

รายการที่ 1

ระบบนิเวศ (ตอนที่ 1)

วิทยากร อ.สมาน แก้วไวยุทธ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. ข้อใดจัดว่าเป็น “ระบบนิเวศ” (Ecosystem)
 1. นกแก้วที่อยู่ในกรงกำลังจิกกล้วยกินเป็นอาหาร
 2. ปลาหมอในแอ่งรอยเท้าสัตว์
 3. กะลามะพร้าวที่มีน้ำขัง มีตะไคร่น้ำจับ รวมทั้งมีลูกน้ำอาศัยอยู่
 4. ในปี พ.ศ. 2528 พื้นที่ป่าไม้ของประเทศเหลือเพียง 93.16 ล้านไร่
2. การจัดระบบนิเวศจำลองแบบตู้เลี้ยงปลาให้สมดุล ตามลักษณะคล้ายธรรมชาติ วิธีใดเหมาะสมที่สุด
 1. จัดสัดส่วนให้มีพืชมากกว่าสัตว์กินพืช สัตว์กินพืชมากกว่าสัตว์กินสัตว์ และตั้งตู้เลี้ยงปลาไว้ในที่มีแสงสว่างมากๆ
 2. จัดสัดส่วนให้พืชเท่ากับสัตว์กินพืชเท่ากับสัตว์กินสัตว์ และตั้งตู้เลี้ยงปลาไว้ในที่มีแสงสว่างมากๆ
 3. จัดให้มีสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดในสัดส่วนที่เหมาะสมและมีการเติมอาหารและเปลี่ยนถ่ายน้ำเป็นครั้งคราว
 4. จัดแบบเดียวกันกับข้อ 1. แต่เก็บตู้เลี้ยงปลาไว้ในห้องและเปิดไฟฟ้าให้สว่างในเวลากลางวัน และปิดให้มีมืดในเวลากลางคืน
3. ข้อใดจะส่งเสริมให้เกิดเสถียรภาพในระบบนิเวศ
 1. ให้ผู้ล่าและปรสิตลดลง
 2. ให้จำนวนสปีชีส์เพิ่มขึ้น
 3. ให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคมีจำนวนเท่าๆ กัน
 4. จำกัดไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่ (Succession) ของพืชบ่อยครั้ง

4. ที่รอยต่อระหว่างระบบนิเวศ 2 ระบบ (ทุ่งหญ้า กับ ป่าไม้) จะมีบริเวณปรับเปลี่ยน (Transition zone) ลักษณะสัตว์ (Fauna) ในบริเวณนี้ คือ
 1. มีจำนวนสัตว์กินพืชมากกว่า เมื่อเทียบกับระบบนิเวศที่อยู่ติดกัน
 2. มีจำนวนชนิดของสปีชีส์มากกว่า เมื่อเทียบกับระบบนิเวศที่อยู่ติดกัน
 3. มีจำนวนชนิดของสปีชีส์น้อยกว่า เมื่อเทียบกับระบบนิเวศที่อยู่ติดกัน
 4. จำนวนผู้ล่า และปรสิตมากกว่า เมื่อเทียบกับระบบนิเวศแต่ละระบบที่อยู่ติดกัน

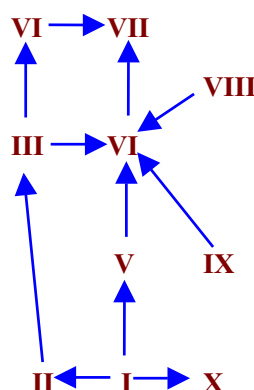
5. ถ้ากลุ่มสิ่งมีชีวิตปราศจากห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร จะได้รับผลกระทบกระเทือนด้านใดมากที่สุด
 1. การถ่ายทอดพลังงานและสมดุลธรรมชาติ
 2. การหมุนเวียนของแร่ธาตุในระบบ
 3. การนำพลังงานจากนอกระบบเข้าสู่ภายในระบบ
 4. รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน

6. ปัจจัยจำกัด (Limiting factor) สำหรับพืชในเขตทะเลทรายที่สำคัญ คือ

1. อุณหภูมิ	2. ปริมาณความชื้น
3. แร่ธาตุในดิน	4. ช่วงระยะเวลาที่ได้รับแสงในรอบวัน

7. ในสายใยอาหารตามปกติจะมีห่วงโซ่อาหารไม่เกิน 6 ห่วงโซ่ เพราะอะไร
 1. ทrophic efficiency เป็นปัจจัยจำกัด
 2. มีการสูญเสียพลังงานค่อนข้างสูงในแต่ละห่วงโซ่อาหาร
 3. ผู้ล่าไม่สามารถกินผู้ล่าด้วยกันได้
 4. ทั้งข้อ 1, 2 และ 3

จาก Diagram ข้างล่างให้ตอบคำถามข้อ 8-9



8. สิ่งมีชีวิตในข้อใดที่ให้อินทรียสารที่จำเป็นแก่การดำรงชีวิตแก่สิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในระบบ

- | | |
|---------|--------|
| 1. IX | 2. VII |
| 3. VIII | 4. X |

9. สิ่งมีชีวิตในหมายเลข VI จัดอยู่ในกลุ่มใด

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. สัตว์กินสัตว์ (Carnivore) | 2. สัตว์กินพืช (Herbivore) |
| 3. สัตว์กินทั้งพืชและสัตว์ (Omnivore) | 4. สัตว์ที่กินซากพืชซากสัตว์ (Detritivore) |

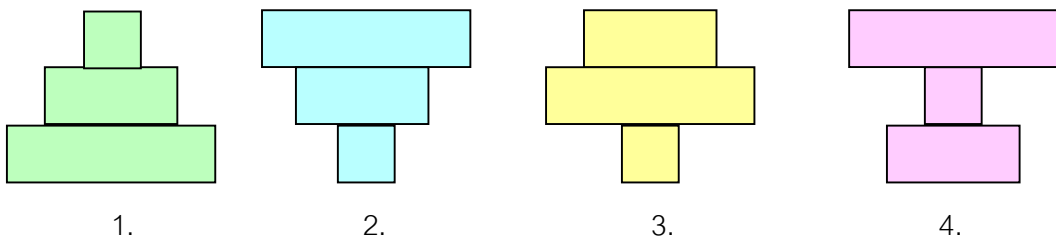
10. พีระมิดของมวลชีวภาพ (g/m^2) พีระมิดของพลังงาน ($\text{kg/m}^2/\text{day}$)



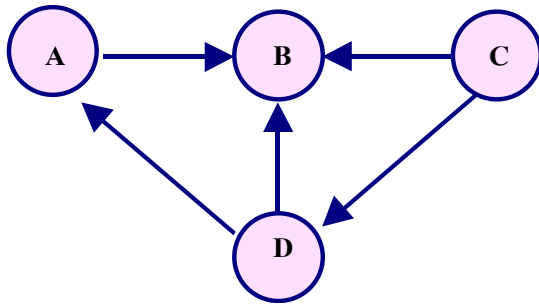
แผนภาพข้างบนนี้แสดงให้เห็นว่า

1. แพลงค์ตอนสัตว์กิน แพลงค์ตอนพืชเป็นอาหาร
2. แพลงค์ตอนสัตว์ขยายพันธุ์ได้เร็วกว่าแพลงค์ตอนพืช
3. แพลงค์ตอนพืชรุ่นหนึ่งเป็นอาหารให้แพลงค์ตอนสัตว์หลาย ๆ รุ่น
4. แพลงค์ตอนสัตว์รุ่นหนึ่งกินแพลงค์ตอนพืชหลายๆ รุ่นเป็นอาหาร

11. พีระมิดใดแสดงถึงห่วงโซ่อาหารต่อไปนี้ : พืช → ตัวเพลี้ย → แมลงเต่าทอง



12. ถ้า A B C และ D เป็นสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ซึ่งมีการถ่ายทอดพลังงานดังในแผนภาพ



ถ้าพลังงานจาก C ถูกถ่ายทอดไปยัง D เพียง 50% และพลังงานที่ถูกถ่ายทอดถูกนำไปสร้างเนื้อเยื่อของ D เพียง 30% ถ้าพลังงานศักย์ใน C 100 กรัม เท่ากับ 28 หน่วย ถ้า D กิน C 200 กรัม ข้อใดถูกต้อง

- พลังงานจาก C ที่ถูกนำไปสร้างเนื้อเยื่อของ D เท่ากับ 5.4 หน่วย
 - พลังงานจาก C ที่ถ่ายทอดไปยัง D เท่ากับ 8.4 หน่วย
 - พลังงานจาก C ที่ถ่ายทอดไปยัง A น้อยกว่า 8.4 หน่วย
 - พลังงานจาก D ที่ถ่ายทอดไปยัง A มากกว่า 28 หน่วย
13. สถานการณ์ในข้อใดที่ทำให้ระบบนิเวศเข้าสู่ภาวะสมดุล
- การลดลงของผู้ล่าและปรสิต
 - การเพิ่มของจำนวนสปีชีส์
 - การมีปริมาณของผู้ผลิตและผู้บริโภคเท่ากัน
 - การเพิ่มปริมาณของผู้ย่อยอินทรีย์สาร
14. ปัจจัยในข้อใดต่อไปนี้มีผลกระทบต่อจำนวนประชากรน้อยที่สุด
- ภาวะการเป็นปรสิต
 - การดำรงชีวิตแบบการล่าเหยื่อ
 - ของเสียที่สะสมในกระบวนการเมแทบอลิซึม
 - ฤดูหนาวที่มีอากาศหนาวจัด
15. การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศบก มักจะเขียนแสดงด้วยพีระมิดพลังงานข้อใดถูกต้อง
- ประสิทธิภาพเชิงนิเวศสูงสุดในผู้บริโภคลำดับสุดท้าย (Top consumers)
 - ประมาณ 10% ของพลังงานจากลำดับชั้นอาหาร (Trophic level) หนึ่งจะถูกนำไปเป็นมวลชีวภาพ (Biomass) ในลำดับชั้นอาหารถัดไป
 - พลังงานที่สูญเสียในรูปของความร้อนหรือพลังงานในการหายใจระดับเซลล์คิดเป็น 10% ของพลังงานที่มีอยู่ในแต่ละลำดับชั้นอาหาร
 - เพียง 90% ของพลังงานในลำดับชั้นอาหารหนึ่ง จะถูกถ่ายทอดไปยังลำดับชั้นอาหารถัดไป
16. การหมุนเวียนของธาตุอาหารในระบบนิเวศไม่เกี่ยวข้องกับข้อใด
- การหมุนเวียนของธาตุอาหารจากสิ่งมีชีวิตไปสู่บรรยากาศ
 - สัตว์เป็นตัวเชื่อมโยงธาตุอาหารให้เป็นสายใยอาหาร
 - ความหนาแน่นของประชากรที่เพิ่มขึ้นในพื้นที่ที่มีธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์
 - ธาตุอาหารบางชนิดที่มีอยู่น้อย จะเป็นปัจจัยจำกัดจำนวนสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

17. น้ำในสระที่มีพีชน้ำและแพลงค์ตอนขึ้นอยู่ตามปกติ นักเรียนคิดว่าในสภาพเช่นนี้ จะมีความเป็นกรดสูงสุดประมาณเมื่อใด
1. 04.00 – 06.00 น.
 2. 11.00 – 13.00 น.
 3. 16.00 – 18.00 น.
 4. 20.00 – 22.00 น.
18. ระบบนิเวศใดที่พลังงานทั้งหมดถูกใช้ไปโดยพืชและสัตว์ และไม่มีพลังงานสุทธิของระบบนิเวศเหลืออยู่เลย
1. ป่าดิบชื้น
 2. หุบเหว
 3. สระน้ำจืด
 4. สวนผลไม้
19. ระบบนิเวศในทะเลบริเวณใด มีผลผลิตสุทธิต่อปีของระบบสูงสุด
1. ทะเลเขตร้อน
 2. ทะเลเขตอบอุ่น
 3. บริเวณชายฝั่ง
 4. ทะเลเขตร้อนที่มีการหมุนเวียนของน้ำ
20. จากการวิเคราะห์ของสารปราบศัตรูพืชในสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแม่น้ำ และบริเวณรอบ ๆ แม่น้ำนั้น ผลปรากฏดังนี้

ชนิดสิ่งมีชีวิต	ความเข้มข้นของสารปราบศัตรูพืช (ppm)
K	22.000
L	0.001
M	2.000
N	8.200

ข้อใดถูกต้องที่สุด

ข้อ	ปลากินพืชขนาดเล็ก	นกที่กินปลาเป็นอาหาร	สาหร่าย	ปลาใหญ่ที่กินปลาเล็ก
1	M	K	L	N
2	N	M	K	L
3	L	N	M	K
4	K	L	N	M