



สิ่งมีชีวิต กับสภาวะแวดล้อม

1. ระบบนิเวศ

ความหมายของศัพท์

1. สิ่งมีชีวิต (Organisms)

สิ่งมีชีวิต มีคุณสมบัติดังนี้

2. นิเวศวิทยา (Ecology)

3. ประชากร (Population)

4. กลุ่มสิ่งมีชีวิต (Community)

5. แหล่งที่อยู่ (Habitat)

6. ระบบนิเวศ (Ecosystem)



7. องค์ประกอบของระบบนิเวศ

1. องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต หรือ ปัจจัยทางกายภาพ (Physical factor)

2. องค์ประกอบที่มีชีวิต หรือ ปัจจัยทางชีวภาพ (Riotic factor)

ข้อสรุป

8. ประเภทของระบบนิเวศ

1. ระบบนิเวศปิด คือ

2. ระบบนิเวศเปิด คือ



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system Complete Solution from a single source
www.vcdforstudy.com 0-2579-8059

9. ปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ในระบบนิเวศ

1. อุณหภูมิ

สัตว์เลือดเย็น

สัตว์เลือดอุ่น

2. แสงสว่าง

3. น้ำหรือความชื้น



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system Complete Solution from a single source
www.vcdforstudy.com 0-2579-8059

4. ดิน

5. กระแสลม

6. สภาพความเป็นกรด - เบส

**10. การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต
(Adaptation)**

การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตมี 3 ด้าน

1. ด้านสัณฐานวิทยา

2. ด้านสรีรวิทยา

3. ด้านพฤติกรรม



2. ความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

1. ภาวะปรสิต (Parasitism) ใช้สัญลักษณ์ + / -

ลักษณะทั่วไปของการดำรงชีวิตในภาวะปรสิต

1. ปรสิต (Parasite)

1. Ectoparasite

2. Endoparasile

2. Hot

2. การล่าเหยื่อ (Predation) ใช้สัญลักษณ์ + / -



ลักษณะทั่วไปของการล่าเหยื่อ

1. การล่าเหยื่อ

2. ผู้ล่า (Predator)

3. เหยื่อ (Prey)

4. ทั้งผู้ล่าและเหยื่อต่างมีอิทธิพลความคุม ปริมาณของกันและกัน

5. ผู้ล่าไม่จำเป็นต้องเป็นผู้ล่าเสมอไป

6. การล่าเหยื่อจะเป็นผลดีต่อประชากร เหยื่อ

7. การล่าเหยื่อ ต่างจากภาวะปรสิต



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system Complete Solution from a single source
www.vcdforstudy.com 0-2579-8059

3. ภาวะอิงกันหรือภาวะเกื้อกูลกัน (Commensalism) ใช้สัญลักษณ์ + / 0

ลักษณะทั่วไปของการดำรงชีพในภาวะอิงกันหรือภาวะเกื้อกูล

ตัวอย่างเช่น

1. Epiphyte

4. การได้ประโยชน์ร่วมกัน (Protocooperation) ใช้สัญลักษณ์ + / +



**5. ภาวะที่ต้องพึ่งพา (Mutualism) ให้
สัญลักษณ์ + / +**

**6. ภาวะการย่อยสลาย
(Saprophytism) ใช้สัญลักษณ์ + / 0**

**7. ภาวะหลั่งสารยับยั้งการเจริญ
(Antibiosis) ใช้สัญลักษณ์ 0 / -**

**8. ภาวะแข่งขัน (Competition) ใช้
สัญลักษณ์ - / -**

**9. ภาวะเป็นกลาง (Neutralism) ใช้
สัญลักษณ์ 0 / 0**



3. การถ่ายทอดพลังงาน ระหว่างสิ่งมีชีวิต

1. ประเภทของสิ่งมีชีวิต

1. Autotroph (Producer) หรือผู้ผลิต

2. Heterotroph

2.1 Consumer (ผู้บริโภค) ได้แก่

Herbivore

Carnivore

Omnivore

Detritivore

2.2 Decomposer (ผู้ย่อยอินทรีย์สาร)



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system Complete Solution from a single source
www.vcdforstudy.com 0-2579-8059

2. รูปแบบการถ่ายทอดพลังงานระหว่าง สิ่งมีชีวิต

1. ห่วงโซ่อาหาร (Food chain)

ประเภทของ ห่วงโซ่อาหาร



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system Complete Solution from a single source
www.vcdforstudy.com 0-2579-8059

2. สายใยอาหาร (Food web)

ข้อสังเกต

3. การถ่ายทอดพลังงานและวัฏจักรของสาร



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system Complete Solution from a single source
www.vcdforstudy.com 0-2579-8059

1. การถ่ายทอดพลังงาน

2. การถ่ายทอดสาร

3. การถ่ายทอดพลังงานในห่วงโซ่อาหาร

4. ปริมาณพลังงานที่สูญเสียที่สะสม

5. ห่วงโซ่อาหารที่ยั่งยืน

6. พืชระดับพลังงานของสิ่งมีชีวิต



3. พีระมิดของปริมาณสิ่งมีชีวิต (Ecological Pyramid)

พีระมิดของปริมาณสิ่งมีชีวิต

1. พีระมิดของจำนวน

2. พีระมิดของมวลชีวภาพ

3. พีระมิดของพลังงาน

4. ชีวภาคหรือโลกของสิ่งมีชีวิต
(Biosphere)



4. ประชากร (Population)

1. ประชากร

2. ความหนาแน่นของประชากร

3. ตัวกำหนดความหนาแน่นของประชากร

1. อัตราการเกิด

2. อัตราการตาย

3. อัตราการอพยพเข้า

4. อัตราการอพยพออก

4. การวัดขนาดของประชากร

1. โดยการนับทั้งหมด

2. โดยการสุ่มตัวอย่าง

3. โดยการทำเครื่องหมายแล้วปล่อย กลับไปเพื่อจับใหม่

4. โดยดูจากร่องรอยของสัตว์



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system Complete Solution from a single source
www.vcdforstudy.com 0-2579-8059

5. รูปแบบการกระจายของประชากร (Distribution)

1. การกระจายอย่างสม่ำเสมอ

**2. การกระจายแบบไม่สม่ำเสมอ
(Random Distribution)**

**3. การกระจายแบบกลุ่ม (Clumped
Distribution)**



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system Complete Solution from a single source
www.vcdforstudy.com 0-2579-8059

6. รูปแบบการเจริญเติบโตของประชากร (Population growth form)

1. รูปตัว S

2. รูปตัวเจ

3. รูประฆังคว่ำ



7. ทฤษฎีประชากร

โทมัส มัลธัส (Thomas Malthus)

ช่วงอายุของประชากร

1. ระยะก่อนสืบพันธุ์ คือ
2. ระยะสืบพันธุ์
3. ระยะหลังสืบพันธุ์ คือ

ทฤษฎีพีระมิดอายุ มี 3 แบบ

1. แบบประชากรกำลังลด (Declining)

2. แบบประชากรในระดับคงที่ (Stable)

3. แบบประชากรกำลังเพิ่ม (Increasing)

8. พีระมิดประชากร



5. การหมุนเวียนสารต่าง ๆ ในระบบนิเวศ

วัฏจักรของสาร แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

1. วัฏจักรแบบแก๊ส (Gaseous cycle) คือ

2. วัฏจักรแบบเซ็ดเมนต์ (Sedimentary cycle) คือ

1. วัฏจักรของคาร์บอน (Carbon Cycle)

1. แหล่งที่มีธาตุ C

ในบรรยากาศ

ในน้ำ

ในแผ่นดิน

ในร่างกายของสิ่งมีชีวิต

3. ขั้นตอนในการหมุนเวียนของธาตุ C
ผ่านสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system Complete Solution from a single source
www.vcdforstudy.com 0-2579-8059

2. วัฏจักรของน้ำ (Water Cycle)

วัฏจักรน้ำแบ่งเป็น 2 ตอน

1. วัฏจักรทางกายภาพ

2. วัฏจักรทางชีวภาพ



3. วัฏจักรของไนโตรเจน (Nitrogen Cycle)

วัฏจักรไนโตรเจนเกี่ยวข้องกับกระบวนการ
4 ขั้นตอน

1. การตรึงไนโตรเจนในอากาศ (Nitrogen fixation)

1.1 ปฏิกิริยาการถาวรธรรมชาติ

1.2 กระบวนการสิ่งมีชีวิต

2. การสร้างแอมโมเนีย (Ammonification)

3. การสร้างไนเตรต (Nitrification)

4. การสร้างไนโตรเจน (Denitrification)



6. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของกลุ่ม สิ่งมีชีวิต

1. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ (Succession)

2. ประเภทของการเปลี่ยนแปลงแทนที่

1. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ขั้นปฐมภูมิ (Primary Succession)

2. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ขั้นทุติภูมิ (Secondary Succession)

3. กลุ่มสิ่งมีชีวิตขั้นสุด (Climax Community)



4. ลำดับการเปลี่ยนแปลงในบริเวณที่แห้ง แล้ง (xerarch succession)

1. crustose lichens (ชั้นบุกเบิก)

2. foliose lichens

3. moss

4. fern

**5. herb (ไม้ล้มลุก) , shrub (ไม้พุ่ม) ,
tree (ไม้ยืนต้น)**



5. ลำดับการเปลี่ยนแปลงในบริเวณที่เป็นแหล่งน้ำ (hydrarch succession)

1. ยุคบุกเบิก

2. ยุคพืชลอยน้ำ

3. ยุคพืชโพล์พืชน้ำ

4. ยุคบ่อน้ำตื้น

5. ยุคสังคมสิ่งมีชีวิตชั้นสูง

6. ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่

ก. ปัจจัยทางกายภาพ

ข. ปัจจัยทางชีวภาพ



7. มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

1. สิ่งแวดล้อม

การเปลี่ยนแปลงและการทำลายของสิ่งแวดล้อมเกิดจาก

ในปัจจุบันมีปัญหาเรื่องการทำลายสิ่งแวดล้อมและความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม

การเพิ่มขึ้นของประชากร

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีต่าง ๆ

2. ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural Resource)

ทรัพยากรธรรมชาติ

- 1. ทรัพยากรธรรมชาติไม่หมดสิ้น**
- 2. ทรัพยากรธรรมชาติที่สร้างทดแทนได้**
- 3. ทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่สามารถหาทดแทนได้**



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system Complete Solution from a single source
www.vcdforstudy.com 0-2579-8059

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

การอนุรักษ์

การจัดการ

การอนุรักษ์น้ำ

การอนุรักษ์ดิน

การอนุรักษ์ป่าไม้

การอนุรักษ์สัตว์ป่า

การจำแนกสัตว์ป่า

1. สัตว์ป่าสงวน

2. สัตว์ป่าคุ้มครอง



3. มลภาวะ

มลภาวะแบ่งเป็น 5 ประเภท

1. มลภาวะของน้ำ

สาเหตุ

1. สิ่งสกปรกที่เป็นกลาง

2. สิ่งสกปรกที่เป็นจุลินทรีย์

3. สิ่งสกปรกที่เป็นสารอินทรีย์

แบคทีเรียที่ย่อยสลายสารอินทรีย์มี 3 ประเภท คือ

ก. aerobic bacteria คือ

ข. anaerobic bacteria คือ

ค. facultative bacteria คือ

4. สิ่งสกปรกที่เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต



5. การเปลี่ยนสมบัติทางฟิสิกส์หรือทางเคมีของน้ำ

การแก้ไขมลพิษของน้ำ

1. วิธีการทางกายภาพหรือวิธีทางฟิสิกส์

2. วิธีทางชีววิทยา

3. วิธีทางเคมีหรือวิธีเคมีร่วมกับวิธีทางชีววิทยา ทางฟิสิกส์เคมี

วิธีกรวดน้ำเสีย

1. วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม

2. วัดปริมาณออกซิเจนในน้ำ

DO (dissolved oxygen)

COD (chemical oxygen demand)

BOD (biochemical oxygen demand)

ข้อสังเกต



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system Complete Solution from a single source
www.vcdforstudy.com 0-2579-8059

2. ผลภาวะของอากาศ

สาเหตุ

มลวัตถุในอากาศ

ปรากฏการณ์เรือนกระจก (greenhouse effect) คือ

สาร CFC

CO₂

ผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system Complete Solution from a single source
www.vcdforstudy.com 0-2579-8059

3. มลภาวะของดิน สาเหตุ

การแก้ไขและการป้องกัน

4. มลภาวะทางเสียง (Noise pollution) สาเหตุ

5. มลภาวะทางทัศนกร (Visual pollution) สาเหตุ



ระบบนิเวศ

1. ข้อใดเป็นความหมายของระบบนิเวศ

1. ห่วงโซ่อาหาร และสายใยอาหาร
2. กลุ่มสิ่งมีชีวิต และแหล่งที่อยู่
3. ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลาย
4. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

2. ข้อใดจัดเป็นระบบนิเวศที่ใหญ่ที่สุด

1. มหาสมุทร
2. ป่าดิบชื้น
3. โลก
4. หุ่นจำลอง

3. ระบบนิเวศหนึ่ง ๆ มักประกอบด้วย

1. ผู้ผลิต , ผู้บริโภค , ผู้ย่อยอินทรีย์สาร
2. สิ่งไม่มีชีวิต , ผู้ผลิต , ผู้บริโภค , ผู้ย่อยอินทรีย์สาร
3. ผู้ผลิต , ผู้บริโภคพืช , ผู้บริโภคสัตว์
4. แบบที่เรีย , ผู้บริโภค , ผู้ย่อยอินทรีย์สาร

4. ข้อใดเป็นระบบนิเวศ

- ก. กล้วยไม้เกาะบนต้นไม้ใหญ่
- ข. เหาดลามอยู่ร่วมกันปลาฉลาม
- ค. นิคมอดสาหร่าย
- ง. ตู้ปลาที่เลี้ยงปลาและพืชน้ำไว้

5. อะไรจะเกิดขึ้นกับสิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารเองไม่ได้ เมื่อผู้ผลิตในระบบนิเวศตายหมด

1. จะตายทันที
2. จะมีชีวิตอยู่ได้ระยะหนึ่ง
3. จะปรับตัวให้อยู่ได้ตามปกติ
4. จะมีการปรับตัวให้สร้างอาหารเองได้

6. ข้อใดไม่จัดเป็นระบบนิเวศ

1. ขอนไม้ที่ล้อมอยู่ในป่ามีเฟิร์นและเห็ดขึ้นอยู่หลายชนิด
2. ต้นไทรใหญ่ในป่ามีนกอยู่หลากหลายชนิดเพราะเป็นแหล่งอาหารของนก
3. ต้นข้าวในนาข้าวเป็นผู้ผลิต ส่วนหนูและงูเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 1 และ 2 ตามลำดับ
4. หมู่บ้านพฤษภา มีบ้านอยู่ 80 หลัง มีสวนสาธารณะ และสโมสรกีฬาสำหรับคนในหมู่บ้านราว 300 คน

**7. ข้อใดที่มีได้อธิบายถึงระบบนิเวศ**

1. ขอนไม้ผุใต้ต้นมะม่วงมีเห็ดโคน , ปลวก และมด
2. แอ่งน้ำรอยเท้ากระบือ มีสาหร่าย และลูกอ๊อด
3. แนวหินปะการังชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวสตูล มีปลาการ์ตูน ปูหิน และแมงกะพรุน
4. ฝั่งทะเลบริเวณอ่างศิลา มีความเร็วของกระแสน้ำ 10 กิโลเมตร/ชั่วโมง ความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 8.5 อุณหภูมิ 26 องศาเซลเซียส

8. ในการสำรวจป่าชายเลนแห่งหนึ่ง พบพืชประเภทโกงกาง แสม เสม็ด ลำพู ขึ้นปะปนกัน ส่วนในร่องน้ำและพื้นดินโคลนมีลูกปลา , หอย , ปู ก้ามกาม กระจายอยู่โดยทั่วไป การศึกษาต่อมาพบว่าหอยกินใบไม้ที่ร่วงเป็นอาหาร ส่วนปู ก้ามกามกินหอย และลูกปลา ข้อมูลนี้ได้จากการศึกษาเกี่ยวกับ

1. แหล่งที่อยู่
2. กลุ่มสิ่งมีชีวิต
3. ระบบนิเวศ
4. สภาพธรรมชาติของป่าชายเลน

9. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมลักษณะใดไม่เพียงพอที่จะจัดเป็นระบบนิเวศได้

1. บนภูเขาสูง มักจะพบพืชมากกว่าสัตว์
2. ในป่าโปร่งแห้งแล้ง มักจะมีสัตว์เล็ก ๆ อาศัยอยู่
3. ต้นจิวป่าจะออกดอกข้างล่าง ถ้าปีใดอากาศเย็นลงมาก ๆ
4. ภูเขาไฟแห่งหนึ่งหลังระเบิดแล้ว 70 ปี จึงสำรวจพบแมงมุกกับสาหร่ายบางชนิดเท่านั้น

10. ข้อใด *ไม่ได้* แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง *สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่*

1. ราค้าขอบขึ้นบนขนมปังขึ้น ๆ
2. ไล่เดือนดินมักพบอยู่ตามดินร่วนสีดำขึ้น ๆ
3. ที่แปลงปลูกผักสวนครัวมักมีค้างคอกอยู่มากมาย
4. ตาของเหยี่ยวจะมองเห็นชัดเจน แม้อยู่ในระยะไกลมาก ๆ



11. องค์ประกอบสำคัญและจำเป็นที่สุดของระบบนิเวศ คือ

1. พืชสีเขียวและสาหร่ายนานาชนิด
2. ผู้ผลิตและผู้บริโภคมีความสัมพันธ์กัน
3. การหมุนเวียนของสารและการถ่ายทอดพลังงาน
4. ผู้ผลิตและผู้ย่อยอินทรีย์สารที่อยู่ร่วมกัน

12. “แหล่งที่อยู่” มีความหมายตรงกับข้อความใด

1. กระจกเพชรเป็นพืชทะเลทราย ใบเปลี่ยนเป็นหนามเพื่อช่วยลดการคายน้ำ
2. นกปากห่างอพยพมาทำรังอยู่ชั่วคราวที่วัดไผ่ล้อม ปทุมธานี
3. ปลาซ่อนชอบอาศัยอยู่ตามริมน้ำ , หนอง , บึง ที่มีพืชน้ำขึ้นปกคลุม และมีอาหารอุดมสมบูรณ์
4. สาหร่ายข้าวเหนียวเป็นพืชที่มีดอก รากดูดอาหารจากดินโดยตรง ใบเปลี่ยนโครงสร้างสำหรับจับสัตว์น้ำเล็ก ๆ เป็นอาหาร

13. คำกล่าวในข้อใด หมายถึง “กลุ่มสิ่งมีชีวิต”

1. ต้นมะพร้าวในสวนมี 1,000 ต้น
2. ไม้ท่อนนี้มีมดดำอยู่มากมาย
3. กบและลูกอ๊อดกำลังว่ายน้ำในบ่อมากมายทีเดียว
4. หญ้าแห้วหมูและหญ้าญี่ปุ่นเจริญเติบโตงอกงามขึ้นมาพอ ๆ กัน

14. ใต้ขอนไม้ผุมี มดดำ , มดแดง , ปลวก , กิ้งกือ , ไส้เดือนดิน , และ เห็ดรา จำนวนมาก ส่วนที่ขีดเส้นใต้หมายถึง

1. แหล่งที่อยู่
2. ประชากร
3. กลุ่มสิ่งมีชีวิต
4. ระบบนิเวศ

15. สิ่งใดต่อไปนี้เป็นผู้ผลิตเบื้องต้น

1. หญ้า
2. ปลวก
3. สาหร่ายสีเขียว
4. ไดอะตอม



16. กลุ่มสิ่งมีชีวิตในข้อใดไม่จัดเป็น

ผู้ผลิตเบื้องต้น

1. แพลงตอนพืช
2. แบคทีเรียสังเคราะห์ด้วยแสง
3. มอสและเฟิร์น
4. เห็ด - รา

**17. ใบของต้นกาบหอยแครงสามารถจัด
แมลงกินได้ นักชีววิทยาจัดพืชชนิดนี้เป็น
อะไร**

1. ผู้ผลิต
2. ผู้บริโภค
3. ผู้ย่อยอินทรีย์อาหาร
4. ทั้ง 1, 2 และ 3

**18. ในระบบนิเวศน์สิ่งมีชีวิตกลุ่มใดมี
บทบาททำให้ "สาร" มีการหมุนเวียนอยู่
ตลอดเวลา**

1. ผู้ผลิต
2. ผู้บริโภคอันดับ 1
3. ผู้ย่อยสลาย
4. ผู้บริโภคอันดับ 2

**19. ขยะมูลฝอยจะล้นโลก ถ้าในระบบ
นิเวศขาดสิ่งมีชีวิตพวกใด**

1. ผู้ผลิต
2. ผู้บริโภค
3. ผู้ล่า
4. ผู้ย่อยอินทรีย์สาร

**20. พลังงานแสงจากดวงอาทิตย์ พืชจะ
นำสะสมไว้ในโมเลกุลของสารใด**

1. อาหารจำพวกอินทรีย์สาร
2. คาร์บอนไดออกไซด์
3. น้ำและคลอโรฟิลล์
4. น้ำและคาร์บอนไดออกไซด์

**21. สิ่งมีชีวิตที่สามารถจับพลังงานแสงมา
สะสมไว้ใช้ได้ โดยเก็บไว้ในรูปพลังงาน
ศักย์หรือพลังงานเคมีในตัวของสิ่งมีชีวิต
นั้น ได้แก่**

1. ไวรัส
2. เทาหน้า
3. เห็ดหอม
4. ราสีเขียว



22. ขอนไม้ที่หักร่วงลงมาจากต้นจามจุรี
ท่อนหนึ่งทอดอยู่ริมสระน้ำ นักเรียนผู้หนึ่ง
สังเกตเห็นว่า สิ่งมีชีวิตอยู่ที่ขอนไม้มีดังนี้

1. = ปลวก
2. = ตัวทาก
3. = ตะไคร่น้ำ
4. = เห็ด , รา
4. = คางคก

อยากทราบว่าผู้ผลิตของระบบนิเวศในที่
แห่งนี้ได้แก่

1. ตะไคร่น้ำ
2. ตะไคร่น้ำ , เห็ดรา
3. ตะไคร่น้ำ , จามจุรี
4. เห็ดรา , จามจุรี

23. สิ่งใดต่อไปนี้ทำหน้าที่เป็นผู้ผลิต
(Producer) ในระบบนิเวศแบบที่เป็นบ่อ
เลี้ยงปลา

1. ปลา
2. ไข่น้ำ
3. ไรน้ำ
4. แบคทีเรีย

24. ภายในถ้ำที่มีดสนิท สิ่งมีชีวิตที่มี
โอกาสพบมากที่สุดคือ

1. มอส
2. เฟิร์น
3. ตะไคร่น้ำ
4. เห็ด กับริา

25. สิ่งมีชีวิตชนิดใดจัดเป็นผู้บริโภค
ประเภทเดียวกัน

1. ไก่ , เสือ , ม้า
2. วัว , แพะ , ม้า
3. คางคก , กบ , แรด
4. ปลา , ปู กุ้งกิ้ง

26. สิ่งมีชีวิตในข้อใดมีบทบาทในฐานะ
ผู้ผลิต

1. ไรน้ำค้ำขึ้นบนใบองุ่น
2. ไรสีทำให้ในยาสูบหึงงอ
3. เห็ดฟางงอกบนกองฟาง
4. พืชต่างเกาะอยู่บนต้นก้ามปู



27. "ในการสำรวจป่าชายเลนแห่งหนึ่ง พบพืชประเภทโกงกาง แสม เสม็ด ลำพู ขึ้นปะปนกัน ส่วนใหญ่ในร่องน้ำ และพื้นดินโคลน มีลูกปลา หอย ปู ก้ามดาบ กระจายอยู่ทั่วไป การศึกษาต่อมาพบว่าหอยกินใบไม้ที่ร่วงเป็นอาหาร ส่วนปู ก้ามดาบกินหอย และปูปลา" ข้อมูลนี้ได้จากการศึกษาเกี่ยวกับ

- 1. กลุ่มสิ่งมีชีวิต**
- 2. แหล่งที่อยู่อาศัย**
- 3. ระบบนิเวศ**
- 4. ห่วงโซ่อาหาร**

28. แหล่งที่อยู่อาศัย มีความหมายตรงกับข้อความใดต่อไปนี้

- 1. ปลาชอบชอบอาศัยอยู่ตามริมน้ำ หนอง บึง ที่มีพืชน้ำขึ้นปกคลุมและมีอาหารอุดมสมบูรณ์**
- 2. กระบอกละอองเป็นพืชทะเลทราย ในเปลี่ยนแปลงเป็นหนามเพื่อช่วยลดอัตราการคายน้ำ**
- 3. นกปากห่างอพยพมาอาศัยทำรังอยู่ชั่วคราว (4-5 เดือน) ที่วัดไผ่ล้อม จังหวัดปทุมธานี**
- 4. สาหร่ายข้าวเหนียวเป็นพืชน้ำที่มีดอก รากดูดอาหารจากดินโดยตรง ใบเปลี่ยนโครงสร้างสำหรับจับสัตว์น้ำเล็ก ๆ เป็นอาหาร**

29. ผู้ผลิตนอกจากจะมีวามสำคัญต่อผู้บริโภคในเชิงของอาหารแล้ว ผู้ผลิตยังมีบทบาทสำคัญอย่างไร

- 1. ในการหมุนเวียนของก๊าซออกซิเจน กลับสู่บรรยากาศ โดยกระบวนการหายใจ**
- 2. ในการหมุนเวียนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กลับสู่บรรยากาศโดยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง**
- 3. ในการหมุนเวียนของก๊าซออกซิเจน กลับสู่บรรยากาศโดยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง**
- 4. ในการหมุนเวียนของก๊าซออกซิเจน กลับสู่วัฏจักร โดยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง**



**30. ถ้านำสาหร่ายหางกระรอก หอย และ
น้ำใส่ในหลอดทดลองแล้วปิดจุกให้แน่น
และนำไปเก็บไว้ในตู้มืด ประมาณ 10 วัน
จะเกิดผลอย่างไร**

- 1. ทั้งสาหร่ายและหอยตายเพราะขาดออกซิเจน**
- 2. สาหร่ายตายเพราะขาดแสง ส่วนหอยอยู่ได้**
- 3. หอยตายเพราะขาดออกซิเจน ส่วนสาหร่ายอยู่ได้**
- 4. สาหร่ายตายเพราะขาดแสง ส่วนหอยตายเพราะขาดออกซิเจน**

31. ข้อใดเป็นสิ่งแวดล้อมชีวภาพทั้งหมด

- 1. ป่าไม้ ต้นคะน้า ผีเสื้อ เชื้อ
อหิวาตกโรค**
- 2. พืช สัตว์ มนุษย์ น้ำ**
- 3. ดิน น้ำ อากาศ แสงอาทิตย์**
- 4. ต้นหญ้า จิ้งหรีด แมลงวัด เชื้อ
แบคทีเรีย**

**32. สิ่งมีชีวิตแปรสภาพสารอินทรีย์ไปเป็น
สารอนินทรีย์โดยกระบวนการใด**

- ก. การย่อยสลาย**
 - ข. การขับถ่าย**
 - ค. การหายใจ**
- 1. ก**
 - 2. ก , ข**
 - 3. ก , ค**
 - 4. ก , ข และ ค**

**33. ข้อใดที่กล่าวถึงระบบนิเวศอย่าง
ไม่ถูกต้อง**

- 1. กลุ่มสิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กันในทาง
ใดทางหนึ่ง**
- 2. มีการถ่ายทอดพลังงานผ่านทางหายใจ
อาหาร**
- 3. มีการหมุนเวียนของแร่ธาตุต่าง ๆ**
- 4. มีการหมุนเวียนของพลังงานและแร่ธาตุ**



34. "ปัจจัยทางกายภาพมีอิทธิพลต่อการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศหนึ่ง ๆ"

" ข้อความใดต่อไปนี้มีความสัมพันธ์กับข้อความดังกล่าว

- 1. ผักตบชวาชอบขึ้นในน้ำที่มีไนโตรเจนปริมาณมาก**
- 2. เสือดาวใช้วิธีขุดบนต้นไม้ในคืนเดือนมืด เพื่อดักจับเหยื่อ**
- 3. หมูขาวใช้อาหารที่สะสมในรูปไขมันในช่วงฤดูหนาว**
- 4. แบคทีเรียในปมรากพืชตระกูลถั่ว มีความสามารถในการใช้ไนโตรเจนในอากาศมาใช้เป็นสารอาหาร**

35. แหล่งใดในธรรมชาติ ที่ทำให้เกิดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้มากที่สุด

- 1. การหายใจของสิ่งมีชีวิต**
- 2. การสลายของซากพืชซากสัตว์**
- 3. การระเบิดของภูเขาไฟ**
- 4. การเผาไหม้ของพืช และเชื้อเพลิงชนิดต่างๆ**

36. แผนภาพด้านขวา แสดงห่วงโซ่อาหาร ในระบบนิเวศ ข้อใดประกอบด้วยสัตว์ที่กินสัตว์เป็นอาหารเท่านั้น

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. L H | 2. C E L |
| 3. B C E L | 4. B D F L |



37. กราฟข้างบน คือ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและชีวภาพของบ่อน้ำในระยะเวลา 1 เดือน บ่อน้ำมีขนาดกว้าง 4 เมตร ยาว 5 เมตร ลึก 3 เมตร ตั้งอยู่ใกล้บ้านพักอาศัยและได้รับน้ำทิ้งจากบ้านพักอาศัย AB และ C คืออะไร

ข้อ	A	B	C
1	พืชน้ำ	ปลาดัวใหญ่	ปลาดัวเล็ก
2	ปลาดัวใหญ่	ปลาดัวเล็ก	พืชน้ำ
3	ปลาดัวเล็ก	พืชน้ำ	ปลาดัวใหญ่
4	พืชน้ำ	ปลาดัวเล็ก	ปลาดัวใหญ่

38. ในธรรมชาติที่ไม่มีมนุษย์มาเกี่ยวข้อง หลังการถ่ายทอดพลังงานจะเป็นไปในรูปแบบใด

1. ผู้ผลิต (พืช) เป็นตัวควบคุมปริมาณของผู้บริโภค (สัตว์กินพืช)
2. ผู้บริโภค (สัตว์กินพืช) เป็นตัวควบคุมปริมาณของผู้ผลิต
3. ผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์จะเป็นตัวควบคุมปริมาณของผู้ผลิต (พืช)
4. ผู้ย่อยอินทรีย์สารเป็นตัวควบคุมปริมาณของผู้บริโภค



39. ถ้าพลังงานจำนวนหนึ่งถูกถ่ายทอดในระบบที่ประกอบด้วยผู้บริโภครวม ผู้ผลิต และผู้ย่อยอินทรีย์สาร เมื่อวัดพลังงานจำนวนนี้ในแต่ละระดับของการถ่ายทอด จะได้ผลอย่างไร

1. พลังงานในผู้ย่อยอินทรีย์สารมากกว่าในผู้ผลิต
2. พลังงานในผู้บริโภครวมเท่ากับพลังงานในผู้ผลิต
3. พลังงานในผู้ผลิตจะน้อยกว่าพลังงานในผู้บริโภครวม
4. พลังงานในผู้ย่อยอินทรีย์สารจะน้อยกว่าพลังงานในผู้บริโภครวม

40. กลุ่มสิ่งมีชีวิตกลุ่มหนึ่งประกอบด้วย ต้นน้อยหน่าหน้กล้วยา เฟี้ยแ่ง มดดำ ตักแดน เต่าทอง นก ถามว่า มดดำ จัดเป็นผู้บริโภครวมอันดับใด

1. 1
2. 2
3. 3
4. อาจเป็นได้ทั้ง 1, 2

41. ข้อใดไม่ใช่แผนผังแสดงการล่าเหยื่อที่เป็นไปได้ในธรรมชาติ

1. สหรัย กุ้ง ปลา
2. กล้วยา ผีเสื้อ กระจอก วั
3. เมล็ดพืช หนอน ู เหี้ยย
4. สหรัย ไรน้ำ กุ้ง ปลา

42. ถ้าหากมีการจำลองระบบนิเวศขึ้นมาแล้วจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้หมดโดยสิ้นเชิง สิ่งมีชีวิตที่จะตายก่อนสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ สิ่งมีชีวิตใดจะตายเป็นลำดับสุดท้าย

1. ผู้ผลิต , ผู้ย่อยอินทรีย์สาร
2. ผู้บริโภครวม , ผู้บริโภครวม
3. ผู้ย่อยอินทรีย์สาร , ผู้ผลิต
4. ผู้บริโภครวม , ผู้ย่อยอินทรีย์สาร



43. ถ้า A, B, C และ D เป็นสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศซึ่งมีการถ่ายทอดพลังงานดังแผนภาพ

ข้อใดความควรเป็นลักษณะของสิ่งมีชีวิต B

1. ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียสและไม่สามารถสังเคราะห์อาหารได้
2. เซลล์ไม่ประกอบกันเป็นเนื้อเยื่อและมีการย่อยอาหารนอกเซลล์
3. มีเซลล์เดี่ยวและสังเคราะห์อาหารได้
4. ตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้และเซลล์ประกอบกันเป็นเนื้อเยื่อ

44. จากแผนภาพ A และ B แทนแก๊สชนิดใด

ข้อ	A	B
1.	CO_2	O คิดพลาด! วัตถุไม่
2.	CO คิดพลาด! วัตถุไม่	สามารถถูกสร้างจากการ
3.	สามารถถูกสร้างจากการ	แก๊สไรต์สเขตข้อมูล
	แก๊สไรต์สเขตข้อมูล	CO₂ และ
4.	และ O₂	O₂
	O₂	CO₂
	CO₂ และ	O₂
	O₂	

45. โครงสร้างในข้อใดไม่ใช่ การปรับตัวของพืชที่เจริญอยู่ในเขตทะเลทราย

1. ผิวใบมันสะท้อนแสง
2. มีคอร์ทึลล์ป้องกันการสูญเสียน้ำ
3. ปากใบฝังลึกเข้าไปในผิวใบ
4. ลำต้นอวบน้ำ



46. ลักษณะของใบไม้ส่วนใหญ่จะแบน บางมีพื้นที่ผิวมากสามารถรับแสงได้ ปริมาณมาก ซึ่งมีผลทำให้สังเคราะห์ด้วยแสงได้มาก แต่มีพืชบางชนิดวิวัฒนาการ ปรับใบให้มีขนาดเล็กลง พื้นที่ผิวน้อย เพราะเหตุใด

1. มีประสิทธิภาพในการสังเคราะห์ด้วยแสงสูง
2. มีจำนวนคลอโรพลาสต์ในเซลล์หนาแน่นมากขึ้น
3. เจริญอยู่ในสิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม
4. มีความไวในการรับแสงสูง

47. การที่พืชบางชนิดใบร่วงในฤดูหนาว เป็นเพราะเหตุใด

1. พืชต้องการระยะพัก
2. ช่วงวันสั้นเกินไปสำหรับพืช
3. พืชต้องการสูญเสียเสียน้ำ
4. พืชต้องการสร้างใบใหม่ขึ้นมาแทน

48. ปัจจัยทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการอพยพย้ายถิ่นของสัตว์มากที่สุดคือ

1. น้ำ
2. อุณหภูมิ
3. แสง
4. แร่ธาตุในดิน

49. ผีเสื้อบางชนิดมีลักษณะเหมือนใบไม้แห้ง การปรับตัวเช่นนี้ได้ประโยชน์ในแง่ใด เป็นสำคัญ

1. หาอาหาร
2. หลบซ่อนตัว
3. เลี่ยงดูดตัวอ่อนปลอดภัย
4. หาคู่ผสมพันธุ์ได้สะดวก

50. ใบพืชที่มีลักษณะเช่นใด จึงจะสังเคราะห์แสงได้ดีที่สุด

1. ใบแผ่แบนบางขนาดใหญ่
2. ใบเรียวยาวขนาดเล็ก
3. ใบแบนบางม้วนเป็นหลอดกลม
4. ใบแผ่นแบน , กลม , รี หรือยาวก็ได้

51. ผักตบชวามีการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมโดยมีก้านใบพองเป็นกระเปาะ เพื่อความเหมาะสมสำหรับเก็บสิ่งใด

1. น้ำ
2. แสง
3. อากาศ
4. คลอโรฟิลล์



52. ถ้าผู้ผลิตหมดไปจากโลกในทันทีทันใด สิ่งใดจะเกิดขึ้น

1. ไอน้ำและออกซิเจนลดลง
2. ออกซิเจนน้อย แต่ CO₂ ไม่

เปลี่ยนแปลง

3. CO₂ เพิ่มมากขึ้น แต่ออกซิเจนไม่

เปลี่ยนแปลง

4. CO₂ เพิ่มมากขึ้น แต่ออกซิเจนลดลง

53. โครงสร้างของพืชที่ไม่เกี่ยวข้องกับ การปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้งแบบทะเลทราย คือ

1. ลำต้นอวบน้ำ
2. มีใบขนาดเล็ก
3. ใบลดรูปเปลี่ยนเป็นหนาม
4. มีปากใบจำนวนมากอยู่ด้านล่างของใบ

54. สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่แบบใด มีปัญหาในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

1. ในทะเลทราย
2. ในป่าโปร่ง
3. ในมหาสมุทร
4. บริเวณชายฝั่ง

55. ใบพืชชนิดหนึ่งมีสารคล้ายซีฟิ่งเคลือบผิวใบหนามาก แสดงว่าพืชนั้นสามารถเจริญได้ดีใน

1. ทะเล
2. ทะเลทราย
3. ป่าดิบชื้น
4. แม่น้ำลำคลอง

56. การจำศีลในสัตว์ เป็นการกระทำเพื่อขจัดปัญหาเกี่ยวกับ

1. ขะลอกการเพิ่มจำนวนประชากร
2. พักผ่อนร่างกายเพื่อให้อายุขีวิดยืนยาวกว่าเดิม
3. ปรับ และรักษาภาวะสมดุลของระบบต่าง ๆ ภายในร่างกาย
4. หลบหลีกสภาวะขาดแคลนอาหาร และสภาพอากาศที่ไม่

57. สาเหตุสำคัญที่ทำให้สัตว์ป่าบางชนิดสูญพันธุ์ไป ได้แก่

1. การกระทำของมนุษย์
2. ภัยธรรมชาติ
3. ลักษณะรูปร่างของสัตว์
4. ทั้ง 1, 2, และ 3



58. ต้นกระบองเพชร มีลำต้นอวบสีเขียวสด เป็นการปรับตัวเพื่ออะไร

1. เก็บสะสมน้ำให้ได้มาก ๆ
2. เก็บสะสมอาหารให้ได้มาก ๆ
3. ลดการคายน้ำให้น้อยลง
4. สังเคราะห์ด้วยแสงได้ดีขึ้น

59. ในป่าดงดิบ มักไม่พบหญ้า หรือไม้พุ่มขนาดเล็ก ๆ เจริญอยู่ใต้ต้นไม้ใหญ่

นักเรียนคิดว่าปัจจัยใดเป็นตัวจำกัดการเจริญเติบโตของหญ้า และไม้พุ่มเหล่านั้น

1. น้ำในดิน
2. อุณหภูมิ
3. แสงสว่าง
4. ความชื้นในอากาศ

60. ข้อใดแสดงลักษณะสมดุลธรรมชาติได้เด่นชัดที่สุด

1. ตู้อึ่งปลาที่บ้านมีฝักบัว , ปลาเงินปลาทอง และเด็ก ๆ จะให้ลูกน้ำเป็นอาหารทุกวัน
2. บ่อในสวนค่อย ๆ ตื้นเขินเพราะดินพังทลายทับถมลงไปเรื่อย ๆ และเมื่อเร็ว ๆ นี้ เริ่มมีกอหญ้าขึ้นประปราย
3. จำนวนพืช , สัตว์ ในสวนหลังบ้านมีจำนวนค่อนข้างคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากนักมาเป็นเวลานานแล้ว
4. ฝักสวนครัวที่ปลูกไว้มีหนอนมากัดทำลายเสียหายมาก ต้องใช้ยาฆ่าแมลงมาฉีด จึงค่อยทุเลาลงบ้าง

61. A จากแผนภาพนี้ควรเป็นสิ่งใด

1. น้ำ
2. ออกซิเจน
3. คาร์บอนไดออกไซด์
4. ออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์



62. เพื่อรักษาความสมดุลในห่วงโซ่อาหาร การควบคุมจำนวนประชากรสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติเป็นไปได้โดยวิธีใด

1. การคุมกำเนิด
2. สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ
3. การล่า และปรสิต
4. ฆ่ากันเองเมื่อประชากรแออัด

63. การเสียสมดุลธรรมชาติ เนื่องจากการกระทำในข้อใดที่สามารถฟื้นกลับสู่สภาพสมดุลอีกครั้งได้ยากที่สุด

1. การถางป่าทำไร่เลื่อนลอย
2. ไฟไหม้ป่าหลายร้อยตารางเมตร
3. การตัดไม้มาทำการก่อสร้าง
4. การใช้ยาฆ่าแมลงปราบศัตรูพืช

**ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ****1. จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต A และ B ในระบบนิเวศ A และ B คือข้อใด**

A	B
1. หญ้า	ควายป่า
2. กล้ายไม้	ต้นมะม่วง
3. แบคทีเรียไรโซเบียม	ต้นถั่ว
4. เห็บ	สุนัข

2. ถ้าให้เครื่องหมาย
 + เป็นผู้ได้รับประโยชน์
 - เป็นผู้เสียประโยชน์
 0 เป็นผู้ไม่ได้รับหรือไม่ได้เสียประโยชน์

และ A, B คือสิ่งมีชีวิตต่างชนิดกัน
 ข้อใดถูก

ข้อ	ชนิดความสัมพันธ์	เมื่ออยู่ร่วมกัน		เมื่อแยกจากกัน	
		A	B	A	B
1.	ผู้ล่า และเหยื่อ	+	-	-	-
2.	ภาวะพึ่งพา	+	0	0	+
3.	ภาวะอิงอาศัยกา	+	0	-	0
4.	ภาวะปรสิต	+	-	-	+

3. นกกอกกินลูกไทรเป็นอาหาร เมื่อมูลนกตกลงดิน เมล็ดไทรก็งอกได้ ความสัมพันธ์ของนกกอกและไทรเป็นแบบเดียวกันกับข้อใด

	ลักษณะความสัมพันธ์	
	ผู้เสียประโยชน์	ผู้รับประโยชน์
1. ต้นกล้ายไม้เกาะอยู่บนต้นไม้ใหญ่	-	ต้นกล้ายไม้
2. เหาจลามาเกาะอยู่บนปลาจลามา	-	เหาจลามา
3. ไลเคน	-	รา สาหร่าย
4. พยาธิใบไม้ในสุนัข	สุนัข	พยาธิใบไม้



**4. อัตราการเพิ่มของหอยทากยักษ์เป็น
อันดับเรขาคณิต หรืออัตราทวีคูณ**

1. คน กับ ยุงก้นปล่อง
2. วัว กับ หญ้า
3. ควาย กับ นกเอี้ยง
4. หมัด กับ สุนัข

**5. ลักษณะการล่าเหยื่อที่เกิดขึ้นโดยสัตว์
ตามธรรมชาตินั้น**

1. มีการทำลายมากเมื่อเทียบกับการล่า
โดยมนุษย์
2. มีประโยชน์ต่อกลุ่มประชากร โดยลด
จำนวนของเหยื่อลง
3. มีประโยชน์ต่อกลุ่มประชากร โดยกำจัด
ตัวที่ไม่เหมาะสมในกลุ่ม
4. ทำลายเหยื่อโดยเลือกเฉพาะเหยื่อที่ผู้
ล่าต้องการ

**6. ตัวอย่างข้อใดแสดงถึงความสัมพันธ์
ของสิ่งมีชีวิตแบบได้ประโยชน์ร่วมกัน**

1. ฝีมื้อ กับ ดอกไม้
2. ตั๊กแตนป่าทั้งกำ กับ ช้าวโพด
3. นก กับ หนอน
4. พยาธิตัวตืด กับ สุกร

**7. หอยทากยักษ์แอฟริกาขยายพันธุ์อย่าง
รวดเร็วในเมืองไทย ก่อให้เกิดความ
เสียหายแก่พืชพันธุ์อย่างมากทั้งนี้
เนื่องจาก**

1. ขาดผู้ล่าของหอยทากยักษ์
2. อาหารอุดมสมบูรณ์ , สภาพแวดล้อม
เหมาะสม
3. มีการแพร่พันธุ์ได้สูง ได้ลูกที่ละมาก ๆ
4. อัตราการเพิ่มของหอยทากยักษ์เป็น
อันดับเรขาคณิต หรืออัตราทวีคูณ

**8. การระบาดของตั๊กแตนป่าทั้งกำทำ
ความเสียหายในไร่ข้าวโพด จังหวัด
ปราจีนบุรี จัดเป็นปรากฏการณ์ทาง
นิเวศวิทยาที่พืชและสัตว์ มีความสัมพันธ์
ต่อกันและกันในลักษณะใด**

1. การล่าเหยื่อ
2. ภาวะอิงอาศัย
3. ภาวะมีปรสิต
4. ภาวะที่ต้องพึ่งพา



**9. ข้อใดที่แสดงความสัมพันธ์ในลักษณะที่
สิ่งมีชีวิตได้รับประโยชน์ร่วมกัน**

1. กล้วยไม้เกิดอยู่บนต้นตะโก
2. ซีแอนนิโมนีเกาะติดบนเปลือกหอยหมี
สจวน
3. โพรโทซัวอยู่ในลำไส้ของปลวก
4. การกินแมลง

**10. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตใน
ระบบนิเวศในข้อใดที่มีบทบาทในการ
ควบคุมสมดุลของจำนวนประชากร
สิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติมากที่สุด**

1. ภาวะมีปรสิต
2. ภาวะอิงอาศัย
3. การล่าเหยื่อ
4. ภาวะที่ต้องพึ่งพา

**12. ความสัมพันธ์ระหว่างซีแอนนิโมนีที่
เกาะบนเปลือกปูเสฉวนและความสัมพันธ์ระ
หว่างแมลงกับดอกไม้ เรียกว่าอะไร
ตามลำดับ**

1. ภาวะปรสิต และการได้ประโยชน์
ร่วมกัน
2. ภาวะที่พึ่งพากัน และภาวะอิงอาศัย
3. การได้ประโยชน์ร่วมกัน และการได้
ประโยชน์ร่วมกัน
4. ภาวะอิงอาศัย และภาวะอิงอาศัย

**13. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตแบบใด
จะเกิดขึ้น เมื่อสิ่งมีชีวิตสองชนิดต้องการ
ทรัพยากรที่จำกัดเหมือนกัน**

1. ภาวะที่พึ่งพากัน
2. ภาวะปรสิต
3. การล่าเหยื่อ
4. การแก่งแย่ง

**14. ข้อใดเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีความสัมพันธ์
เหมือนกันไลเคนส์ (Lichens)**

- ก. *Escherichia coli* ในลำไส้ใหญ่
 - ข. ราไมคอร์ไรซาที่เจริญกับรากต้นสน
 - ค. มดดำกับเพลี้ยอ่อน
 - ง. กล้วยไม้เกาะบนลำต้นจามจุรี
1. ก, ข
 2. ค, ง
 3. ก, ข, ค
 4. ข, ค, ง



**15. ข้อใดแสดงความแตกต่างระหว่าง
ความสัมพันธ์แบบการล่าเหยื่อ
(Predation) กับภาวะปรสิต
(Parasitism) ได้ถูกต้อง**

ข้อ	ผู้ล่า (Predator)	ผู้ถูกอาศัย (Host)
1.	มีจำนวนน้อยกว่าเหยื่อ	มีจำนวนมากกว่าเหยื่อ
2.	มีจำนวนเท่ากับเหยื่อ	มีจำนวนเท่ากับเหยื่อ
3.	มีจำนวนน้อยกว่าเหยื่อ	มีจำนวนน้อยกว่าเหยื่อ
4.	มีขนาดใหญ่กว่าเหยื่อ	มีขนาดใหญ่กว่าเหยื่อ

16. แบคทีเรียที่อาศัยอยู่บนผิวหนังของคน จัดเป็นความสัมพันธ์แบบ

1. การได้ประโยชน์ร่วมกัน
2. ภาวะอิงอาศัย
3. ภาวะที่ต้องพึ่งพา
4. ภาวะมีปรสิต

17. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในข้อใดบ้างเหมือนกัน

1. กบบนใบข้าว
2. จิ้งจันบนต้นสนริมน้ำ
3. แบคทีเรียในลำไส้ใหญ่
4. เหาบนศรีษะ

18. มดชนิดหนึ่งดำรงชีวิตโดยการกินเมล็ดพืช สัตว์ขนาดเล็ก ๆ และแมลงเป็นอาหาร ถ้ามีเพลี้ยอ่อนอาศัยอยู่ตามต้นไม้ใกล้รัง มดจะอาศัยรวมอยู่กับเพลี้ยอ่อน โดยกินหยดน้ำหวานจากเพลี้ยอ่อนเป็นอาหารและช่วยป้องกันอันตรายให้กับเพลี้ยอ่อน การอยู่ร่วมกันของสัตว์ทั้ง 2 ชนิด เรียกว่าอะไร

1. การได้ประโยชน์ร่วมกัน
2. ภาวะอิงอาศัย
3. ภาวะต้องพึ่งพา
4. ภาวะซิมไบโอซิส (symbiosis)



19. ชาวนาเกี่ยวข้าวอยู่ในทุ่งนา ควายนกปล่อยให้ยีนกินหญ้าอยู่ริมคันนา โดยมีนกเอี้ยงเกาะหาเห็บอยู่บนหลัง พงษ์อาร์กเป็นที่หลบภัยของหนูนาจากงูเห่าที่คอยจ้องจะจับกิน ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติที่มีลักษณะได้เปรียบเสียเปรียบในแบบแผนเดียวกันคือกลุ่มใด

1. ชาวนากับงูเห่า และชาวนากับหนู
2. งูเห่ากับหนู และงูเห่ากับเห็บ
3. ควายนกกับนกเอี้ยง และความกับชาวนา
4. เห็บกับควาย และเห็บกับนกเอี้ยง

20. ความสัมพันธ์ระหว่างซีแอนนีโมนีที่เกาะติดบนเปลือกปูเสฉวน และความสัมพันธ์ระหว่างดอกไม้กับแมลง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต 2 คู่นี้เรียกว่าอะไร

1. ภาวะมีปรสิตและการได้ประโยชน์ร่วมกันตามลำดับ
2. ภาวะต้องพึ่งพาและภาวะอิงอาศัยตามลำดับ
3. ทั้ง 2 คู่ เป็นการได้ประโยชน์ร่วมกัน
4. ทั้ง 2 คู่ เป็นภาวะอิงอาศัย

21. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในข้อใดเปรียบเทียบกับราไมคอร์ไรซากับรากพืช

1. ดอกไม้กับแมลง
2. พืชต่างเกาะต้นมะม่วง
3. ปูเสฉวนกับดอกไม้ทะเล
4. จักจั่นอยู่บนต้นไม้ในป่า



22. แผนภาพแสดงขอบเขตของการหาอาหารของนกฮูกสปีชีส์หนึ่ง A และ B คือนกฮูก 2 คู่ จุดกึ่งกลาง X เป็นบริเวณที่นกฮูกแต่ละคู่สร้างรัง

ข้อใดกล่าวถึงบริเวณสีดำอย่างถูกต้อง

1. มีผู้ล่าของนกฮูกอยู่มากกว่าบริเวณอื่น
2. มีอาหารของนกฮูกอยู่มากกว่าบริเวณอื่น
3. มีการแก่งแย่งระหว่างนกฮูกมากกว่าบริเวณอื่น
4. มีการผสมพันธุ์ของนกฮูกมากกว่าบริเวณอื่น

23. จากแผนภาพสายใยอาหารข้างล่าง A และ B จะมีความสัมพันธ์กันแบบใด

1. mutualism
2. proto cooperation
3. competition
4. commensalisms

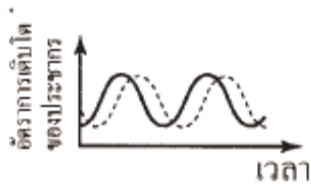
24. ความหนาแน่นของประชากรความสัมพันธ์ A และ B ในกราฟน่าจะเป็นแบบใด

1. predation
2. commensalisms
3. proto cooperation
4. mutualism

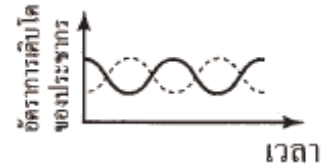


25. กราฟอัตราการเติบโตของประชากรแบบใดที่แสดงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในภาวะปรสิต (เส้นทึบ แทน "ผู้ถูกอาศัย", เส้นประแทน "ปรสิต")

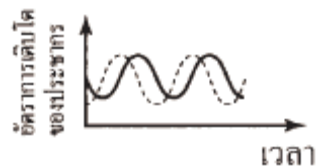
1.



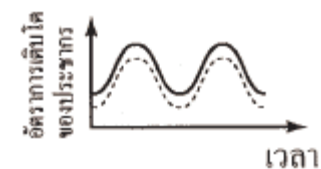
2.



3.



4.



26. จุลินทรีย์ A และ B เมื่อเจริญได้ 2 และ 4 วันบนจานวัน ที่มีอาหารเลี้ยงเชื้อได้ผลดังภาพ A มีความสัมพันธ์กับ B อย่างไร

1. มีการแย่งอาหารกัน
2. A ปลอຍสารยับยั้งการเจริญของ B
3. B ปลอຍสารยับยั้งการเจริญของ A
4. ทั้ง A และ B ต่างก็ปลอຍสารยับยั้งการเจริญของกันและกัน



การถ่ายทอด พลังงานระหว่างสิ่งมีชีวิต

1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นห่วงโซ่อาหารที่ไม่ถูกต้อง

1. แมลงปอ → กบ → คน
2. ลูกแมลงปอ → ปลา → คน
3. หญ้า → กวาง → เสือ
4. เหี้ยยว → หนูนา → หญ้า

2. ฝี่เสื่อวางไข่บนใบผักกาด ไข่ฟักเป็นหนอนกินใบผักกาด นกกระจอกมาจิกกินหนอน แมวตะครบนกกระจอกเป็นอาหาร ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตดังกล่าวเขียนเป็นห่วงโซ่แบบใดจึงจะถูกต้อง

1. ผักกาด → ฝี่เสื่อ → แมว → นก
2. ผักกาด → ฝี่เสื่อ → นก → แมว
3. ฝี่เสื่อ → ผักกาด → แมว → นก
4. แมว → นก → ฝี่เสื่อ → ผักกาด

3. แผนภาพนี้แสดงอะไร

1. ห่วงโซ่อาหาร
2. สายใยอาหาร
3. ระบบนิเวศ
4. ประชากร

4. สิ่งมีชีวิตใดควรมีปริมาณมากที่สุด เพื่อให้ระบบนิเวศที่ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ดังแผนภาพในข้อใด 3 สมดุลมากที่สุด

1. ไดอะตอม
2. เทาน้ำ
3. น้ำ
4. เทาน้ำ และไดอะตอม



5. จากห่วงโซ่อาหารต่อไปนี้
สาหร่าย → ไร่น้ำ → กุ้ง → ปลา
สิ่งมีชีวิตใด จัดเป็นผู้บริโภคสัตว์
1. ไร่น้ำ
 2. กุ้ง
 3. ปลา
 4. กุ้ง และ ปลา

6.

จากสายใยอาหารนี้ สิ่งใดเป็นผู้ผลิตและ
สิ่งมีชีวิตใด ควรมีมวลน้อยที่สุดในระบบ
นิเวศนี้

1. สาหร่ายสีเขียว , สาหร่าย
2. ไดอะตอม , ไดอะตอม
3. นกทะเล , ปู
4. สาหร่ายสีเขียว , ไดอะตอม , นกทะเล

7. การศึกษาปริมาณตกค้างของสารกำจัด
ศัตรูพืชชนิดหนึ่งในนาข้าวพบว่าข้าวมี
ปริมาณสารตกค้าง 0.0001 ไมโครกรัมต่อ
กรัม ตั๊กแตน หนุ่ นกเหยี่ยว มีปริมาณสาร
ตกค้าง 0.005 , 0.02 และ 1.2 ไมโครกรัม
ต่อกรัม ตามลำดับ ข้อใดถูก

- ก. สารชนิดนี้มีความคงทนสูง
- ข. สารชนิดนี้ไม่เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในนา
- ค. สารชนิดนี้สลายตัวได้ง่าย เพราะพบใน
ข้าวมีปริมาณต่ำ
- ง. สารชนิดนี้สะสมในสิ่งมีชีวิตตามโซ่
อาหาร

1. ก และ ข
2. ข และ ค
3. ค และ ง
4. ง และ ก



8. แผนภาพแสดงการถ่ายทอดพลังงาน และจ่ายใยอาหารในระบบนิเวศ ข้อความที่ถูกต้องที่สุดได้แก่

1. แบคทีเรียเป็นผู้ได้รับพลังงานสูงสุด
2. แบคทีเรียและสารอินทรีย์ที่แบคทีเรียย่อยสลายเป็นสารอาหารของมะพร้าว
3. งูสะสมมลพิษจากลำดับชั้นการบริโภคน้อยที่สุด
4. เหยี่ยวได้รับการถ่ายทอดพลังงานน้อยกว่ากระรอก

9. วัตถุประสงค์ของกิจกรรมใดที่ไม่ส่งเสริมการถ่ายทอดพลังงาน

1. การทำนาทุ่งตามชายฝั่งทะเล
2. การทำไร่มันสำปะหลังที่ภาคตะวันออก
3. การปลูกต้นยูคาลิปตัสทดแทนป่า
4. การเลี้ยงโคนมตามโครงการพระราชดำริ

10.

จากแผนภูมิต้องการทราบว่าผู้บริโภคลำดับ ที่ 2 ได้แก่สิ่งมีชีวิตพวกใด

1. แมงมุม , งู , กวาง
2. กบ , หม่าป่า , นกเค้าแมว
3. กบ , หม่าป่า , นกกินแมลง
4. แมงมุม , นกเค้าแมว , นกกินเมล็ดพืช



**11. จาก food web ในสวนผักแห่งหนึ่ง
ถ้าแมลง x ถูกกำจัดออกไป จะมีผลกระทบ
อย่างไร**

- ก. ประชากรของหนอน A และ B ลดลง
 - ข. ประชากรของหนอน A และ B เพิ่มขึ้น
 - ค. ประชากรของหนอน C เพิ่มขึ้น
 - ง. เกิดการแก่งแย่งระหว่างประชากร
หนอน A, B และ C
- | | |
|------------|------------|
| 1. ข และ ค | 2. ก และ ง |
| 3. ข และ ค | 4. ข และ ง |

12. จากสายใยอาหาร ข้อใดเป็นจริง

- ก. มีสัตว์กินพืชอยู่ 3 ชนิด
 - ข. มีห่วงโซ่อาหาร 4 สาย
 - ค. ลูกอีโต้ทั้งหมดเป็นผู้บริโภคอันดับแรก
 - ง. แหล่งพลังงานสำคัญคือแพลงก์ตอน
พืชและวัชพืช
- | |
|------------------|
| 1. ข้อ ก และ ข |
| 2. ข้อ ก และ ค |
| 3. ข้อ ก ข และ ง |
| 4. ข้อ ข ค และ |



13. ในระบบนิเวศแห่งหนึ่ง ประกอบด้วย พืชที่กินได้ สัตว์กินพืชหลายชนิด และผู้ล่า สองชนิด ถ้าน้ำหนักมวลของพืชมีค่า x 5000 กิโลกรัม น้ำหนักของมวลของผู้ล่า ทั้งสองควรจะเป็นเท่าไร

1. 500 กิโลกรัม
2. 50 กิโลกรัม
3. 5 กิโลกรัม
4. 0.5 กิโลกรัม

14. จากคำพังเพย "น้ำมาปลากินมด น้ำลดมดกินปลา" มีความเกี่ยวข้องกับ แนวความคิดทางชีววิทยาในเรื่องใด

1. ห่วงโซ่อาหาร
2. สายใยอาหาร
3. ภาวะที่พึ่งพากัน
4. ภาวะอิงอาศัย

15. แพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายรวมกันมี น้ำหนัก 400 กิโลกรัมในสระที่มีความจุ 10,000 ลิตร จะพบปลาชนิดมีน้ำหนักเท่าใด ในปริมาณน้ำ 10 ลิตร

1. 40 กรัม
2. 40 กิโลกรัม
3. 10 กิโลกรัม
4. 10 กรัม

16. ผู้บริโภคลำดับสุดท้ายที่อยู่ปลายสุด ของพีระมิดมีปริมาณของสิ่งมีชีวิตน้อยกว่า ผู้บริโภคลำดับอื่นเนื่องจากสาเหตุใด

1. แต่ละลำดับของพีระมิดมีการสูญเสีย พลังงาน
2. ผู้บริโภคลำดับสุดท้ายมีขนาดใหญ่กว่า ผู้บริโภคลำดับอื่น
3. แต่ละลำดับของพีระมิดมีอัตราการเกิด ของสิ่งมีชีวิตลดลง
4. แต่ละลำดับของพีระมิดมีอัตราการตาย ของสิ่งมีชีวิตเพิ่มขึ้น



ประชากร

1. ข้อความใดคือความหมายของ
ประชากรที่ถูกต้องที่สุด

1. ชาวในนาอุดมสมบูรณ์ดี เพราะมีฝน
อุดม
2. ในเดือนเมษายนของทุกปี ต้นมะม่วง
ออกผลมีลูกสุกเต็มต้น ทำให้สามารถ
วางขายได้ทั่วประเทศไทย
3. บนต้นมะพร้าวมีกระรอกเจาะไขลูก
มะพร้าวเสียหายเสมอ
4. ปลาทะเลจะว่ายรวมฝูงในขณะที่ปลาน้ำ
จืดจะว่ายแยกกัน

2. หน่วยที่ใช้สำหรับค่าความหนาแน่นของ
ประชากร คือ

- ก. จำนวน ต่อ พื้นที่
 - ข. จำนวน ต่อ ปริมาตร
1. เฉพาะ ก
 2. จำนวน ต่อ ปริมาตร
 3. ทั้ง ก และ ข แล้วแต่โอกาส
 4. ไม่ทั้ง ก และ ข

3. ทฤษฎีประชากรของโทมัส มัลทัส
ตั้งขึ้นมาเพื่อใช้กับประชากรกลุ่มใด

1. คน
2. ผู้ผลิต
3. สัตว์กินพืช
4. สัตว์กินสัตว์

4. ข้อมูลในข้อใดที่ให้ความหมายของ
ประชากรได้ถูกต้องที่สุด

1. ในปี 2557 มีนักเรียนชายในจังหวัด ก.
25,000 คน
2. มะพร้าวในสวนของนาย ข. มีอยู่ 250
ต้น
3. เมื่ออาทิตย์ที่แล้วมีรถจอดอยู่ในถนน
หน้าโรงเรียน ค. 200 คัน
4. ในเดือนมกราคมปีที่แล้วในบ้านของ
นางสาว ง. มีแมลงสาบและหนูอย่างละ
20 ตัว



**5. ถ้าแต่ละภาคบาทแสดงต้นทุนกว้าง 1 ต้น
ความหนาแน่นของต้นทุนกว้าง เท่ากับกี่ต้น
ต่อตารางเมตร**

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. 2.0 | 2. 0.2 |
| 3. 0.002 | 4. 0.0002 |

**6. ภาพแสดงชนิดและจำนวนสัตว์ที่ได้จาก
การสุ่มตัวอย่างในแปลงผักจวงคำนวณหา
ความหนาแน่นของด้วงเต่าทองต่อพื้นที่ 1
ตารางเมตร**

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. 33 | 2. 100 |
| 3. 55 | 4. 90 |



**7. ใช้กรอบนับจำนวนประชากรขนาด
1 เมตร x 1 เมตร สํารวจประชากร 3 จุด
บนพื้นที่ 100 ตารางเมตรได้ผลดังกราฟ**

**จงหาจำนวนประชากรของหญ้าแพรกบน
พื้นที่ 100 ตารางเมตร**

- 1. 120 ต้น 2. 400 ต้น**
- 3. 1,200 ต้น 4. 4,000 ต้น**

**8. ในฟาร์มแห่งหนึ่งเลี้ยงไก่พ่อแม่พันธุ์
รวมกัน 100 ตัว นับไข่ได้ 500 ฟอง นำไป
ฟัก แต่เกิดความขัดข้องทางเทคนิคได้
ลูกเจี๊ยบออกมาเพียง 400 ตัว ข้อใดจะ
ถูกต้องที่สุด**

- 1. อัตราการเกิด 80%**
- 2. อัตราการตาย 80%**
- 3. อัตราการเกิด 20%**
- 4. อัตราการเกิด 60%**

**9.**

**พีระมิดจำนวนรูปข้างบน ข้อใดมีสิ่งมีชีวิต
ในแต่และชั้นของพีระมิดถูกต้อง**

ข้อ	ผู้ผลิต	ผู้บริโภค อันดับ 1	ผู้บริโภค อันดับ 2	ผู้บริโภค อันดับ 3
1	หญ้า	กระต่าย	สุนัข จิ้งจอก	เสือ
2	ข้าวโพด	ตั๊กแตน	กบ	งู
3	หญ้า	ควาย	หมัด ควาย	แบคทีเรีย ในลำไส้ ของหมัด
4	ข้าวโพด	หนู	งู	ควาย เหยี่ยว

**10. ถ้าหมายเลข 1 เป็นสาหร่ายหาง
กระรอก หมายเลข 2, 3 และ 4 ควรเป็น
สิ่งมีชีวิตใดตามลำดับ**

1. จุลินทรีย์ ไรน้ำ ปลา
2. ไรน้ำ กุ้ง กบ
3. หอย ปลา นก
4. ปู นก คน

**11.**

จากแผนภาพการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ พลังงานที่สะสมอยู่ในเนื้อเยื่อของสัตว์กินพืชสัตว์มีค่าเท่าใด

ข้อ	สัตว์กินพืช(จุล)	สัตว์กินสัตว์(จุล)
1.	7,800	7,300
2.	7,400	6,700
3.	7,600	7,200
4.	7,300	6,600

12. กราฟแสดงอัตราการเติบโตของประชากรสาหร่าย ประกอบด้วยช่วง A B C และ D

ข้อสรุปในข้อใดถูกต้อง

1. $A = C$
2. $B = D$
3. $A = C$ $B = D$
4. $A \neq B \neq C \neq D$



13. ความหนาแน่นของประชากรปลาสร้อย (ปลากินพืช) ที่บริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลของปีต่าง ๆ ควรจะแสดงผลเป็นกราฟตามแบบ

- 1. 1
- 2. 2
- 3. 3
- 4. 4

14. กราฟในข้อใดแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากรแมลงวัน เมื่อ 1) มีอาหารและที่อยู่จำกัด และ 2) อาหาร และที่อยู่เกินพอ

- 1. A และ B ตามลำดับ
- 2. D และ A ตามลำดับ
- 3. B และ C ตามลำดับ
- 4. C และ B ตามลำดับ



**15. เมื่อนำแมลงหวี่ 3 คู่มาเลี้ยงในขวด
บรรจุอาหารเทียบจากการนับจำนวนแมลง
หวี่เป็นระยะ ๆ ตลอด เวลา 55 วัน ได้ขนาด
ประชากรแมลงหวี่ดังกราฟอัตราการเกิด
และอัตราการตายของแมลงหวี่น่าจะ
เท่ากับในช่วงวันที่เท่าไร**

1. 1 - 7 2. 25 - 31
3. 43 - 49 4. 49 - 55

**16. จากการสำรวจต้นกล้วยที่ไร่แห่งหนึ่ง
พบว่า มีต้นที่กำลังตกลี 1,274 ต้น ต้นที่
ตัดเครือแล้ว 2,112 ต้น และหน่อที่กำลัง
แทงพื้นพื้นดิน 2,764 หน่อ แผนภูมิอายุรูป
พีระมิดของต้นกล้วยเป็นอย่างไร**

1. ก 2. ข
3. ค 4. ง



17.

กราฟข้างบนแสดงจำนวนประชากรของหมู่บ้านหนึ่งในช่วงระยะเวลา 10 ปี ประชากรหมู่บ้านนี้น่าจะประกอบอาชีพอะไร

1. ค้าขาย
2. ประมง
3. ทำสวนยาง
4. ทำไร่เลื่อนลอย

18. การเพิ่มประชากรมนุษย์เกิดขึ้นควบคู่กับข้อใด

1. มลภาวะเพิ่มขึ้น
2. เทคโนโลยีเพิ่มขึ้น
3. คุณภาพชีวิตดีขึ้น
4. สัดส่วนระหว่างประชากรต่อหน่วยพื้นที่ลดลง

19. จากรูป

ข้อใดเรียงลำดับจำนวนประชากร พื้นที่ของประเทศ ปริมาณอาหารจากพืชและสัตว์ และปริมาณของเสียจากการดำรงชีวิตของประชากรไทยในช่วงเวลา 20 ปี ที่ผ่านมาได้ถูกต้อง

1. ก ข ง ค
2. ค ง ข ก
3. ข ง ก ค
4. ง ค ก ข

**20. จากรูป A B และ C คืออะไร**

A	B	C
1. จำนวนประชากร	พื้นที่เกษตรกรรม	ปริมาณอาหารที่ผลิตได้
2. พื้นที่เกษตรกรรม	จำนวนประชากร	ปริมาณอาหารที่ผลิตได้
3. พื้นที่เกษตรกรรม	ปริมาณอาหารที่ผลิตได้	จำนวนประชากร
4. จำนวนประชากร	ปริมาณอาหารที่ผลิตได้	พื้นที่เกษตรกรรม

21.

กราฟข้างบนแสดงจำนวนประชากรของหมู่บ้านหนึ่งในช่วงระยะเวลา 10 ปี ประชากรหมู่บ้านนี้น่าจะประกอบอาชีพอะไร

1. ค้าขาย
2. ประมง
3. ทำสวนยาง
4. ทำไร่เลื่อนลอย



**22. ปัจจัยที่กำหนดให้เดความหนาแน่น
ของประชากร**

1. อัตราการเกิดและการตาย อัตราการอพยพเข้า และอัตราอพยพออก
2. อาหารและที่อยู่อาศัย
3. อาหารและปรสิตรวมถึงผู้ล่า
4. กลุ่มของประชากรอื่นในที่อยู่อาศัยเดียวกัน

23. นายมีสังเกตว่าสาหร่ายสีเขียวในสระใกล้บ้านค่อย ๆ เพิ่มจำนวนจนมีถึงครึ่งสระภายในเวลา 2 ปี เขาจึงทายว่าอีก 2 ปีข้างหน้าสาหร่ายก็คงจะเต็มสระ แต่ปรากฏว่าอีก 2 เดือนต่อมาสาหร่ายขึ้นมาเต็มสระที่เป็นเช่นนั้นเพราะเหตุใด

1. อัตราการเพิ่มของประชากรสาหร่ายเป็นแบบอันดับเลขคณิต
2. อัตราการเพิ่มของประชากรสาหร่ายเป็นแบบอันดับเรขาคณิต
3. เกิดการกลายพันธุ์ของสาหร่ายทำให้มีอัตราการเพิ่มอย่างรวดเร็ว
4. เกิดโรคระบาดและล้มตายไปของสัตว์ที่ใช้สาหร่ายเป็นอาหาร ทำให้เสียสมดุลธรรมชาติ

24.

จากกราฟเส้นใดที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการตายกับอายุของประชากรมนุษย์ยุคปัจจุบัน

- | | |
|------|------|
| 1. ก | 2. ข |
| 3. ค | 4. ง |

**25. อัตราส่วนของประชากรทั้งจังหวัด**

กราฟข้างบนแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของขนาดประชากร 3 จังหวัด A B C D คืออะไร

ข้อ	อัตราการเกิด	อัตราการตาย	อัตราการอพยพเข้า	อัตราการอพยพออก
1.	A	B	C	D
2.	B	D	A	C
3.	C	B	D	A
4.	B	A	D	C

26. ข้อใดไม่เป็นผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์

1. คุณภาพชีวิตลดลง
2. มีการขยายชุมชนเมืองออกไปสู่พื้นที่ชนบท
3. ผลผลิตพืชและสัตว์จากธรรมชาติลดลง
4. สัดส่วนระหว่างประชากรต่อหน่วยพื้นที่ลดลง

**27.**

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 ถึงปี พ.ศ. 2540
ประชากรอำเภอหนึ่งเพิ่มขึ้นจาก 1.5 ล้าน
คน เป็น 4 ล้านคน ก ข ค และ ง เป็นการ
เปลี่ยนแปลงทางกายภาพเนื่องจากการ
เพิ่มของประชากรดังรูปข้อใดถูก

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.	ผลผลิตทางเกษตร	ปริมาณน้ำเสีย	ปริมาณน้ำบาดาล	ปริมาณการใช้ปุ๋ย
2.	ปริมาณน้ำเสีย	ปริมาณน้ำเสีย	ปริมาณการใช้ปุ๋ย	ผลผลิตทางเกษตร
3.	ปริมาณน้ำเสีย	ผลผลิตทางเกษตร	ปริมาณการใช้ปุ๋ย	ปริมาณน้ำบาดาล
4.	ปริมาณน้ำเสีย	ปริมาณน้ำบาดาล	ปริมาณน้ำบาดาล	ผลผลิตทางเกษตร



ในการเลี้ยงไรน้ำในห้องทดลองมีการเพิ่มและการลดประชากรดั่งกราฟ จงนำข้อมูลนี้ตอบคำถามข้อ 28-29

28. ในช่วง B แสดงความหมายอย่างไร

1. อัตราการเกิดมากกว่าอัตราการตาย
2. ไม่มีทั้งอัตราการเกิดและอัตราการตาย
3. อัตราการเกิดเท่ากับอัตราการตาย
4. อัตราการตายมากกว่าอัตราการเกิด

29. กราฟช่วง CD น่าจะมีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นกับประชากรชนิดนี้

1. อาหารสมบูรณ์ และสิ่งแวดล้อมเหมาะสม
2. อาหารขาดแคลนมีโรคร้ายแรง
3. อาหารสมบูรณ์ แต่อัตราการเพิ่มประชากรลดลง
4. สภาพสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เหมาะสมแต่อัตราการตายเพิ่มขึ้นโดยไม่มีอัตราการเกิด

30.

จากกราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงของประชากรของสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง ช่วงที่มีอัตราเพิ่มประชากรน้อยที่สุดและมากที่สุดตามลำดับคือ

- | | |
|---------|---------|
| 1. ก, ข | 2. ข, ค |
| 3. ค, ง | 4. ค, ข |



31. ถ้า (ก) (ข) และ (ค) แทนจำนวนคนในวัยก่อนสืบพันธุ์ วัยสืบพันธุ์และวัยหลังสืบพันธุ์ตามลำดับการสำรวจขนาดประชากรใน กทม. พบว่า $ก > ข > ค$ ลดหลั่นเป็นสัดส่วนไม่ต่างกันมากแสดงว่าระดับประชากร

1. กำลังลด
2. กำลังเพิ่ม
3. คงที่
4. ขึ้น ๆ ลง ๆ

32. ในประเทศที่กำลังพัฒนา จำนวนประชากรในระยะก่อนสืบพันธุ์ (1) ระยะสืบพันธุ์ (2) และระยะหลังสืบพันธุ์ (3) จะเป็นอย่างไร

1. $1 > 2 > 3$
2. $1 > 2 < 3$
3. $1 = 2 > 3$
4. $1 < 2 > 3$

33.

ในสภาวะที่สิ่งแวดล้อมเอื้ออำนวยให้กับ การเจริญเติบโตของประชากรอย่างไม่มีขีดจำกัด กราฟ แสดงการเจริญเติบโตของประชากรนั้นคือ รูปที่

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

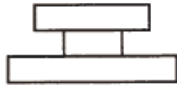


34. ฟาร์มโคนมแห่งหนึ่ง มีวัวกำลังให้นม 724 ตัว แม่วัวแก่ 247 ตัว ลูกวัว 472 ตัว แผนภูมิอายุรูปพีระมิดของโคนมจะเป็นอย่างไร

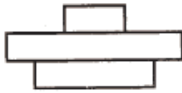
1.



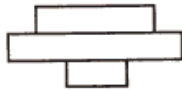
2.



3.



4.



35. พีระมิดจำนวนของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ จากไดอะแกรมใดที่ *ไม่ถูกต้อง*

1. ก และ ค

2. ก และ ง

3. ข และ ค

4. ค และ ง



การหมุนเวียนของสาร ต่าง ๆ ในระบบนิเวศ

1. จากแผนภาพแสดงวัฏจักรของธาตุชนิดหนึ่ง จงหาคำตอบว่า A คืออะไร

1. ก๊าซไนโตรเจน
2. ก๊าซออกซิเจน
3. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
4. น้ำ

2. วัฏจักรของสารที่สำคัญมีการหมุนเวียนย้ายในระหว่างชั้นของบรรยากาศของน้ำและของดิน แต่มีวัฏจักรของสารที่ไม่มีการหมุนเวียนผ่านชั้นของบรรยากาศเลย สารนี้คือ

1. คาร์บอน
2. ไนโตรเจน
3. ฟอสฟอรัส
4. ซัลเฟอร์

3. ข้อความใดที่ไม่ถูกต้อง

1. กลุ่มสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ
2. กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่คงสภาพอยู่ได้นาน คือกลุ่มสิ่งมีชีวิตขั้นสุด
3. การหมุนเวียนของน้ำตามวัฏจักรจะหยุดชะงักถ้าไม่มีต้นไม้เลย
4. มนุษย์เป็นตัวละครสำคัญที่ทำให้เสียสมดุลธรรมชาติ

4. การหมุนเวียนของธาตุคาร์บอน อาจะเสียสมดุลได้จากกระบวนการในข้อใด

1. การหายใจของสิ่งมีชีวิต
2. การใช้พลังงานฟอสซิล
3. การสังเคราะห์แสงของพืช
4. การย่อยสลายอินทรีย์สารโดยแบคทีเรีย

**5. จากแผนภาพแสดงการหมุนเวียนคาร์บอนในระบบนิเวศ ก ข ค คืออะไร**

ข้อ	ก	ข	ค
1.	การสังเคราะห์แสง	การหายใจ	คาร์บอนไดออกไซด์
2.	การหายใจ	การสังเคราะห์แสง	คาร์บอนไดออกไซด์
3.	การสังเคราะห์แสง	การหายใจ	ออกซิเจน
4.	การหายใจ	การสังเคราะห์แสง	ออกซิเจน

6. ธาตุใดในระบบนิเวศที่ผู้ย่อยสลายมีบทบาทต่อการหมุนเวียนมากที่สุดและน้อยที่สุด ตามลำดับ

1. N, C 2. C, N
3. C, P 4. P, N

7. พืชมีบทบาทสำคัญเกี่ยวข้องกับการหมุนเวียนคาร์บอนในระบบนิเวศโดยกระบวนการใด

- ก. การสังเคราะห์ด้วยแสง
ข. การหายใจ
ค. การย่อยสลาย
1. ก 2. ข
3. ก ข 4. ข ค



**8. ข้อใดเรียงลำดับเหตุการณ์ในวัฏจักรใน
โตเจนได้อย่างถูกต้อง**

- ก. เคลื่อแอมโมเนีย
 - ข. ไนเตรด
 - ค. สารประกอบอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน
 - ง. ไนไตรต์
1. ข → ง → ค → จ → ก
 2. ค → ก → ง → ข → จ
 3. ข → ค → ง → ก → จ
 4. ค → ง → ก → จ → ข

**9. ข้อใดไม่ใช่บทบาทของแบคทีเรียต่อ
การหมุนเวียนไนโตรเจน**

1. ให้พลังงานที่จำเป็นต่อการหมุนเวียน
ธาตุไนโตรเจน
2. เปลี่ยนแปลงไนโตรเจนให้อยู่ในรูปแบบ
ที่นำไปใช้ประโยชน์ได้
3. เป็นตัวสลายอินทรีย์สารต่าง ๆ ได้ในโต
เจนอิสระกลับสู่บรรยากาศ
4. ทำให้มีการหมุนเวียนของธาตุ
ไนโตรเจนจากภายนอกเข้าสู่สิ่งมีชีวิต และ
กลับคืนสู่สภาพธรรมชาติ

**10. จากแผนภาพแสดงส่วนหนึ่งของวัฏ
จักรไนโตรเจน ผู้ย่อยอินทรีย์สารในที่นี้
หมายถึงสิ่งมีชีวิตพวกใด**

1. เห็ดราและราเมือก
2. เห็ดราและแบคทีเรีย
3. โพรทิสต์ที่ดำรงชีวิตอิสระ
4. แบคทีเรียและสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำ
เงิน



**11. จากการทดลองเลี้ยงเห็ดในนา
พบว่าเห็ดช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวได้ดี
เท่า ๆ กับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 5-6
กิโลกรัม / ไร่ เพราะเหตุใด**

- 1. เห็ดสามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้ดีกว่าพืชชนิดอื่น**
- 2. เห็ดสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ดี**
- 3. เห็ดมีโปรตีน ซึ่งเป็นแหล่งของไนโตรเจนอยู่มาก**
- 4. เห็ดมีสารรายสีเขียวแกมน้ำเงินชนิดหนึ่งอาศัยอยู่**

12.

**จากไดอะแกรม แสดงวัฏจักรไนโตรเจนตาม
แผนภาพข้างบน Rhizobium จะทำหน้าที่
ในช่วงใด**

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. ก | 2. ข |
| 3. ค | 4. ง. |



13.

จากไดอะแกรมแสดงวัฏจักรไนโตรเจน
ข้างบนคำตอบข้อใดเรียงลำดับหมายเลข
สารที่เกิดในวัฏจักรได้ถูกต้อง

1. แอมโมเนีย ไนโตรต์ ไนเตรต
ไนโตรเจน
2. ไนโตรเจน แอมโมเนีย ไนโตรต์ ไน
เตรต
3. ไนเตรต แอมโมเนีย ไนโตรเจน ไน
โตรต์
4. ไนโตรต์ ไนโตรเจน แอมโมเนีย ไนเตรต

**14. กระจกเงาชนิดใด จะทำให้ชาวเลี้ยง
แพะแดงในนาข้าวเพราะเหตุใด**

1. กระจกเงามีส่วนเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจนข้าว
2. เพิ่มธาตุ โพแทสเซียมให้ต้นข้าว ทำให้
แข็งแรงไม่ล้มง่าย
3. กระจกเงามีธาตุฟอสฟอรัสมากทำให้
ข้าวออกรวงเร็วขึ้น
4. กระจกเงาดูดซับน้ำไว้ได้มากกว่า
ซากพืชอื่น ๆ



การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของกลุ่มสิ่งมีชีวิต

**1. เมื่อไม่นานมานี้ทางใต้ของประเทศ
ออสเตรเลียได้รับความเสียหายมาจากไฟ
ไหม้ป่า**

- 1. มอสและเฟิร์น**
- 2. หญ้า**
- 3. ไม้ล้มลุก**
- 4. ป่าสน**

**2. ปัจจัยสำคัญที่ทำให้สมดุลธรรมชาติใน
กลุ่มสิ่งมีชีวิตชั้นสูงเสียไปอันยังผลให้เกิด
การเปลี่ยนแปลงแทนที่คือ**

- 1. โพรทิสต์**
- 2. ตั๊กแตนป่าทั้งกำ**
- 3 มนุษย์**
- 4. 1, 2 และ 3**



มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ

1. ลักษณะใดที่เป็นการเน่าเสียของน้ำ
1. น้ำที่มีเชื้อโรคปนอยู่
2. น้ำที่มีสารเป็นพิษปะปน
3. น้ำที่มีปริมาณออกซิเจนอยู่น้อยมาก
4. ถูกทุกข้อ

2. ข้อใดเป็นตัวการที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย ของน้ำที่สำคัญที่สุด

1. แหล่งกสิกรรม
2. อาคารบ้านเรือน
3. โรงงานอุตสาหกรรม
4. แหล่งเลี้ยงสัตว์

3. น้ำเสียที่ได้จากแหล่งกสิกรรมจะมีผล ต่อการเจริญของสิ่งมีชีวิตชนิดใดในแหล่ง น้ำเป็นอย่างแรก

1. ปลา
2. หอย
3. สาหร่าย
4. แบคทีเรีย

4. แบคทีเรียที่มีผลต่อการเน่าเสียของน้ำ มากที่สุดเป็นพวกใด

1. Aerobic bacteria
2. Anaerobic bacteria
3. Autotrophic bacteria
4. Heterotrophic bacteria

5. ข้อความใดถูกต้องที่สุด

1. ถ้ามีอินทรีย์สารในน้ำมาก จะมี BOD ต่ำ
2. ถ้ามีอินทรีย์สารในน้ำมาก จะมี BOD สูง
3. ถ้ามีจุลินทรีย์ในน้ำมาก จะมี BOD ต่ำ
4. ถ้ามีอินทรีย์สารในน้ำมาก จะมี BOD สูง

6. ผลผลิตชนิดใดที่ได้จากการย่อยสลาย ในสภาวะไม่มีออกซิเจนของจุลินทรีย์

1. มีเทน น้ำ แอมโมเนีย
2. มีเทน แอมโมเนีย ไฮโดรเจนซัลไฟด์
3. มีเทน แอมโมเนีย คาร์บอนไดออกไซด์
4. แอมโมเนีย คาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์

**7. ทำการเก็บน้ำจากแหล่งน้ำ 3 จุด และ
การตรวจวิเคราะห์**

	DO (มิลลิกรัม ต่อกรัม)	ปริมาณตะกั่ว (มิลลิกรัมต่อลิตร)
จุดที่ 1	7	ไม่พบ
จุดที่ 2	4	0.03
จุดที่ 3	0.5	2.5

จุดที่ 1 เป็นต้นน้ำอยู่ในเขตอุทยาน
แห่งชาติ จุดที่ 2 และ 3 คือข้อใด

จุดที่ 2	จุดที่ 3
1. หลังโรงงานทำ ขนมจีน	คลองใกล้นาข้าว
2. ริมคลองในเมือง	หลังโรงงานทำ ขนมจีน
3. คลองใกล้นาข้าว	ริมคลองในเมือง
4. คลองใกล้นาข้าว	หลังโรงงานทำ ขนมจีน

**8. จากการวัดค่า DO ในแม่น้ำที่ไหลผ่าน
โรงงาน 4 แห่ง ดังรูป โรงงานใดเป็น
ต้นเหตุสำคัญทำให้ปลาในแม่น้ำตาย**

1. โรงงานที่ 1
2. โรงงานที่ 2
3. โรงงานที่ 3
4. โรงงานที่ 4



9. ในการศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำแห่งหนึ่ง พบว่า ค่า DO วัดเมื่อเวลา 9.30 น. เป็น 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่า DO วัดเมื่อเวลา 15:30 น. เป็น 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าที่ต่างกันนี้เนื่องจากข้อใด

1. สัตว์น้ำใช้ออกซิเจนมากในเวลาเช้า
2. แพลงก์ตอนพืชสังเคราะห์แสงได้ดีในช่วง 9 : 30 น.
3. สัตว์น้ำมีการอพยพออกไปหากินที่อื่นในเวลาบ่าย
4. แพลงก์ตอนพืชสังเคราะห์แสงให้ออกซิเจนสะสมเพิ่มขึ้น

10.

แหล่งน้ำ	ค่า DO (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ค่า BOD 5 วัน (มิลลิกรัมต่อลิตร)
A	6	4
B	5	3
C	4	2
D	3	1

จากตาราง ถ้าค่าต่าง ๆ นอกเหนือจากที่แสดงในตารางอยู่ในเกณฑ์ทำการประมงได้ แหล่งน้ำใดสามารถทำการประมงได้

1. A
2. B
3. C
4. D

11. ข้อใดถูกต้อง

1. ค่า BOD สูง แสดงว่าแหล่งน้ำนั้นมีแบคทีเรียแอโรบิกมาก
2. ค่า DO สูง แสดงว่าแหล่งน้ำนั้นมีแบคทีเรียแอนาโรบิกมาก
3. ค่า BOD ต่ำ แสดงว่าแหล่งน้ำมีสารอินทรีย์น้อย
4. น้ำสะอาดต้องมีค่า BOD สูงแล DO ต่ำ

**12.**

กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแม่น้ำอันเนื่องมาจากมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งปล่อยน้ำเสีย ลงไป กราฟใต่นี้จะเป็นปริมาณของออกซิเจนที่ละลายในน้ำ และ BOD ตามลำดับ

1. A และ B
2. A และ B
3. C และ B
4. B และ C

13. ถ้าน้ำเสียจากโรงงานน้ำตาลซึ่งไม่มีระบบกำจัดน้ำเสีย มาตรวจสอบหาค่า DO และ BOD จะพบว่าเป็นอย่างไร

1. DO สูงกว่า 3 มิลลิกรัม/ลิตร และ BOD สูงกว่า 11 มิลลิกรัม/ลิตร
2. DO เท่ากับ 3 มิลลิกรัม/ลิตร และ BOD เท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร
3. DO น้อยกว่า 3 มิลลิกรัม/ลิตร และ BOD น้อยกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร
4. DO น้อยกว่า 3 มิลลิกรัม/ลิตร และ BOD สูงกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร

14. ในการตรวจวัดหาค่า DO และ BOD ในน้ำทิ้งจากโรงงานต่าง ๆ ได้ผลดังนี้

โรงงาน	ค่า DO (มิลลิกรัม/ลิตร)	ค่า BOD (มิลลิกรัม/ลิตร)
น้ำตาล	2.7	105
กระดาษ	3.8	59
อาหารกระป๋อง	2.5	150
เบียร์	3.5	95

น้ำทิ้งจากโรงงานใดที่จัดว่าเกิดมลภาวะของน้ำ

1. โรงงานน้ำตาล และโรงงานกระดาษ
2. โรงงานอาหารกระป๋อง และโรงงานเบียร์
3. โรงงานน้ำตาล และโรงงานอาหารกระป๋อง
4. โรงงานกระดาษ และโรงงานเบียร์

**15. Biochemical oxygen demand**

(BOD) เป็นตัวชี้คุณภาพของน้ำในข้อใด

1. เป็นค่าแสดงว่าในน้ำมีปริมาณจุลินทรีย์ที่จะย่อยที่จะย่อยสลายสารอินทรีย์มากน้อยเพียงไร
2. เป็นค่าแสดงว่าในน้ำมีออกซิเจนที่จะให้จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายอินทรีย์มากน้อยเพียงไร
3. เป็นค่าแสดงปริมาณออกซิเจนที่ต้องเติมลงไปเพื่อสลายสารอินทรีย์ทั้งหมดในน้ำ
4. เป็นค่าแสดงปริมาณออกซิเจนที่ต้องเติมลงไปเพื่อให้จุลินทรีย์ใช้ในการสลายสารอินทรีย์ในน้ำ

16. จากการวิเคราะห์โลหะในตัวอย่งน้ำ

ทั้งของโรงงานอุตสาหกรรม 4 แห่ง มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตรได้ผลดังตาราง ค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมสำหรับสังกะสี ทองแดง ปรอท และตะกั่วมีค่า 5.0 1.0 0.005 และ 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ น้ำทิ้งจากโรงงานใดได้มาตรฐาน

ข้อ	ชื่อโรงงาน	สังกะสี	ทองแดง	ปรอท	ตะกั่ว
1	ปลอดภัย	1.0	0.5	0.005	0.30
2	สะอาด	1.0	1.0	0.005	0.10
3	ไร้มลพิษ	1.8	0.2	0.006	0.20
4	รักษ์สิ่งแวดล้อม	0.5	0.4	0.006	0.25

17. ลักษณะใดเป็นผลที่เกิดจากการทำลายของสารตะกั่ว

1. ทำลายเซลล์สมอง
2. เม็ดโลหิตแดงมีอายุสั้น
3. การเสื่อมสลายของเส้นโลหิตฝอย
4. ถูกทุกข้อ

18. ของเสียจากโรงงานชนิดใดเป็นการเพิ่มปริมาณสารปรอทในสิ่งแวดล้อม

1. โรงงานแบตเตอรี่
2. โรงงานทำสีทาบ้าน
3. โรงงานพลาสติก
4. โรงงานผลิตเครื่องสำอาง



19. การใช้น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วเป็นน้ำสำหรับรดต้นไม้เปรียบได้กับการกระทำในข้อใด

1. การปลูกผักบนพื้นที่วางเปล่า
2. การย้อมเสื้อผ้าด้วยสีธรรมชาติ
3. การใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์คอมแพค
4. การใช้ถุงที่เคยบรรจุสิ่งของมาทำเป็นถุงขยะ

20. ข้อใดไม่ใช่การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางชีวภาพ

1. ใช้กังหันหมุนดีน้ำเสีย
2. ทำให้เกิดการตกตะกอนโดยการปั่น
3. ปลูกผักตบชวาในบ่อบำบัดน้ำเสีย
4. เติมจุลินทรีย์ที่สามารถย่อยสารประกอบอินทรีย์ลงในน้ำเสีย

21. การเปลี่ยนสีของน้ำทะเลในอ่าวไทยไปตามฤดูกาลเกิดจากอะไร

1. แร่ธาตุในทะเลมีปริมาณมากขึ้น
2. สารมีพิษจากโรงงานต่าง ๆ ที่ปล่อยสูทะเล
3. ปริมาณออกซิเจนลดน้อยลง ทำให้ไม่มีการเรืองแสง
4. แพลงก์ตอนพืชที่ลอยอยู่ตามผิวน้ำ

22. แนวทางปฏิบัติสำหรับการพัฒนาคุณภาพของแหล่งน้ำแบบยั่งยืน ข้อใดที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1. ลดการปล่อยน้ำเสีย
2. นำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดไปใช้ในงานที่เหมาะสม
3. ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ
4. เปลี่ยนนิสัยอุปโภคบริโภคโดยหันมาใช้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ

23. การทำลายภาวะแวดล้อมใดมีผลทำให้สภาวะอื่น ๆ ต้องถูกทำลายไปด้วย

1. ดิน
2. น้ำ
3. สัตว์ป่า
4. ป่าไม้



24. เนื้อปลาน้ำจืดบริเวณใดไม่ควรบริโภค
เนื่องจากมีการสะสมสารดีดีทีมากที่สุด

1. หัว
2. ท้อง
3. ฟัน
4. 2 และ 3

25. สาเหตุที่ทำให้สาหร่ายในน้ำเจริญ
มากมายผิดปกติ คือ

1. สบู่
2. ฟอสฟอรัส
3. น้ำมันเครื่อง
4. ทั้ง 2 และ 3

26.

กราฟข้างบน แสดงปริมาณก๊าซที่เกิดจาก
กิจกรรม 3 ประเภท A B และ C คือก๊าซ
อะไร

ข้อ	A	B	C
1	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์	คาร์บอนมอนอกไซด์	ออกไซด์ของไนโตรเจน
2	คาร์บอนมอนอกไซด์	ออกไซด์ของไนโตรเจน	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
3	คาร์บอนมอนอกไซด์	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์	ออกไซด์ของไนโตรเจน
4	ออกไซด์ของไนโตรเจน	คาร์บอนมอนอกไซด์	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์



27. ข้อใดเป็นผลจากปฏิกิริยาคลอโร

ฟลูออโรคาร์บอน

- ก. ทำให้โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น
 - ข. ปริมาณของก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้น
 - ค. ปริมาณของก๊าซโอโซนในบรรยากาศลดลง
 - ง. ทำให้รังสีอัลตราไวโอเล็ตที่มีช่วงคลื่นสั้นที่สุดสองมาถึงผิโลกมากขึ้น
- 1. ข้อ ก และ ข
 - 2. ข้อ ข และ ค
 - 3. ข้อ ค และ ง
 - 4. ข้อ ง และ ก

28. ข้อความในข้อใดเป็นคุณสมบัติที่ถูก

- 1. ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ทำให้เกิดความระคายเคืองต่อผิวหนัง
- 2. ไม่มีสี มีกร่อนฉุน ทำให้เยื่อจมูกและหลอดลมอักเสบ
- 3. ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น จับตัวกับเฮโมโกลบินได้ดีกว่าออกซิเจน
- 4. ไม่มีสี มีกลิ่นเหม็นเหมือนไซเนน ทำลายระบบทางเดินหายใจ

29. มลพิษทางอากาศที่ชาวอำเภอแม่เมาะ

จังหวัดลำปาง ประสบเมื่อ พ.ศ. 2535 นั้น
ก่อให้เกิดอาการระคายเคืองที่ผิวหนังและ
ระบบหายใจ

- 1. ไฮโดรคาร์บอน
- 2. คาร์บอนไดออกไซด์
- 3. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
- 4. ไนโตรเจนออกไซด์

30. Green House Effect มีสาเหตุจาก
อะไร

- 1. การทำลายโอโซนในบรรยากาศที่มากเกินไป
- 2. การลดปริมาณของสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอนในบรรยากาศ
- 3. การเพิ่มปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ และมีเทนในบรรยากาศ
- 4. การเกิดหมอกป่นควันเมื่อเชื้อเพลิงธรรมชาติถูกเผาไหม้ขณะที่มีแสงแดดจัด



**31. ก๊าซชนิดใดทำปฏิกิริยากับ
เฮโมโกลบินได้ดีมากและทำให้เกิดอาการ
ระคายเคืองต่อเยื่อจมูก**

1. ไนตริกออกไซด์
2. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
3. คาร์บอนมอนอกไซด์
4. คาร์บอนไดออกไซด์

**32. ฝนกรดที่เกิดจากการเผาไหม้
เชื้อเพลิงฟอสซิลอย่างสมบูรณ์มีสาเหตุ
จากสารพิษใดมากที่สุด**

1. ไนโตรคาร์บอน
2. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
3. คาร์บอนมอนอกไซด์
4. ออกไซด์ของไนโตรเจน

**33. การเผาไหม้ของน้ำมันเชื้อเพลิงที่มี
สารพิษชนิดหนึ่งเป็นส่วนประกอบ ช่วยให้
เกิดมลภาวะของสารชนิดนั้นในอากาศสาร
นี้ให้พิษสะสมในร่างกายต่อระบบประสาท
สารนี้คือ**

1. พรอท
2. ตะกั่ว
3. แคดเมียม
4. แอสเบสตอส

**34. การเพิ่มปริมาณการใช้น้ำมันเป็น
พลังงานของโลกปัจจุบัน มีผลกระทบ
อย่างไร**

1. การสังเคราะห์ด้วยแสงเพิ่มขึ้นทุกแห่ง
เพื่อเพิ่มพลังงาน
2. อุณหภูมิพื้นผิวโลกเพิ่มขึ้น
3. ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ใน
บรรยากาศเพิ่มขึ้น
4. สัดส่วนของบริเวณที่เป็นทะเลทรายเพิ่ม
มากขึ้น

**35. เพราะเหตุใดตะกั่วที่ปนออกมาทางท่อ
ไอเสียรถยนต์จึงเป็นพิษต่อร่างกาย**

1. ตะกั่วทำปฏิกิริยากับเฮโมโกลบินใน
เม็ดเลือดแดง
2. ตะกั่วเพียงเล็กน้อยสามารถทำลาย
ปอดได้
3. ตะกั่วสามารถสะสมในร่างกายจนถึง
ระดับเป็นอันตรายได้
4. เกลือของตะกั่วที่เกิดในกระเพาะเป็น
พิษต่อร่างกาย



36. แหล่งน้ำแห่งหนึ่งมีค่าไนเตรต ฟอสเฟต ปุ๋ย และตะกั่วสูง จึงปลูก ผักตบชวาเพื่อช่วยดูดซับสารเหล่านี้ ควร นำผักตบชวาไปใช้ประโยชน์ในข้อใด

- ก. นำไปเพาะเห็ดฟาง
 - ข. นำไปทำเครื่องจักรสาน
 - ค. ทำปุ๋ยหมักใช้กับไม้ดอกไม้ประดับ
 - ง. ทำปุ๋ยหมักใช้กับพืชผักสวนครัว
1. ก และ ข 2. ข และ ค
3. ค และ ง 4. ก และ ง

37. การปลูกหญ้าแฝกตาม แนวด้านข้าง โดยรอบสถานที่ฝังกลบขยะ จะก่อให้เกิด ผลดีในข้อใดมากที่สุด

- ก. ช่วยลดกลิ่นที่ไม่ต้องการ
 - ข. ช่วยดูดซับสารพิษบางชนิด
 - ค. ช่วยลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน
 - ง. ช่วยปรับสภาพของดินโดยรอบพื้นที่ได้ดีขึ้น
1. ก และ ข 2. ข และ ค
3. ค และ ง 4. ก และ ง

38. เหตุใดจึงนิยมปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อ ฟื้นบำรุงดิน

- 1. เจริญเติบโตเร็ว
- 2. มีช่วงอายุสั้นให้ผลผลิตสูง
- 3. มีแบคทีเรียที่ป็นรากเพิ่มไนเตรตให้กับดิน
- 4. มีอาหารพวกโปรตีนมาก รับประทานแทนเนื้อสัตว์ได้

39. สิ่งมีชีวิตใดช่วยในการปรับปรุง คุณภาพดิน โดยไม่เป็นอันตรายต่อพืช

- 1. รา 2. หอยทาก
- 3. ไส้เดือนดิน 4. ไส้เดือนฝอย

**40. จากกราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงพื้นที่
ป่าไม้ในช่วงเวลา 10 ปี**

กราฟ A และ B คือข้อใด

	A	B
1	ปริมาณดินตะกอนที่ปากอ่าวไทย	ปริมาณไอน้ำในบรรยากาศ
2	ปริมาณดินตะกอนที่ปากอ่าวไทย	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
3	ปริมาณไอน้ำในบรรยากาศ	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
4	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	ปริมาณดินตะกอนที่ปากอ่าวไทย

41. ข้อใดส่งผลกระทบต่อคุณภาพดิน

1. การปลูกต้นไม้ยืนต้น
2. การสร้างถนนเพื่อการคมนาคม
3. การใช้ปุ๋ยและยากำจัดศัตรูพืช
4. การเพิ่มพื้นดินโดยการถมแหล่งน้ำ



42. เมื่อค่อย ๆ เทน้ำปริมาณ 250 cc ผ่านดินแต่ละชนิดที่นำมาจาก 3 แหล่งในปริมาณเท่า ๆ กันด้วยอัตราเร็วเท่ากัน เมื่อเวลาผ่านไป 2 นาที ทำการวัดปริมาณน้ำที่ไหลผ่านกระดาษกรองลงมาที่กระบอกตวงได้ผลดังตาราง

แหล่งดิน	ปริมาณน้ำที่ไหลผ่านกระดาษกรอง (cm ³)
A	220
B	100
C	50

A B C คือดินชนิดใดตามลำดับ

1. ดินเหนียว ดินหินทราย ดินร่วน
2. ดินหินทราย ดินเหนียว ดินร่วน
3. ดินร่วน ดินเหนียว ดินหินทราย
4. ดินหินทราย ดินร่วน ดินเหนียว

43. การปลูกพืชคลุมดินในบริเวณที่มีฝนตกชุก ก่อให้เกิดผลดีต่อการใช้ดินอย่างไร

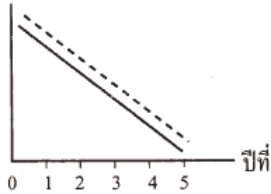
1. ดินมีคุณภาพดีขึ้น
2. ดินอุ้มน้ำได้มากขึ้น
3. ป้องกันการพังทลายของดิน
4. ดินมีสภาพเป็นกรดน้อยลง



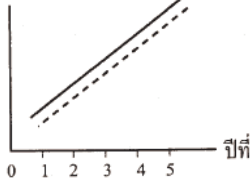
44. กราฟข้อใดแสดงการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพของดินในบริเวณเชิงดอยที่มีการถางป่าเพื่อทำไร่กระเทียมในระยะเวลา 5 ปี

_____ แสดงความหนาของหน้าดิน
----- แสดงปริมาณฟอสฟอรัสในดิน

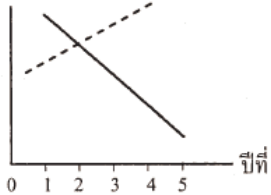
1. ปริมาณ



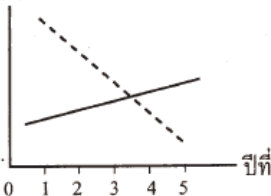
2. ปริมาณ



3. ปริมาณ



4. ปริมาณ



45. ทรัพยากรธรรมชาติสิ้นเปลือง

หมายถึง ทรัพยากรที่

1. มีราคาแพงและใช้หมดไปได้โดยง่าย
2. เราไม่สามารถหาสิ่งอื่นซึ่งมีคุณสมบัติคล้ายกันมาทดแทนได้
3. เมื่อเปลี่ยนรูปไปแล้วไม่สามารถทำให้เหมือนเดิมได้อีก
4. เมื่อใช้หมดไปแล้วไม่สามารถทำขึ้นมาใหม่ในชีวิตของมนุษย์



46. ข้อใดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่ามากที่สุด

1. เพื่อประโยชน์ทางการเกษตร
2. เพื่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์
3. เพื่อรักษาความงดงามตามธรรมชาติ
4. เพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศป่า

47. ข้อใดไม่ใช่หลักการพัฒนาที่ยั่งยืน

1. การพัฒนาเศรษฐกิจให้มั่นคง
2. การส่งเสริมให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี
3. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้มีใช้ไปนาน ๆ
4. การใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

48. ข้อใดไม่ช่วยในการรักษาอุตสาหกรรมชาติในป่าให้พอดี

1. แมลงและหนอนที่มีอยู่ทั่วไปในป่า
2. นักช่วยกระจายพันธุ์พืชให้แพร่หลายไปทั่วพื้นที่
3. ต้นไม้ในป่าทำให้เกิดการหมุนเวียนของธาตุอาหารต่าง ๆ
4. สัตว์ป่าถูกทำลาย ทำให้การกระจายพันธุ์พืชต่าง ๆ ลดน้อยลง

49. ข้อใดไม่ใช่ผลกระทบของการตัดไม้ทำลายป่า

1. ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง
2. ความอุดมสมบูรณ์ในระบบนิเวศลดลง
3. การหมุนเวียนของแร่ธาตุต่าง ๆ ในระบบนิเวศเพิ่มมากขึ้น
4. ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเพิ่มมากขึ้น

50. วิธีการเร่งด่วนขณะนี้ที่จะบริหารทรัพยากรป่าไม้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดควรทำอย่างไร

1. งดการตัดต้นไม้ในป่า
2. รักษาต้นน้ำลำธารเพื่อให้ป่าเจริญ
3. ปลูกไม้ดอกไม้ผลที่เป็นสินค้าส่งออกต่างประเทศแทนป่าธรรมชาติ
4. ปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วแทนที่ต้นไม้ที่ตายหรือที่ถูกตัดไปในป่าธรรมชาติ



51. ข้อใดที่มีทั้งทรัพยากรที่สามารถฟื้นฟูสภาพได้และทรัพยากรที่เสื่อมสภาพได้

1. ดิบุก เหล็ก น้ำมัน
2. ข้าวโพด ไม้สัก อ้อย
3. ปลาบึก ใก้ฟ้า กุ้งก้ามกราม
4. นกปากห่าง ทองคำ ปลาวาฬ

52. ทรัพยากรธรรมชาติใดที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตมากที่สุด

1. ทรัพยากรดิน
2. ทรัพยากรน้ำ
3. ทรัพยากรเชื้อเพลิง
4. ทรัพยากรอากาศ

53. ป่าไม้ช่วยบรรเทาน้ำท่วมด้วยเหตุใด

1. ใบไม้สามารถอุ้มน้ำได้มาก
2. รากสามารถดูดซับน้ำได้อย่างไม่จำกัด
3. ท่อไขเลนสามารถลำเลียงน้ำได้อย่างรวดเร็ว
4. รากสามารถแตกแขนงและไขซอนไปในดินเป็นบริเวณกว้าง

54. โครงการผลิตก๊าซจากมูลสัตว์มีรายละเอียดดังนี้

- ก. การใช้ก๊าซที่ได้จากการหมักมูลสัตว์เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยประหยัดพลังงาน
- ข. เก็บรวบรวมมูลสุกรจากโรงเลี้ยงสุกรทั้งหมดในอำเภอ
- ค. ถังหมักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 36 นิ้ว สูง 24 นิ้ว
- ง. เพื่อผลิตก๊าซจากมูลสุกร

จงเรียงลำดับการเขียนเค้าโครงของโครงการให้ถูกต้อง

1. ก , ง , ค และ ข
2. ง , ก , ค และ ข
3. ง , ข , ค และ ง
4. ก , ข , ค และ ง

55. การกระทำในข้อใด สอดคล้องกับคำว่า การอนุรักษ์ป่าไม้

1. ปลุกป่าทดแทน
2. การปลูกสร้างสวนป่า
3. งดการตัดไม้ทุกชนิด
4. เฉพาะข้อ 1 และ 3



56. การกระทำตามข้อใดที่แสดงให้เห็นว่ามีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

- 1. สร้างเขื่อน และอ่างเก็บน้ำให้มากขึ้น**
- 2. ใช้เนื้อที่ป่าธรรมชาติทำการเพาะปลูกเพิ่มขึ้นทุกปี**
- 3. งดการตัดไม้ทุกชนิด**
- 4. เฉพาะข้อ 1 และ 3**

57. การกระทำตามข้อใดที่แสดงว่ามีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

- 1. การกำจัดขยะให้หมดไป โดยเผาไฟทุกวัน**
- 2. ใช้รถมอเตอร์ไซด์แทนรถยนต์นั่งส่วนบุคคล**
- 3. ปลูกต้นไม้ผล และพืชผักให้ได้ผลดี โดยใช้ยาปราบศัตรูพืช**
- 4. ปล่อน้ำทิ้งจากบ้านเรือน และโรงงาน ลงบ่อพักก่อน แล้วฉีดน้ำให้เป็นฝอยระบายออกไปตามท่อระบาย**

58. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเป็นมาตรการ

- 1. เพิ่มมิให้เกิดมลพิษในโลกของสิ่งมีชีวิต**
- 2. เก็บรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่โดยไม่ใช้ประโยชน์**
- 3. ทำนุบำรุงทรัพยากรธรรมชาติเฉพาะที่กำลังจะสูญหายให้คงอยู่**
- 4. ค้มครอง , สงวน และบำรุงทรัพยากรธรรมชาติให้มีอัตราการผลิตสูงกว่าอัตราการใช้ประโยชน์**