

**ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้
เรื่อง ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ตามรอยเท้าพ่อ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**



โดย

นอภรุ้งระวี สุบินรัมย์

ตำแหน่ง ครู วิชาชีววิทยา ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนเทศบาลวัดไร่ขิง

สำนักงานการศึกษา เทศบาลนครนครสวรรค์

คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ตามรอยเท้าพ่อ ที่นักเรียนกำลังศึกษาอยู่นี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้รับความรู้ความเข้าใจในเรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีครูคอยช่วยเหลือ ขณะที่ทำการฝึกนักเรียนสามารถปรึกษากับเพื่อนหรือสอบถามข้อสงสัยจากครูได้ ซึ่งส่วนประกอบของชุดกิจกรรม มีดังนี้

- (1) คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน
- (2) จุดประสงค์การเรียนรู้/เวลาที่ใช้
- (3) แบบทดสอบก่อนเรียน
- (4) กระดาษคำตอบ
- (5) สารสำคัญ
- (6) ใบกิจกรรม
- (7) ใบความรู้
- (8) แบบทดสอบหลังเรียน



1. บอกความหมายของระบบนิเวศได้
2. อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบในระบบนิเวศได้
3. สืบหาองค์ประกอบในระบบนิเวศได้



แบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้

เรื่อง **ระบบนิเวศ** ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนเทศบาลวัดไทรเหนือ สำนักงานการศึกษาเทศบาลนครนครสวรรค์

คำชี้แจง ข้อสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบมีทั้งหมด 10 ข้อ

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวและทำเครื่องหมาย (X) ลงใน
กระดาษคำตอบ

1. ระบบนิเวศ หมายถึงอะไร

ก. สถานที่ที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่

ข. สิ่งต่างๆ ที่อยู่รวมกันกับสิ่งมีชีวิต

/ ค. กลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่อยู่รวมกันในแต่ละแหล่ง

ง. ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่เดียวกัน

2. ระบบนิเวศประกอบด้วยองค์ประกอบใด

ก. สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต สิ่งแวดล้อม

ข. สิ่งมีชีวิต, สิ่งแวดล้อม

ค. สิ่งไม่มีชีวิต, สิ่งแวดล้อม

ง. สิ่งมีชีวิต, สิ่งไม่มีชีวิต

3. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศได้แก่ปัจจัยใดบ้าง

ก. ปัจจัยทางชีวภาพ, ปัจจัยทางเคมี

ข. ปัจจัยทางชีวภาพ, ปัจจัยทางกายภาพ

ค. ปัจจัยทางกายภาพ, ปัจจัยทางเคมี

ง. ปัจจัยทางเคมี, ปัจจัยอื่นๆ

4. องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศตรงกับข้อใด

- ก. ผู้ผลิต, ผู้บริโภค, ผู้ย่อยสลาย
- ข. ผู้ผลิต, ผู้บริโภค
- ค. ผู้บริโภค, ผู้ย่อยสลาย
- ง. ผู้ผลิต, ผู้ย่อยสลาย

5. ปัจจัยชีวภาพในระบบนิเวศหมายถึงข้อใด

- ก. สิ่งมีชีวิต
- ข. สิ่งแวดล้อม
- ค. สิ่งไม่มีชีวิต
- ง. อุณหภูมิและความชื้น

6. ปัจจัยทางกายภาพในระบบนิเวศ หมายถึงข้อใด

- ก. สิ่งแวดล้อม
- ข. สิ่งมีชีวิต
- ค. สิ่งไม่มีชีวิต
- ง. ผู้ผลิต

7. ข้อใดเป็นปัจจัยทางกายภาพในระบบนิเวศ

- ก. ผู้ผลิต
- ข. ผู้บริโภค
- ค. ผู้ย่อยสลาย
- ง. น้ำและความชื้น

8. ข้อใดไม่จัดเป็นระบบนิเวศ

- ก. บ่อน้ำที่มีสิ่งมีชีวิตอยู่เต็ม
- ข. สนามกีฬาในโรงพลศึกษา
- ค. อุทยานแห่งชาติและป่าสงวน
- ง. สนามหญ้าและสระน้ำหน้าโรงเรียน

9. ระบบนิเวศที่ใหญ่ที่สุดคือ

- ก. ขอนไม้
- ข. ทะเล
- ค. ทุ่งหญ้า
- ง. โลกของสิ่งมีชีวิต

10. ถ้าประชากรไทยเพิ่มขึ้น แต่ปริมาณอาหารและสภาพแวดล้อมที่ จะเกิดปัญหาใดมากที่สุด

- ก. การแก่งแย่ง
- ข. ภาวะขาดแคลนอาหาร
- ค. ระบบนิเวศเสียสมดุล
- ง. ปริมาณแก๊ส CO_2 เพิ่มขึ้น O_2 ลดลง

กระดาษคำตอบ

แบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

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

คะแนนเต็ม 10 คะแนน
คะแนนที่ได้..... คะแนน



สาระสำคัญ

สิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่อาศัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เรียกว่า กลุ่มสิ่งมีชีวิต (community) กลุ่ม สิ่งมีชีวิตเหล่านี้จะอาศัยอยู่ในบริเวณที่เป็นแหล่งที่อยู่ (habitat) ที่แตกต่างกัน กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่รวมกันจะมีความสัมพันธ์กัน และมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ เรียกว่า ระบบนิเวศ (ecosystem)

ระบบนิเวศ = กลุ่มสิ่งมีชีวิต + แหล่งที่อยู่

องค์ประกอบของระบบนิเวศ ระบบนิเวศทุกระบบไม่ว่าจะเล็กหรือใหญ่ ต้องมีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ

1. องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต (Abiotic component) ได้แก่ แร่ธาตุต่าง ๆ เช่น ไนโตรเจน(N) คาร์บอน (C) ออกซิเจน (O) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) น้ำ (H₂O) และอินทรีย์สารที่เป็นประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิต ตลอดจนสภาพแวดล้อมอื่น ๆ เช่น แสง อุณหภูมิ ความเป็นกรด เป็นเบส ความเค็ม ความชื้น เป็นต้น

2. องค์ประกอบที่มีชีวิต (Biotic component) ได้แก่ ผู้ผลิต ผู้บริโภคลำดับต่าง ๆ และผู้ย่อยสลาย เป็นต้น



ระบบนิเวศ หมายถึง หน่วยของความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่แหล่งใดแห่งหนึ่ง

ระบบนิเวศเป็นหน่วยที่สำคัญที่สุดในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เพราะประกอบไปด้วยสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิด มีการแลกเปลี่ยนสสาร แร่ธาตุ และพลังงานกับสิ่งแวดล้อม โดยผ่านห่วงโซ่อาหาร (food chain) มีลำดับของการกินเป็นทอด ๆ ทำให้สสารและแร่ธาตุมีการหมุนเวียนไปใช้ในระบบจนเกิดเป็นวัฏจักร ทำให้มีการถ่ายทอดพลังงานไปตามลำดับขั้นเป็นช่วง ๆ ในห่วงโซ่อาหารได้ การจำแนกองค์ประกอบของระบบนิเวศ ส่วนใหญ่จะจำแนกได้เป็นสององค์ประกอบใหญ่ ๆ คือ องค์ประกอบที่มีชีวิตและองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต

สิ่งมีชีวิต (Organism) หมายถึง สิ่งที่ต้องใช้พลังงานในการดำรงชีวิต

ประชากร (Population) หมายถึง สิ่งมีชีวิตทั้งหมดที่เป็นชนิดเดียวกัน อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่เดียวกัน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน

กลุ่มสิ่งมีชีวิต (Community) หมายถึง สิ่งมีชีวิตต่างๆ หลายชนิด มาอาศัยอยู่รวมกันในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง โดยสิ่งมีชีวิตนั้นๆ มีความสัมพันธ์กัน โดยตรงหรือโดยทางอ้อม

โลกของสิ่งมีชีวิต (Biosphere) หมายถึง ระบบนิเวศหลายๆ ระบบนิเวศมารวมกัน

แหล่งที่อยู่ (Habitat) หมายถึง แหล่งที่อยู่อาศัยของกลุ่มสิ่งมีชีวิตต่างๆ ทั้งบนบกและในน้ำ

สิ่งแวดล้อม (Environment) หมายถึง สิ่งที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต



ระบบนิเวศ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ระบบนิเวศในน้ำ แบ่งได้ดังนี้

1.1 ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด พบได้ทั่วไป มีทั้งสภาพที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและเกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง สระ ทะเลสาบ น้ำตก เป็นต้น ระบบนิเวศดังกล่าวจะอุดมสมบูรณ์ไปด้วยแร่ธาตุและอินทรีย์สารต่างๆ จึงเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตหลายชนิดทั้งพืชและสัตว์

1.2 ระบบนิเวศแหล่งน้ำเค็ม เช่น ทะเล มหาสมุทร สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณนี้มีหลายระดับ เนื่องจากลักษณะพื้นที่ของทะเลมีลักษณะแตกต่างกัน โดยเริ่มจากบริเวณชายฝั่งทะเลประกอบด้วยหาดทรายหรือหาดหิน สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณหาดทรายได้แก่ ปูลม หอยชนิดต่างๆ ส่วนหาดหิน สิ่งมีชีวิตที่อาศัยส่วนใหญ่เป็นพวกปู เพรียงหิน และหอย ซึ่งมักจะเกาะอยู่กับที่เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีน้ำทะเลซัดตลอดเวลา ดังนั้นสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณนี้ จะต้องปรับตัวให้เข้ากับอุณหภูมิ กระแสลม และความแรงจากการซัดของน้ำทะเลได้

นอกจากนี้ ใต้ท้องทะเลยังมีแนวปะการังจำนวนมาก หรืออาจเรียกว่า “ป่าใต้ทะเล” ซึ่งบริเวณนี้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์พวกปะการังที่สามารถสร้างสารหินปูนมาห่อหุ้มลำตัวที่อ่อนนุ่มเพื่อป้องกันอันตราย

2.ระบบนิเวศบนบก เป็นระบบนิเวศที่มีดินเป็นสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในการดำรงชีวิตของสิ่งแวดล้อม ซึ่งแบ่งเป็นระบบนิเวศต่างๆดังนี้

2.1 ระบบนิเวศป่าชายเลน เป็นป่าที่พบบริเวณชายฝั่งทะเลและปากแม่น้ำของประเทศในเขตร้อน โดยประเทศไทยพบในจังหวัดที่ติดทะเล โดยมีลักษณะของดินเป็นดินเลนที่เกิดจากการทับถมของตะกอนบริเวณปากแม่น้ำ มีความแตกต่างของระดับน้ำทะเลขึ้นลงในช่วงต่างๆของวัน ทำให้เกิดการผสมกันของน้ำเค็มและน้ำจืด เกิดเป็นน้ำกร่อย กลุ่มสิ่งมีชีวิตบริเวณนี้จะต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน

2.2 ระบบนิเวศป่าไม้ ลักษณะของป่าไม้มีหลายประเภท เช่นป่าดิบชื้น ป่าสนเขา ป่าพรุ จัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญและเป็นแหล่งรวมระบบนิเวศย่อยเป็นจำนวนมากประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตที่มีแหล่งอาศัยแตกต่างกัน เช่น แหล่งน้ำ บนภูเขา พื้ราบ เป็นต้น

ระบบนิเวศแต่ละระบบจะมีขนาดและความสลับซับซ้อนที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขอบเขตในการพิจารณา โลกของเราจัดเป็นระบบนิเวศที่ใหญ่ที่สุด เรียกว่า “โลกของสิ่งมีชีวิต”



การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศนั้นเกิดขึ้นได้ 2 ประการ คือ

1. **เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ** เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ มีหลายประการตัวอย่างเช่น

1) **ไฟป่า** เป็นตัวการทำลายทรัพยากรธรรมชาติในระบบนิเวศอย่างมหาศาลโดยเฉพาะทรัพยากรป่าไม้ สิ่งมีชีวิตรวมทั้งจุลินทรีย์ต่างๆและยังรวมไปถึงสิ่งที่ไม่มีชีวิต เช่น อินทรีย์วัตถุและปุ๋ยเมื่อทรัพยากรเหล่านี้ถูกทำลายไปจะเป็นเหตุให้ป่าไม้หยุดชะงักการเจริญเติบโต ดินเสียคุณสมบัติการอุ้มน้ำ ทำให้เกิดน้ำท่วม ภัยแล้ง และอากาศแปรปรวนทำให้เกิดภาวะ มลพิษทางอากาศจนอาจส่งผลให้เกิดโรคต่างๆได้ เช่น โรคตาแดง โรคภูมิแพ้ โรคผิวหนัง หรือโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ เป็นต้น

2) **น้ำท่วม** เกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น ฝนตกหนัก น้ำหนุน และหากน้ำเคลื่อนที่มีความเชี่ยวกรากก็อาจทำให้แผ่นดินถล่ม และพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมเป็นเวลานานจะมีสภาพที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของพืชทำให้พื้นที่นั้นเสียสมดุลธรรมชาติ โดยบางที่อาจไม่สามารถเพราะปลูกได้ ซึ่งดินที่เสียสภาพนี้อยู่ในสถานะที่เรียกว่า "มลพิษดิน" ส่วนปุ๋ย และสารที่อยู่บนดินเมื่อไหลลงสู่แหล่งน้ำที่ต่ำกว่า และเมื่อน้ำนั้นลดลงสารต่างๆ เหล่านี้ก็จะถูกขังก่อก่อให้เกิดสถานะที่เรียกว่า "มลพิษทางน้ำ" ได้

3) **แผ่นดินไหว** หากเกิดแผ่นดินไหวที่เกินกว่า 5 ริกเตอร์ขึ้นไป จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ตั้งแต่สิ่งก่อสร้าง การพังทลายของดิน ทำให้สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของพืชและสัตว์เปลี่ยนแปลงไป ก่อให้เกิดความสูญเสียบางพันธุ์ สัตว์ป่า ตลอดจนจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กชนิดต่างๆ



ภาพปัญหาที่ส่งผลต่อระบบนิเวศ

2. เกิดขึ้นโดยมนุษย์ มนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดการเสียสมดุลของระบบนิเวศ เนื่องจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างผิดวิธีหรือไม่มีการควบคุมจึงก่อให้เกิดผลเสียตามมา ซึ่งมีสาเหตุดังนี้

1) การเพิ่มจำนวนประชากร ยิ่งแต่ละปีจำนวนประชากรทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มสูงมากขึ้น ซึ่งความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการดำรงชีวิตก็ยิ่งสูงขึ้น จนส่งผลต่างๆตามมามากมายต่อระบบนิเวศ เช่น การบุกรุกทำลายป่า การบุกรุกที่ดินเพื่อเพิ่มพื้นที่ทำมาหากินทางการเกษตร การตั้งโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อเพิ่มผลผลิตสินค้าต่างๆ การปลูกสร้างอาคารบ้านเรือนจนลูกน้ำเข้าไปในแหล่งน้ำ เป็นต้น ความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มากขึ้นย่อมส่งผลให้เกิดการบุกรุกทำลายสิ่งแวดล้อมจนนำไปสู่การเสียสมดุลทางธรรมชาติได้ เช่น ก่อให้เกิดความร้อนและแห้งแล้ง ฝนไม่ตกตามฤดูกาล ดินขาดธาตุอาหาร สัตว์ป่าขาดที่อยู่อาศัย เป็นต้น

2) การขยายตัวของชุมชนเมือง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เนื่องจากการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็ว โดยขาดการวางแผนในการใช้พื้นที่หรือไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ จนทำให้เกิดปัญหาขึ้นมากมาย เช่น ปัญหาการใช้ทรัพยากรประจำท้องถิ่น ปัญหาการควบคุมดูแลทรัพยากร ปัญหาการกำจัดของเสีย ปัญหาการปล่อยน้ำเสียลงแม่น้ำ เป็นต้น นอกจากนี้การขยายตัวของชุมชนยังทำให้เกิดการสร้างแหล่งอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น ก็ส่งผลให้มีการใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้นด้วย หากมีการควบคุมดูแลไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมตามมา

3) การสร้างสิ่งก่อสร้าง เช่น การสร้างถนน อ่างเก็บน้ำ เขื่อน นับว่าเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ เช่น ป่าไม้ ดิน และน้ำถูกใช้ไป นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าในพื้นที่นั้น เนื่องจากการทำลายถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่า เมื่อมนุษย์สร้างสิ่งก่อสร้างในพื้นที่ป่าเพิ่มมากขึ้นก็จะทำให้มีการทำลายป่าอย่างต่อเนื่องป่าจะเสื่อมโทรมลงและอาจหมดไปได้

4) การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร การใช้สารเคมีต่างๆ เช่น ยาฆ่าแมลงและปุ๋ย ส่งผลให้เกิดการตกค้างของสารเหล่านี้ในดิน และอาจกระจายไปสู่แม่น้ำหรือระบบนิเวศต่างๆ ดังนั้นหากใช้สารเคมีเหล่านี้ในปริมาณมากและเป็นเวลานาน ก็ทำให้ผลผลิตจากทั้งพืชและสัตว์มีการปนสารเคมีได้



สิ่งมีชีวิตกับระบบนิเวศ

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับระบบนิเวศ สามารถจำแนกผลกระทบที่เกิดจากความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตได้ 3 ลักษณะได้แก่

- 1.แบบได้รับประโยชน์
- 2.แบบเสียประโยชน์
- 3.แบบไม่ได้รับและไม่เสียประโยชน์

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับระบบนิเวศสามารถจำแนกออกเป็นดังนี้

ภาวะเป็นกลาง เป็นความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่ไม่เกี่ยวข้องกันแต่อาศัยในระบบนิเวศเดียวกัน จึงไม่มีฝ่ายใดได้รับหรือเสียประโยชน์ เช่น ไม้เดือนกับเสือ ผีเสื้อกับลิง มดกับผึ้ง

ภาวะการแข่งขัน หากระบบนิเวศอยู่ในสภาวะขาดแคลนสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกันต้องแก่งแย่งหรือแข่งขันกันซึ่งการแข่งขันจะทำให้ทั้งคู่เสียประโยชน์จากการแข่งขัน เช่น การแย่งตำแหน่งจำฝูงของหมาป่า การแย่งกันล่าเหยื่อของสุนัข จึงจอกกับเสือ ฝูงปลาแย่งกันกินเหยื่อ เป็นต้น

ภาวะการล่าเหยื่อ เป็นความสัมพันธ์ที่อีกฝ่ายได้ประโยชน์อีกฝ่ายเสียประโยชน์ซึ่งเรียก ผู้ที่ได้รับประโยชน์ว่า "ผู้ล่า" และผู้ที่เสียประโยชน์ว่า "ผู้ที่ถูกล่า" เช่น นกกินแมลง ปลาใหญ่กินปลาเล็ก เหี้ยวกินงูหรือหนู กบกินแมลง เสือกินกวาง ลิงโตกินม้ลาย

ภาวะการได้รับประโยชน์ร่วมกัน เป็นความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่ทั้งสองฝ่ายได้รับประโยชน์ทั้งคู่ เช่น นกเอี้ยงบนหลังควาย ซึ่งนกเอี้ยงจะอาศัยกินแมลงบนผิวหนังควาย ส่วนควายได้รับประโยชน์จากการลดความรำคาญจากแมลงที่อยู่ตามร่างกาย ปลาการ์ตูนกับดอกไม้ทะเล คือปลาการ์ตูนจะอยู่ตามดอกไม้ทะเลเพื่อหลบภัยจากผู้ล่า ขณะที่ปลาการ์ตูนจะคอยปกป้องดอกไม้ทะเลจากปลาบางชนิดที่กินดอกไม้ทะเลเป็นอาหาร

ภาวะพึ่งพากัน โดยสิ่งมีชีวิตได้รับประโยชน์ทั้งสองฝ่ายซึ่งสิ่งมีชีวิตทั้งคู่ต้องอยู่ร่วมกันตลอดไปไม่สามารถแยกออกจากกันได้ เช่น ไโลเคนซึ่งเป็นภาวะที่อยู่ร่วมกันแบบพึ่งพาอาศัยระหว่างรากกับสาหร่าย โดยสาหร่ายจะอาศัยเส้นใยของราช่วยยึดเกาะพรางแสง และอุ้มน้ำให้เกิดความชุ่มชื้น ในขณะที่ราจะอาศัยอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของสาหร่าย

ภาวะอิงอาศัย โดยมีฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์เพียงฝ่ายเดียว ส่วนอีกฝ่ายจะไม่ได้และไม่เสียประโยชน์ เช่น ปลาฉลามกับเหาฉลาม โดยเหาฉลามเป็นปลาที่มีอวัยวะยึดเกาะกับตัวปลาฉลาม แต่ไม่ทำอันตรายแก่ปลาฉลาม และเหาฉลามจะได้รับประโยชน์จากการกินเศษอาหารที่หลงเหลือจากปลาฉลาม

ภาวะปรสิต เป็นความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดแตกต่างกัน โดยสิ่งมีชีวิตที่ขนาดใหญ่กว่า เรียกว่า "ผู้ถูกอาศัยหรือเจ้าบ้าน" อีกฝ่ายขนาดเล็กกว่าเรียกว่า "ผู้อาศัยหรือปรสิต" โดยฝ่ายเจ้าบ้านเป็นฝ่ายเสียประโยชน์จากการถูกปรสิตใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายเป็นอาหาร ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอาการเจ็บป่วยแก่เจ้าบ้านเช่น เหาที่อาศัยอยู่บนศีรษะคน



องค์ประกอบของระบบนิเวศ

การจำแนกองค์ประกอบของระบบนิเวศแยกตามหน้าที่ในระบบ ได้แก่ พวกที่สร้างอาหารได้เอง (autotroph) และสิ่งมีชีวิตได้รับอาหารจากสิ่งมีชีวิตอื่น (heterotroph) อย่างไรก็ตามการจำแนกองค์ประกอบของระบบนิเวศโดยทั่วไปมักประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่มีชีวิต (biotic) และองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต (abiotic)

1. องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต (Abiotic component) ได้แก่

1) สารกายภาพ คือ สารที่ประกอบอยู่ในสถานะต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศรวมถึงสารที่ประกอบอยู่ในอากาศ น้ำ และพื้นดิน ในบริเวณระบบนิเวศนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มคือ สิ่งแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น แสงแดด และสารอนินทรีย์ ได้แก่ น้ำ รวมทั้งแร่ธาตุต่างๆ ที่อยู่ในดินและในอากาศ เช่น ฟอสฟอรัส กำมะถัน แคลเซียม เป็นต้น

2) สารชีวภาพ คือ สารต่างๆที่ประกอบอยู่ในระบบนิเวศซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตโดยตรง ได้แก่ ซากพืชซากสัตว์ ตลอดจนสารอินทรีย์ต่างๆเช่น โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เป็นต้น

2. องค์ประกอบที่มีชีวิต (Biotic component) ได้แก่

1) ผู้ผลิต (producer or autotrophic) คือสิ่งมีชีวิตที่จะเป็นจุดเริ่มของโซ่อาหาร มีความสามารถในการนำเอาสารอนินทรีย์ต่างๆ ในธรรมชาติมาผ่านกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง โดยอาศัยพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อเปลี่ยนแปลงเป็นสารอาหารต่างๆ ได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารเองได้ จากสารอนินทรีย์ส่วนมากจะเป็นพืชที่มีคลอโรฟิลล์

2) ผู้บริโภค (consumer) เป็นกลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้จึงจำเป็นต้องได้รับการบริโภคสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหาร ซึ่งสามารถแบ่งผู้บริโภคได้ดังนี้

- พวกบริโภคพืช (Herbivore) เช่น กระท่าย ม้า กวาง ช้าง ปลา เป็นต้น
- พวกบริโภคสัตว์ (Carnivore) เช่น เสือ ม้า สุนัขจิ้งจอก
- พวกบริโภคทั้งพืชและสัตว์ (Omnivore) เช่น มนุษย์ นก ปลาฉลาม
- พวกที่บริโภคซากพืชซากสัตว์ (Scavenger) เช่น แร้ง รา

3) ผู้ย่อยสลายซาก (decomposer) เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีบทบาทในขั้นตอนสุดท้ายของระบบนิเวศมีขนาดเล็ก ได้แก่ สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่สร้างอาหารเองไม่ได้ เช่น แบคทีเรีย เห็ด รา และแอกทีโนมัยซีททำหน้าที่ย่อยสลายซากสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้ว ในรูปของสารประกอบโมเลกุลใหญ่ให้กลายเป็นสารประกอบโมเลกุลเล็กในรูปของสารอาหาร เพื่อให้ผู้ผลิตนำไปใช้ได้ใหม่อีก

แบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้
เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนเทศบาลวัดไทรเหนือ สำนักงานการศึกษาเทศบาลนครนครสวรรค์

คำชี้แจง ข้อสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบมีทั้งหมด 10 ข้อ

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวและทำเครื่องหมาย (X) ลงใน
กระดาษคำตอบ

1. ระบบนิเวศที่ใหญ่ที่สุดคือ

- ก. ขอนไม้
- ข. ทะเล
- ค. หุ่นหญา
- ง. โลกของสิ่งมีชีวิต

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศได้แก่ปัจจัยใดบ้าง

- ก. ปัจจัยทางชีวภาพ, ปัจจัยทางเคมี
- ข. ปัจจัยทางชีวภาพ, ปัจจัยทางกายภาพ
- ค. ปัจจัยทางกายภาพ, ปัจจัยทางเคมี
- ง. ปัจจัยทางเคมี, ปัจจัยอื่นๆ

3. ข้อใดไม่จัดเป็นระบบนิเวศ

- ก. บ่อน้ำที่มีสิ่งมีชีวิตอยู่เต็ม
- ข. สนามกีฬาในโรงพลศึกษา
- ค. อุทยานแห่งชาติและป่าสงวน
- ง. สนามหญ้าและสระน้ำหน้าโรงเรียน

4. ระบบนิเวศ หมายถึงอะไร

- ก. สถานที่ที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่
- ข. สิ่งต่างๆ ที่อยู่รวมกันกับสิ่งมีชีวิต
- / ค. กลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่อยู่รวมกันในแต่ละแหล่ง
- ง. ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่เดียวกัน

5. ระบบนิเวศประกอบด้วยองค์ประกอบใด

- ก. สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต สิ่งแวดล้อม
- ข. สิ่งมีชีวิต, สิ่งแวดล้อม
- ค. สิ่งไม่มีชีวิต, สิ่งแวดล้อม
- ง. สิ่งมีชีวิต, สิ่งไม่มีชีวิต

6. องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศตรงกับข้อใด

- ก. ผู้ผลิต, ผู้บริโภค, ผู้ย่อยสลาย
- ข. ผู้ผลิต, ผู้บริโภค
- ค. ผู้บริโภค, ผู้ย่อยสลาย
- ง. ผู้ผลิต, ผู้ย่อยสลาย

7. ข้อใดเป็นปัจจัยทางกายภาพในระบบนิเวศ

- ก. ผู้ผลิต
- ข. ผู้บริโภค
- ค. ผู้ย่อยสลาย
- ง. น้ำและความชื้น

8. ปัจจัยชีวภาพในระบบนิเวศหมายถึงข้อใด

- ก. สิ่งมีชีวิต
- ข. สิ่งแวดล้อม
- ค. สิ่งไม่มีชีวิต
- ง. อุณหภูมิและความชื้น

9. ถ้าประชากรไทยเพิ่มขึ้น แต่ปริมาณอาหารและสภาพแวดล้อมคงที่ จะเกิดปัญหาใดมากที่สุด

- ก. การแก่งแย่ง
- ข. ภาวะขาดแคลนอาหาร
- ค. ระบบนิเวศเสียสมดุล
- ง. ปริมาณแก๊ส CO_2 เพิ่มขึ้น O_2 ลดลง

10. ปัจจัยทางกายภาพในระบบนิเวศ หมายถึงข้อใด

- ก. สิ่งแวดล้อม
- ข. สิ่งมีชีวิต
- ค. สิ่งไม่มีชีวิต
- ง. ผู้ผลิต

กระดาษคำตอบ

แบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

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

คะแนนเต็ม 10 คะแนน
คะแนนที่ได้..... คะแนน

