิตทั้ง 2 ชนิดต่างได้ประโยชน์ทั้งคู่ภาพที่ 2 กล้วยไม้กับต้นไม้ใหญ่ กล้วยไม้เกาะบนต้นไม้ใหญ่ อาศัยบนต้นไม้ใหญ่สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งได้ประโยชน์ และอีกชนิดหนึ่งไม่เสียประโยชน์ภาพที่ 3 กาฝากกับต้นไม้ใหญ่ กาฝากเกาะบนต้นไม้ใหญ่ และได้อาหารจากต้นไม้ใหญ่สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งได้ประโยชน์และอีกชนิดหนึ่งเสียประโยชน์ภาพที่ 4 งูกับหนู งูกินหนูเป็นอาหารสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งได้ประโยชน์และอีกชนิดหนึ่งเสียประโยชน์



คำถามท้ายกิจกรรม

1. สิ่งมีชีวิตในภาพทั้ง 4 มีอะไรบ้าง

ตอบ ภาพที่ 1 แมลงกับดอกไม้ ภาพที่ 2 กิ้งก่ากับต้นไม้ใหญ่

ภาพที่ 3 การฝากกับต้นไม้ใหญ่ ภาพที่ 4 งูกับหนู

2. สิ่งมีชีวิตในภาพทั้ง 4 มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

ตอบ ภาพที่ 1 แมลงดูดน้ำหวานจากดอกไม้ และช่วยผสมเกสร

ภาพที่ 2 กิ้งก่าเกาะบนต้นไม้ใหญ่ อาศัยบนต้นไม้ใหญ่

ภาพที่ 3 กาฝากเกาะบนต้นไม้ใหญ่ และได้อาหารจากต้นไม้ใหญ่

ภาพที่ 4 งูกินหนูเป็นอาหาร

3. พิจารณาในแง่ของประโยชน์ที่ได้รับของสิ่งมีชีวิตในภาพทั้ง 4 แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

3.1 สิ่งมีชีวิตชนิดใดที่ได้ประโยชน์

3.2 สิ่งมีชีวิตชนิดใดที่เสียประโยชน์

3.3 สิ่งมีชีวิตชนิดใดไม่ได้ไม่เสียประโยชน์

ตอบ - สิ่งมีชีวิตที่ได้ประโยชน์ คือ แมลง ดอกไม้ กิ้งก่า กาฝาก และงู

- สิ่งมีชีวิตที่เสียประโยชน์ คือ ต้นไม้ใหญ่ที่กาฝากเกาะ และหนู

- สิ่งมีชีวิตที่ไม่ได้ไม่เสียประโยชน์ คือ ต้นไม้ใหญ่ที่กิ้งก่าเกาะ

4. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในภาพที่ 3 และ 4 เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

ตอบ เหมือนกัน คือ สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งได้ประโยชน์และอีกชนิดหนึ่งเสียประโยชน์

ต่างกัน คือ ฝ่ายเสียประโยชน์ในภาพที่ 3 ไม่ตาย แต่ฝ่ายเสียประโยชน์ในภาพที่ 4 จะตาย

5. นักเรียนสรุปความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในภาพทั้ง 4 ได้อย่างไร

ตอบ ภาพที่ 1 สิ่งมีชีวิตทั้ง 2 ชนิดต่างได้ประโยชน์ทั้งคู่

ภาพที่ 2 สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งได้ประโยชน์และอีกชนิดหนึ่งไม่เสียประโยชน์

ภาพที่ 3 และ 4 สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งได้ประโยชน์และอีกชนิดหนึ่งเสียประโยชน์

เห็นใหม่นักเรียนทำได้

ไม่ยากเลยใช่ไหมครับ





บรรณานุกรม

บัญชา แสนทวี และคณะ. หนังสือเรียนสมบูรณ์แบบวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ว 411.

กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2541.

_____. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ม.3 เล่ม 5.

กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2548.

ประคับ นาคแก้ว. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ม.3 . กรุงเทพฯ :

สำนักพิมพ์แม็ค, 2551.

ยุพา วรยศ และคณะ. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 . กรุงเทพฯ :

อักษรเจริญทัศน์, 2547.

ถัดดาวลัย เสียงสังข์. คู่มือเตรียมสอบวิทยาศาสตร์ ม. 1-2-3 . กรุงเทพฯ :

ไฮเอ็ดพับลิชชิง, 2553.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ เล่ม 2

ว 102 . พิมพ์ครั้งที่ 14. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2543.

_____. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการ

ดำรงชีวิต . พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2551.

_____. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานชีววิทยา ชั้น ม.4-6 . พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2551.

_____. หนังสือเรียนพื้นฐาน รายวิชาวิทยาศาสตร์ 6 . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา

ลาดพร้าว, 2554.

สมพงศ์ จันทรโพธิ์ศรี. คู่มือเตรียมสอบวิทยาศาสตร์ เล่มรวม ทอม 1-2 ม.3 . กรุงเทพฯ :

ไฮเอ็ดพับลิชชิง, 2553.

สมาน แก้วไวยุทธและคณะ. คู่มือเตรียมสอบชีววิทยา ม.4-5-6 . นนทบุรี :

เทพเนรมิตการพิมพ์, 2551.

อารีย์ โพธิ์พัฒนชัยและคณะ. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม .

พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : ไทยร่มเกล้า, 2552.

