

ภาคผนวก ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบสอบถามความพึงพอใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกต (ทักษะการสังเกต)
 - ก. วันนี้อากาศร้อนอบอ้าว อีกลักครู่ฝนน่าจะตก
 - ข. ไข่ไก่ใบนี้ ผิวเรียบ สีน้ำตาลอ่อน ชั่งมวลได้ 15 กรัม
 - ค. อาหารจานนี้มีฟองแก๊สเกิดขึ้น กลิ่นเหม็น เกิดจากการทำงานของแบคทีเรีย
 - ง. ทะเลแถวนี้มีขยะจำนวนมาก น้ำทะเลมีสีดำ และมีตะกอนสีน้ำตาล

2. ข้อใดเป็นข้อมูลจากการสังเกตการทดลองเรื่อง วัฏจักรของน้ำ (ทักษะการสังเกต)
 - ก. น้ำระเหย → ไอน้ำ → ควบแน่น → หยดน้ำ
 - ข. น้ำเมื่อได้รับความร้อนจะระเหยกลายเป็นไอ
 - ค. ไอน้ำเมื่อกระทบความเย็นจะควบแน่น กลายเป็นหยดน้ำ
 - ง. มีฟองอากาศลอยขึ้นที่ผิวน้ำ น้ำเริ่มกลายเป็นไอสีขาวลอยขึ้น

3. อุปกรณ์ชนิดใดที่ใช้วัดความลึกในการส่องผ่านของแสงในแหล่งน้ำ (ทักษะการวัด)

ก. เซคิติดิสก์	ข. ลักซ์มิเตอร์
ค. เดนซิโอมิเตอร์	ง. กระจดาษยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์

4. ค่าความเป็นกรด – เบสของบึงท่าเรือสามารถวัดได้จากสิ่งใด (ทักษะการวัด)

ก. เทอร์โมมิเตอร์	ข. เซคิติดิสก์
ค. pH มิเตอร์	ง. กัลวามิเตอร์

5. เมื่อพลังงานในสารอาหารถูกถ่ายทอดจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคลำดับต่อไปได้เพียง 10% ถ้าไก่ตัวหนึ่งกินเมล็ดข้าวเปลือกจำนวน 2,500 เมล็ดต่อวัน ปริมาณพลังงานที่ไก่ตัวนี้สามารถใช้สร้างเป็นเนื้อเยื่อ เทียบได้กับเมล็ดข้าวเปลือกจำนวนเท่าใด (ทักษะการคำนวณ)

ก. 25 เมล็ด	ข. 250 เมล็ด
ค. 2,500 เมล็ด	ง. 25,000 เมล็ด

6. การจัดกลุ่มสัตว์ในข้อใดไม่เข้าพวก (ทักษะการจำแนกประเภท)

ก. งู ตะกวด กิ้งก่า	ข. กบ เขียด เต่า
ค. กระจาดาย กระจาด ค้างคาว	ง. นกยูง นกกระยาง นกกระจอกเทศ

7. ชานนท์วัดความสูงของต้นไม้ต้นหนึ่งโดยใช้ไซโคโลโนมิเตอร์วัดได้มุมเงยเป็น 60 องศา ถัดต้นไม้ตั้งอยู่ห่างจากชานนท์ 7.5 เมตร และความสูงของชานนท์ คือ 180 เซนติเมตร ต้นไม้ต้นนี้สูงเท่าใด (ทักษะการคำนวณ)

ก. 9.30 เมตร

ข. 11.19 เมตร

ค. 14.79 เมตร

ง. 16.80 เมตร

8. เราสามารถจำแนกประเภทระบบนิเวศน้ำจืด และน้ำเค็มโดยใช้เกณฑ์ใด (ทักษะการจำแนกประเภท)

ก. ค่าการส่องแสง

ข. ค่า pH

ค. อุณหภูมิ

ง. ค่าความเค็ม

9. ดนย์นำน้ำแข็งใส่แก้ว แล้วนำไปตากแดด เมื่อเวลาผ่านไป 5 นาที น้ำแข็งในแก้ว จะเป็นอย่างไร (ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา)

ก. มีเปลี่ยนสี

ข. ขนาดของก้อนน้ำแข็งจะเล็กลง

ค. มีขนาดเท่าเดิม

ง. มีขนาดใหญ่

10. สาหร่ายที่เลี้ยงไว้กับปลาหางนกยูงในกล่องพลาสติก จะมีชีวิตอยู่ได้หลายวัน สาหร่ายได้รับประโยชน์จากปลาหางนกยูงในด้านใด

(ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา)

ก. ได้รับน้ำจากปลาหางนกยูง

ข. ได้รับเกลือแร่จากปลาหางนกยูง

ค. ได้รับแก๊สออกซิเจนจากปลาหางนกยูง

ง. ได้รับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากปลาหางนกยูง

11. ในการสำรวจสวนขนุน มีต้นขนุนทั้งหมด 15 ต้น ต้นขนุนมีกี่มิติ

(ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา)

ก. 1 มิติ

ข. 2 มิติ

ค. 3 มิติ

ง. 4 มิติ

12. ในกระบวนการเกิดฝนหรือการเกิดน้ำในธรรมชาติ นักเรียนคิดว่าวิธีที่จะสื่อข้อความนี้ ให้คนอื่นเข้าใจง่ายที่สุดควรใช้วิธีในข้อใด (ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล)

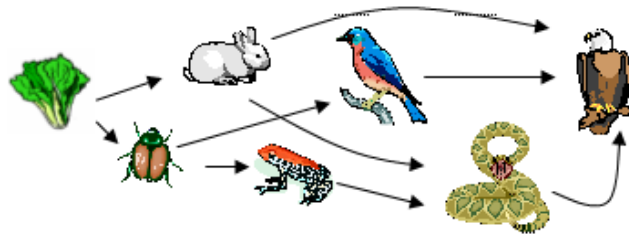
ก. สื่อโดยวิธีบรรยาย

ข. สื่อในรูปแบบแผนผัง

ค. สื่อรูปแบบแผนภูมิรูปภาพ

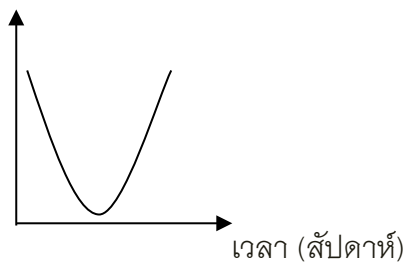
ง. สื่อในรูปแบบวัฏจักร

13.

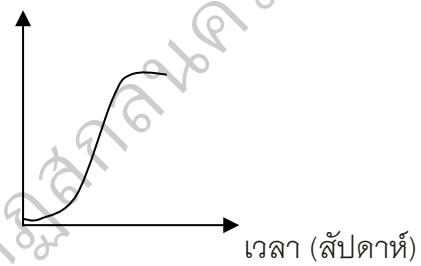


จากสายใยอาหาร ถ้ากบและนกถูกทำลายจะมีผลต่อจำนวนประชากรของแมลง
 ดังกราฟในข้อใด (ทักษะการจับกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล)

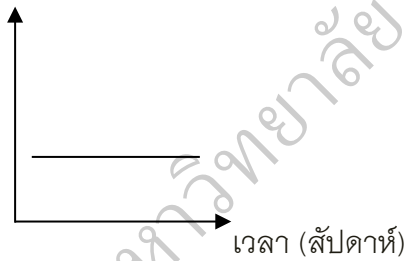
ก. จำนวนประชากรแมลง (ตัว)



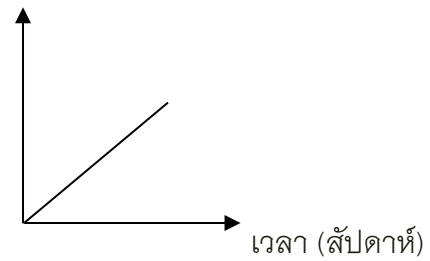
ข. จำนวนประชากรแมลง (ตัว)



ค. จำนวนประชากรแมลง (ตัว)



ง. จำนวนประชากรแมลง (ตัว)



14. สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ย่อยสลายอินทรีย์สารให้เป็นอนินทรีย์สารสืบพันธุ์
 โดยการสร้างสปอร์นักเรียนคิดว่าสิ่งมีชีวิตชนิดนี้คืออะไร (ทักษะการลงความคิดเห็น)

ก. สาหร่าย

ข. รา

ค. เห็ด

ง. ไส้เดือน

15. เมื่อเสื่อฆ่ากวางและกินกวางเป็นอาหารแล้ว นกแร้งจะลงไปกินซากกวางที่เหลือ
 เป็นอาหาร ความสัมพันธ์ระหว่างเสื่อกับนกแร้งเป็นแบบใด (ทักษะการลงความคิดเห็น)

ก. ภาวะมีการเกื้อกูล

ข. ภาวะที่ต้องพึ่งพา

ค. ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน

ง. ภาวะมีการย่อยสลาย

16. ให้ศึกษาข้อมูลจากตารางแล้วตอบคำถาม

ตาราง อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงที่อุณหภูมิต่าง ๆ ของพืช 4 ชนิด

ชนิดของพืช	อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงที่อุณหภูมิต่าง ๆ	
	20 °C	35 °C
1	10	30
2	15	40
3	20	50
4	50	20

ถ้าต้องการปลูกพืชเหล่านี้ในประเทศไทยควรปลูกพืชชนิดใด เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย (ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล)

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

17. สาหร่าย → ไรน้ำ → กุ้ง → ปลา จากโซ่อาหารถ้าปลาตายหมด

สิ่งที่น่าสนใจจะเกิดตามมาคือข้อใด (ทักษะการพยากรณ์)

- ก. กุ้งมีปริมาณลดลง
 ข. กุ้งมีปริมาณมากขึ้น ไรน้ำลดลง
 ค. สาหร่ายมีปริมาณเท่าเดิม
 ง. ไรน้ำมีปริมาณมากขึ้น

18. ชาวไร่ปลูกข้าวโพดพญาซ่าแมลงบอย ๆ ในไร่ ถ้าด้กแต่นปาทังกาบินใบข้าวโพด นักกวางเชนกินด้กแต่น งูสิงกินนกกางเชน นักเรียนคิดว่ายาซ่าแมลงจะสะสมในเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตใดสูงที่สุด (ทักษะการพยากรณ์)

- ก. งูสิง
 ข. นกกางเชน
 ค. ต้นข้าวโพด
 ง. ด้กแต่นปาทังกา

19. ด.ญ.พลอยสังเกตเห็นว่าเมล็ดข้าวเปลือกที่ตกอยู่ในดินที่แฉะ งอกและเจริญได้ดี แต่เมล็ดข้าวเปลือกที่ตกอยู่ในดินแห้ง ๆ ไม่งอก จากการสังเกตของพลอย ทำให้พลอยคิดว่า “น้ำน่าจะมีความสัมพันธ์กับการงอกของเมล็ดข้าวเปลือก” ความคิดเห็นของพลอยจัดเป็นข้อใด (ทักษะการตั้งสมมติฐาน)

- ก. ทฤษฎี
 ข. ข้อสรุป
 ค. สมมติฐาน
 ง. ข้อเท็จจริง

20. ถ้าการปลูกต้นยูคาลิปตัส ณ พื้นที่ใด ทำให้พืชอื่น ๆ ไม่สามารถมีชีวิตรอยู่ในบริเวณนั้น ได้จริง สมมติฐานเบื้องต้นทางนิเวศวิทยาควรจะเป็นข้อใดมากที่สุด

(ทักษะการตั้งสมมติฐาน)

- ก. ต้นยูคาลิปตัสเป็นพืชต่อพืชอื่น ๆ
- ข. ต้นยูคาลิปตัสทำให้ดินเสื่อมสภาพ
- ค. ต้นยูคาลิปตัสทำให้ดินเค็มไม่เหมาะสมกับพืชอื่น ๆ
- ง. ต้นยูคาลิปตัสมีประสิทธิภาพการแก่งแย่งแข่งขันสูงกว่าพืชอื่น ๆ

21. ข้อใดให้ความหมาย “คาร์บอนไดออกไซด์” ได้ถูกต้อง

(ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ)

- ก. ก๊าซชนิดหนึ่งที่มีคุณสมบัติไม่ช่วยให้ไฟติด ถ้าจุดไฟแห้งลงไปใ้ในกระบอกแก้วที่มีก๊าซนี้บรรจุอยู่ ไฟจะดับอย่างรวดเร็ว
- ข. ก๊าซชนิดหนึ่งที่มีคุณสมบัติช่วยให้ไฟติด ถ้าจุดไฟแห้งลงไปใ้ในกระบอกแก้วที่มีก๊าซนี้บรรจุอยู่ ไฟจะติดอย่างรวดเร็ว
- ค. ก๊าซชนิดหนึ่งที่มีคุณสมบัติช่วยให้ไฟติด มีสีเขียว มีกลิ่นฉุน
- ง. ก๊าซชนิดหนึ่งที่มีคุณสมบัติไม่ช่วยให้ไฟติด มีสีเขียว มีกลิ่นฉุน

22. ถ้านักเรียนปลูกผักกาดไว้หนึ่งกระถางแล้วสังเกตการเจริญเติบโต นักเรียนจะให้คำจำกัดความของคำว่า “การเจริญเติบโตของผักกาด” ว่าอย่างไรจึงจะสามารถสังเกตได้

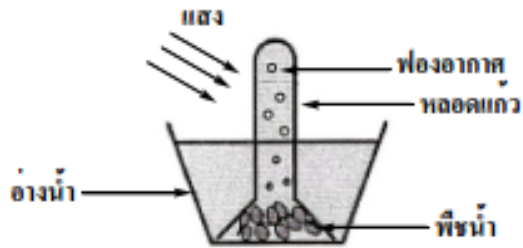
(ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ)

- ก. การที่ผักกาดสูงขึ้น
- ข. ผักกาดต้นใหญ่ขึ้น
- ค. การที่ผักกาดสูงขึ้น ลำต้นใหญ่ขึ้น
- ง. การที่ผักกาดสูงขึ้น ลำต้นใหญ่ขึ้น และมีจำนวนใบมากขึ้น

23. ในการศึกษา “ชนิดของอาหารมีผลต่อปริมาณน้ำนมของโคหรือไม่” จะต้องจัดสิ่งใดให้เหมือนกัน (ทักษะการกำหนด และควบคุมตัวแปร)

- ก. ชนิดของโคนม จำนวนโคนม
- ข. จำนวนโคนม ชนิดของอาหาร
- ค. ชนิดของอาหาร ปริมาณน้ำนมของโคนม
- ง. ปริมาณน้ำนมของโคนม ปริมาณอาหาร

24. ทดลองใส่พืชน้ำชนิดต่าง ๆ ที่ละชนิดในอ่างน้ำที่ครอบด้วยหลอดแก้วดังภาพ โดยให้แสงเป็นเวลา 10 นาที ได้ผลดังตาราง (ทักษะการกำหนด และควบคุมตัวแปร)



ตารางจำนวนฟองอากาศที่เกิดขึ้นเมื่อใส่พืชน้ำชนิดต่างๆ

ชนิดของพืชน้ำ	จำนวนฟองอากาศ(ฟอง)
A	25
B	30
C	40
D	28

ในการทดลองนี้ข้อใดเป็นตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ตามลำดับ

- ก. ฟองอากาศ และพืชน้ำชนิดต่าง ๆ
- ข. ชนิดของพืชน้ำ และจำนวนฟองอากาศ
- ค. ชนิดของพืชน้ำ และฟองอากาศ
- ง. จำนวนฟองอากาศ และชนิดของพืชน้ำ

25. มานะเลี้ยงไก่เพื่อนำไข่ไปขาย มานะคิดว่าอาหารน่าจะมีผลต่อการออกไข่ของไก่ จึงทำการทดลองเลี้ยงแม่ไก่ 3 ตัว

แม่ไก่ตัวที่	อาหาร
1	เลี้ยงด้วยอาหารเม็ด
2	เลี้ยงด้วยข้าวเปลือก
3	เลี้ยงด้วยเมล็ดข้าวโพด

ตัวแปรต้นของการศึกษานี้คือข้อใด (ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร)

- ก. ชนิดของอาหารที่ใช้เลี้ยงไก่
- ข. จำนวนไข่
- ค. ปริมาณอาหารที่เลี้ยงไก่
- ง. พันธุ์ไก่ที่ใช้ในการทดลอง

26. ในการทดลองปลูกผักชนิดหนึ่งมีการออกแบบการทดลอง และบันทึกผลการทดลองตามตารางต่อไปนี้ (ทักษะการทดลอง)

กระถางที่	สถานที่ปลูก	การให้น้ำ (ลิตร/วัน)	การให้ปุ๋ย (กรัม/ครั้ง)
1	ปลูกในกล่องที่บแสง	2	5
2	ปลูกในห้องเรียน	2	5
3	ปลูกกลางแจ้ง	2	5

ในการทดลองครั้งนี้ผู้ทำการทดลองได้กำหนดสิ่งใดเป็นตัวแปรต้น

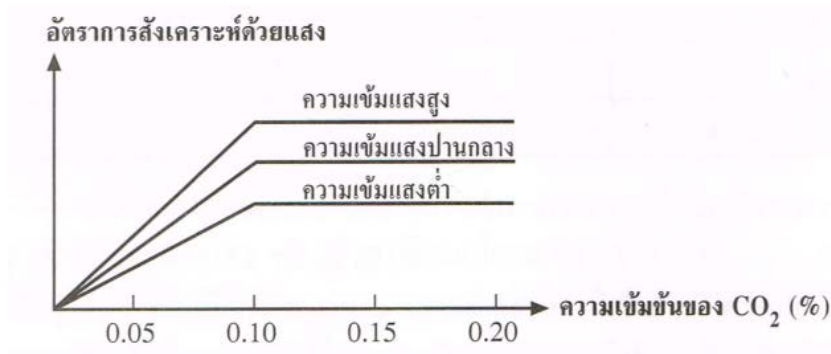
- ก. การให้น้ำ และการให้ปุ๋ย
- ข. ปริมาณของแสงที่พืชได้รับ
- ค. การเจริญเติบโตของผัก
- ง. ชนิดของผักที่ใช้ปลูก

27. ตารางการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อนำน้ำไปทดลองด้วยวิธีต่าง ๆ

หลอดทดลองที่	การทดลอง	การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
1	ให้ความร้อนกับน้ำ	น้ำเดือดเป็นไอ
2	ผสมน้ำกับเกลือ	ได้สารละลายน้ำเกลือ
3	ผสมน้ำกับผงฟู	เกิดฟองแก๊ส
4	ผสมน้ำกับน้ำมันพืช	น้ำมันพืชลอยอยู่บนผิวน้ำ

จากข้อมูลในตาราง การทดลองในหลอดทดลองใดที่มีสมบัติของสารไม่เปลี่ยนแปลง (ทักษะการทดลอง)

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



ข้อใดสรุปข้อมูลจากกราฟได้ถูกต้อง (ทักษะการตีความหมายข้อมูลฯ)

- ก. ความเข้มแสงมีบทบาทต่ออัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงมากกว่าความเข้มของ CO_2
- ข. ความเข้มของ CO_2 สูงกว่า 0.1% อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงขึ้นอยู่กับความเข้มแสงเท่านั้น
- ค. ความเข้มของ CO_2 ต่ำสุด ที่ทำให้อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงเกิดได้สูงสุดที่ทุกความเข้มแสงเท่ากับ 0.1%
- ง. ที่ความเข้มของ CO_2 ต่ำกว่า 0.1% อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงจะขึ้นอยู่กับทั้งความเข้มของแสง และความเข้มของ CO_2

29. ในการทดลองเลี้ยงไก่ 2 กลุ่ม พันธุ์เดียวกันไว้ในสิ่งแวดล้อมอย่างเดียวกัน โดยกันตาข่ายแยกไก่ไว้ ไก่กลุ่มที่ 1 ให้กินเมล็ดพืช A ไก่กลุ่มที่ 2 ให้กินเมล็ดพืช B ผลปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 ขาอ่อนเดินไม่สะดวก กลุ่มที่ 2 ขาแข็งแรงดี

ต่อไปนีข้อใดไม่ใช้ในการสรุปผลที่สอดคล้องกับข้อมูล (ทักษะการตีความหมายข้อมูลฯ)

- ก. A มีสารพิษชนิดหนึ่งที่ทำให้เกิดโรค
- ข. A ขาดสารบางอย่างที่ป้องกันโรคนี้อได้
- ค. B มีสารที่ทำลายพิษที่ทำให้เกิดโรคใน A ได้
- ง. B มีสารบางอย่างที่ป้องกันโรคนี้อได้

30. เพาะเมล็ด 6 กลุ่ม ดังข้อมูลในตาราง

สภาพแวดล้อม		จำนวนเมล็ดที่ใช้	จำนวนเมล็ดที่งอก
แสง (20 °C)	ขึ้น	100	85
	แห้ง	100	5
อุณหภูมิ (40 °C)	ขึ้น	100	24
	แห้ง	100	2
ความมืด (20 °C)	ขึ้น	100	78
	แห้ง	100	6

ผลการทดลองที่ปรากฏในตารางจะสรุปผลได้อย่างไร

(ทักษะการตีความหมายข้อมูล และการลงข้อสรุป)

- ก. ความชื้นมีอิทธิพลอย่างมากต่อการงอกของเมล็ด
- ข. ความชื้นและอุณหภูมิมิมีอิทธิพลต่อการงอกของเมล็ด
- ค. แสงสว่าง ความชื้น และอุณหภูมิที่กำหนดเป็นปัจจัยที่ทำให้การงอกของเมล็ดดีที่สุด
- ง. แสงสว่างจำเป็นต่อการงอกของเมล็ดเพราะมีเมล็ดงอกได้ในที่มืดและที่สว่าง

จำนวนใกล้เคียงกัน

เฉลยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ข	2. ง	3. ก	4. ค	5. ข
6. ข	7. ค	8. ง	9. ข	10. ง
11. ค	12. ง	13. ง	14. ค	15. ก
16. ค	17. ข	18. ค	19. ค	20. ง
21. ก	22. ง	23. ก	24. ข	25. ก
26. ข	27. ก	28. ก	29. ค	30. ข

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์
เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. จากการสำรวจระบบนิเวศรอบโรงเรียนปัจจัยข้อใดสำคัญที่สุดที่ทำให้สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กัน

ก. อาหาร	ข. อุณหภูมิ
ค. ภูมิอากาศ	ง. ที่อยู่อาศัย
2. พืชชนิดใดที่ขึ้นในระบบนิเวศที่เป็นแหล่งอภิบาลสัตว์น้ำในทะเล

ก. โพธิ์ทะเล	ข. สนทะเล
ค. แสม	ง. ตะแบก
3. สิ่งมีชีวิตอื่นๆในโซ่อาหารจะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อสิ่งมีชีวิตใดน้อยเกินไป

ก. ผู้ย่อยสลาย	ข. ผู้ผลิต
ค. ผู้บริโภคลำดับที่ 1	ง. ผู้บริโภคลำดับสุดท้าย
4. ห่วงโซ่อาหารเกี่ยวข้องกับเรื่องใดมากที่สุด

ก. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต
ข. การถ่ายทอดพลังงานต่อกันไป
ค. หน้าที่ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
ง. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
5. กระบวนการใดที่ทำให้คาร์บอนในบรรยากาศเพิ่มมากขึ้น

ก. การคายน้ำของพืช
ข. การย่อยสลายซากพืช ซากสัตว์
ค. การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
ง. การขับถ่ายของสัตว์
6. กระบวนการหมุนเวียนของวัฏจักรคาร์บอนข้อใดที่แตกต่างจากข้ออื่น

ก. การเผาไหม้	ข. การสังเคราะห์ด้วยแสง
ค. การหายใจของสัตว์	ง. การย่อยสลายของสิ่งมีชีวิต

11. ตาราง สายพันธุ์ของหอยที่พบในป่าชายเลนที่มีความหนาแน่นของต้นไม้แตกต่างกัน

ความหนาแน่นของต้นไม้ (จำนวนต้นต่อไร่)	สายพันธุ์ของหอยที่พบ
979	A B C D
395	A C
125	A D

จากตาราง ถ้าป่ามีความหนาแน่นของต้นไม้ลดลงจะส่งผลกระทบต่อหอยสายพันธุ์ใดเป็นอันดับแรก

ก. A

ข. B

ค. C

ง. D

12. “น้ำมาปลากินหมด น้ำลดมดกินปลา” ตรงตามข้อความใด

ก. โซ่อาหาร

ข. สายใยอาหาร

ค. ภาวะพึ่งพา

ง. ภาวะอิงอาศัย

13. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในข้อใดที่เป็นลักษณะเดียวกันทั้งหมด

ก. เหากับควาย นกเอี้ยงกับควาย หมัดกับสุนัข

ข. พยาธิใบไม้ในตับ ไรในตัวไก่ กาฝากกับต้นไม้ใหญ่

ค. เหาจลาจลกับปลาจลาจล เหาบนหัวคน หนอนกับใบไม้

ง. ดอกไม้กับแมลง ไวรส์ตับอักเสบบี แบคทีเรียในลำไส้คน

14. ถ้าโซ่อาหารในธรรมชาติถูกทำลาย จะเกิดผลอย่างไร

ก. เกิดมลพิษทางอากาศ

ข. ธรรมชาติเสียสมดุล

ค. คนจะไม่มีที่อยู่อาศัย

ง. เกิดอุทกภัยร้ายแรง

15. พฤติกรรมในข้อใดไม่ทำให้เกิดวัฏจักรคาร์บอน

ก. การหายใจของสิ่งมีชีวิต

ข. การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ค. การนำถ่านหินมาใช้เป็นเชื้อเพลิง

ง. การสร้างแอมโมเนียของแบคทีเรีย

16. ข้อใดถูกต้อง ถ้าผู้ผลิตในระบบนิเวศได้ทะเลหมดไป

1. ปริมาณแก๊สออกซิเจนเพิ่มขึ้น
2. ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น
3. ปริมาณแร่ธาตุจากการย่อยสลายน้อยลง

ก. ข้อ 1

ข. ข้อ 2

ค. ข้อ 1 และ ข้อ 2

ง. ข้อ 2 และ ข้อ 3

17. คลื่นสึนามิ แผ่นดินไหว ภูเขาไฟปะทุ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากสิ่งใด

- ก. สิ่งแวดล้อม
- ข. การกระทำของมนุษย์
- ค. การเจริญเติบโตของมนุษย์
- ง. การแพร่ระบาดของศัตรูธรรมชาติ

18. สวณของลูกสมชายปลูกพืชชนิดเดียวกันทุกปีโดยไม่เปลี่ยนแปลง นักเรียนคิดว่า จะก่อให้เกิดผลเสียอย่างไร

- ก. ทำให้รสนชาติพืชเปลี่ยนไป
- ข. ทำให้รายได้ลดลง
- ค. ทำให้พืชไม่เจริญเติบโต
- ง. ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ

19. การตัดไม้ทำลายป่าปรากฏเป็นข่าวในหน้าหนังสือพิมพ์อยู่เสมอ นั้น จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีววิทยาอย่างไร

- ก. ทำให้เนื้อที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้น
- ข. กลุ่มสิ่งมีชีวิตชั้นสูงเกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่ขึ้น
- ค. ทำให้เกิดน้ำท่วมได้ง่าย
- ง. ทำให้พวกไลเคนเจริญเติบโตได้ดี

20. กระบวนการสิ่งมีชีวิตข้อใดที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรคาร์บอนและน้ำ

- ก. การขับถ่าย
- ข. การหายใจ
- ค. การย่อยอาหาร
- ง. การลำเลียงอาหาร

21. ความสมดุลของระบบนิเวศ หมายถึงอะไร

- ก. การที่กลุ่มสิ่งมีชีวิตต่างพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
- ข. การที่ปัจจัยทางกายภาพเหมาะสมกับสิ่งมีชีวิตในถิ่นที่อยู่ นั้น ๆ
- ค. การได้ประโยชน์และเสียประโยชน์ในสิ่งมีชีวิตเป็นไปอย่างสมดุล
- ง. จำนวนหรือปริมาณของกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในธรรมชาติอย่างเหมาะสม

22. การถ่ายทอดพลังงานแบบใดที่มีฐานของผู้ผลิตแคบกว่าผู้บริโภคลำดับที่ 1
- ก. พีระมิดมวล ข. พีระมิดพลังงาน
ค. พีระมิดจำนวน ง. พีระมิดปริมาณ
23. ข้อใดเขียนห่วงโซ่อาหารตามหลักการได้ถูกต้อง
- ก. ข้าว → ตั๊กแตน → กบ ข. เบ็ด → หนอน → หนู
ค. เลื้อย → วัว → หนู ง. นก → หนอน → หนู
24. “ประชากร (population)” ตามความหมายของนักชีววิทยาคืออะไร
- ก. กลุ่มของสิ่งมีชีวิตหลายชนิดในพื้นที่หนึ่ง ๆ
ข. กลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกันในที่แห่งเดียวกัน
ค. กลุ่มหรือจำนวนสิ่งมีชีวิตต่างชนิดกันที่อยู่ในที่แห่งเดียวกันในช่วงเวลาเดียวกัน
ง. กลุ่มหรือจำนวนสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันที่อยู่ในที่แห่งเดียวกันในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง
25. ปริมาณแก๊สออกซิเจนที่ละลายในน้ำหรือ DO มีค่าต่ำกว่าเท่าใดจึงถือได้ว่าเป็นน้ำเสีย
- ก. 3 มิลลิกรัม/ ลิตร ข. 4 มิลลิกรัม/ ลิตร
ค. 5 มิลลิกรัม/ ลิตร ง. 6 มิลลิกรัม/ ลิตร
26. การเพิ่มประชากรเกี่ยวข้องกับข้อใด
- ก. การอพยพเข้า ข. การอพยพออก
ค. อัตราการตาย ง. การย้ายถิ่นฐานออก
27. ความสมดุลของระบบนิเวศ หมายถึงอะไร
- ก. การที่กลุ่มสิ่งมีชีวิตต่างพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
ข. การที่ปัจจัยทางกายภาพเหมาะสมกับสิ่งมีชีวิตในถิ่นที่อยู่
ค. การได้ประโยชน์และเสียประโยชน์ในสิ่งมีชีวิตเป็นไปอย่างสมดุล
ง. จำนวนหรือปริมาณของกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในธรรมชาติอย่างเหมาะสม
28. ในน้ำมีปลาในน้ำมีข้าว คำว่าน้ำและนาให้ความหมายที่ตรงกับข้อใด ในทางนิเวศวิทยา
- ก. ระบบนิเวศ ข. ชีวภาพ
ค. กลุ่มสิ่งมีชีวิต ง. แหล่งที่อยู่

29. ระบบนิเวศประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตอะไรบ้าง

- ก. ผู้ผลิตและผู้บริโภค
- ข. ผู้ผลิตและผู้บริโภคซาก
- ค. ผู้ผลิต ผู้บริโภคซาก และผู้ย่อยสลาย
- ง. ผู้ผลิต ผู้บริโภคซาก และผู้ย่อยสลาย

30. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับองค์ประกอบทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อสภาพแวดล้อมของระบบนิเวศ

1. กระแสลมมีผลต่อการผสมพันธุ์พืช การแพร่กระจายพันธุ์พืช และการคายน้ำของพืช
2. พืชสีเขียวจะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานเคมีเก็บไว้ด้วยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
3. สิ่งมีชีวิตไม่สามารถดำรงชีวิตในระบบนิเวศที่มีการเปลี่ยนแปลงความเค็มค่อนข้างมาก
4. ปริมาณความชื้นในบรรยากาศในบริเวณเขตร้อนจะมีค่าน้อยเพราะเขตร้อนอุณหภูมิสูงน้ำจึงระเหยมากกว่า

ก. 1 และ 2

ข. 1 และ 4

ค. 2 และ 3

ง. 3 และ 4

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

เฉลยแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์

เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

.....

1. ก	2. ค	3. ข	4. ข	5. ง
6. ก	7. ค	8. ก	9. ง	10. ค
11. ข	12. ก	13. ข	14. ข	15. ง
16. ข	17. ก	18. ง	19. ข	20. ข
21. ง	22. ค	23. ก	24. ง	25. ก
26. ก	27. ง	28. ง	29. ง	30. ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ข้อใดคือความหมายของระบบนิเวศ (ความรู้ความจำ)
 - ก. แหล่งที่อยู่ต่าง ๆ ที่มีตามธรรมชาติ
 - ข. ระบบที่สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันอาศัยอยู่ร่วมกัน
 - ค. การที่สิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดอาศัยอยู่ร่วมกัน
 - ง. ระบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในแหล่งที่อยู่อาศัย

2. ระบบนิเวศที่ใหญ่ที่สุดคือข้อใด (การประเมินค่า)

ก. มหาสมุทร	ข. ทะเลทราย
ค. ชุมชนเมือง	ง. โลกของสิ่งมีชีวิต

3. จากการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ชาวสวนสามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินชนิดใด (การนำไปใช้)

ก. ดินร่วนปนทราย	ข. ดินทราย
ค. ดินเหนียว	ง. ดินร่วน

4. องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตของระบบนิเวศที่เป็นอนินทรีย์สาร ได้แก่สารใด (การวิเคราะห์)

ก. น้ำ คาร์บอนไดออกไซด์	ข. ไนโตรเจน แร่ธาตุ
ค. โพแทสเซียม โปรตีน	ง. คาร์บอน คาร์โบไฮเดรต

5. ข้อใดกล่าวถึงความชื้นที่มีอิทธิพลต่อสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้องที่สุด (การประเมินค่า)
 - ก. การหุบและบานของดอกไม้
 - ข. ต้นกระบองเพชรจะมีหนามแทนใบ
 - ค. เป็นวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
 - ง. เป็นสื่อกลางในการช่วยขับถ่ายของเสียออกจากร่างกายของสิ่งมีชีวิต

6. ลักษณะเป็นป่าไม้บริเวณน้ำกร่อย สภาพดินเลน มีกลุ่มพืชมีรากค้ำจุน มีรากหายใจ กลุ่มสัตว์ที่พบมีทั้งสัตว์น้ำ สัตว์หน้าดิน เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์ทะเลหลายชนิด จากข้อมูลจัดเป็นระบบนิเวศชนิดใด (การสังเคราะห์)

ก. แหล่งน้ำจืด	ข. ทะเล
ค. ป่าชายเลน	ง. ป่าไม้

7. ในการสำรวจป่าชายเลนแห่งหนึ่ง พบพืชประเภทโกงกาง แสม ลำพู เสม็ด ขึ้นปะปนกัน ส่วนในร่องน้ำและพื้นดินโคลนมีลูกปลา หอย ปู ก้ามดาบ กระจายอยู่โดยทั่วไป การศึกษาต่อมาพบว่า หอยกินใบไม้ที่ร่วงเป็นอาหารส่วนปู ก้ามดาบกินหอยและลูกปลา ข้อมูลนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องใด (การสังเคราะห์)

- | | |
|-----------------|---------------------|
| ก. ระบบนิเวศ | ข. สายใยอาหาร |
| ค. ห่วงโซ่อาหาร | ง. กลุ่มสิ่งมีชีวิต |

8. ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทานตะวันกับตัวต่อเป็นความสัมพันธ์แบบเดียวกันกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตใด (การวิเคราะห์)

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| ก. มดกับเพลี้ย | ข. รากับสาหร่าย |
| ค. พยาธิตัวตืดกับคน | ง. กล้วยไม้กับต้นไม้ใหญ่ |

9. นักเรียนคนหนึ่งสังเกตขอนไม้จามจรีที่อยู่ริมสระน้ำพบว่า มีสิ่งมีชีวิตอยู่ที่ขอนไม้ คือ ปลวก ตัวทาก ตะไคร่น้ำ คางคก เห็ดรา ข้อใดเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตทั้งหมด (การสังเคราะห์)

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ก. สระน้ำ, ขอนไม้ | ข. สระน้ำ, จามจรี |
| ค. ตะไคร่น้ำ, เห็ดรา | ง. ตะไคร่น้ำ, ขอนไม้ |

10. รูปแบบความสัมพันธ์ใดเป็นแบบพึ่งพาอาศัยกัน (ความเข้าใจ)

- | | |
|------------------|-------------------------------|
| ก. ภาวะล่าเหยื่อ | ข. ภาวะปรสิต |
| ค. ภาวะอิงอาศัย | ง. ภาวะหลังสารยับยั้งการเจริญ |

11. เทาและไลนต่างเป็นปรสิตภายนอกของคนเหมือนกันแต่แทบไม่พบความสัมพันธ์แบบแก่งแย่งในสิ่งมีชีวิตทั้งสองกลุ่มนี้ เพราะเหตุใด (การวิเคราะห์)

- | |
|---|
| ก. สิ่งมีชีวิตทั้งสองกลุ่มนี้มีความต้องการอาหารแตกต่างกัน |
| ข. สิ่งมีชีวิตทั้งสองกลุ่มนี้มีแหล่งที่อยู่แตกต่างกัน |
| ค. สิ่งมีชีวิตทั้งสองมีการผสมพันธุ์ |
| ง. สิ่งมีชีวิตทั้งสองมีปัจจัยพื้นฐานแตกต่างกัน |

12. ในโซ่อาหาร พลังงานส่วนใหญ่ร้อยละ 90 จะถูกใช้ไปในลักษณะใด (ความรู้ความจำ)

- | |
|------------------------------------|
| ก. ถ่ายทอดต่อ ๆ ไป |
| ข. เผาไหม้หรือสูญหายไป |
| ค. แผ่รังสีในรูปของความร้อน |
| ง. เก็บสะสมไว้ใช้ประโยชน์ในร่างกาย |

13. การกินกันเป็น ทอด ๆ ของสิ่งมีชีวิตในธรรมชาตินั้น มีจุดประสงค์เพื่ออะไร
(ความเข้าใจ)

- ก. ถ่ายทอดพลังงาน
ข. ปรับสมดุลธรรมชาติ
ค. กำจัดศัตรูให้หมดไป
ง. ควบคุมปริมาณเหยื่อ

14. จากข้อมูลต่อไปนี้ ข้อใดเขียนโซ่อาหารได้ถูกต้อง (การวิเคราะห์)

- 1 ปลานิล 2 ไโรแดง 3 ลูกกุ้ง 4 แบคทีเรีย

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

15. การถ่ายทอดพลังงานจากโซ่อาหารหนึ่งไปอีกโซ่อาหารหนึ่งเรียกว่าอะไร
(ความรู้ความจำ)

- ก. สายใยอาหาร
ข. วัฏจักรอาหาร
ค. พีระมิดพลังงาน
ง. ห่วงโซ่อาหาร

16. ในระบบนิเวศ วัฏจักรของสารใดมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตมากที่สุด (การประเมินค่า)

- ก. น้ำ
ข. คาร์บอน
ค. ไนโตรเจน
ง. ฟอสฟอรัส

17. วัฏจักรของสารใดในระบบนิเวศที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดฝนกรดมากที่สุด
(การประเมินค่า)

- ก. คาร์บอน และแคลเซียม
ข. กำมะถัน และไนโตรเจน
ค. แคลเซียม และฟอสฟอรัส
ง. ไฮโดรเจน และคาร์บอน

18. ฟอสฟอรัส มีความสำคัญต่อร่างกายมนุษย์ในส่วนใด (การนำไปใช้)

- ก. เส้นผม
ข. ดวงตา
ค. กระดูก
ง. ผิวหนัง

19. วัฏจักรของสารในข้อใดไม่มีการหมุนเวียนสู่บรรยากาศ (ความเข้าใจ)

- ก. คาร์บอน
ข. ไนโตรเจน
ค. ฟอสฟอรัส
ง. คาร์บอนไดออกไซด์

20. การปฏิบัติในข้อใดทำให้อากาศที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศลดลง (การนำไปใช้)

- ก. ปลุกต้นไม้ยืนต้นในบริเวณที่ว่างเปล่า
- ข. ทำน้ำพุจำลองในบริเวณสวนสาธารณะ
- ค. กำจัดวัชพืชด้วยวิธีการแทนการเผาวัชพืช
- ง. ใช้พลังงานหมุนเวียนแทนแก๊สธรรมชาติ

21. ในอ่างเลี้ยงปลาที่จัดให้อยู่ในสภาพสมดุลแล้วนำมาทำให้ปิดสนิท สิ่งมีชีวิต

ในอ่างเลี้ยงปลานั้นจะมีชีวิตอยู่ได้นานประมาณเท่าใด (การวิเคราะห์)

- ก. อยู่ได้นานไม่เกิน 2 เดือน
- ข. เมื่อไนโตรเจนในน้ำถูกใช้หมด
- ค. เมื่อออกซิเจนในน้ำถูกใช้จนหมด
- ง. เมื่ออุณหภูมิพอเหมาะและได้รับแสงสว่างมากเพียงพอ

22. การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจ และการขับถ่ายเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิด

วัฏจักรใด (การสังเคราะห์)

- ก. วัฏจักรน้ำ
- ข. วัฏจักรไนโตรเจน
- ค. วัฏจักรคาร์บอน
- ง. วัฏจักรฟอสฟอรัส

23. ในการเลี้ยงโฟโตชีวด้วยน้ำต้มฟาง พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงและแทนที่เกิดขึ้น

กลุ่มของโฟโตชีวจะเปลี่ยนชนิดไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงสังคมสังคมสิ่งมีชีวิตชั้นสุดท้ายของโฟโตชีว คือ สาหร่าย ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่นี้คือสิ่งใด (การนำไปใช้)

- ก. ปริมาณน้ำต้มฟาง
- ข. pH ของน้ำ
- ค. อุณหภูมิของน้ำ
- ง. ชนิดของอ่างเลี้ยง

24. ถ้ากระต่ายกินหญ้าที่มีพลังงานรวม 200 กิโลแคลอรี สูดทำเยี่ยวจะได้รับพลังงานที่ส่งต่อมาถึงเท่าไร (การสังเคราะห์)

- ก. 0.2 แคลอรี
- ข. 200 แคลอรี
- ค. 2 กิโลแคลอรี
- ง. 20 กิโลแคลอรี

25. ความหนาแน่นของประชากร หมายถึงข้อใด (ความรู้ความจำ)
- จำนวน species ต่อ community
 - จำนวน community ต่อ ecosystem
 - จำนวนตัวต่อ species ต่อพื้นที่หรือต่อปริมาตร
 - จำนวนตัวต่อ species
26. ข้อใดคือความหมายของคำว่า “ประชากร” (ความรู้ความจำ)
- สิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่อาศัยในโลกนี้
 - สิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่อาศัยในที่เดียวกัน
 - สิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่อาศัยอยู่ในทุกที่ที่มีสภาพแวดล้อมเดียวกัน
 - สิ่งมีชีวิตที่เป็นชนิดเดียวกัน อาศัยอยู่ในที่เดียวกันในช่วงเวลาหนึ่ง
27. ข้อใดถูกต้องที่สุดตามหลักประชากร (การประเมินค่า)
- ประชากรจะเปลี่ยนแปลงตามสิ่งแวดล้อมไร้ชีพ
 - ประชากรจะเปลี่ยนแปลงตามเวลา
 - ประชากรจะเปลี่ยนแปลงตามสิ่งแวดล้อม
 - ประชากรจะเปลี่ยนแปลงตามโครงสร้างอายุของประชากร
28. การเพิ่มสายพันธุ์แบบที่เรียกว่าสามารถจัดคราบน้ำมันได้ เป็นการนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในด้านใด (การนำไปใช้)
- ด้านการแพทย์
 - ด้านการเกษตร
 - ด้านอุตสาหกรรม
 - ด้านสิ่งแวดล้อม
29. ในสวนแห่งหนึ่งมีพื้นที่ 40 ตารางเมตร มีนกเขา จำนวน 100 ตัว มดแดง 200 ตัว และมีต้นมะม่วง 160 ต้น จงหาค่าความหนาแน่นของต้นมะม่วงในสวนนี้ (ความเข้าใจ)
- 8 ต้น/ตารางเมตร
 - 6 ต้น/ตารางเมตร
 - 5 ต้น/ตารางเมตร
 - 4 ต้น/ตารางเมตร
30. ปัจจัยที่กำหนดให้เกิดความเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากร คือข้อใด (ความเข้าใจ)
- อาหารและที่อยู่อาศัย
 - อาหารและปรสิตรวมถึงผู้ล่า
 - กลุ่มของประชากรอื่นในที่อยู่อาศัยเดียวกัน
 - อัตราการเกิดและการตาย อัตราการอพยพเข้าและอพยพออก

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

.....

1. ง	2. ง	3. ก	4. ก	5. ข
6. ค	7. ก	8. ก	9. ค	10. ค
11. ข	12. ข	13. ก	14. ง	15. ก
16. ก	17. ข	18. ค	19. ค	20. ก
21. ค	22. ค	23. ข	24. ค	25. ค
26. ง	27. ข	28. ง	29. ง	30. ง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหา
ความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 3

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียน
ตามเกณฑ์ดังนี้

- 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด
- 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อย
- 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ปานกลาง
- 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ มาก
- 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ มากที่สุด

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ด้านเนื้อหา					
1.1	เนื้อหาสอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.2	เนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน					
1.3	เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาเรียน					
1.4	เนื้อหามีความชัดเจน เข้าใจง่าย					
1.5	เนื้อหาเป็นประโยชน์และนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน					
2	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้					
2.1	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหา					
2.2	กิจกรรมการศึกษามีความน่าสนใจ					
2.3	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					
2.4	จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้และเน้นการคิดวิเคราะห์					
2.5	กิจกรรมการศึกษส่งเสริมผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองหรือร่วมกับกลุ่มทุกกิจกรรม					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
3	ด้านสื่อและอุปกรณ์					
3.1	สอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้					
3.2	สื่อการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความชัดเจนและเข้าใจง่าย					
3.3	สื่อการเรียนรู้มีความหลากหลายสร้างความสนใจของผู้เรียน					
3.4	สื่อและอุปกรณ์เหมาะสมในการนำไปใช้					
3.5	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อการเรียนรู้					
4	ด้านการวัดผลและประเมินผล					
4.1	ใบความรู้ ใบกิจกรรมมีความสอดคล้องครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้					
4.2	ใบความรู้ ใบกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึก การคิดวิเคราะห์					
4.3	การทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมช่วยให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตนเอง					
4.4	มีการวัดผลประเมินผลอย่างหลากหลายควบคู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ					
4.5	มีเกณฑ์การประเมินผลที่ชัดเจน เข้าใจง่ายสามารถวัดและประเมินได้					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....