

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/16>

* للحصول على جميع أوراق الصف التاسع المتقدم في مادة علوم وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/16>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع المتقدم في مادة علوم الخاصة بـ اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/16>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف التاسع المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade16>

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

التقويم

القسم 1

مراجعة المفردات

1. الموطن البيئي
2. الجماعة الأحيائية
3. النظام البيئي

فهم الأفكار الأساسية

4. B
5. B
6. C
7. A
8. B

الإجابة المبنية

9. إن الموطن البيئي هو المساحة التي يعيش فيها الكائن الحي. إن الموقع الملائم هو دور الكائن الحي في الموطن البيئي.
10. ستتحكم العوامل غير الحيوية مثل درجة الحرارة والطقس في العوامل الحيوية مثل نمو النباتات وتوفر المياه.
11. توجد صعوبات شديدة في دراسة الغلاف الحيوي بالكامل، فدراسة الجماعة الأحيائية أو المجتمعات الأحيائية أو الأنظمة البيئية على مستوى محلي أكثر سهولة وأقل تكلفة.

التفكير الناقد

12. ستختلف إجابات الطلاب وفقًا للأمثلة التي يختارونها. الإجابة النموذجية: إن علاقة المفترس بفريسته موجودة بين طيور الزرزور التي تتغذى على الديدان. فقد تتنافس طيور الزرزور في ما بينها للحصول على الديدان. بينما قد يكون القمل كائنًا طفيليًا يعيش على جلد طيور الزرزور.
13. يستفيد كل كائن حي من الآخر، نظرًا إلى أن كلا منهما يوفر شيئًا ما لا يمكن للآخر الحصول عليه بنفسه.

7. ما المصطلح المناسب لوصف دور النحلة في جمع حبوب اللقاح؟
A. موقع ملائم
B. مفترس
C. طفيل
D. موطن بيئي
استخدم الرسم التوضيحي التالي للإجابة عن السؤال 8.



8. ما نوع الكائن غير ذاتي التغذية الذي يصف هذه الأفعى وصفًا مناسبًا؟
A. آكل نباتات
C. كائن متنوع التغذية
B. آكل لحوم
D. كائن كائس

الإجابة المبنية

9. إجابة قصيرة اشرح وجه الاختلاف بين الموطن البيئي والموقع الملائم.
10. **استدرك** صنف كيفية تأثير العوامل غير الحيوية في العوامل الحيوية ضمن بيئتك. أعط أمثلة محددة.
11. **مهن مرتبطة بعلم الأحياء** لخص سبب عدم دراسة معظم علماء البيئة مستوى تنظيم الغلاف الحيوي.
12. حدّد مثالًا لعلاقة مفترس بفريسته وعلاقة تنافسية وعلاقة تكافلية ضمن نظام بيئي قريب من المكان الذي تعيش فيه.
13. اشرح لماذا يُعد تكوين علاقة تبادل منفعة بين كائنات حية مثل الفطريات والطحالب مفيدًا.

القسم 2

مراجعة المفردات

- أشرح كيفية ارتباط المصطلحات في كل مجموعة أدناه.
14. غير ذاتي التغذية، كائنات متنوعة التغذية، آكل لحوم
15. السلسلة الغذائية، الشبكة الغذائية، المستوى الغذائي
16. محلل، غير ذاتي التغذية، آكل لحوم
17. ذاتي التغذية، السلسلة الغذائية، غير ذاتي التغذية

القسم 1

مراجعة المفردات

- استبدل كل كلمة تحتها خط بالمصطلح الصحيح من صفحة دليل الدراسة.
1. إن الموقع الملائم هو المكان الذي يعيش فيه كائن حي.
 2. يُسمى وجود كائنات تتزاوج في ما بينها في مكان واحد في وقت محدد المجتمع الأحيائي.
 3. تمثّل مجموعة المجتمعات الأحيائية التي تتفاعل مع البيئة الطبيعية الغلاف الحيوي.

فهم الأفكار الأساسية

4. أي من مستويات التنظيم الآتية تضم كل المستويات الأخرى؟
A. المجتمع الأحيائي
C. الفرد
B. النظام البيئي
D. الجماعة الأحيائية
 5. ما الذي يشكّل عاملًا غير حيويًا لشجرة في الغابة؟
A. بركة فراشة تأكل أوراقها
B. رياح تهب بين أغصانها
C. طائر يبني عشه بين أغصانها
D. فطريات تنمو على جذورها
- استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤالين 6 و 7.



6. تجمع الحشرة المبيّنة في الشكل أعلاه حبوب اللقاح والرحيق من أجل غذائها، لكنها في الوقت نفسه تساعد في تكاثر النبات. ماذا توضح هذه العلاقة؟
A. افتراس
B. تعايش
C. تبادل المنفعة
D. تطفل

القسم 2

مراجعة المفردات

14. نصف المصطلحات الكائنات الحية التي لا تستطيع صنع غذائها بنفسها.
15. نصف المصطلحات العلاقات في عملية تدفق الطاقة في نظام بيئي.
16. نصف المصطلحات الكائنات الحية التي تستهلك الكائنات الحية الأخرى أو بقايا الكائنات الحية المتحللة.
17. نصف المصطلحات أجزاء من شبكة غذائية.

فهم الأفكار الأساسية

18. B

19. A

20. A

21. D

22. D

الإجابة المبنية

23. ستختلف الإجابات بحسب الموقع.

لكن يجب أن تتضمن الكائنات الحية

لهذه المنطقة. تشكل الكائنات الحية

ذاتية التغذية الأساس لكل الشبكات

الغذائية ومن دونها يُحتمل أن تنهار.

24. إن الشبكات الغذائية أكثر تعقيداً

من السلاسل الغذائية؛ فهي نماذج

أكثر وضوحاً لعملية تدفق الطاقة في

المجتمعات الأحيائية أو الأنظمة البيئية

نظراً إلى أنها قد تُظهر الكثير من

التفاصيل.

25. 990 سرعة حرارية

التفكير الناقد

26. ستختلف الملاحظات وفقاً للمنطقة

التي تعيش فيها. تقبل كل التفاعلات

المعقولة للشبكة الغذائية.

القسم 3

مراجعة المفردات

27. المادة المغذية

28. تثبيت النيتروجين

29. الدورة الجيوكيميائية الأحيائية

فهم الأفكار الأساسية

30. D

31. B

فهم الأفكار الأساسية

18. كيف تدخل الطاقة لأول مرة في نظام بيئي لبركة ما؟

A. من خلال نمو الطحالب

B. من خلال ضوء الشمس

C. من خلال تحلل الأسماك الميتة

D. من خلال الجريان السطحي للحقول

19. ما العبارة الصحيحة حول الطاقة في نظام بيئي ما؟

A. تنشأ الطاقة في معظم الأنظمة البيئية من الشمس.

B. تُحرر الطاقة غالباً في صورة ضوء من النظام البيئي.

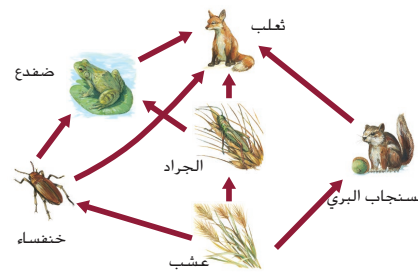
C. تتدفق الطاقة من الكائنات غير ذاتية التغذية إلى

الكائنات ذاتية التغذية.

D. تزيد مستويات الطاقة كلما اتجهنا نحو قمة السلسلة

الغذائية.

استخدم الرسم التوضيحي أدناه للإجابة عن السؤالين 20 و 21.



20. ما الذي يمثله الرسم التوضيحي؟

A. شبكة غذائية

B. سلسلة غذائية

C. هرمًا بيئيًا

D. هرمًا للطاقة

21. أي كائن حي في الرسم التوضيحي ذاتي التغذية؟

A. الضفدع

B. الجراد

C. الثعلب

D. العشب

22. أي مما يلي من الكائنات الكانسة؟

A. القط

B. الفأر

C. دَوَّار الشمس

D. الروبيان

الإجابة المبنية

23. **المنفعة الأساسية** أنشئ شبكة غذائية موجودة في

مجتمعك الأحيائي. وشرح أهمية الكائنات ذاتية التغذية في

الشبكة الغذائية.

24. **الموضوع المحوري الطاقة** صف لماذا تُعد الشبكات

الغذائية نماذج أفضل من السلاسل الغذائية لشرح انتقال

الطاقة.

25. إجابة قصيرة حدّد إجمالي مقدار الطاقة المفقودة من سلسلة غذائية مكونة من ثلاث خطوات إذا دخلت 1000 سرعة حرارية في المستوى ذاتي التغذية.

فكر بشكل ناقد

26. **طبّق المعلومات** أنشئ ملصقاً لشبكة غذائية قد تكون موجودة في نظام بيئي يختلف عن المجتمع الأحيائي الخاص بك. وضّح أكبر عدد ممكن من الكائنات الحية في الشبكة الغذائية.

القسم 3

مراجعة المفردات

الجميل التالية خاطئة. صحح كل جملة عبر استبدال الكلمة المائلة بمصطلح من صفحة دليل الدراسة.

27. بما أن النيتروجين ضروري للنمو، فإنه يُعد من النترات الأساسية.

28. تُسمى عملية تحويل النيتروجين، بواسطة البكتيريا، من غاز إلى صورة قابلة للاستعمال إزالة النيتروجين.

29. إنّ انتقال المواد الكيميائية على نطاق واسع من الأجزاء غير الحيوية إلى الأجزاء الحيوية للبيئة هو إحدى عمليات الغلاف الصخري.

فهم الأفكار الأساسية

30. ما اسم العملية التي تحوّل فيها البكتيريا والبرق

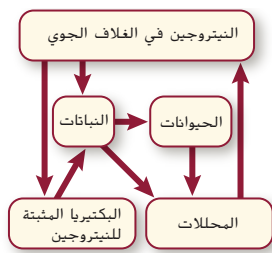
النيتروجين إلى مركبات مفيدة للنباتات؟

A. إنتاج الأمونيا

B. تثبيت النيتروجين

C. تدوير النترات

D. تثبيت النيتروجين



استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤال 31.

31. أين يوجد التركيز الأكبر للنيتروجين؟

A. الحيوانات

B. الغلاف الجوي

C. البكتيريا

D. النباتات

32. ما العمليتان الحيويتان الأساسيتان اللتان يدخل فيهما الكربون والأكسجين؟
 A. تكوين الفحم والبناء الضوئي
 B. البناء الضوئي والتنفس
 C. احتراق الوقود واحتراق الغابات
 D. الموت والتحلل

33. ما العملية التي تحبس الفوسفور في دورة طويلة المدى؟
 A. طمر المواد العضوية في قاع المحيطات
 B. انتقال الفوسفات إلى التربة
 C. طمر الحيوانات والنباتات لفضلاتها
 D. تعرية الجبال بالمطر

الإجابة المبنية

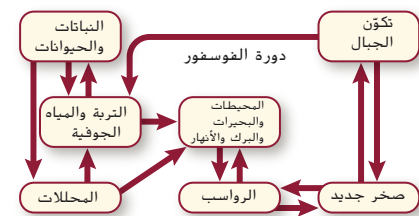
34. إجابة قصيرة وضح المقصود بالعبارة التالية: الأعشاب مهمة بقدر أهمية الفئران في غذاء أكل اللحوم؛ كالغلب.

35. إجابة قصيرة ينص قانون حفظ المادة على أن المادة لا تفنى ولا تستحدث. فكيف يتفق هذا القانون مع تدوير الكربون في النظام البيئي؟

36. **الفكرة الأساسية** اشرح دور المحللات في دورة النيتروجين.

فكر بشكل ناقذ

استخدم الرسم التوضيحي أدناه للإجابة عن السؤالين 37 و 38.



37. **فسر الرسوم العلمية** توقع تأثير تكوّن المزيد من جبال الروكي في مستويات الفوسفور في الوديان المحيطة.

38. اشرح طريقة تزويد المحللات كلاً من التربة والمياه الجوفية والمحيطات والبحيرات والبرك والأنهار بالفوسفور.

التقويم الختامي

39. **الفكرة الرئيسة** اختر كائناً حياً معيناً من شبكة غذائية في الوحدة. وضع فرضية حول تأثير الطاقة الشمسية بشكل مباشر وغير مباشر في الأنشطة والحياة.

40. **الكتابة في علم الأحياء** اكتب قصيدة تتضمن مصطلحات ومفاهيم من الوحدة.

41. **لخص** ما وجه الاختلاف بين كائن غير ذاتي التغذية وكائن ذاتي التغذية؟

أسئلة حول مستند DBQ

تتعلق المعلومات التالية بأحد الكتيبان الرملية القديمة في فلوريدا التي تحيط بها الأراضي الآن وهي منحدرات ليك ويلز. اقرأ الفقرة وأجب عن الأسئلة التالية.

أُخذت البيانات من: Mohlenbrock, R. H. 2004-2005. Florida high. Natural History 113: 46-47.

إن الحيوانات المدرجة في القائمة الفيدرالية التي تعيش على المنحدرات هي السحلية الآكلة للحشرات ذات الذيل الأزرق وطائر أبو زريق في فلوريدا والسحلية الرملية (التي يبدو أنها "تسبح" في الرمال الناعمة بين الأشجار). ومن الحيوانات الأخرى الموجودة على المنحدرات الثعالب النيلي الشرقي الذي يمكن أن ينمو طوله لأكثر من شائعة أقدام. مما يجعله أطول أنواع الثعابين غير السامة في شمال أمريكا) ودب فلوريدا الأسود وضفدع فلوريدا الغوري وفأر فلوريدا وثعالب فلوريدا الصنوبري والكركي الكندي في فلوريدا وسحلية الأشجار في فلوريدا والسحلية الأمريكية والسحباب الثعلب شيرمان والثعالب قصير الذيل.

تعدّ السحلية الأمريكية مهمة للغاية. لأن جحورها التي يصل طولها أحياناً إلى ثلاثين قدماً. تشكل مأوى للعديد من الأصناف النادرة وكذلك الكثير من الكائنات الحية الشائعة. وتوفر الجحور أيضاً ملاجئ مؤقتة عندما تحتاج الحرائق المنطقة، أو عندما ترتفع درجات الحرارة أو تنخفض جداً.

42. أنشئ نموذجاً لشبكة غذائية بسيطة باستخدام خمسة من الكائنات الحية الوارد ذكرها على الأقل.

43. اشرح كيفية استخدام الجحور أثناء الحرائق. وسبب كونها فعالة في مثل هذه الظروف.

B. 32

A. 33

الإجابة المبنية

34. صحيح أن الثعلب يعتمد على الفأر للحصول على الغذاء، لكن الفأر يعتمد على المنتجات للحصول على الغذاء. ومن دون العشب، قد لا تكون هناك فئران. وبالتالي لن تكون هناك ثعالب.

35. يمكن أن يتحول الكربون إلى

مركبات كيميائية مختلفة، ويُستخدم أولاً بواسطة أحد الكائنات الحية. ومن ثم، بواسطة كائن حي آخر قبل دخوله الغلاف الجوي ليخضع لإعادة التدوير، لكن ذرات الكربون لا تفنى ولا تُستحدث.

36. تقوم المحللات بتحليل الأنسجة والفضلات وإطلاق المركبات التي تحتوي على النيتروجين، والتي تتحول إلى مركبات أخرى تحتوي على النيتروجين أو غاز النيتروجين.

التفكير الناقد

37. قد تزيد مستويات الفوسفور المتوفرة. وقد تتيح هذه الزيادات نمو النباتات بشكل أكبر وارتفاع الإنتاجية الحيوانية.

38. تقوم المحللات بتحليل الكائنات الحية، مما يتيح عودة الفوسفور الموجود في الكائنات الحية مرة أخرى إلى النظام البيئي.

التقويم الختامي

39. ستتنوع الإجابات، لكن يجب أن تتضمن كل من الإجابات اسم كائن حي وتحدد كيفية تأثير البناء الضوئي في الطاقة التي يحصل عليها من الطبقات السابقة في الشبكة الغذائية

الكتابة في علم الأحياء

40. ستختلف القصائد. للحصول على الدرجة الكاملة، يجب على الطلاب استخدام ثلاث مفردات على الأقل بشكل صحيح، وشرح أحد المبادئ الواردة في الوحدة.

41. تُنتج الكائنات ذاتية التغذية الغذاء الخاص بها، بينما يجب أن تحصل الكائنات غيرية التغذية على غذائها من كائنات حية أخرى.

أسئلة حول مستند DBQ

Mohlenbrock, R. H. 2004-2005. Florida high. Natural History 113: 46-47.

42. على الطلاب أن يصمّموا شبكة غذائية تحتوي على أقصى عدد من العلاقات الممكنة.

43. تختبئ الكائنات الحية في الجحور هرباً من الحرائق. فهي فاعلة لأنها تعمل كملاجئ تحت الأرض بعيداً عن الحرائق.

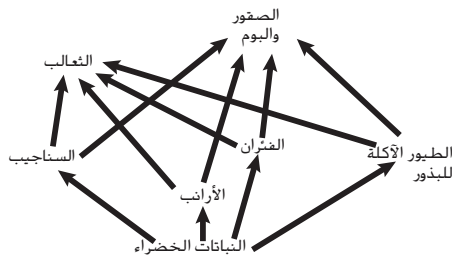
تدريب على الاختبار المعياري

تراكمي

الاختبار من متعدد

6. افترض أن نوعين من الحيوانات آكلة الأوراق يعيشان في موطن بيئي تعرض لجفاف شديد قضى على الكثير من النبات. أي مصطلح يصف نوع العلاقة بين النوعين؟
 A. تعايش
 B. تنافس
 C. تبادل المنفعة
 D. افتراس

استخدم الرسم التوضيحي أدناه للإجابة عن الأسئلة 7-9.



7. أي جزء من الشبكة الغذائية أعلاه يحوي أكبر كتلة أحيائية؟
 A. الثعالب
 B. النباتات الخضراء
 C. الفئران
 D. الأرانب
8. أي جزء من الشبكة الغذائية أعلاه يحوي أصغر كتلة أحيائية؟
 A. الثعالب
 B. النباتات الخضراء
 C. الفئران
 D. الأرانب
9. ما الذي يحدث للطاقة التي يستخدمها الثعلب للحفاظ على ثبات درجة حرارة جسمه؟
 A. تحصل عليها المحللات التي تتغذى على الثعلب.
 B. تنتقل إلى البيئة المحيطة.
 C. تبقى في الثعلب خلال عملية أيض الغذاء.
 D. تنتقل إلى المستوى الغذائي التالي عندما يؤكل الثعلب.

تدريب على الاختبار المعياري

الاختبار من متعدد

1. C 6. B
 2. B 7. B
 3. C 8. A
 4. D 9. B
 5. A

إجابة قصيرة

10. يمكن أن تختلف الإجابات. وتتضمن الإجابات المحتملة ما يلي. العوامل الأحيائية: الكائنات الحية التي قد تكون مصدر غذاء للدودة؛ الكائنات الحية التي تتنافس مع الدودة للحصول على المواد المغذية. العوامل غير الأحيائية: كمية المياه في التربة؛ درجة حرارة التربة.

11. يمكن أن تختلف الإجابات. وتتضمن الإجابات المحتملة ما يلي.
 A. دورة النيتروجين: إنَّ البكتيريا المثبتة للنيتروجين والموجودة في التربة تحوّل النيتروجين من الهواء إلى شكل متوفر مباشرة للنباتات.
 B. دورة الأكسجين: تستخدم الدودة الأكسجين في عملية التنفس.
 C. دورة الكربون: عند تحلل النبات والمادة الحيوانية في التربة، ينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي.

12. في الاستخدام اليومي، تعني "نظرية" عادةً مجرد فكرة أو شرح غير مدعوم بشيء ما. أما بالنسبة إلى العلماء، فالنظرية هي طريقة لتلخيص فكرة تعتمد على الكثير من الملاحظات والتجارب.

13. قد تختلف الإجابات. إن إحدى الإجابات المحتملة هي أن المعرفة العلمية تتغير باستمرار بفعل الاكتشافات الجديدة. فقد تغيّر هذه الاكتشافات الطريقة التي يجري بها العلماء الملاحظات ويفسّرون نتائجها. مما يؤدي إلى توسّع المعرفة العلمية. وتستمرّ المعرفة العلمية في النمو نظرًا إلى فضول البشر وعدم إلمامهم بكل شيء.

194 الوحدة 7 • تدريب على الاختبار المعياري

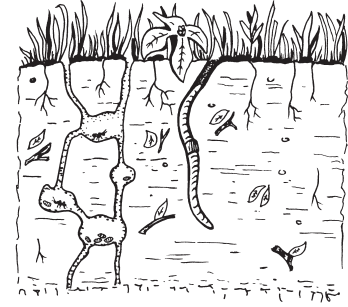
حقوق الطبع والنشر © محفوظة لمصاح مؤسسة McGraw-Hill Education

Chapter7.indb 194

12/21/2016 4:04:45 PM

إجابة قصيرة

استخدم الرسم التوضيحي أدناه للإجابة عن السؤالين 10 و 11.



10. ما العاملين الحيويين والعاملين غير الحيويين اللذين يؤثران في دودة موجودة في التربة كتلك المبيّنة في الرسم؟

11. اشرح أجزاء الدورات الجيوكيميائية الأحيائية التالية المرتبطة بالرسم أعلاه.

- A. دورة النيتروجين
- B. دورة الأكسجين
- C. دورة الكربون

12. ميّز بين الاستخدام اليومي لمصطلح نظرية والمعنى العلمي الحقيقي له.

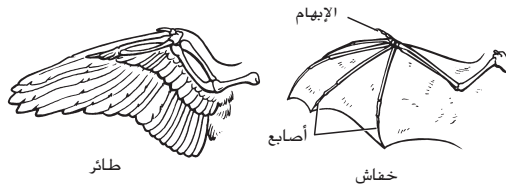
13. قيم تغير المعرفة العلمية ونمو مقدار هذه المعرفة. واقترح سبباً لاحتفال استمرار نموها.

14. صف اختلاف النظام البيئي لغابة ما في غياب المحللات والكائنات الكانسة.

15. افترض أنه قد تم اكتشاف بعض الكائنات الحية، غير المعروفة، في الأعماق السحيقة للأرض. اذكر مثالين على الأسئلة التي قد يحاول علماء الأحياء الإجابة عنها عند إجراء بحث عن هذه الكائنات الحية.

إجابة موسّعة

استخدم هذا الرسم للإجابة عن السؤالين 16 و 17.



16. يخبرك شخص ما أن الخفافيش والطيور مرتبطة ببعضها ببعض بشكل وثيق نظرًا إلى أن كليهما مزود بأجنحة. قيم باستخدام هذا الرسم فكرة هذا الارتباط الوثيق.

17. افترض أنك تقوم بوضع فرضية تنصّ على عدم وجود رابط وثيق بين الطيور والخفافيش. وتريد تأكيد ذلك عن طريق المقارنة بين طريقة طيران الخفافيش وطريقة طيران الطيور. صمّم تجربة لاختبار هذه الفرضية.

سؤال مقالي

تنتقل مواد أو عناصر متنوعة على الأرض خلال الدورات الجيوكيميائية الأحيائية طويلة وقصيرة المدى فتصبح جزءًا من الجوانب المختلفة للغلاف الجوي. إن كمية المادة في الدورة طويلة المدى تؤثر في مدى توافرها ليستخدمها الإنسان والكائنات الحية الأخرى على الأرض.

استعن بالمعلومات الواردة في الفقرة السابقة للإجابة عن السؤال التالي في صورة مقال.

18. اختر مادة أو عنصرًا تعرف أنه يدخل في الدورات الجيوكيميائية الأحيائية طويلة وقصيرة المدى، ثم صفه بمقال منظّم يبيّن كيفية انتقال العنصر أو المادة ضمن هذه الدورات، وكيفيّة تأثير هذه الدورات في مدى توافره للإنسان وللکائنات الحية الأخرى.

الوحدة 7 • تدريب على الاختبار المعياري 195

14. لا بدّ من أن تموت جميع الكائنات

الحية في الغابة. لولا وجود الكائنات المحللة التي تحلل المادة الميتة وتساهم في إعادة المواد المغذية إلى التربة، لما استطاعت النباتات والكائنات الحية الأخرى العيش. كما أنه، لولا الكائنات المحللة، لظلت معظم المواد المغذية المتوفرة محتبسة في الكائنات الميتة وبالتالي غير متوفرة للكائنات الحية

15. يمكن أن تختلف الإجابات. يمكن لعلماء الأحياء محاولة الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بطريقة عيش الكائنات الحية، ومواطن عيشها، وكيفية تفاعلها بعضها مع بعض ومع بيئتها، وأماكن نشأتها.

إجابة موسّعة

16. يبيّن الرسم بوضوح أن تركيب جناح الخفاش يختلف عن تركيب جناح الطائر، وبالتالي فالحيوانان غير مترابطين بشكل وثيق. والجدير بالذكر أن جناح الخفاش يشبه كثيرًا ذراع إنسان من الناحية التركيبية، حيث تشبه العظام المتعددة في الجزء الخارجي من جناح الخفاش العظام المتعددة في أصابع يد الإنسان. أما في جناح الطائر، فإن عدد العظام الخارجية قليل.

17. يمكن أن تختلف الإجابات. على سبيل المثال، تتمثل إحدى التجارب في إعداد مقاطع فيديو عن الخفافيش والطيور في وضع الطيران، على أن يلي ذلك مقارنة الخصائص مثل نطاق حركة الجناح وترددات حركة الجناح، عن طريق إعداد تحليل بياني لمقاطع الفيديو.

سؤال مقالي

18. يمكن أن تختلف الإجابات وفقًا لنوع المادة التي يختار الطلاب الكتابة عنها. على سبيل المثال، إن المياه هي موضوع محتمل. وقالهماء في الدورة قصيرة المدى تتبخر من المسطحات المائية لتكوّن السحاب قبل أن تعود لتتساقط في شكل هطول. كما يمكنها دخول دورة طويلة المدى في حال تجمدت في الجبال الجليدية أو عند ارتشاحها إلى مناطق تحت الأرض لا يمكن الوصول إليها. لا يمكن للإنسان الاستفادة من المياه التي تعد جزءًا من دورة طويلة المدى للشرب منه والاستحمام والصيد وما إلى ذلك، لا يستفيد الإنسان إلا من المياه العذبة الذي يدخل في الدورات قصيرة المدى في الغلاف الحيوي.