ใบงานชีววิทยา ม.4 การศึกษาชีววิทยา

gradedee.com · เรียนฟรี มีเฉลยท้ายใบงาน

สแกนเปิดบทเรียน

ชื่อ ชั้น เลขที่

สรุปเนื้อหาสำคัญ

- ชีววิทยาคือวิชาที่ศึกษาสิ่งมีชีวิต โดยแบ่งเป็นหลายสาขา เช่น พฤกษศาสตร์ สัตววิทยา จุลชีววิทยา พันธุศาสตร์ และนิเวศวิทยา
- ความรู้ชีววิทยาใช้ประโยชน์ในการแพทย์ เกษตร อาหาร และการดูแลสิ่งแวดล้อม
- สิ่งมีชีวิตประกอบด้วยเซลล์ มีเมแทบอลิซึม เจริญเติบโตและพัฒนา สืบพันธุ์ ตอบสนองต่อสิ่งเร้า รักษาภาวะธำรงดุล ปรับตัวและวิวัฒนาการ และถ่ายทอดพันธุกรรม
- การเคลื่อนที่ไม่ใช่เกณฑ์ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด และสิ่งไม่มีชีวิต เช่น ผลึกหรือไฟ ที่ใหญ่ขึ้นไม่ถือว่าเจริญเติบโตแบบสิ่งมีชีวิต
- ไวรัสไม่ประกอบด้วยเซลล์แต่มีสารพันธุกรรมและเพิ่มจำนวนในเซลล์ผู้ถูกอาศัย จึงเป็นกรณีที่ยังถกเถียง
- ระดับการจัดระบบเรียงจากเล็กไปใหญ่: อะตอม → โมเลกุล → สารชีวโมเลกุล → ออร์แกเนลล์ → เซลล์ → เนื้อเยื่อ → อวัยวะ → ระบบอวัยวะ → สิ่งมีชีวิต
- เมื่อหน่วยย่อยรวมกันอย่างเป็นระบบ จะเกิดสมบัติใหม่ที่หน่วยย่อยแต่ละตัวไม่มี
- พืชมีอวัยวะ แต่ในระดับนี้ไม่แบ่งระบบอวัยวะแบบสัตว์ สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวเป็นทั้งเซลล์และสิ่งมีชีวิต
- ระดับเหนือสิ่งมีชีวิต: ประชากร → ชุมชน → ระบบนิเวศ → ชีวมณฑล
- ประชากรคือสปีชีส์เดียวกัน ชุมชนคือหลายสปีชีส์ ส่วนระบบนิเวศรวมสิ่งไม่มีชีวิตด้วย
- กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีขั้นตอนหลักคือ สังเกต ตั้งปัญหา ตั้งสมมติฐาน ทดลอง วิเคราะห์ สรุป และสื่อสาร และย้อนกลับไปปรับได้
- การสังเกตเชิงปริมาณคือการวัดเป็นตัวเลขพร้อมหน่วย เชิงคุณภาพคือการบรรยายลักษณะ ส่วนการอนุมานคือการตีความข้อมูลโดยใช้ความรู้เดิม ไม่ใช่ข้อมูลที่เห็นโดยตรง
- สมมติฐานที่ดีทดสอบได้ ระบุสาเหตุและผล และมักเขียนในรูป ถ้า... แล้ว...
- ตัวแปรต้นคือสิ่งที่เราเปลี่ยน ตัวแปรตามคือสิ่งที่วัดผล ตัวแปรควบคุมคือปัจจัยอื่นที่ต้องทำให้เหมือนกัน
- กลุ่มควบคุมไม่ได้รับสิ่งที่ทดสอบไว้เปรียบเทียบ การทำซ้ำและการสุ่มช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือและลดความลำเอียง
- ข้อผิดพลาดที่พบบ่อยคือควบคุมตัวแปรไม่ครบ ไม่มีกลุ่มควบคุม ตัวอย่างน้อย และสรุปเกินข้อมูล
- กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงเริ่มหาภาพด้วยเลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยายต่ำสุดและปุ่มปรับภาพหยาบ เมื่อเปลี่ยนเป็นกำลังขยายสูงให้ใช้ปุ่มปรับภาพละเอียดเท่านั้น
- กำลังขยายรวมเท่ากับกำลังขยายเลนส์ใกล้ตาคูณกำลังขยายเลนส์ใกล้วัตถุ และภาพที่เห็นเป็นภาพกลับหัว
- ตารางเก็บค่าจริง กราฟเส้นแสดงแนวโน้มต่อเนื่อง กราฟแท่งเปรียบเทียบข้อมูลที่แยกเป็นกลุ่ม โดยตัวแปรต้นอยู่แกนนอนและตัวแปรตามอยู่แกนตั้ง
- การสรุปผลต้องสอดคล้องกับข้อมูลและไม่เกินช่วงที่ทดลอง
- สมมติฐานคือคำตอบที่คาดไว้และต้องทดสอบได้ ทฤษฎีคือคำอธิบายที่มีหลักฐานสนับสนุนมาก กฎคือข้อสรุปของรูปแบบที่พบซ้ำ ทฤษฎีไม่ได้กลายเป็นกฎ

- นักวิทยาศาสตร์ต้องรายงานข้อมูลตามจริง อ้างอิงแหล่งที่มา และปฏิบัติตามข้อกำหนดความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

ตอนที่ 1 เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดอธิบายความหมายของชีววิทยาได้ถูกต้องที่สุด

ก. วิชาที่ศึกษาสมบัติของสสารและพลังงาน

ข. วิชาที่ศึกษาสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

ค. วิชาที่ศึกษาโครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงของโลก

ง. วิชาที่ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีในห้องปฏิบัติการเท่านั้น

2. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมเป็นขอบเขตของสาขาใด

ก. พฤกษศาสตร์

ข. พันธุศาสตร์

ค. จุลชีววิทยา

ง. นิเวศวิทยา

3. ปฏิกิริยาเคมีทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต เรียกว่าอะไร

ก. ภาวะธำรงดุล

ข. การตอบสนองต่อสิ่งเร้า

ค. เมแทบอลิซึม

ง. วิวัฒนาการ

4. เมื่ออากาศร้อน คนมีเหงื่อออกเพื่อช่วยให้อุณหภูมิร่างกายไม่สูงเกินไป ตรงกับลักษณะของสิ่งมีชีวิตข้อใด

ก. การรักษาภาวะธำรงดุล

ข. การสืบพันธุ์

ค. การเจริญเติบโต

ง. การถ่ายทอดพันธุกรรม

5. ข้อใดเป็นการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

ก. ต้นถั่วงอกจากเมล็ดและมีเซลล์เพิ่มจำนวนจนต้นสูงขึ้น

ข. ผลึกเกลือใหญ่ขึ้นเพราะมีสารมาเกาะที่ผิว

ค. ก้อนเมฆใหญ่ขึ้นเพราะไอน้ำรวมตัวกัน

ง. เปลวไฟขยายกว้างขึ้นเมื่อมีเชื้อเพลิงเพิ่ม

6. ข้อใดเป็นความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับลักษณะของสิ่งมีชีวิต

ก. ต้นไม้เอนยอดเข้าหาแสงได้ ถือเป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้า

ข. แบคทีเรียเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีเพียงเซลล์เดียว

ค. สิ่งมีชีวิตสามารถถ่ายทอดสารพันธุกรรมจากรุ่นพ่อแม่สู่รุ่นลูกได้

ง. สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องเคลื่อนย้ายตัวเองจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งได้

7. เพราะเหตุใดไฟจึงไม่จัดเป็นสิ่งมีชีวิต แม้จะใหญ่ขึ้นและให้พลังงานได้

ก. เพราะไฟไม่ต้องใช้ออกซิเจน

ข. เพราะไฟไม่ให้ความร้อน

ค. เพราะไฟเคลื่อนที่ไม่ได้

ง. เพราะไฟไม่ประกอบด้วยเซลล์และไม่มีสารพันธุกรรมถ่ายทอดสู่รุ่นต่อไป

8. เพราะเหตุใดนักวิทยาศาสตร์จึงยังถกเถียงว่าไวรัสเป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่

ก. เพราะไวรัสมีเซลล์ แต่ไม่มีสารพันธุกรรม

ข. เพราะไวรัสไม่ประกอบด้วยเซลล์และไม่มีเมแทบอลิซึมของตัวเอง แต่มีสารพันธุกรรมและเพิ่มจำนวนในเซลล์ผู้ถูกอาศัยได้

ค. เพราะไวรัสเคลื่อนที่ไม่ได้ จึงบอกไม่ได้ว่ามีชีวิตหรือไม่

ง. เพราะไวรัสเจริญเติบโตเป็นเซลล์ขนาดใหญ่ได้ด้วยตัวเองนอกเซลล์สิ่งมีชีวิต

9. ข้อใดเรียงลำดับระดับการจัดระบบจากเล็กไปใหญ่ได้ถูกต้อง

ก. เซลล์ → เนื้อเยื่อ → อวัยวะ → ระบบอวัยวะ

ข. เนื้อเยื่อ → เซลล์ → อวัยวะ → ระบบอวัยวะ

ค. เซลล์ → อวัยวะ → เนื้อเยื่อ → ระบบอวัยวะ

ง. ระบบอวัยวะ → อวัยวะ → เนื้อเยื่อ → เซลล์

10. ข้อใดจัดเป็นระดับเนื้อเยื่อ

ก. ไมโทคอนเดรียในเซลล์กล้ามเนื้อ

ข. กระเพาะอาหารของคน

ค. กลุ่มเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจที่ทำงานร่วมกัน

ง. ระบบย่อยอาหารของคน

11. ข้อใดเป็นประชากร

ก. สิ่งมีชีวิตทุกชนิดในบึงแห่งหนึ่ง

ข. ปลานิลทั้งหมดในบึงแห่งหนึ่ง

ค. ปลานิลรวมกับน้ำและแสงในบึง

ง. ปลานิลหนึ่งตัวในบึง

12. ข้อใดเรียงลำดับระดับเหนือสิ่งมีชีวิตจากเล็กไปใหญ่ได้ถูกต้อง

ก. ชุมชน → ประชากร → ระบบนิเวศ → ชีวมณฑล

ข. ประชากร → ระบบนิเวศ → ชุมชน → ชีวมณฑล

ค. ชีวมณฑล → ระบบนิเวศ → ชุมชน → ประชากร

ง. ประชากร → ชุมชน → ระบบนิเวศ → ชีวมณฑล

13. ระบบนิเวศต่างจากชุมชนอย่างไร

ก. ชุมชนมีสิ่งมีชีวิตสปีชีส์เดียว ส่วนระบบนิเวศมีหลายสปีชีส์

ข. ระบบนิเวศมีเฉพาะสิ่งมีชีวิต ส่วนชุมชนรวมสิ่งไม่มีชีวิตด้วย

ค. ทั้งสองระดับเหมือนกันทุกประการ ใช้เรียกแทนกันได้

ง. ระบบนิเวศรวมองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตด้วย ส่วนชุมชนมีเฉพาะสิ่งมีชีวิตหลายสปีชีส์

14. อะมีบาหนึ่งตัวจัดอยู่ในระดับใดของการจัดระบบ

ก. เป็นเฉพาะระดับเซลล์ ไม่ถือเป็นสิ่งมีชีวิต

ข. เป็นทั้งระดับเซลล์และระดับสิ่งมีชีวิต

ค. เป็นระดับเนื้อเยื่อ

ง. เป็นระดับประชากร

15. ในสวนผลไม้มีต้นมะม่วง 50 ต้น ต้นลำไย 30 ต้น ผึ้ง นก ดิน และน้ำฝน ข้อใดจัดเป็นชุมชน

ก. ต้นมะม่วงทั้ง 50 ต้น

ข. ผึ้งทุกตัวในสวน

ค. ต้นมะม่วง ต้นลำไย ผึ้ง และนกทั้งหมดในสวน

ง. สิ่งมีชีวิตทุกชนิดในสวนรวมกับดินและน้ำฝน

16. ข้อใดจับคู่ตัวอย่างกับระดับการจัดระบบไม่ถูกต้อง

ก. คลอโรพลาสต์ – ระดับเนื้อเยื่อ

ข. หัวใจ – ระดับอวัยวะ

ค. ลิงแสมทั้งหมดบนเกาะหนึ่ง – ระดับประชากร

ง. ป่าชายเลนรวมน้ำ ดิน และสิ่งมีชีวิตทั้งหมด – ระดับระบบนิเวศ

17. ข้อใดเป็นการสังเกตเชิงปริมาณ

ก. ใบไม้มีสีเขียวเข้ม
ข. ดินในกระถางมีกลิ่นเหม็น
ค. น้ำในแก้วใสไม่มีสี
ง. ต้นถั่วสูง 12 เซนติเมตร

18. นักเรียนเห็นใบของต้นไม้ต้นหนึ่งเหี่ยวและเหลือง ข้อใดเป็นการอนุมาน

ก. ใบของต้นไม้ต้นนี้เหี่ยว
ข. ต้นไม้ต้นนี้ขาดน้ำ
ค. ใบของต้นไม้ต้นนี้มีสีเหลือง
ง. ดินรอบต้นมีสีน้ำตาล

19. ข้อใดเป็นสมมติฐานที่ดีที่สุด

ก. ถ้าต้นถั่วได้รับแสงมากขึ้น แล้วต้นถั่วจะสูงขึ้น
ข. ปุ๋ยทำให้ต้นถั่วสวยที่สุด
ค. ทำไมต้นถั่วจึงโตช้า
ง. ต้นถั่วเป็นพืชที่น่าสนใจ

20. นักเรียนแช่เมล็ดผักบุ้งในน้ำอุณหภูมิ 20, 30 และ 40 องศาเซลเซียส แล้วนับจำนวนเมล็ดที่งอกใน 3 วัน ตัวแปรต้นคือข้อใด

ก. จำนวนเมล็ดที่งอก
ข. ระยะเวลาที่แช่เมล็ด
ค. อุณหภูมิของน้ำที่ใช้แช่
ง. จำนวนเมล็ดในแต่ละชุด

21. ทดลองหาผลของปุ๋ยต่อความสูงของต้นถั่ว โดยแบ่งกระถางเป็นหลายกลุ่ม กลุ่มควบคุมในการทดลองนี้ควรเป็นกลุ่มใด

ก. กระถางที่ใส่ปุ๋ยมากที่สุด
ข. กระถางที่รดน้ำน้อยที่สุด
ค. กระถางที่ไม่ใส่ปุ๋ย แต่ปัจจัยอื่นเหมือนกลุ่มอื่น
ง. กระถางที่ต้นถั่วสูงที่สุด

22. เหตุใดการทดลองจึงควรทำซ้ำหรือใช้ตัวอย่างหลายหน่วยในแต่ละกลุ่ม

ก. เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและลดผลจากความบังเอิญหรือความแปรปรวนตามธรรมชาติ
ข. เพื่อให้ผลตรงกับสมมติฐานเสมอ
ค. เพื่อให้มีตัวแปรต้นหลายตัวพร้อมกัน
ง. เพื่อให้ไม่ต้องมีกลุ่มควบคุม

23. นักเรียนวางต้นถั่วกลุ่มที่ใส่ปุ๋ยไว้ริมหน้าต่างที่มีแดด และวางกลุ่มที่ไม่ใส่ปุ๋ยไว้ในห้องมืด จากนั้นวัดความสูงของต้นถั่ว ข้อบกพร่องสำคัญของการทดลองนี้คืออะไร

ก. ไม่มีตัวแปรตามที่วัดได้
ข. มีตัวแปรที่ต่างกันสองอย่างคือปุ๋ยและแสง จึงสรุปผลของปุ๋ยอย่างเดียวไม่ได้
ค. ไม่ควรวัดความสูงด้วยไม้บรรทัด
ง. ไม่ควรใช้ต้นถั่วทดลอง

24. ผลการทดลอง: ต้นถั่วที่ได้ปุ๋ย 0, 5 และ 10 กรัมต่อกระถาง มีความสูงเฉลี่ยหลัง 21 วันเป็น 14, 20 และ 26 เซนติเมตร ตามลำดับ (กลุ่มละ 5 กระถาง ควบคุมตัวแปรอื่นครบ) ข้อใดเป็นข้อสรุปที่สอดคล้องกับข้อมูลที่สุด

ก. ปุ๋ยทำให้พืชทุกชนิดโตเร็วขึ้น
ข. ยิ่งใส่ปุ๋ยมากเท่าไรก็ยิ่งดี แม้ใส่มากกว่านี้หลายเท่า
ค. ปุ๋ยไม่มีผลต่อความสูงของต้นถั่ว
ง. ในช่วง 0 ถึง 10 กรัมต่อกระถาง ต้นถั่วที่ได้ปุ๋ยมากขึ้นมีความสูงเฉลี่ยมากขึ้น

25. ส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงส่วนใดทำหน้าที่ปรับปริมาณแสงที่ส่องผ่านวัตถุ

ก. ปุ่มปรับภาพละเอียด
ข. เลนส์ใกล้ตา
ค. ไดอะแฟรม
ง. แขนกล้อง

26. กล้องจุลทรรศน์ใช้เลนส์ใกล้ตา 10× และเลนส์ใกล้วัตถุ 40× กำลังขยายรวมเท่าใด

ก. 400 เท่า
ข. 50 เท่า
ค. 4,000 เท่า
ง. 40 เท่า

27. เมื่อเริ่มใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงกับสไลด์ใหม่ ข้อใดเป็นวิธีที่ถูกต้อง

ก. เริ่มจากเลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยายสูงสุด เพื่อให้เห็นเซลล์ชัดที่สุดทันที
ข. ใช้เลนส์ 40× และปรับภาพด้วยปุ่มปรับภาพหยาบเพื่อให้เร็ว
ค. มองผ่านเลนส์ใกล้ตาแล้วเลื่อนเลนส์ลงให้ชิดสไลด์
ง. เริ่มจากเลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยายต่ำสุด ปรับภาพให้ชัดก่อน แล้วค่อยเปลี่ยนเป็นกำลังขยายสูงขึ้น

28. นักเรียนวัดความสูงของต้นถั่วชุดหนึ่งทุกวันเป็นเวลา 10 วัน ต้องการให้เห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามเวลา ควรนำเสนอด้วยวิธีใดเหมาะที่สุด

ก. กราฟแท่ง เพราะแต่ละวันเป็นกลุ่มที่แยกจากกันโดยสิ้นเชิง
ข. กราฟเส้น เพราะต้องการดูการเปลี่ยนแปลงต่อเนื่องตามเวลา
ค. ตารางอย่างเดียว เพราะกราฟใช้กับข้อมูลที่เกี่ยวกับเวลาไม่ได้
ง. ไม่ต้องนำเสนอ เพราะข้อมูลวัดซ้ำทุกวัน

29. ต้องการกำลังขยายรวม 600 เท่า และใช้เลนส์ใกล้ตา 15× ต้องเลือกเลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยายเท่าใด

ก. 4×
ข. 40×
ค. 585×
ง. 9,000×

30. ข้อใดอธิบายความสัมพันธ์ของสมมติฐาน ทฤษฎี และกฎได้ถูกต้อง

ก. สมมติฐานที่ทดลองหลายครั้งจะกลายเป็นทฤษฎี และทฤษฎีที่แน่นอนพอจะกลายเป็นกฎ
ข. ทฤษฎีเป็นเพียงการเดาที่ยังไม่มีหลักฐาน จึงเชื่อถือน้อยกว่าสมมติฐาน
ค. กฎอธิบายสาเหตุว่าทำไมปรากฏการณ์จึงเกิด ส่วนทฤษฎีบอกเพียงว่าเกิดอะไร
ง. ทฤษฎีเป็นคำอธิบายที่มีหลักฐานสนับสนุนมาก ส่วนกฎสรุปรูปแบบที่พบซ้ำ และทฤษฎีไม่ได้กลายเป็นกฎ

31. ขณะทำปฏิบัติการ สารเคมีบางชนิดหกใส่มือนักเรียน ข้อใดเป็นการปฏิบัติที่เหมาะสมที่สุด

ก. รีบแจ้งครู และล้างมือด้วยน้ำสะอาดปริมาณมาก
ข. เช็ดมือกับเสื้อคลุมแล้วทำการทดลองต่อ เพื่อไม่ให้เสียเวลา
ค. ชิมสารเล็กน้อยเพื่อตรวจว่าเป็นสารอะไร
ง. เทสารที่เหลือกลับเข้าขวดเดิมก่อน แล้วค่อยล้างมือ

32. นักเรียนแช่เมล็ดถั่วในน้ำนาน 0, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง แล้วนำไปเพาะ วัดความยาวรากเฉลี่ยหลัง 3 วันได้ 5, 11, 14 และ 9 มิลลิเมตร ตามลำดับ ข้อใดสรุปได้สอดคล้องกับข้อมูลที่สุด

ก. ยิ่งแช่เมล็ดนานเท่าใด รากยิ่งยาวมากขึ้นเสมอ
ข. การแช่นาน 24 ชั่วโมงทำให้เมล็ดตายทั้งหมด
ค. ในช่วงที่ทดลอง การแช่ 12 ชั่วโมงให้รากยาวเฉลี่ยมากที่สุด และการแช่ 24 ชั่วโมงทำให้รากสั้นกว่าแช่ 12 ชั่วโมง
ง. เวลาที่แช่น้ำไม่มีผลต่อความยาวราก เพราะทุกชุดมีรากงอก

ตอนที่ 2 แสดงวิธีทำ / เติมคำตอบ

1. เขียนชื่อสาขาของชีววิทยาที่ศึกษาเรื่องต่อไปนี้ (ก) การถ่ายทอดลักษณะจากพ่อแม่สู่ลูก (ข) ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (ค) แบคทีเรียและสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ดู (ง) ยกตัวอย่างการนำความรู้ชีววิทยาไปใช้ประโยชน์ 1 ด้าน พร้อมอธิบายสั้น ๆ

2. ผลึกเกลือในสารละลายอิ่มตัวมีขนาดใหญ่ขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป นักเรียนคนหนึ่งสรุปว่า "ผลึกเกลือเป็นสิ่งมีชีวิตเพราะเจริญเติบโตได้" จงอธิบายว่าข้อสรุปนี้ถูกหรือไม่ เพราะเหตุใด และตอบด้วยว่า "การเคลื่อนที่ได้" ใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินว่าเป็นสิ่งมีชีวิตทุกชนิดได้หรือไม่ พร้อมยกตัวอย่าง

3. (ก) จงเรียงระดับการจัดระบบของสิ่งมีชีวิตจากเล็กไปใหญ่ โดยใช้คำต่อไปนี้ อวัยวะ, เซลล์, ระบบอวัยวะ, เนื้อเยื่อ, ออร์แกเนลล์, สิ่งมีชีวิต (ข) ในป่าชายเลนแห่งหนึ่ง ต้นโกงกางทุกต้น, สัตว์ พืช และจุลินทรีย์ทุกชนิดรวมกัน, และกลุ่มที่รวมน้ำ ดิน และอากาศด้วย เป็นระดับใดเหนือสิ่งมีชีวิตตามลำดับ

4. นักเรียนต้องการทดสอบว่า "ปริมาณปุ๋ยมีผลต่อความสูงของต้นถั่วเขียวหรือไม่" จงเขียน (ก) สมมติฐานในรูป ถ้า...แล้ว... (ข) ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม (ค) ตัวแปรควบคุมอย่างน้อย 2 อย่าง (ง) กลุ่มควบคุมของการทดลองนี้

5. จากการทดลองข้างต้น วัดความสูงเฉลี่ยของต้นถั่วเขียวเมื่อครบ 14 วัน ได้ผลดังนี้ ปุ๋ย 0 กรัม สูง 12 ซม. · ปุ๋ย 5 กรัม สูง 18 ซม. · ปุ๋ย 10 กรัม สูง 24 ซม. (ก) ถ้าวาดกราฟ ตัวแปรใดอยู่แกนนอน และตัวแปรใดอยู่แกนตั้ง (ข) เขียนข้อสรุปที่สอดคล้องกับข้อมูล 1 ประโยค (ค) เหตุใดจึงไม่ควรสรุปว่า "ใส่ปุ๋ย 50 กรัมจะทำให้ต้นถั่วสูงที่สุด"

6. ใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงที่มีเลนส์ใกล้ตากำลังขยาย 10 เท่า และเลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 40 เท่า (ก) จงคำนวณกำลังขยายรวมพร้อมแสดงวิธีทำ (ข) ภาพที่เห็นมีลักษณะต่างจากวัตถุจริงอย่างไร (ค) ก่อนเปลี่ยนมาใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยายสูง ควรเริ่มหาภาพด้วยเลนส์ใดและปุ่มปรับภาพแบบใด และเมื่อใช้กำลังขยายสูงควรใช้ปุ่มปรับภาพแบบใด

เฉลยใบงาน การศึกษาชีววิทยา

gradedee.com

เฉลยตอนที่ 1

ข้อ	ตอบ	คำอธิบาย
1	ข	ชีววิทยาคือวิชาที่ศึกษาสิ่งมีชีวิต ทั้งโครงสร้าง การทำงาน การสืบพันธุ์ และความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ส่วนการศึกษาสสารและพลังงานเป็นขอบเขตของฟิสิกส์ การศึกษาโครงสร้างโลกเป็นของวิทยาศาสตร์โลก และการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีเป็นของเคมี
2	ง	นิเวศวิทยาศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม พฤกษศาสตร์เน้นพืช พันธุศาสตร์เน้นการถ่ายทอดลักษณะ และจุลชีววิทยาเน้นจุลินทรีย์
3	ค	ปฏิกิริยาเคมีทั้งหมดในเซลล์ เช่น การสลายอาหารและการสร้างสารต่าง ๆ เรียกว่าเมแทบอลิซึม ภาวะธำรงดุลคือการรักษาสภาพภายในให้คงที่ ส่วนวิวัฒนาการคือการเปลี่ยนแปลงลักษณะของประชากรตามเวลานานหลายรุ่น
4	ก	การขับเหงื่อเพื่อรักษาอุณหภูมิร่างกายให้พอเหมาะเป็นการรักษาสภาพภายในร่างกายให้คงที่ คือภาวะธำรงดุล ไม่ใช่การเจริญเติบโตหรือการสืบพันธุ์
5	ก	ต้นถั่วโตจากการแบ่งเซลล์และขยายขนาดเซลล์ โดยใช้เมแทบอลิซึมสร้างสารภายในตัวเอง ส่วนผลึก เมฆ และไฟใหญ่ขึ้นเพราะมีสารเพิ่มเข้ามาจากภายนอก ไม่ได้เกิดจากเซลล์
6	ง	การเคลื่อนย้ายตัวเองไม่ใช่เกณฑ์ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด เพราะพืชและฟองน้ำย้ายที่ไม่ได้แต่เป็นสิ่งมีชีวิต อีกสามข้อที่เหลือกล่าวถูกต้อง
7	ง	ไฟคือปฏิกิริยาการเผาไหม้ ไม่มีเซลล์ ไม่มีเมแทบอลิซึมในเซลล์ และไม่มีสารพันธุกรรม ส่วนที่ว่าไฟไม่ต้องใช้ออกซิเจนหรือไม่ให้ความร้อนเป็นข้อมูลที่ผิด การเคลื่อนที่ไม่ใช่เกณฑ์ตัดสินว่ามีชีวิตหรือไม่
8	ข	ไวรัสมีลักษณะผสมกัน คือไม่ประกอบด้วยเซลล์และไม่มีเมแทบอลิซึมของตัวเอง แต่มีสารพันธุกรรมและสร้างไวรัสรุ่นใหม่ได้เมื่ออยู่ในเซลล์ผู้ถูกอาศัย จึงเกิดความเห็นต่างกัน คำตอบที่ว่าไวรัสมีเซลล์ผิด เพราะไวรัสไม่ใช่เซลล์ และการเคลื่อนที่ไม่ใช่เกณฑ์ตัดสิน
9	ก	เซลล์ชนิดเดียวกันรวมเป็นเนื้อเยื่อ เนื้อเยื่อหลายชนิดรวมเป็นอวัยวะ และอวัยวะหลายอวัยวะรวมเป็นระบบอวัยวะ ลำดับที่เริ่มจากระบบอวัยวะลงมาหาเซลล์เป็นการเรียงจากใหญ่ไปเล็ก ซึ่งตรงข้ามกับที่โจทย์ถาม
10	ค	กลุ่มเซลล์ชนิดเดียวกันที่ทำหน้าที่ร่วมกันคือเนื้อเยื่อ ไมโทคอนเดรียเป็นออร์แกเนลล์ กระเพาะอาหารเป็นอวัยวะ และระบบย่อยอาหารเป็นระบบอวัยวะ
11	ข	ประชากรคือสิ่งมีชีวิตสปีชีส์เดียวกันที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน ปลานิลทั้งหมดในบึงจึงเป็นประชากร สิ่งมีชีวิตทุกชนิดคือชุมชน ปลารวมน้ำและแสงคือระบบนิเวศ และปลาตัวเดียวเป็นระดับสิ่งมีชีวิต
12	ง	ประชากรมีสปีชีส์เดียว หลายประชากรรวมเป็นชุมชน ชุมชนรวมกับสิ่งไม่มีชีวิตเป็นระบบนิเวศ และระบบนิเวศทั้งโลกรวมกันเป็นชีวมณฑล ตัวเลือกที่เรียงจากชีวมณฑลลงมาเป็นลำดับจากใหญ่ไปเล็ก
13	ง	ชุมชนคือประชากรหลายสปีชีส์ที่อยู่ร่วมกัน นับเฉพาะสิ่งมีชีวิต ส่วนระบบนิเวศนับสิ่งไม่มีชีวิต เช่น น้ำ แสง ดิน รวมเข้าไปด้วย ชุมชนไม่ได้มีสปีชีส์เดียว เพราะกรณีนั้นคือประชากร
14	ข	อะมีบาเป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว เซลล์เดียวนั้นทำหน้าที่ครบทุกอย่างของสิ่งมีชีวิต จึงเป็นทั้งระดับเซลล์และระดับสิ่งมีชีวิต อะมีบาไม่มีเนื้อเยื่อ และอะมีบาตัวเดียวยังไม่ใช่ประชากรเพราะประชากรต้องมีหลายตัว
15	ค	ชุมชนคือสิ่งมีชีวิตหลายสปีชีส์ในบริเวณเดียวกัน โดยไม่นับสิ่งไม่มีชีวิต กลุ่มที่มีมะม่วง ลำไย ผึ้ง และนกจึงเป็นชุมชน ต้นมะม่วงอย่างเดียวและผึ้งอย่างเดียวเป็นประชากร ส่วนกลุ่มที่รวมดินและน้ำฝนเป็นระบบนิเวศ
16	ก	คลอโรพลาสต์เป็นโครงสร้างย่อยในเซลล์พืช จึงเป็นออร์แกเนลล์ ซึ่งอยู่ต่ำกว่าระดับเซลล์ ไม่ใช่เนื้อเยื่อ ส่วนหัวใจเป็นอวัยวะ ลิงแสมสปีชีส์เดียวบนเกาะเป็นประชากร และป่าชายเลนที่รวมสิ่งไม่มีชีวิตเป็นระบบนิเวศ ซึ่งทั้งสามคู่นี้ถูกต้อง
17	ง	การสังเกตเชิงปริมาณต้องวัดเป็นตัวเลขพร้อมหน่วย "สูง 12 เซนติเมตร" เข้าเกณฑ์ ส่วนสีเขียวเข้ม กลิ่นเหม็น และน้ำใสไม่มีสี เป็นการบรรยายลักษณะ จึงเป็นเชิงคุณภาพ

18	ข	"ขาดน้ำ" เป็นการตีความสาเหตุจากสิ่งที่เห็น ไม่ได้เห็นโดยตรง จึงเป็นการอนุมาน ส่วนใบเหี่ยว ใบเหลือง และสีของดิน เป็นสิ่งที่สังเกตได้โดยตรง จึงเป็นข้อมูล
19	ก	สมมติฐานที่ดีเป็นประโยคบอกเล่า ระบุตัวแปรต้น (แสง) และตัวแปรตาม (ความสูง) และทดสอบได้ ส่วน "สวยที่สุด" เป็นความเห็นที่วัดไม่ได้ "ทำไมต้นถั่วโตช้า" เป็นคำถาม ส่วน "น่าสนใจ" เป็นความรู้สึก
20	ค	ตัวแปรต้นคือสิ่งที่ผู้ทดลองตั้งใจเปลี่ยน ในที่นี้คืออุณหภูมิของน้ำ จำนวนเมล็ดที่งอกเป็นตัวแปรตามที่ใช้วัดผล ส่วนระยะเวลาที่แช่และจำนวนเมล็ดในแต่ละชุดเป็นตัวแปรควบคุมที่ต้องเท่ากันทุกชุด
21	ค	กลุ่มควบคุมคือกลุ่มที่ไม่ได้รับตัวแปรต้น (ไม่ใส่ปุ๋ย) และปัจจัยอื่นเหมือนกลุ่มทดลอง เพื่อใช้เปรียบเทียบ กลุ่มที่ใส่ปุ๋ยมากที่สุดเป็นกลุ่มทดลอง ส่วนกลุ่มที่สูงที่สุดเป็นผลที่ได้ ไม่ใช่การกำหนดกลุ่ม
22	ก	การทำซ้ำช่วยให้ค่าเฉลี่ยสะท้อนผลจริงมากขึ้น และลดโอกาสที่ต้นเดียวผิดปกติจะทำให้ผลเพี้ยน แต่ไม่ได้รับประกันว่าผลจะตรงสมมติฐาน ไม่เพิ่มตัวแปรต้น และไม่ได้ทดแทนกลุ่มควบคุม
23	ข	ตัวแปรควบคุมคือแสงไม่เท่ากัน ทำให้ปัจจัยที่ต่างกันมีสองอย่าง ถ้าความสูงต่างกันก็บอกไม่ได้ว่าเกิดจากปุ๋ยหรือแสง ส่วนความสูงเป็นตัวแปรตามที่วัดได้อยู่แล้ว การใช้ไม้บรรทัดและต้นถั่วไม่ใช่ปัญหา
24	ง	ข้อมูลแสดงว่าความสูงเฉลี่ยเพิ่มตามปริมาณปุ๋ยในช่วงที่ทดลองคือ 0 ถึง 10 กรัมกับถั่วเท่านั้น ข้อสรุปว่าพืชทุกชนิดหรือใส่มากแค่ไหนก็ดีเป็นการสรุปเกินข้อมูล ส่วนข้อที่ว่าปุ๋ยไม่มีผลขัดกับตัวเลขที่ได้
25	ค	ไดอะแฟรมเปิดกว้างหรือหรี่ลงเพื่อควบคุมปริมาณแสง ปุ่มปรับภาพละเอียดใช้ทำให้ภาพคมชัด เลนส์ใกล้ตาใช้มองและขยายภาพ ส่วนแขนกล้องใช้จับและรองรับโครงสร้าง
26	ก	กำลังขยายรวมได้จากการคูณ คือ 10 × 40 = 400 เท่า คำตอบ 50 มาจากการนำมาบวกกันซึ่งผิด ส่วน 40 คือกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุอย่างเดียว
27	ง	กำลังขยายต่ำให้บริเวณที่มองเห็นกว้างและหาวัตถุเจอง่าย เมื่อภาพชัดแล้วจึงเปลี่ยนเลนส์ที่ใหญ่ขึ้น ส่วนการใช้ปุ่มหยาบกับกำลังขยายสูงหรือเลื่อนเลนส์ลงขณะมองผ่านเลนส์เสี่ยงให้เลนส์กระแทกสไลด์
28	ข	ข้อมูลที่เปลี่ยนไปตามเวลาแบบต่อเนื่องเหมาะกับกราฟเส้น เพราะเห็นแนวโน้มชัด กราฟแท่งเหมาะกับการเปรียบเทียบเป็นกลุ่ม ๆ ส่วนกราฟใช้กับข้อมูลที่เกี่ยวกับเวลาได้
29	ข	กำลังขยายรวมเท่ากับผลคูณ จึงหาเลนส์ใกล้วัตถุจาก 600 ÷ 15 = 40 เท่า คำตอบ 585 เกิดจากการลบแทนการหาร ส่วน 9,000 เกิดจากการคูณกลับ
30	ง	ทฤษฎีเป็นคำอธิบายที่ผ่านการทดสอบและมีหลักฐานมากรองรับ ส่วนกฎเป็นข้อสรุปของรูปแบบที่พบซ้ำ ทั้งสองมีหน้าที่ต่างกัน ไม่ได้เลื่อนขั้นต่อกัน ตัวเลือกที่ว่าทฤษฎีเป็นแค่การเดาและตัวเลือกที่สลับหน้าที่ของกฎกับทฤษฎีจึงผิด
31	ก	ต้องแจ้งครูทันทีและล้างด้วยน้ำสะอาดมาก ๆ เพื่อลดอันตราย ส่วนการเช็ดกับเสื้อแล้วทำต่อ การชิมสาร และการเทสารกลับขวดเดิมเป็นการปฏิบัติที่เสี่ยงอันตรายหรือทำให้สารปนเปื้อน
32	ค	ข้อมูลแสดงว่ารากยาวขึ้นจาก 5 เป็น 11 และ 14 มิลลิเมตร แล้วลดเหลือ 9 มิลลิเมตรเมื่อแช่ 24 ชั่วโมง การสรุปว่ายิ่งแช่นานยิ่งยาวขัดกับค่า 24 ชั่วโมง การสรุปว่าเมล็ดตายทั้งหมดเกินข้อมูล เพราะรากยังยาว 9 มิลลิเมตร และการสรุปว่าไม่มีผลก็ผิด เพราะความยาวรากต่างกันชัดเจน

เฉลยตอนที่ 2

ข้อ	คำตอบ
1	(ก) พันธุศาสตร์ (ข) นิเวศวิทยา (ค) จุลชีววิทยา (ง) ตอบได้หลายแบบ เช่น ด้านการแพทย์ ใช้ความรู้เรื่องเชื้อโรคและระบบภูมิคุ้มกันในการพัฒนาวัคซีน หรือด้านเกษตร ใช้ความรู้เรื่องพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์พืช
2	ข้อสรุปไม่ถูก ผลึกใหญ่ขึ้นเพราะมีสารมาเกาะเพิ่มจากภายนอก ไม่มีเซลล์ ไม่มีเมแทบอลิซึม ไม่ได้เจริญเติบโตและพัฒนาแบบสิ่งมีชีวิต การเคลื่อนที่ใช้เป็นเกณฑ์ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดไม่ได้ เพราะสิ่งมีชีวิตบางชนิด เช่น ต้นไม้หรือฟองน้ำที่โตเต็มวัย ไม่เคลื่อนที่ไปไหนแต่ก็เป็นสิ่งมีชีวิต
3	(ก) ออร์แกเนลล์ → เซลล์ → เนื้อเยื่อ → อวัยวะ → ระบบอวัยวะ → สิ่งมีชีวิต (ข) ต้นโกงกางทุกต้นเป็นสิ่งมีชีวิตสปีชีส์เดียวกัน จึงเป็นประชากร · สิ่งมีชีวิตทุกชนิดรวมกันหลายสปีชีส์ เป็นชุมชน · กลุ่มที่รวมสิ่งไม่มีชีวิตด้วย เป็นระบบนิเวศ

4	(ก) ถ้าใส่ปุ๋ยมากขึ้น แล้วต้นถั่วเขียวจะสูงขึ้น (ข) ตัวแปรต้นคือปริมาณปุ๋ย ตัวแปรตามคือความสูงของต้นถั่วเขียว (ค) เช่น ชนิดและขนาดกระถาง ชนิดดิน ปริมาณน้ำ ปริมาณแสง อายุและพันธุ์ของต้นถั่ว (ง) กลุ่มต้นถั่วที่ไม่ใส่ปุ๋ย ใช้เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ใส่ปุ๋ย ควรทำซ้ำหลายต้นต่อกลุ่มเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือ
5	(ก) แกนนอนคือปริมาณปุ๋ย (ตัวแปรต้น) แกนตั้งคือความสูงของต้นถั่ว (ตัวแปรตาม) (ข) ในช่วงปุ๋ย 0–10 กรัม ยิ่งใส่ปุ๋ยมากขึ้น ต้นถั่วเขียวยิ่งสูงขึ้น โดยสูงขึ้นประมาณ 6 ซม. ต่อปุ๋ยที่เพิ่มทุก 5 กรัม (ค) เพราะทดลองเพียง 0–10 กรัม ไม่มีข้อมูลที่ 50 กรัม การสรุปเกินช่วงที่ทดลองจึงไม่ถูกต้อง ปุ๋ยมากเกินไปอาจทำให้พืชเสียหายก็ได้
6	(ก) กำลังขยายรวม = กำลังขยายเลนส์ใกล้ตา × กำลังขยายเลนส์ใกล้วัตถุ = $10 \times 40 = 400$ เท่า (ข) ภาพที่เห็นเป็นภาพกลับหัว (ค) เริ่มหาภาพด้วยเลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยายต่ำสุดและใช้ปุ่มปรับภาพหยาบ เมื่อเปลี่ยนเป็นกำลังขยายสูงให้ใช้ปุ่มปรับภาพละเอียดเท่านั้น

ดูวิดีโอ อ่านสรุป และทำแบบฝึกออนไลน์พร้อมเฉลยได้ฟรีที่ **https://www.gradedee.com/biology/m4/study-of-biology/** · ใบงานนี้พิมพ์แจกนักเรียนได้ฟรี