

التغيرات في الأنظمة البيئية

انظر وتساءل

تنمو هذه الشتلات في طين جاف ومشقق. هل كانت التربة من قبل بهذا الجفاف؟

الإجابة المحتملة: لا. يجب ترطيب التربة بما يكفي في السابق لمساعدة

النباتات على النمو.

السؤال الرئيسي كيف يمكن أن تؤثر التغيرات التي تشهدها البيئة على الكائنات الحية التي تعيش فيها؟

الإجابة المحتملة: التغيرات التي تشهدها البيئة تجعل من الصعب العثور على

الغذاء والمأوى. قد تتسبب التغيرات في ترطيب التربة أو جفافها للغاية، أو

سخونتها أو برودها للغاية، مما يصعب على الحيوانات البقاء فيها.

اقرأ وأجب

ما الذي يُغيّر النّظام البيئيّ؟

قد تكون من الضغيب أن تلاحظ ذلك، لكنّ الأنظمة البيئية دائماً ما تتغير. تزيد تفضّ الثغيرات من صعوبة بناء الكائنات الحيّة على قيد الحياة.

الأحداث الطبيعيّة

في أغلب الأنظمة البيئية، بعد الثغير جزءاً من سطح طبيعي. يمكن للمتراكين أن تملأ أي وادٍ بالزّمام. كما يمكن للأعاصير أن تدمر الأراضي الرطبة الساحلية. وقد تتسبب كثرة الأمطار في حدوث انهيارات أرضية. وتحويل الثلج إلى أنهار من الطين. وقد تتسبب كثرة الأمطار في حدوث جفاف، وفي أثناء الجفاف، تجفّ التربة.

قد تستغرق أيّ نظام بيئيّ في التعافي من مثل هذه الثغيرات وقتاً طويلاً. فجبل سانت هيلين (سانت هيلين) هو بركان في أمريكا الشماليّة، في عام 1980، ثار البركان. وماتت النباتات القريبة منه بسبب الزّمام والحمم البركانيّة. وتطلّبت الأمر عدّة سنوات إلى أن تعافى النّظام البيئيّ.

تأمل الصورة

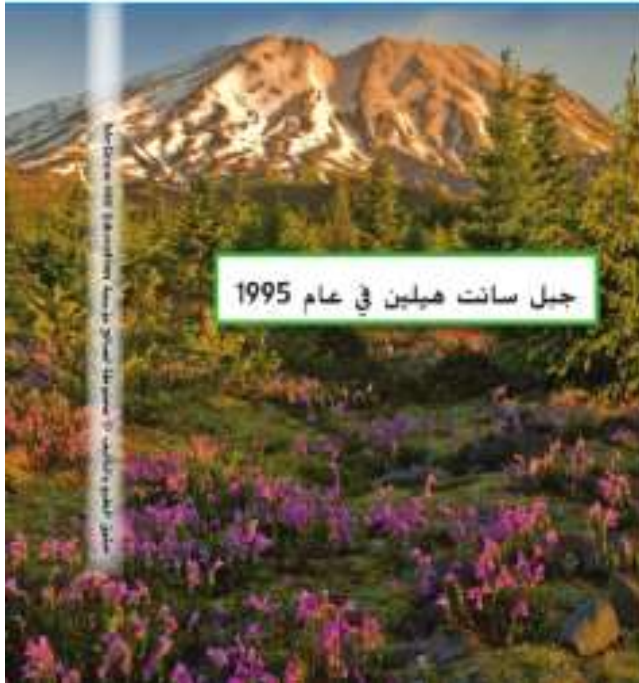
كيف تظهر السّبب والأثر في الصّورتين؟

تم التقاط الصورة الأولى بعد ثوران البركان.

تم التقاط الصورة الثانية بعد تعافى النّظام البيئي.

نسب ثوران البركان في حدوث تغير للنّظام البيئي.

التغيّر الطبيعيّ الذي تشهده الأنظمة البيئية



جبل سانت هيلين في عام 1995



جبل سانت هيلين في عام 1980



تستطيع الجراد، إذا كان بأعداد كبيرة، أن يتسبب في تدمير محاصيل المزارعين.



جرادة



تمساح

تساعد جحور التماسيح القديد من الحيوانات على تحمّل قنّات الجفاف.

الكائنات الحيّة

قد تتغيّر الأنظمة البيئية بواسطة الكائنات الحيّة مثل الجراد. لا يتكلم الجراد خطراً كبيراً إذا كان بأعداد صغيرة. لكن في بعض الأماكن، تتخضع أسراب ضخمة من الجراد بخناصن الغذاء. قد يتضمّن الشّرب الواحد 50 مليون جرادة بداخلها! يأكل الجراد أي نباتات يتناولها في طريقه. ويمكنه أن يترك مخلفاتاً بأكثر من 50 مليون جرادة.

تتسبب نقص الكائنات الحيّة بتأثيرها التابع على النظام البيئي. هل سبق ورأيت "جحر تمساح" في أي أرض زراعية؟ يستخدم التمساح قنّته وذيله وأذنه للتحرك في المياه الموحلة. وتتسبب هذه الحركات في تكوين جحر، ويمتلئ هذا الجحر بالماء تدريجياً.

جحور التماسيح تساعد التماسيح على تحمّل الجفاف. لا يتوقّف التأثير عند هذا الحد. نتيجة الطيور وغيرها من الحيوانات إلى جحور التماسيح عندما تتعرض مواطنها البيئية للجفاف الشديد. وتجذب هناك الغذاء والماء والتأوى.

مراجعة سريعة

1. ما الذي قد يحدث لأي أرض زراعية إذا ضربها إعصار؟
الإجابة المحتملة: قد تتغير الأراضي الرطبة أو تدمر. قد تموت الكائنات الحية التي تعيش هناك أو تنتقل إلى مكان آخر. قد يتعدى العطاء النباتي هناك أيضاً على العناصر الغذائية الموجودة في البحر.

كَيْفَ يُعَيِّرُ الْإِنْسَانُ الْأَنْظِمَةَ الْبَيْئِيَّةَ؟

يساهم الإنسان في تغيير ما تحيط به. يثقل غيره من الكائنات الحيّة. يفضّل التغيّرات تكون نافعة. والبعض الآخر قد يكون ضارًا على النظام البيئي.

قَطْعُ الْغَابَاتِ

كثيرًا ما يتمّ قَطْعُ الأشجار لبناء المنازل وغيرها من المباني. عندما يَقَطِّعُ الْإِنْسَانُ الأشجار. فهذا يمتدّ قَطْعُ الغابات. ويتدبّر هذا القَطْعُ العديد من المواطنين البيئية الموجودة في الغابات. تُفقد الكائنات الحيّة منازلها ومصادر غذائها.

التَّكْدُّسُ السُّكَّانِيُّ

يحتاج الإنسان إلى أماكن يعيش ويغزل فيها. وكلّما زاد عدد السُّكَّانِ، زاد ما يُسْتخدَمونه ويشهركونه. ويُضَيِّعُ من الشَّجَرِ العُثُورَ على ماءٍ ومساخٍ يعيشون فيها. فعندما يعيش عدد كبير من الأفراد في منطقتهم واحدة، فذلك يمتدّ التَّكْدُّسُ السُّكَّانِيُّ.

تجربة سريعة

لتعرف المزيد عن النباتات والثورة، أكمل نشاط "تجربة سريعة" في دليل الأنشطة المختبرية.

مراجعة سريعة

2. ماذا تحدث للجوامع الأحيائية من النباتات والحيوانات عندما يتمّ التخلّص من إحدى الغابات؟

عند إزالة الغابات من أي منطقة.

تعدّ أغلبية الكائنات الحية منازلها.

وتقل جماعتها الأحيائية.

كرات خرسانية
للشعب المرجانية
على القاع

سحب غارقة

الأنظمة البيئية المتضررة

التلوث

تنتج الغازات من السيارات والشاحنات ومخاطبات توليد الكهرباء. وهذه الغازات تصب في الهواء الذي نتنفسه. **التلوث** إضافة مواد ضارة إلى الهواء والماء والتربة. بقايا الأوراق والأغصان التي توع آخر من التلوث. قد يتسبب التلوث في قتل الثبات والحيوانات في أي نظام بيئي.

حماية البيئة

قد يتسبب الإنسان في الإضرار بالأنظمة البيئية. إلا أن باستطاعتهم أيضا أن يكون نافعًا. يقلل الإنسان من فباته للسيارات ويستخدم سيارات هجينة. كما أنه يعالج النفايات بترع المواد الكيميائية الضارة.

تسبب أنت أيضا المساعدة. حيث تسبب زراعة أشجار جديدة. وتسبب إعادة تدوير الورق والرجاج والبلاستيك. تسبب إغلاق المياه في أثناء غسل أسنارك. تسبب التفكير في طرائق أخرى للمساعدة في الحفاظ على الأنظمة البيئية؟



إن السائل الأخضر المتسرب من هذا الأنبوب هو تلوث

تأمل الصورة

كيف تسبب للإنسان المساعدة في إعادة بناء الأنظمة البيئية الموجودة تحت الماء؟

يمكنه إنشاء شعب مرجانية صناعية عبر

إزالة الطائرات وعربات القطار القديمة في

المياه. تذهب الأسماك بعد ذلك إلى هناك

لتتغذى على الطحالب والشعب المرجانية

والعشريات البحرية التي تنمو هناك.

حزبة مترو غارقة



مركز التعليم والتدريب في جامعة الملك سعود بالرياض

ماذا يَحْدُثُ عِنْدَ تَغْيِيرِ الأنظِمةِ البيئِيةِ؟

التأقلمُ

عِنْدَمَا يَتَغَيَّرُ أَيُّ نِظامِ بيئيٍّ، تَغْيِرُ نِطَاقُ الكائناتِ الحيةِ مِنْ سِلوَكياتِها وَعِاداتِها. يَطْلُقُ عَلَى اسْتِجَابَةِ الكائِنِ لِلتَغْيِيرِ اسْمُ

التأقلمُ

فَد يَتَسَبَّبُ الخَرِيقُ فِي تَلْعَبِ مَخزُونِ العِذاءِ الرُّئيسِيِّ لِأَيِّ حَيوانٍ فِي العائِيةِ. يَمَكِنُ لِتَغْيِيرِ الحَيواناتِ وَنِئْلِ العِزَالِ أَنْ تَغْيِرَ نِظامِها العِذائِيَّةَ. يَمَكِنُكَ تِناوُلُ لِحاءِ الشَّجَرَةِ تَدَلًا مِنْ الأوراقِ. تَسْتُخَدِمُ عِنواناتُ أُخَرى سِباتاتٍ أَوْ مِوادَّ جَدِيدَةً كِتاوَى لِها.

الهجرةُ

لا تَسْتَطِيعُ جَمِيعُ الحَيواناتِ التَّأقَلِمَ مَعَ تَغْييراتِ النِّظامِ البيئيِّ. وَيَتَحَيَّرْنَ عَلَى تَغْييرِها الخَثورَ عَلَى أَمَكانٍ جَدِيدَةٍ لِتَعِيشَ فِيها. فَد يَفوِدها جِئُها عَنِ العِذاءِ وَالماءِ وَالتاوَى إِلى الهِجْرَةِ إِلى أَمَكانٍ بَعِيدَةٍ.

فَد يَبْدُو ذلِكَ غَرِيبًا. لَكِنُّ الحِرائِقُ الحَظِيبَةُ يَمَكِنُها أَنْ تَمِيعَ النِّظامِ البيئيِّ فِي العائِيةِ. تَجَدُّدُ الحِرائِقِ الطَّبيعيةِ العائِياتِ فِي تَغْييرِ الأَمَكانِ. وَتَكُلُّ الأَشجارُ الشَّابَّةَ وَالخُصِيرةَ تَكُلُّ الأَشجارَ الكَبِيرةَ. يَؤوِّزُ ذلِكَ لِحَيواناتِ العائِيةِ مِصادرَ جَدِيدَةً لِلعِذاءِ.



▲ لا تُعَدُّ بِنائاتِ المَدِينَةِ مِنَ الأنظِمةِ البيئِيةِ الطَّبيعيةِ لِلطَّيورِ.



▲ شَجَرَةٌ شابَّةٌ فِي العائِيةِ.



تم الإعلان عن انقراض الثور الشماني في عام 1936. كان هذا آخر ما عُرف من هذه الثمور.



تم اضطهاد الحمام الزجاجي إلى أن انقرض في عام 1914.

الانقراض

تُحَضَّر الكائنات الحيّة لا يُمكنها التأقلم مع تغيّر النظام البيئي. إذا لم يستطع أي كائن حي أن يلبّي احتياجاته بعد حدوث التغيّر، فسيتكوّن مصيره الموت. وفي بعض الأحيان يُختفي نوع كامل من السلالات بِحُطْوَةٍ.

الكائن الحيّ الذي لم يتبقّ من نوعه يسمّى **مهدّد بالانقراض**. بعض النباتات والحيوانات المهدّدة بالانقراض قد تنقرض. نذكر أنّ أيّ سلالة تنقرض عندما يموت آخر كائن منها.



انقرضت سرخسيات البذور منذ ملايين السنين.

أحفورة تيرانوصوروس ريكس تعود تاريخها إلى ما يُقرَّب من 65 مليون عام مضت.

مراجعة سريعة

3. ماذا يحدث للنباتات والحيوانات في أي نظام بيئي تغد سُحب حريق فيه؟

تضطر النباتات والحيوانات إلى التأقلم

أو الهجرة وإلا تعرضت للموت.



كَيْفَ يُمَكِّنُ لِلإِنْسَانِ أَنْ يَمْنَعَ الانْتِقَاصَ؟

يُحَاجُّونَ أَنْ يَتَعَرَّضَ الحَيَوانَ أَوِ النَّبَاتَ، يَكُونُ قَدِ اخْتَفَى إِلَى الأَبَدِ. كَيْفَ تَخَدِّتُ ذَلِكَ؟ يَكُونُ هَذَا أحيانًا بِسَبَبِ الإِنْسَانِ، عِنْدَمَا يَسْتَعْلِقُ الإِنْسَانُ إِلَى البَرِّ، يَتَوَمَّ بِتَغْيِيرِ الأَرْضِ، يَبْنِئُ البِنَاءَ القَنَازِلِ وَزِراعتِ التَّحاصِيلِ، وَيَتَوَمَّ بِالحَصيدِ، وَيَخْجِزُ أنواعًا جَدِيدَةً مِنَ السَّلالاتِ، وَهَذَا لا تَحْتَمِلُ الكاشاتُ الحَيَّةَ كُلَّ هَذِهِ التَّغْيِراتِ.



الباندا العنلاقة مِنَ السَّلالاتِ المَهْدَدَةِ بِالانْتِقَاصِ.

تَجَدَّتْ جُهودُ دَوْلَةِ الإِمَارَاتِ العَرَبِيَّةِ المُتَّحِدَةِ بِإِعادَةِ النِّها العَرَبِيَّةِ بِعَدِ احتِجابِها لِأَكْثَرِ مِنَ ٤٠ عَاقًا، وَاقْتِرابِها مِنَ الانْتِقَاصِ، حَيْثُ عادَ لِلتَّكاثُرِ فِي مَواجِلِها البَرِّ، بِمُضَلِّ مَشْرُوعِ إِكْثارِها العَرَبِيَّةِ، الَّذِي تَبَثَّلَتِ الدَّوْلَةُ مِنْهُ عَهْدُ التَّغْضُورِ لَهُ، بِإِذْنِ اللّهِ. الشَّيْخُ زَايِدُ بْنُ سُلْطانِ آلِ نَهْيانَ، الَّذِي يَعتَبَرُ مِنَ أَهمِّ التَّرابِجِ الَّتِي سَلَّدَتْ عَالَميًا فِي سِجالِ الجَمائِةِ وَالإِكْثارِ، لِلحِفاظِ عَلَى النِّها العَرَبِيَّةِ مِنَ الانْتِقَاصِ.

وَلَعِبَتْ هَيْئَةُ البَيْتِ فِي أبو ظَبِي، دُورًا هَامًا فِي تَعزِيزِ تَوجِيباتِ العِبادَةِ الرِّشيدَةِ حَتَّى أَصْبَحَتْ الإِمَارَاتُ مَواجِلًا لِأَكْثَرِ عَدَدِ مِنَ النِّها العَرَبِيَّةِ فِي العالِمِ، حَيْثُ يَتَواجَدُ فِي الدَّوْلَةِ ٦٢٠٠ رَأْسًا مِنَ النِّها العَرَبِيَّةِ، بِتَواجُدِ مَغطَّباتِها فِي أبو ظَبِي.



صوَرَةٌ لِلنِّها العَرَبِيَّةِ

لا يَتَوجِبُ بِالحَروورَةِ أَنْ تَتَعَرَّضَ جَميعُ الأنواعِ المَهْدَدَةِ بِالانْتِقَاصِ.

حَقِيقَةٌ

✓ مُرَاجَعَةُ سُرِيَّةٍ

4. لماذا تُفترض الكائنات الحيّة؟ ماذا تحدث عندما تُفترض؟

إذا لم يتأقلم الكائن الحي مع التغيير قبل غذاؤه ولم يتكاثر، فسوف يفترض.

عندما يفترض الكائن الحي، مما يعني أنه لن يبقى أحد من سلالة.

ملحوظاتي

مُلَخَّصٌ بَصْرِيٌّ

أكمل مُلَخَّصَ الدُّرْسِ بِتَلْمِيذِكَ الْخَاصَّةِ.

أثرُ الجرادِ في تغيُّرِ البيئَةِ _____

الإجابة المحتملة: إن الثغرات التي تشهدها

الأنظمة البيئية تكون بسبب الأحداث الطبيعية والكائنات الحية

والإنسان.



تغيُّرُ الإنسانِ للأنظِمَةِ البيئِيَّةِ _____

الإجابة المحتملة: عندما تتغير الأنظمة البيئية.

تهاجر الكائنات الحية أو تتأقلم أو تنقرض.



كيف يمتنع الإنسانُ الانقراضَ _____

الإجابة المحتملة: يستطيع الإنسان

المساعدة في حماية الكائنات الحية وأنظمتها البيئية.



فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَكُتِبْ

- 1 المُرَدَّاتُ عِنْدَمَا تُخْتَفَى سَلَالَةٌ مَعْقِيَّةٌ مِنَ الْوُجُودِ. فَيِذَا هُوَ انفراض.
- 2 الشَّبَبُ وَالْأَثَرُ مَاذَا تَحَدَّثَ عِنْدَ قَطْعِ إِحْدَى الْغَابَاتِ لِإِنَاءِ مَحْطَةٍ لِتُولِيدِ الْكُهْرِبَاءِ؟

الأثر	←	الشباب
تضطرب الكائنات الحية التي تسكن الغابة إلى الهجرة إلى نظام بيئي جديد. أو التأقلم مع محطة توليد الكهرباء، وإلا فستنقرض.	←	لم تقطع إحدى الغابات لإنشاء محطة توليد للكهرباء.

- 3 الشُّكْرِيُّ التَّاقِدُ يَهْوَمُ الْإِنْسَانَ التَّوَمَ يَشْخَنُ السَّلْعَ إِلَى جَمِيعِ أُنْحَاءِ الْعَالَمِ. وَأَخْبَانَا مَا يَهْوَمُ يَنْقَلُ الثَّبَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ بِتَخْضِصِ الصَّدَقَةِ. كَيْفَ يَنْكَبُ لِيَمْلِكَ هَذِهِ الْحَوَارِثُ أَنْ تَتَشَبَّتَ فِي حَدُوثِ تَغْيِرَاتِ اللَّتَّطَامِ الْبَيْتِي؟

قد لا تجد تلك النباتات والحيوانات أي حيوانات مغترسة طبيعية في نظامها البيئي الجديد. وقد نشهد نموًا خارجًا عن السيطرة. ونهدد الكائنات الحية التي تسكن بيئتها الجديدة.

- 4 التَّخْضِصُ لِلْإِخْتِيَارِ أَيْ قَدَهُ الْحَوَارِثُ فِي أَعْدَاتٍ طَبِيعِيَّةً تَغْيِرُ الْأَنْظِمَةَ الْبَيْتِيَّةَ؟
 A الغيضان، الثَّلَوَاتُ. قَطْعُ الْغَابَاتِ
 B الرُّلَايِلُ. التَّكْدُّسُ السُّكَّانِي. الْخَرَائِقُ
 C الأَعَاصِرُ. الْغِيضَانُ. الْإِنْهَارَاتُ الْأَرْضِيَّةُ
 D الزَّرَاعَةُ. إِعَادَةُ التَّدْوِيرِ. التَّكْدُّسُ السُّكَّانِي

السؤال الرئيسي كَيْفَ يَنْكَبُ أَنْ تَوَثَّرَ التَغْيِرَاتُ الَّتِي تَشَقِّقُهَا الْبَيْئَةُ فِي الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا؟

الإجابة المحتملة: إن مظاهر تأقلم الحيوانات غالبًا ما تساعد على النجاة في بيئتها. وعندما تتغير بيئتها، قد لا يتمكن مظاهر التأقلم من مساعدتها على النجاة بعد الآن.