

ตอนที่ 1 แบบปรนัย

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

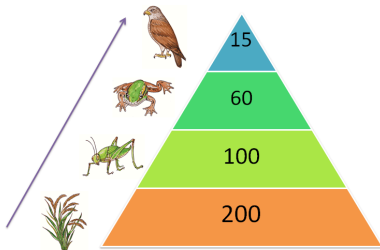
1. ข้อใดคือความหมายของระบบนิเวศ (ว1.1 ม.3/1)

- ก. สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน
- ข. กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในบริเวณแห่งหนึ่ง
- ค. ระบบความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่หลากหลาย
- ง. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

2. “ต้นไม้ขึ้นอยู่บนต้นไม้” เป็นความสัมพันธ์ในลักษณะเดียวกับสิ่งมีชีวิตชนิดใด (ว1.1 ม.3/2)

- ก. กล้วยไม้บนต้นไม้
- ข. พยาธิในร่างกายคน
- ค. เหาดลากับปลาฉลาม
- ง. แบคทีเรียในรากพืชตระกูลถั่ว

3. หากพลังงานเริ่มต้นจากปิรามิดนี้มีจำนวน 500 kcal พลังงานที่ถูกถ่ายทอดไปยังเหยี่ยวจะเหลือเท่าไร (ว1.1 ม.3/3)



- ก. 0 kcal
- ข. 0.5 kcal
- ค. 5 kcal
- ง. 50 kcal

4. ในระบบนิเวศต่างๆ ไป ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิต 3 กลุ่มคือ

- 1) มีหน้าที่สร้างอาหาร ซึ่งเป็นอินทรีย์สาร โดยใช้กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
- 2) เป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ต้องการพลังงานและสารอาหารที่ได้จากการย่อยอินทรีย์สารจากสิ่งมีชีวิต
- 3) เป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่เปลี่ยนสารอินทรีย์จากสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้วให้เป็นสารอนินทรีย์

ในกลุ่ม 1 2 และ 3 คือ ข้อใดตามลำดับ (ว1.1 ม.3/4)

1. ผู้ย่อยสลาย ผู้ผลิต ผู้บริโภค
2. ผู้ย่อยสลาย ผู้บริโภค ผู้ผลิต

- 3. ผู้ผลิต ผู้ย่อยสลาย ผู้บริโภค
- 4. ผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้ย่อยสลาย

5. สาหร่าย → กุ้ง → ปลา → นก สารพิษเริ่มต้นสะสมในสิ่งมีชีวิตใด (ว1.1 ม.3/5)

- ก. กุ้ง
- ข. ปลา
- ค. สาหร่าย
- ง. นก

6. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการสะสมสารพิษในโซ่อาหาร (ว1.1 ม.3/5)

- ก. ผู้บริโภคทุกลำดับสะสมสารพิษในปริมาณเท่ากัน
- ข. ผู้ผลิตสะสมสารพิษมากที่สุด เนื่องจากได้รับสารพิษโดยตรงจากแหล่งน้ำที่ปนเปื้อนสารพิษ
- ค. ผู้บริโภคลำดับสุดท้ายสะสมสารพิษมากที่สุด เนื่องจากจะบริโภคผู้บริโภคลำดับต่ำกว่าในปริมาณมาก
- ง. ผู้บริโภคลำดับที่ 1 สะสมสารพิษมากที่สุด เนื่องจากบริโภคผู้ผลิตที่สะสมสารพิษก่อนผู้บริโภคลำดับที่สูงกว่า

7. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุของความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม (ว1.1 ม.3/6)

- ก. การเพิ่มจำนวนประชากร
- ข. การขยายตัวของเมือง
- ค. การเพิ่มขึ้นของวัชพืช
- ง. การเพิ่มขึ้นของความต้องการใช้พลังงาน

8. ข้อใดให้ความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพได้ถูกต้องที่สุด (ว1.1 ม.3/9)

- ก. การมีสิ่งชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดมาอยู่ร่วมกัน ณ สถานที่หนึ่งในระบบนิเวศใดระบบนิเวศหนึ่ง
- ข. สิ่งมีชีวิตหลายๆ ชนิดอยู่ร่วมกัน
- ค. สิ่งมีชีวิตหลายๆ ชนิดอยู่ร่วมกันในระบบนิเวศหนึ่งๆ
- ง. สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวอาศัยร่วมกันมีความหลากหลายทางพันธุกรรมทำให้เกิดสายพันธุ์ต่างๆ

9. สภาพแวดล้อม ที่เป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆรวมไปถึงสิ่งไม่มีชีวิตอื่น ๆ ที่เป็นปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ อะไรบ้าง (ว1.1 ม.3/9)

- ก. สารเคมี กรด เบส ดิน
- ข. อุณหภูมิ ความชื้น ดิน พลังงาน
- ค. อุณหภูมิ ความชื้น ดิน น้ำ
- ง. ดิน น้ำ ความชื้น สารเคมี

10. สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเอง

ได้ ดำรงชีวิตโดยการหลั่งเอนไซม์ออกมาย่อยสลายซากพืชซากสัตว์กลายเป็นอินทรีย์สารโมเลกุลเล็กๆ แสงดูดซึมเราจัดเป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มใดในระบบนิเวศน์ (ว1.1 ม.3/10)

ก. producer

ข. Consumer

ค. Decomposer

ง. Carnivore

11. สิ่งมีชีวิต Kingdom ใด ที่มีลักษณะคล้ายทั้งพืช และสัตว์ (ว1.1 ม.3/10)

ก. Kingdom Monera

ข. Kingdom Protista

ค. Kingdom Fungi

ง. Kingdom Plantae

12. ข้อใดเป็นการทำลายความสมดุลทางธรรมชาติ (ว1.1 ม.3/11)

1. การตัดต้นไม้บริเวณป่าชายเลน

2. การเทน้ำร้อนลงไปใ้ในแม่น้ำลำคลอง

3. เกิดน้ำมันรั่วจากท่อส่งน้ำมันเข้าเครื่องกลั่นน้ำมันศรีราชา

ข้อใดถูกต้อง

ก. 1 และ 2

ข. 2 และ 3

ค. 1 และ 3

ง. 1, 2 และ 3

13. ข้อใดไม่ใช่พอลิเมอร์สังเคราะห์ (ว2.1 ม.3/1)

ก. เส้นใย

ข. กาว

ค. ยางธรรมชาติ

ง. โฟม

14. ข้อใดไม่ใช่ประเภทของวัสดุผสม (ว2.1 ม.3/1)

ก. วัสดุผสมที่เสริมแรงด้วยอนุภาค

ข. วัสดุผสมที่เสริมแรงด้วยเส้นใย

ค. วัสดุผสมโครงสร้าง

ง. วัสดุผสมวัสดุ

15. ข้อใดไม่ใช่เซรามิกสมัยใหม่ (ว2.1 ม.3/2)

ก. เซรามิกสำหรับงานโครงสร้าง

ข. เซรามิกด้านการศึกษา

ค. อิเล็กโทรเซรามิก

ง. เซรามิกสำหรับงานทางด้านการแพทย์

16. ปฏิกริยาเคมีที่มีการถ่ายเทพลังงานให้กับสิ่งแวดล้อมเรียกว่าอะไร (ว2.1 ม.3/3)

ก. ปฏิกริยาคูดความร้อน

ข. ปฏิกริยาคลายความร้อน

ค. ปฏิกริยาออกซิเดชัน

ง. ปฏิกริยาการเผาไหม้

17. ในปฏิกิริยาที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา สารผลิตภัณฑ์ที่ได้จะเป็นอย่างไร (ว2.1 ม.3/3)

- ก. มีการคายความร้อนเนื่องจากผลของปฏิกิริยา
- ข. สารผลิตภัณฑ์มีสมบัติขึ้นอยู่กับสารตั้งต้น
- ค. มีส่วนผสมของตัวเร่งปฏิกิริยาในสารผลิตภัณฑ์
- ง. มีส่วนผสมของตัวเร่งปฏิกิริยาในสารผลิตภัณฑ์และสารตั้งต้น

18. ข้อใดกล่าวถึง "กฎทรงมวล" ได้ถูกต้องที่สุด (ว2.1 ม.3/4)

- ก. สารตั้งต้นก่อนเกิดปฏิกิริยามากกว่าสารผลิตภัณฑ์หลังเกิดปฏิกิริยา
- ข. สารตั้งต้นก่อนเกิดปฏิกิริยาน้อยกว่าสารผลิตภัณฑ์หลังเกิดปฏิกิริยา
- ค. สารตั้งต้นก่อนเกิดปฏิกิริยาเท่ากับสารผลิตภัณฑ์หลังเกิดปฏิกิริยา
- ง. ถูกทุกข้อ

19. ในการเกิดปฏิกิริยาจะมีพลังงานความร้อนเข้ามาเกี่ยวข้องเสมอ หากแบ่งปฏิกิริยาตามการเปลี่ยนแปลง พลังงานความร้อนในระบบจะแบ่งได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง (ว2.1 ม.3/4)

- ก. 2 ประเภท ดูดความร้อน และ กลืนความร้อน
- ข. 2 ประเภท ดูดความร้อน และ คายความร้อน
- ค. 1 ประเภท ดูดความร้อน
- ง. 1 ประเภท คายความร้อน

20. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เป็นการเปลี่ยนแปลงพลังงานของระบบแบบใด (ว2.1 ม.3/5)

- ก. การเปลี่ยนแปลงพลังงานแบบดูดความร้อน
- ข. การเปลี่ยนแปลงพลังงานแบบคายความร้อน
- ค. การเปลี่ยนแปลงพลังงานแบบโดดเดี่ยว
- ง. การเปลี่ยนแปลงพลังงานแบบลดอุณหภูมิ

21. ปฏิกิริยาเคมีที่มีการถ่ายเทพลังงานจากสิ่งแวดล้อมสู่ระบบ เรียกว่าอะไร (ว2.1 ม.3/5)

- ก. ปฏิกิริยาดูดความร้อน
- ข. ปฏิกิริยาคายความร้อน
- ค. ปฏิกิริยาออกซิเดชัน
- ง. ปฏิกิริยาการเผาไหม้

22. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงในระบบปิด (ว2.1 ม.3/5)

- ก. การหายใจ
- ข. การเผาไหม้ของเชื้อเพลิง
- ค. การใส่โลหะลงในสารละลายกรดแล้วเกิดแก๊ส
- ง. การละลายเกลือในน้ำ

23. โลหะ + Y → สาร A + แก๊สไฮโดรเจน จากสมการสาร Y ควรเป็นสารในข้อใด (ว2.1 ม.3/6)

- ก. กรด
- ข. น้ำ
- ค. อโลหะ
- ง. แก๊สออกซิเจน

24. ฝนกรด เกิดจากปฏิกิริยาในข้อใด (ว2.1 ม.3/6)

- ก. สารที่เป็นกรด + ละอองน้ำในอากาศ ข. สารที่เป็นกรด + อากาศ
ค. สารที่เป็นกรด + น้ำในบ่อ ง. สารที่เป็นกรด + น้ำทะเล

25. ข้อใดจัดเป็นสารตั้งต้นของปฏิกิริยาการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ว2.1 ม.3/6)

- ก. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ข. $\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
ค. $\text{CO}_2 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ง. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

26. สมการแสดงการเกิดปฏิกิริยาการเกิดสนิมเหล็กคือข้อใด (ว2.1 ม.3/6)

- ก. กรด+เบส \rightarrow เกลือ+น้ำ
ข. กรด+โลหะ \rightarrow เกลือของโลหะ+แก๊สไฮโดรเจน
ค. เบส+โลหะ \rightarrow เกลือของโลหะ+แก๊สไฮโดรเจน
ง. เหล็ก+แก๊สออกซิเจน+น้ำ \rightarrow สนิมเหล็ก

27. ปัจจัยใดไม่ก่อให้เกิดปฏิกิริยาการเกิดสนิมเหล็ก (ว2.1 ม.3/6)

- ก. แก๊สออกซิเจน ข. น้ำ
ค. ความชื้นในอากาศ ง. แคลเซียมคลอไรด์

28. ปัจจุบันเครื่องเทศใช้ปรุงอาหารมีบรรจุภัณฑ์สำเร็จรูป โดยมีการทำให้เป็นผงเล็ก เพื่อเหตุผลทางเคมีในข้อใด (ว2.1 ม.3/7)

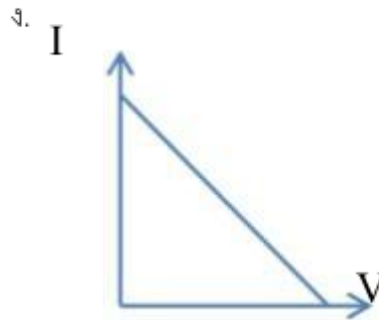
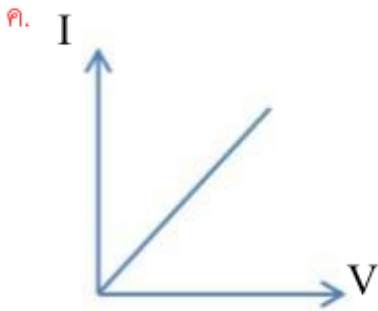
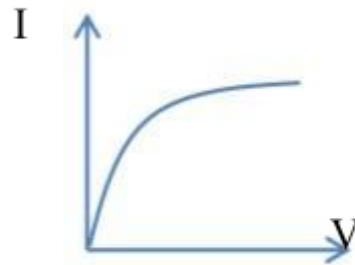
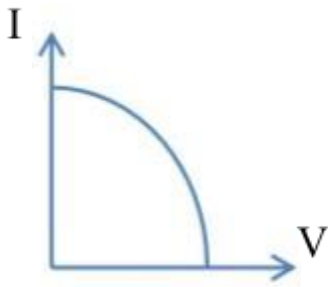
- ก. เคี้ยวง่าย ข. เพื่อให้ย่อยง่าย
ค. บรรจุภัณฑ์สะดวก ง. ทำปฏิกิริยากับอาหารอื่นได้เร็ว ด้วยการเพิ่มพื้นที่ในการทำปฏิกิริยา

29. จากภาพ เป็นสัญลักษณ์เตือนอันตรายจากสารเคมีประเภทใด (ว2.1 ม.3/7)

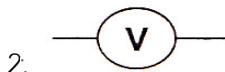


- ก. สารกัดกร่อน ข. สารมีพิษ
ค. กัมมันตรังสี ง. สารระเบิด

30. ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันข้อใดเป็นปฏิกิริยาเคมีแบบดูดความร้อน (ว2.1 ม.3/8)



37. ข้อใดเป็นสัญลักษณ์ของเครื่องวัดกระแสไฟฟ้า (ว2.3 ม.3/3)



38. หน่วยวัดของกำลังไฟฟ้า คือข้อใด (ว2.3 ม.3/3)

- | | |
|----------|------------|
| ก. โอห์ม | ข. แอมแปร์ |
| ค. โวลต์ | ง. วัตต์ |

39. หน่วยวัดของความต้านทานคือข้อใด (ว2.3 ม.3/3)

- | | |
|----------|------------|
| ก. จูล | ข. โวลต์ |
| ค. โอห์ม | ง. แอมแปร์ |

40. คุณลักษณะที่เด่นชัดที่สุดของวงจรอนุกรม คือข้อใด (ว2.3 ม.3/4)

- ก. แรงดันไฟฟ้าเท่ากันทั้งวงจร
- ข. กระแสไฟฟ้ามีเพียงค่าเดียวเท่ากันทั้งวงจร
- ค. กำลังไฟฟ้ามีเพียงค่าเดียวเท่ากันทั้งวงจร
- ง. กระแสไฟฟ้าไหลได้หลายทิศทาง

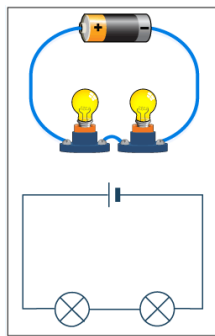
41. วงจรอนุกรมเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร (ว2.3 ม.3/4)

- ก. วงจรบริดจ์
- ข. วงจรक्रम
- ค. **วงจรอันดับ**
- ง. วงจรเฉียง

42. คุณลักษณะที่เด่นชัดที่สุดของวงจรขนาน คือข้อใด (ว2.3 ม.3/4)

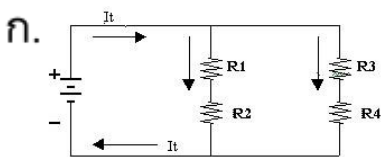
- ก. กระแสไฟฟ้าเท่ากันทั้งวงจร
- ข. **แรงดันไฟฟ้ามีเพียงค่าเดียวกันทั้งวงจร**
- ค. กำลังไฟฟ้ามีค่าต่ำกว่าวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม
- ง. กำลังไฟฟ้ารวมของวงจรมีค่าเท่ากับแรงดันของแหล่งจ่ายไฟ

43. จากภาพเป็นการต่อวงจรไฟฟ้าแบบใด (ว2.3 ม.3/5)

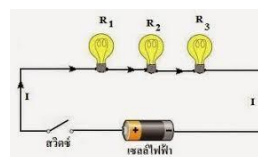


- ก. **วงจรอนุกรม**
- ข. วงจรขนาน
- ค. วงจรผสม
- ง. วงจรเฉียง

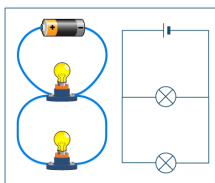
44. ข้อใดเป็นการต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน (ว2.3 ม.3/5)



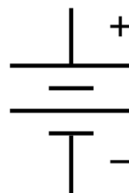
ข.



ค.



ง.



อ่านโจทย์แล้วตอบคำถามข้อ 45 - 46

โจทย์ : เจ้าของบ้านหลังหนึ่งมีตู้เย็น 120 วัตต์ จำนวน 5 ตัว ถ้าเปิดพร้อมกันวันละ 5 ชั่วโมง

45. ในเวลา 1 วัน เจ้าของบ้านหลังนี้จะใช้กำลังไฟฟ้ารวมกันกี่กิโลวัตต์ (ว2.3 ม.3/8)

- ก. 0.3 กิโลวัตต์
- ข. 0.4 กิโลวัตต์
- ค. 0.6 กิโลวัตต์
- ง. 30 กิโลวัตต์

46. ในเวลา 1 วัน เจ้าของบ้านหลังนี้จะใช้พลังงานไฟฟ้าไปกี่หน่วย (ว2.3 ม.3/8)

- ก. 3 หน่วย
- ข. 4 หน่วย
- ค. 6 หน่วย
- ง. 9 หน่วย

47. ถ้าเสียค่าไฟฟ้าหน่วยละ 5 บาท สิ้นเดือนเจ้าของบ้านหลังนี้จะเสียค่าไฟฟ้าเท่าไร (ว2.3 ม.3/8)

- ก. 150 บาท
- ข. 450 บาท
- ค. 600 บาท
- ง. 900 บาท

48. บ้านของน้ำชิงใช้ฟิวส์ขนาด 30 แอมแปร์ และขณะนี้ม้เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านที่ใช้กระแสไฟ

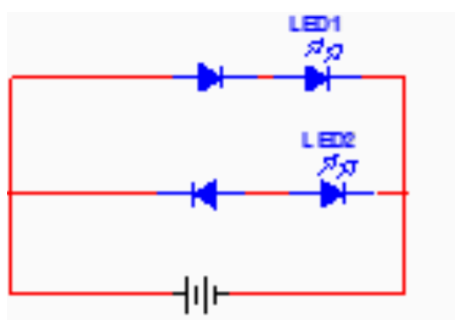
รวมทั้งหมด 28 แอมแปร์ เขาต้องการซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าอีก 1 เครื่อง เขาควรเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า ที่มีกำลังไฟฟ้าในข้อใดจึงจะเหมาะสม (ว2.3 ม.3/9)

- ก. เครื่องใช้ไฟฟ้า ก AC 80 V - 200 V , F 50 - 60 Hz , R 185 Ω , P 260 W
- ข. เครื่องใช้ไฟฟ้า ข AC 100 V - 210 V , F 50 - 60 Hz , R 185 Ω , P 260 W
- ค. เครื่องใช้ไฟฟ้า ค AC 110 V - 240 V , F 50 - 60 Hz , R 185 Ω , P 260 W
- ง. เครื่องใช้ไฟฟ้า ง AC 110 V - 220 V , F 50 - 60 Hz , R 185 Ω , P 260 W

49. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใดที่เป็นส่วนประกอบของอุปกรณ์ไฟฟ้าเกือบทุกชนิด (ว2.3 ม.3/6)

- ก. ทหรานซิสเตอร์
- ข. วงจรรวม (I.C.)
- ค. ตัวเก็บประจุ
- ง. ตัวต้านทาน

50. จากรูป หลอด LED 1 และ 2 เป็นอย่างไร (ว2.3 ม.3/7)



- 1. หลอด LED 1 และ 2 ติด
- 2. หลอด LED 1 ไม่ติด แต่ LED 2 ติด
- 3. หลอด LED 1 และ 2 ไม่ติด
- 4. หลอด LED 1 ติด แต่ LED 2 ไม่ติด

ตอนที่ 2 แบบอัตนัย

ข้อ 1 คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

คู่สิ่งมีชีวิต	สิ่งมีชีวิตตัวที่ 1	สิ่งมีชีวิตตัวที่ 2	ลักษณะความสัมพันธ์
เหยี่ยวกับนก	เหยี่ยว +	นก -	(+ , -)
วัวกับนกเอี้ยง	วัว +	นกเอี้ยง +	(+ , +)
กาฝากกับมะม่วง	กาฝาก +	มะม่วง -	(+ , -)
แมลงกับดอกไม้	แมลง +	ดอกไม้ +	(+ , +)
พุดต่างกับต้นไม้	พุดต่าง +	ต้นไม้ 0	(+ , 0)
กล้วยไม้ป่ากับต้นยางนา	กล้วยไม้ป่า +	ต้นยางนา 0	(+ , 0)
ปูเสฉวนกับซีแอนนิโมนี	ปูเสฉวน +	ซีแอนนิโมนี +	(+ , +)
ตึกแตงตำข้าวกับแมลงปอ	ตึกแตงตำข้าว +	แมลงปอ -	(+ , -)
ปลาเหาฉลามกับปลาฉลาม	ปลาเหาฉลาม +	ปลาฉลาม 0	(+ , 0)

ปลาการ์ตูนกับดอกไม้ทะเล	ปลาการ์ตูน +	ดอกไม้ทะเล +	(+ , +)
-------------------------	--------------	--------------	---------

ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตจากตารางมีกี่กลุ่ม และสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่มมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

ความสัมพันธ์มีทั้งหมด 3 แบบ ได้แก่

- แบบที่ 1 คือ สิ่งมีชีวิตหนึ่งทั้งสองชนิดได้ประโยชน์ (+ , +)
- แบบที่ 2 คือ สิ่งมีชีวิตหนึ่งได้ประโยชน์ และสิ่งมีชีวิตหนึ่งไม่เสียหรือได้ประโยชน์ (+ , 0)
- แบบที่ 3 คือ สิ่งมีชีวิตหนึ่งได้ประโยชน์ และสิ่งมีชีวิตหนึ่งเสียประโยชน์ (+

ข้อ 2 คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1.ความหลากหลายทางชีวภาพเกี่ยวข้องกับสมดุลในระบบนิเวศอย่างไร

ความหลากหลายทางชีวภาพเกี่ยวข้องกับสมดุลในระบบนิเวศ โดยระบบนิเวศที่มีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตแตกต่างกัน จะส่งผลต่อการรักษาสมดุลของระบบนิเวศแตกต่างกัน ระบบนิเวศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง มักจะมีสายใยอาหารที่ซับซ้อนมากกว่าระบบนิเวศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพต่ำกว่า เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ จึงสามารถรักษาสมดุลไว้ได้ดีกว่าระบบนิเวศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพต่ำกว่า

2.ความหลากหลายทางชีวภาพมีประโยชน์อย่างไร

ความหลากหลายทางชีวภาพมีประโยชน์ต่อมนุษย์หลายอย่าง เช่น เป็นปัจจัย 4 ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่าง ๆ นอกจากนี้มีประโยชน์ต่อมนุษย์แล้วยังมีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม คือช่วยรักษาสมดุลของระบบนิเวศ

3.ความหลากหลายทางชีวภาพมีความสำคัญอย่างไร

ความหลากหลายทางชีวภาพมีประโยชน์ต่อมนุษย์ในหลายด้าน เช่น เป็นปัจจัย 4 ในการดำรงชีวิต หรือใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่าง ๆ นอกจากนี้มีประโยชน์ต่อมนุษย์แล้วยังมีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ช่วยรักษาสมดุลของระบบนิเวศ

4.แนวทางในการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นทำได้อย่างไร

ขึ้นอยู่กับแนวทางที่นักเรียนระดมความคิด เช่น รณรงค์ ทำแผ่นพับ โดยการเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพให้กับพื้นที่ เช่น การปลูกพืชชนิดอื่นร่วมกับพืชเศรษฐกิจ

5. ถ้าความหลากหลายทางชีวภาพลดลงจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์อย่างไรบ้าง

ขาดแคลนปัจจัย 4 ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค รวมไปถึงผลกระทบทางด้านสุนทรียภาพ เช่น สถานที่ท่องเที่ยวที่น้อยลง

6. พอลิเมอร์แต่ละกลุ่มมีสมบัติทางกายภาพและการใช้ประโยชน์เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

พอลิเมอร์ได้แก่ พลาสติก ยาง และเส้นใย ทั้งสามกลุ่มส่วนใหญ่ไม่นำไฟฟ้า ไม่นำความร้อนพลาสติกมีสมบัติหลากหลายขึ้นอยู่กับโครงสร้าง บางชนิดใส เหนียว ป้องกันการซึมผ่านของสารได้ดี ยางเป็นพอลิเมอร์ที่มีสภาพยืดหยุ่นสูง ทนต่อแรงดึงได้ดี เส้นใยที่ได้จากธรรมชาติส่วนใหญ่มีสภาพยืดหยุ่นและความเหนียวต่ำ ส่วนเส้นใยสังเคราะห์มีความเหนียวและแข็งแรงมากกว่า จากสมบัติทางกายภาพที่ต่างกันจึงทำให้มีการใช้งาน พอลิเมอร์แต่ละกลุ่มต่างกัน พลาสติกที่เหนียว ป้องกันการซึมผ่านของสารได้ดี นิยมนำมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ ยางนิยมนำมาทำเครื่องใช้ที่ต้องใช้ความยืดหยุ่นและทนต่อแรงดึงได้ดี เช่น ถุงมือ ส่วนเส้นใยนิยมนำมาถักทอเป็นเส้น เป็นผืน ทำเป็นเครื่องนุ่งห่มและของใช้ต่าง ๆ

7. พอลิเมอร์ เซรามิก โลหะ และวัสดุผสมมีสมบัติอย่างไร และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไร

พอลิเมอร์ส่วนใหญ่ไม่นำไฟฟ้า ไม่นำความร้อน บางชนิดมีสภาพยืดหยุ่นสูง บางชนิดได้รับความร้อนแล้วเปลี่ยนแปลง พอลิเมอร์สามารถนำมาขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์รูปทรงต่าง ๆ ได้ง่าย และมีสมบัติเหมาะสำหรับการใช้งานในหลากหลายรูปแบบ จึงเป็นวัสดุที่นำมาใช้ในชีวิตประจำวันอย่างแพร่หลาย เช่นบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ เซรามิกมีสมบัติแข็งแต่เปราะ ทนต่อการสึกกร่อน ไม่นำไฟฟ้า ไม่นำความร้อน นิยมนำมาทำภาชนะบรรจุอาหาร เครื่องดื่ม เครื่องประดับ ตกแต่งบ้าน โลหะมีสมบัติแข็งและเหนียว สามารถตีให้เป็นแผ่นหรือยึดเป็นเส้นได้ นำไฟฟ้าและนำความร้อนได้ดี นิยมนำโลหะมาทำเครื่องใช้ที่ทนความร้อน นำความร้อนและนำไฟฟ้าได้ดี เช่น ภาชนะหุงต้ม ตัวนำไฟฟ้า ส่วนวัสดุผสมเกิดจากการนำวัสดุต่างชนิดกันมาประกอบกัน เพื่อให้มีสมบัติตามต้องการซึ่งดีกว่าวัสดุตั้งต้น เช่น ยางรถยนต์เป็นวัสดุผสมที่ประกอบด้วยยางธรรมชาติพอลิเอสเตอร์ เส้นลวดโลหะ ทำให้มีสมบัติดีกว่ายางธรรมชาติ สามารถรับแรงกระแทกได้ดี ด้านทานต่อการฉีกขาด และทนต่อความร้อน

8. สมการข้อความต่อไปนี้ มีสารใดบ้างเป็นสารตั้งต้น สารใดบ้างเป็นผลิตภัณฑ์

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ + แคลเซียมไฮดรอกไซด์ → แคลเซียมคาร์บอเนต + น้ำ

ตอบ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และแคลเซียมไฮดรอกไซด์เป็นสารตั้งต้น ส่วนแคลเซียมคาร์บอเนตและน้ำเป็นผลิตภัณฑ์

9. การเกิดปฏิกิริยาเคมีระหว่างโซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอเนตกับกรดไฮโดรคลอริกได้ผลิตภัณฑ์เป็นโซเดียมคลอไรด์ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ เขียนแทนด้วยสมการข้อความได้อย่างไร

ตอบ โซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอเนต + กรดไฮโดรคลอริก → โซเดียมคลอไรด์ + แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ + น้ำ

10. นักเรียนมีวิธีสังเกตได้อย่างไรว่าสารประกอบไฮดรอกไซด์คาร์บอเนตเกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์หรือไม่สมบูรณ์

ตอบ สังเกตจากเขม่า ถ้าพบว่าการเผาไหม้ไม่มีเขม่าเกิดขึ้น แสดงว่าเป็นการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ แต่ถ้ามีเขม่าเกิดขึ้น แสดงว่าเป็นการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์

11. นักเรียนคิดว่าปฏิกิริยาการเผาไหม้ การเกิดฝนกรด และการสังเคราะห์ด้วยแสงเกี่ยวข้องกันอย่างไร

ตอบ ปฏิกิริยาการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง จะทำให้เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน อย่างไรก็ตาม เราสามารถลดปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ได้ โดยอาศัยปฏิกิริยาการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช นอกจากนี้ ปฏิกิริยาการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงอาจทำให้เกิดออกไซด์ของไนโตรเจนหรือออกไซด์ของซัลเฟอร์ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดฝนกรดได้อีกด้วย และถ้าเกิดฝนกรดบ่อยครั้งเป็นระยะเวลานาน ๆ ก็จะทำให้ใบพืชแห้งและถูกทำลาย จนไม่สามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้

12. การเผาถ่านให้เกิดการเผาไหม้สมบูรณ์และไม่สมบูรณ์เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ตอบ การเผาไหม้ทั้งสองแบบจะได้ผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกัน คือ น้ำ ความร้อน และแสง สิ่งที่แตกต่างกันคือ การเผาถ่านแบบสมบูรณ์จะได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ส่วนการเผาถ่านแบบไม่สมบูรณ์จะได้เขม่าและแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์

13. เพราะเหตุใด น้ำฝนที่พบทั่วไปจะมีความเป็นกรดอ่อน ๆ ในขณะที่น้ำฝนตามแหล่งโรงงานอุตสาหกรรมมักจะเป็นกรดมากกว่าปกติ

ตอบ น้ำฝนที่พบทั่วไปจะทำปฏิกิริยากับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ได้สารละลายที่มีความเป็นกรดอ่อน ๆ แต่น้ำฝนตามแหล่งโรงงานอุตสาหกรรมจะทำปฏิกิริยากับแก๊สที่ปล่อยออกมาจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ออกไซด์ของซัลเฟอร์ ออกไซด์ของไนโตรเจน เกิดเป็นสารละลายซึ่งมีความเป็นกรดมากกว่าปกติ

14. กระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

กระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้าของตัวนำไฟฟ้าชนิดหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กันโดยเมื่อความต่างศักย์ไฟฟ้ามีค่ามากขึ้น กระแสไฟฟ้าก็มากขึ้นด้วย เขียนกราฟระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าได้เป็นกราฟเส้นตรง โดยอัตราส่วนระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้ามีค่าคงที่เรียกว่าความต้านทานไฟฟ้า

15. วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนานแตกต่างกันอย่างไร

วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมจะต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าแบบเรียงกันไป ค่ากระแสไฟฟ้าที่จุดต่าง ๆ จะเท่ากัน ส่วนค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าแต่ละจุดจะไม่เท่ากัน โดยความต่างศักย์ไฟฟ้าคร่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละตัวรวมกันจะเท่ากับความต่างศักย์ไฟฟารวมของวงจร ส่วนวงจรไฟฟ้าแบบขนานจะต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าแบบคร่อมกันไปค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าคร่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละตัวจะเท่ากัน และกระแสไฟฟ้าที่ผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละตัวรวมกันจะเท่ากับกระแสไฟฟารวมของวงจร

ข้อ3 คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ เพื่อจำแนกประเภทของพอลิเมอร์ลักษณะการเกิดและชนิดของมอนอเมอร์ ลงในตารางให้ถูกต้อง

พอลิเมอร์/ มอนอเมอร์	แบ่งตามลักษณะการเกิด		แบ่งตามชนิดของมอนอเมอร์	
	พอลิเมอร์ธรรมชาติ	พอลิเมอร์สังเคราะห์	โฮโมพอลิเมอร์	โคพอลิเมอร์
1. ยางปียาร์		✓		✓
2. พอลิเอทิลีน		✓	✓	
3. ไนลอน		✓		✓
4. พอลิไวนิลคลอไรด์		✓	✓	
5. เซลลูโลส	✓		✓	
6. เมลามีน		✓		✓
7. เทฟลอน		✓		✓
8. พอลิเอสเทอร์		✓		✓
9. พอลิไอโซพรีน	✓		✓	
10. โปรตีน	✓			✓
11. ไหม	✓		✓	