



ระบบนิเวศ

และความหลากหลายทางชีวภาพ

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

ระบบนิเวศ

ระบบนิเวศ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งสิ่งแวดล้อมมีทั้งมีชีวิตและไม่มีชีวิต
โลกของสิ่งมีชีวิต (Biosphere) เป็นระบบนิเวศที่ใหญ่ที่สุด และเป็นระบบนิเวศที่มีความหลากหลายที่สุด

ระบบนิเวศ (Ecosystem) = กลุ่มสิ่งมีชีวิต (Community) + แหล่งที่อยู่ (Habitat)

ประชากร (Population) หมายถึงสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันอาศัยอยู่ที่อยู่เดียวกัน ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง
กลุ่มสิ่งมีชีวิต (Community) หมายถึงสิ่งมีชีวิตต่างชนิด อาศัยอยู่ที่อยู่เดียวกัน ในช่วงเวลาใด เวลาหนึ่ง
แหล่งที่อยู่ (Habitat) หมายถึงบริเวณแหล่งที่อยู่หรือสถานที่ที่ใช้สำหรับการผสมพันธุ์

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

สิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ดังนี้

1. ผู้ผลิต (Producer) เช่น พืช สาหร่าย แบคทีเรียสีเขียว
2. ผู้บริโภค (Consumer) ได้แก่ ผู้บริโภคสัตว์ (Carnivore) ผู้บริโภคพืช (Herbivore) ผู้บริโภคพืชและสัตว์ (Omnivore)
3. ผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร (Decomposer) ได้แก่ เห็ด รา แบคทีเรีย

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

ห่วงโซ่อาหาร (food chain)

คือการกินต่อกันเป็นทอด ๆ มีลักษณะเป็นเส้นตรง

เช่น พืชกาต → หนอน → นก → มนุษย์

สายใยอาหาร (Food web)

คือ การกินกันที่ซับซ้อน หรือ การถ่ายทอดพลังงานเคมีในรูป

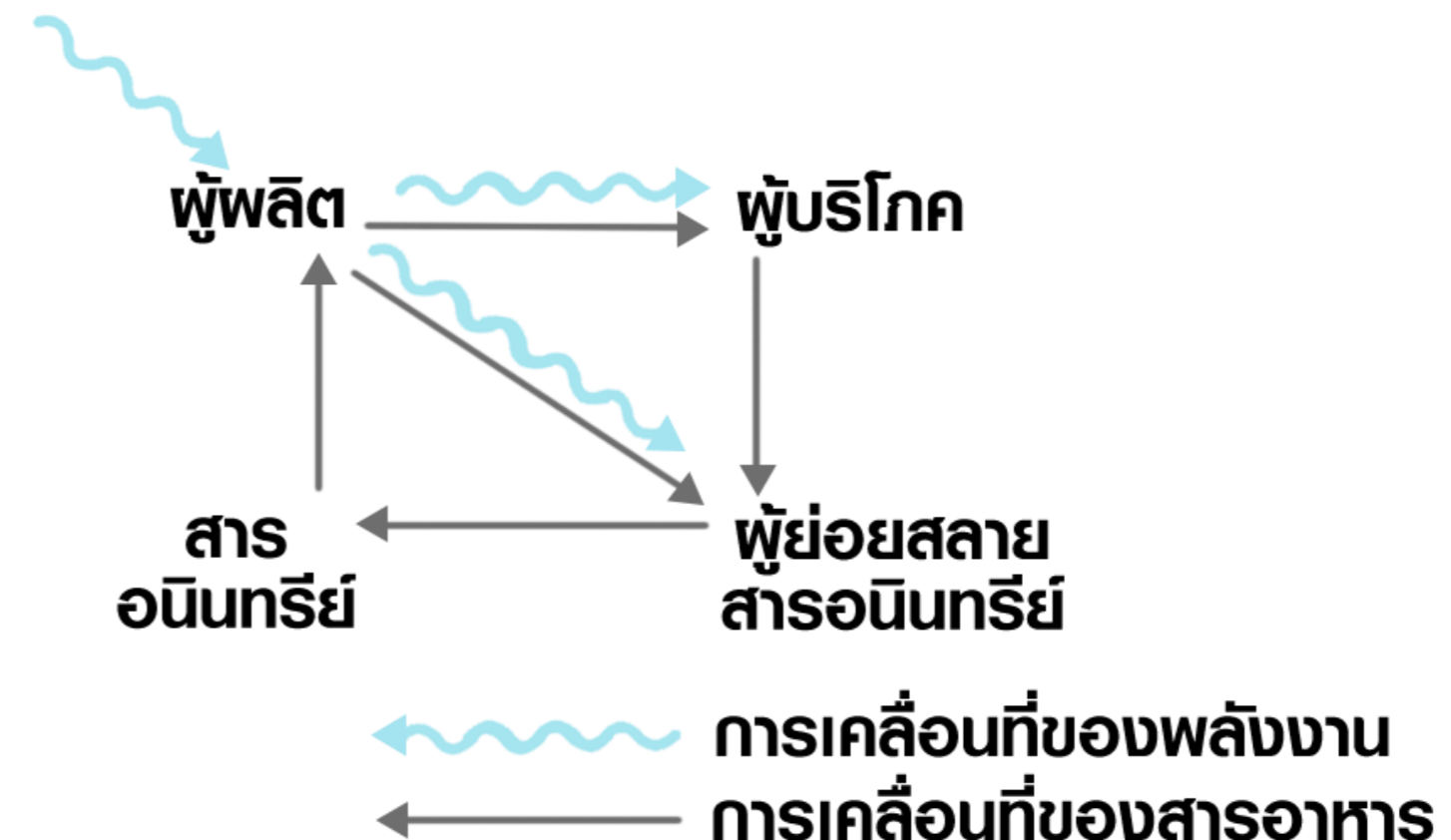
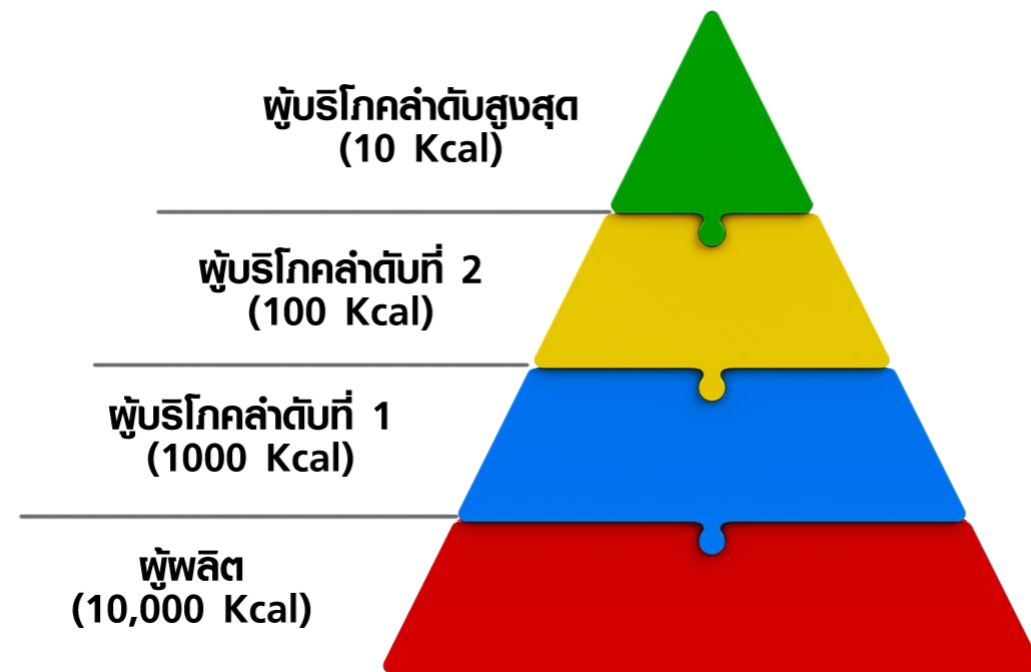
อาหารระหว่างสิ่งมีชีวิตหลาย ๆ ชนิดมารวมกัน

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

การถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ

การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ จะไหลไปในทิศทางเดียว โดยการกินกัน เป็นทอดๆ แต่พลังงานจะสามารถถ่ายทอดได้เพียง 10% เท่านั้น ดังนั้นอีก 90% จะถูกใช้ในกระบวนการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด

พีระมิดของพลังงาน



ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

การเปลี่ยนแปลงแทนที่ (Succession)

หมายถึง ระบบนิเวศแรกเริ่ม เกิดจากการเปลี่ยนแปลง

- กลุ่มสิ่งมีชีวิตบุกเบิกพวกแรก (Pioneer Species)
- สังคมของสิ่งมีชีวิตขั้นสุด (Climax Community)



ระบบนิเวศ

ระบบนิเวศ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งสิ่งแวดล้อมมีทั้งมีชีวิตและไม่มีชีวิต
โลกของสิ่งมีชีวิต (Biosphere) เป็นระบบนิเวศที่ใหญ่ที่สุด และเป็นระบบนิเวศที่มีความหลากหลายที่สุด

ระบบนิเวศ (Ecosystem) = กลุ่มสิ่งมีชีวิต (Community) + แหล่งที่อยู่ (Habitat)

- **ประชากร (Population)** หมายถึงสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันอาศัยอยู่ที่อยู่เดียวกัน ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง
- **กลุ่มสิ่งมีชีวิต (Community)** หมายถึงสิ่งมีชีวิตต่างๆชนิด อยู่ที่อยู่เดียวกัน ใน ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง
- **แหล่งที่อยู่ (Habitat)** หมายถึงบริเวณแหล่งที่อยู่หรือสถานที่ที่ใช้สำหรับการ พสมพันธ์

ชีวนิเวศ (Biome) หมายถึง ระบบนิเวศที่แบ่งตามเขตภูมิศาสตร์ เช่น ไบโอมป่าดิบชื้น ไบโอมทะเลทราย มีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ส่วนที่สัมพันธ์กัน คือ

1. องค์ประกอบทางกายภาพ หรือ องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต
เช่น แสง ดิน น้ำ อุณหภูมิ
2. องค์ประกอบทางชีวภาพ หรือ องค์ประกอบที่มีชีวิต
ได้แก่ คน พืช มอส เห็ด รา



ระบบนิเวศ (ต่อ)

สิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ดังนี้

1. **ผู้ผลิต (Producer)** เช่น พืช สาหร่าย แบคทีเรียสีเขียว
2. **ผู้บริโภค (Consumer)** ได้แก่ ผู้บริโภคสัตว์ (Carnivore) ผู้บริโภคพืช (Herbivore) ผู้บริโภคพืชและสัตว์ (Omnivore)
3. **ผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร (Decomposer)** ได้แก่ เห็ด รา แบคทีเรีย

ห่วงโซ่อาหาร (food chain)

คือการกินต่อกันเป็นทอด ๆ มีลักษณะเป็นเส้นตรง

พืกกาด → หนอน → นก → มนุษย์

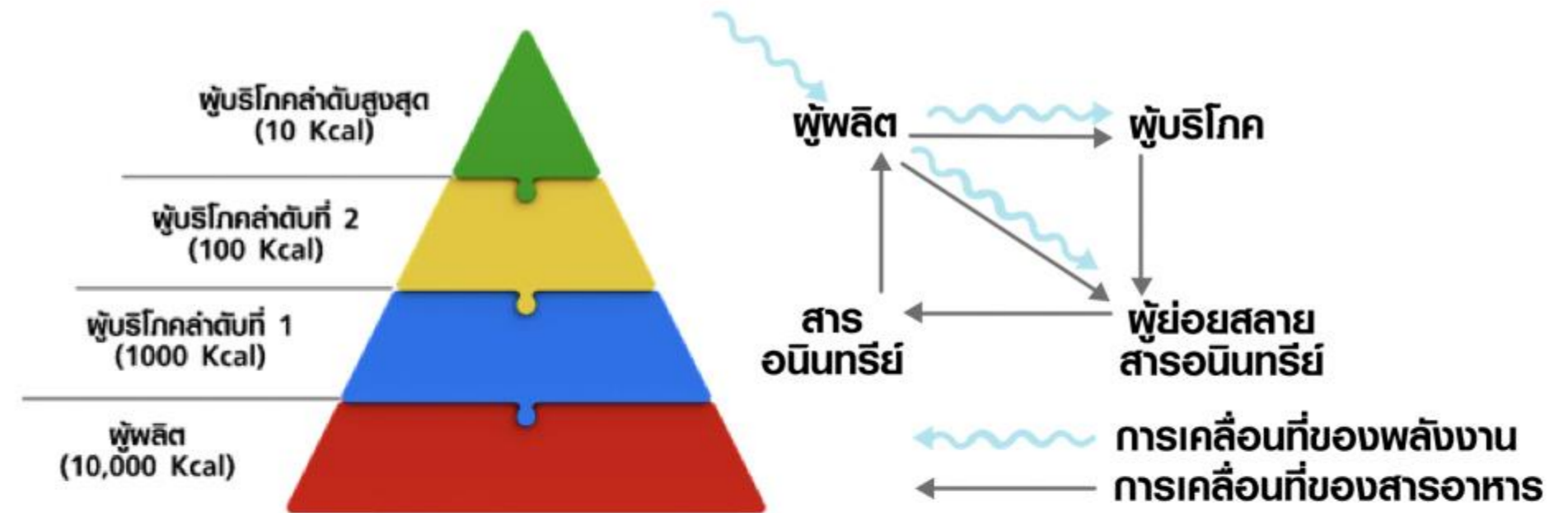
สายใยอาหาร (Food web)

คือ การกินกันที่ซับซ้อน หรือ การถ่ายทอดพลังงานเคมีระหว่างสิ่งมีชีวิตหลายๆ ชนิดมารวมกัน

การถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ

การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ จะไหลไปในทิศทางเดียว โดยการกินกันเป็นทอด ๆ แต่พลังงานจะสามารถถ่ายทอดได้เพียง 10% เท่านั้น ดังนั้นอีก 90% จะถูกใช้ในกระบวนการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด

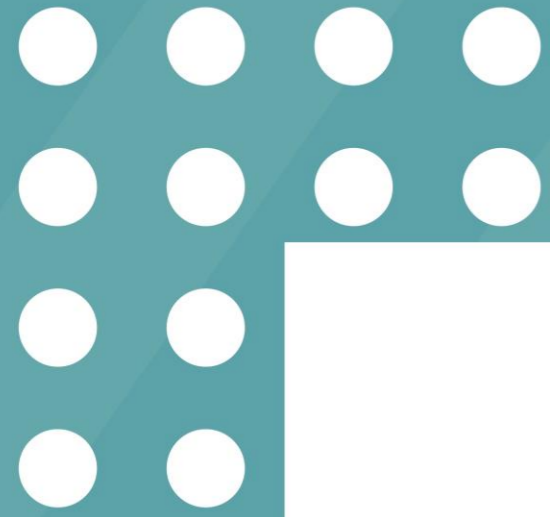
พีระมิดของพลังงาน



การเปลี่ยนแปลงแทนที่ (Succession)

หมายถึง ระบบนิเวศแรกเริ่ม เกิดจากการเปลี่ยนแปลง

- กลุ่มสิ่งมีชีวิตบุกเบิกพวกแรก (Pioneer Species)
- สังคมของสิ่งมีชีวิตขั้นสุด (Climax Community)



Exercise



ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

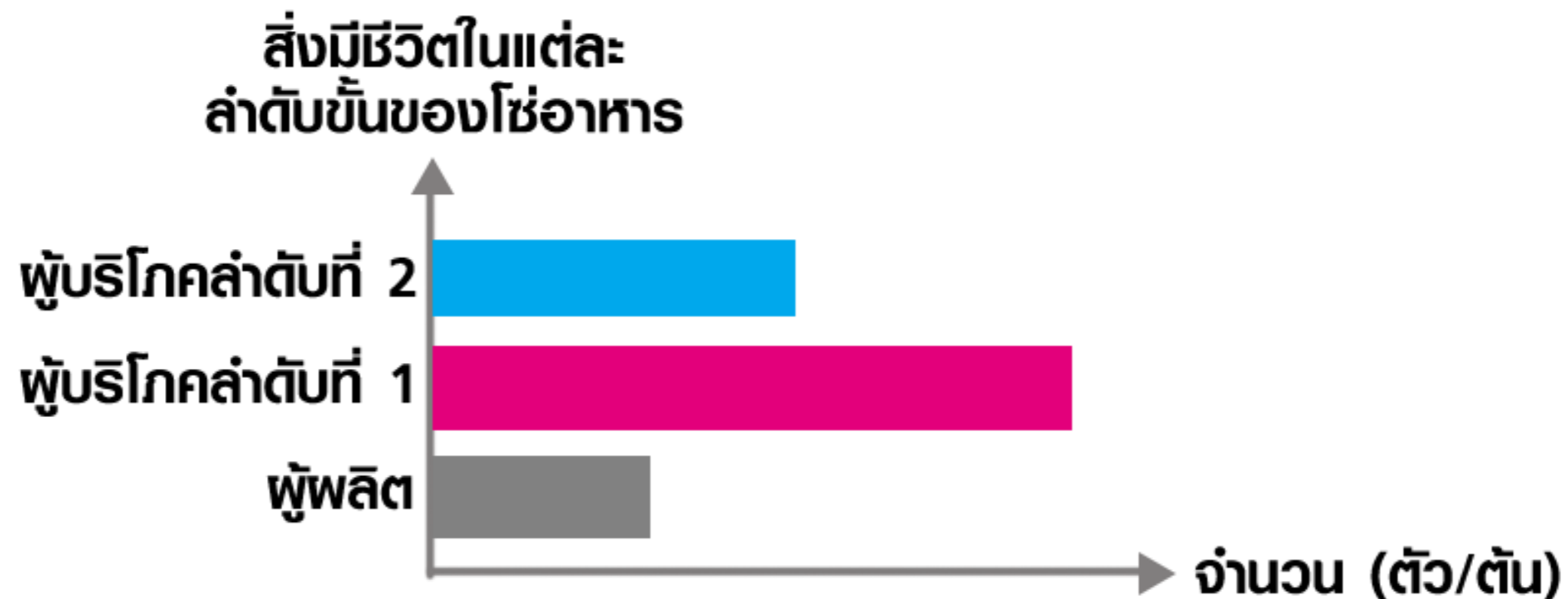
Exercise

1. หัวข้อข่าว “นักการเมืองคอร์รัปชันโกงงบประมาณแผ่นดิน” คล้ายคลึงกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตข้อใด
 - (1) สาหร่ายใช้ความชื้นจากราในไลเคน
 - (2) พืชสื่อสารน้ำหวานของดอกไม้
 - (3) ทากดูดเลือดคน
 - (4) นกเค้าแมวล่าเหยื่อ
 - (5) ชายฟ้าสีดาเกาะบนต้นไม้ใหญ่

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

Exercise

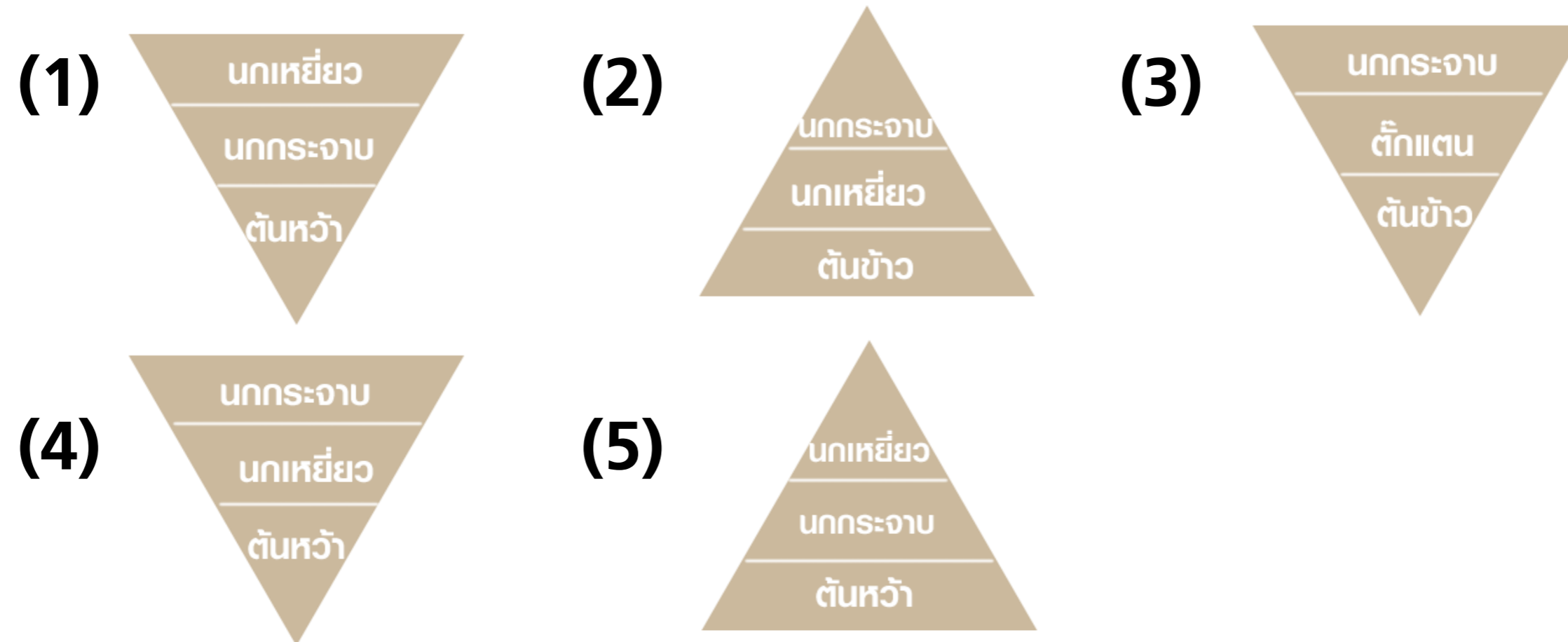
2. ระบบนิเวศหนึ่งที่อยู่ในภาวะสมดุล จะมีจำนวนของสิ่งมีชีวิตในแต่ละลำดับขั้นของโซ่อาหารเป็นดังแผนภูมิแท่ง



ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

Exercise

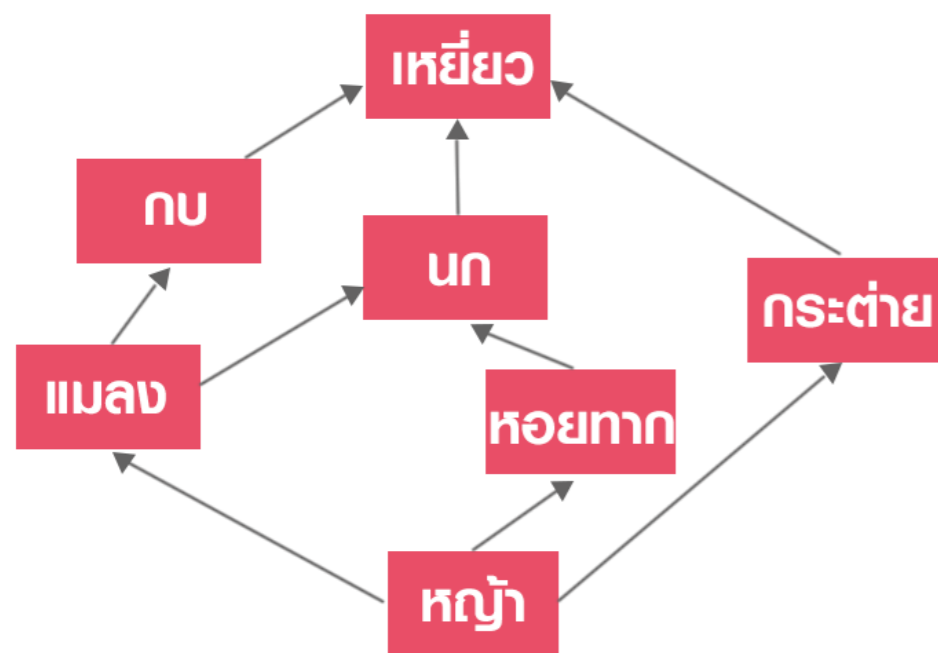
2. (ต่อ) จากข้อมูล จำนวนของสิ่งมีชีวิตในแต่ละลำดับขั้นของโซ่อาหาร สอดคล้องกับพีระมิดมวลชีวภาพ และตัวอย่างชนิดของสิ่งมีชีวิตในข้อใด



ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

Exercise

3. ในระบบนิเวศที่สมดุลแห่งหนึ่ง มีการถ่ายทอดพลังงานในรูปสายใยอาหาร ดังแผนภาพ



ข้อใดอธิบายการถ่ายทอดพลังงานในสายใยอาหารนี้ไม่ถูกต้อง

- (1) หญ้าเป็นผู้ผลิต จะมีมวลชีวภาพมากกว่าสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นในระบบนิเวศ
- (2) ถ้ามีการฉีตสารเคมีกำจัดวัชพืช หนุ่จะมีการสะสมสารเคมีมากกว่าหอยทาก
- (3) ถ้ากระต่ายเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้จำนวนแมลงและหอยทากลดลงเพราะอาหารน้อยลง
- (4) ถ้ากบและหนุ่มีจำนวนลดลง แมลงและหอยทากจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นเพราะผู้ล่าลดลง
- (5) พลังงานในโซ่อาหารจะถ่ายทอดไปที่หอยยวมากที่สุด เพราะเป็นผู้บริโภคขั้นสุดท้าย

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

Exercise

4. การลดและเลิกใช้สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFCs) ช่วยบรรเทาปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องใดได้ชัดเจน
- (1) พายุ
 - (2) ภาวะโลกร้อน
 - (3) ไฟป่าที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ
 - (4) การปนเปื้อนของมลสารในแหล่งน้ำ
 - (5) การลดลงของชั้นโอโซนในบรรยากาศ
 - (6) การปนเปื้อนของอนุภาคแขวนลอยในอากาศ

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

Exercise

5. ชายคนหนึ่งมีแฟนที่จะใช้กังหันตีอากาศและนำปูนขาวมาปรับปรุงบ่อกักน้ำของเขากัง 5 บ่อ เพื่อนำมาเลี้ยงปลา บ่อกักน้ำใน 5 บ่อนี้ ที่จะต้องปรับปรุงด้วยวิธีดังกล่าวจึงจะเลี้ยงปลาได้

บ่อ	ค่า BOD (mg/l)	ค่า DO (mg/l)	pH
A	5	3	7.5
B	4	1	8
C	8	1	3
D	6	2	5
E	7	2	7

(1) บ่อ A

(2) บ่อ B

(3) บ่อ C

(4) บ่อ D

(5) บ่อ E

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

Exercise

6. ชีวนิเวศหรือไบโอมแบบใดที่ไม่พบในประเทศไทย

- (1) ไบโอมป่าดิบชื้น
- (2) ไบโอมทุ่งหญ้าเขตอบอุ่น
- (3) ไบโอมป่าสน
- (4) ไบโอมแหล่งน้ำจืด
- (5) ไบโอมแหล่งน้ำเค็ม

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

Exercise

7. ในการศึกษาระบบนิเวศในท้องถิ่น ข้อใดที่จับคู่ผิดระหว่างเครื่องมือและสิ่งที่ตรวจวัด

- (1) เทอร์มอมิเตอร์ วัดอุณหภูมิ
- (2) เซคิตีสก์ วัดระดับความลึกของน้ำ
- (3) กุญลากแฟลนก์ตอน เก็บตัวอย่างแฟลนก์ตอนในน้ำ
- (4) กระดาษยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์ วัดความเป็นกรด-เบส
- (5) เตนซิโอมิเตอร์ วัดความหนาแน่นของเรื้อนยอดไม้

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

Exercise

8. ข้อใดต่อไปนี้มีโอกาสเกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบปฐมภูมิ (primary succession) ได้มากที่สุด

- (1) ถนนหลวงถูกน้ำท่วมสูงมากในปีที่ผ่านมา
 - (2) ป่าไฟทางภาคอีสานถูกไฟป่าเผาทำลายทุกปี
 - (3) นาข้าวที่เกี่ยวเสร็จแล้ว ถูกไถกลับเพื่อรองรับการปลูกข้าวรอบใหม่
 - (4) ลำน้ำสายหนึ่งมีโรคระบาดในปลาเกิดขึ้น จนปลาตายลอยเป็นแพจำนวนมาก
 - (5) เกิดการปะทุของภูเขาไฟใต้ทะเลกลางมหาสมุทรแปซิฟิก จนกลายเป็นเกาะใหม่
- หลายเกาะ

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

Exercise

9. ข้อใดที่ระบุประเภทของทรัพยากรธรรมชาติไม่ถูกต้อง

- (1) แร่ ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป
- (2) แสงแดด ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ไม่หมดสิ้น
- (3) สัตว์ป่า ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป
- (4) ป่าไม้ ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วเกิดทดแทนได้
- (5) น้ำมัน ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

Exercise

10. วิธีการรักษาสิ่งแวดล้อมในข้อใดที่เป็นวิธีการรีไซเคิล (recycle)

- (1) นำปฏิทินที่ไม่ใช้แล้ว มาทำเป็นหนังสือสำหรับคนตาบอด
- (2) เก็บขวดแก้ว นำไปหลอมทำขวดใหม่
- (3) ใช้เสื้อผ้าเก่า มาตัดเย็บเป็นถุงย่าม
- (4) นำถุงพลาสติกที่เคยได้มา มาใช้แทนถุงพลาสติกใบใหม่
- (5) ใช้กระติกน้ำส่วนตัว แทนการซื้อน้ำขวดพลาสติก

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

Exercise

11. ไวรัสเพิ่มจำนวนได้ในสภาวะใด

ก. ในเซลล์สัตว์

ค. ในอาหารสังเคราะห์

ข้อใดถูกต้อง

1. ก. และ ข.

3. ก. ข. และ ง.

ข. ในเซลล์พืช

ง. ในซากสิ่งมีชีวิต

2. ค. และ ง.

4. ก. ข. ค. และ ง.

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

Exercise

12. สิ่งมีชีวิตในข้อใดต่อไปนี้ เรียงลำดับตามวิวัฒนาการได้ถูกต้อง

- (1) เห็ด --> แบคทีเรีย --> อะมีบา
- (2) สาหร่ายสีเขียว --> สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน --> มอส
- (3) หนอนตัวแบน --> ฟองน้ำ --> ดาวทะเล
- (4) สาหร่ายสีน้ำตาล --> สุนสองใบ --> พืชใบเลี้ยงคู่

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

Exercise

13. ลักษณะเด่นของอาณาจักรมอเนรา คือข้อใด

- (1) มีคลอโรพลาสต์
- (2) ไม่มีเนื้อเยื่อ
- (3) มีผนังเซลล์
- (4) ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

Exercise

14. ข้อใดมีผลกระทบเชิงลบเป็นอย่างมากต่อความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย

- (1) การปลูกต้นไม้พืชมงคลหลายชนิดในพื้นที่ป่าชุมชน
- (2) การพัฒนาพื้นที่ป่าชายเลนให้เป็นสถานตากอากาศ
- (3) ปลูกไม้ดอกเมืองหนาวแทนการปลูกพืชมงคลสูง
- (4) การแพร่กระจายของต้นพืชตบชวาตามลำคลอง
- (5) นำแมวพันธุ์เปอร์เซียมาเลี้ยงในประเทศไทย