

الوحدة الثالثة

الأرض ومواردها

في شلالات نياجرا يتدفق أكثر من
٨, ٢ مليون لتر من الماء كل ثانية.

الفصل السادس

حماية موارد الأرض

ما موارد الأرض؟ وكيف يمكننا المحافظة عليها؟

الفكرة العامة

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

ما المصادر التي يحصل منها الإنسان على الطاقة؟

الدرس الثاني

ما أهمية المحافظة على الماء والهواء خاليين من التلوث؟

قال تعالى.

وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١٣﴾ الجاثية.

النفط مورد رئيس للطاقة

مفرداتُ الفكرة العامة



الأحفورة بقايا مخلوق كان يعيش في الماضي السحيق.



الوقود الأحفوري موردٌ من موارد الطاقة تشكّل قبل ملايين السنين من بقايا النباتات والحيوانات التي دُفنت في باطن الأرض.



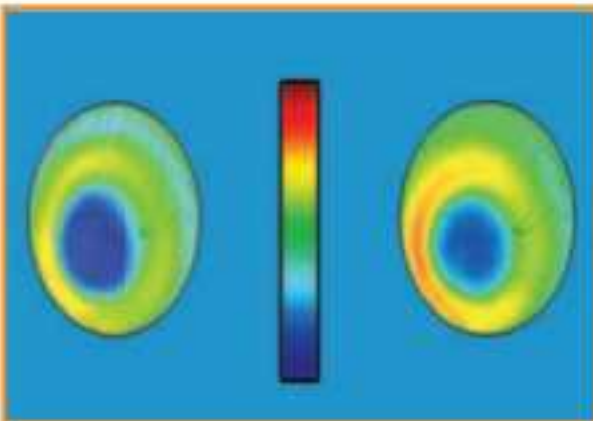
موارد الطاقة غير المتجددة موارد الطاقة التي يمكن استغلالها، ويكون معدل استهلاكها أكبر من معدل تكوينها، وتحتاج إلى ملايين السنين لإعادة إنتاجها، مما يجعلها قابلة للنفاذ، ومنها النفط.



موارد الطاقة المتجددة موارد يمكن أن تتجدد باستمرار.



الضباب الدخاني تركيز الملوثات في الهواء على شكل سحابة تتألف من مجموعة من الغازات والدقائق الصلبة، فوق المدن الكبيرة التي تزداد فيها أنشطة الإنسان، ويكون الهواء فيها ساكناً.



الأوزون طبقة من طبقات الغلاف الجوي تمنع دخول معظم الأشعة فوق البنفسجية إلى الأرض.





الدرس الأول

مصادر الطاقة

انظر واتساءل

تُحوّل هذه المراوح طاقة حركة الهواء إلى طاقة يمكن استعمالها في تحريك الأجسام وتوليد الكهرباء. كيف يتم ذلك؟

تتحرك ريشات المروحة بفعل الرياح فتنتج طاقة تستعمل في تحريك الأجسام وإنجاز الشغل.

أحتاج إلى:



- قطعة ورق ٨ سم × ١٥ سم
- قلم رصاص غير مستعمل.
- شريط لاصق.
- أربع قطع من الورق ٨ سم × ٥ سم.
- مشابك ورق.
- خيط.

كيف تحرك الرياح الأجسام؟

أكون فرضية

كم مشبك ورق يمكن أن أحرك إذا نفخت على نموذج مروحة؟ أكتب إجابتي على شكل فرضية على النحو الآتي: كلما زادت سرعة الرياح المؤثرة في المروحة فإن.. **تزداد سرعة المروحة**

أختبر فرضيتي

- ١ ألق قطع الورق ٨ سم × ١٥ سم حول قلم الرصاص غير المستعمل، وأضع اللاصق عند الأطراف بمساعدة صديق، بحيث تأخذ الورقة شكل الأنبوب.
- ٢ ألصق قطعة ورق ٥ سم × ٨ سم على بعد ٥ سم من طرف القلم لأشكال ريشة نموذج المروحة. وأثبت بقية القطع الورقية بالطريقة نفسها على أبعاد متساوية.
- ٣ أربط المشبك بخيط ألصق طرفه الآخر بالأنبوب، في الجهة البعيدة عن ريشات العجلة.
- ٤ أمسك قلم الرصاص من طرفيه، وأنفخ على ريشة العجلة. ماذا حدث لمشبك الورق؟

الورقة التي على القلم تتحرك وترفع مشبك الورق في اتجاه الأنبوب (القلم).

- ٥ **أجرب.** كم مشبكاً يمكن أن أضيف حتى يصبح من غير الممكن رفعها بالنفخ على الريشات؟ **٢٥ مشبكاً**

أستخلص النتائج

٦ كيف يمكن لطاقة الهواء الناتج عن النفخ أن يرفع مشبك الورق؟
تستخدم طاقة الهواء المتحرك الذي نفخته في تحريك الأنبوب، أما دوران الأنبوب فسيرفع مشبك الورق.

- ٧ **أستنتج.** ما تأثير عرض ريشات العجلة في عدد المشابك التي تستطيع المروحة رفعها؟

كلما زاد عرض الريشات تعرضت لكمية أكبر من الرياح.

أستكشف أكثر

ما النتائج التي يمكنني الحصول عليها إذا استعملت ريشات ذات شكل مختلف؟ أفكر في أشكال أخرى للريشات وأختبرها لأرى ما إذا كانت تعطي نتائج أفضل. **ستتنوع الإجابات حيث تعتمد على الشكل الذي تم اختياره.**

الشكل الدائري والشكل المربع لا يؤديان إلى رفع عدد أكبر من المشابك؛ لأنهما أصغر حجماً من المستطيل.

أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

السؤال الأساسي

ما المصادر التي يحصل منها الإنسان على الطاقة؟

المفردات

الأحفورة

الوقود الأحفوري

الموارد غير المتجددة

الموارد المتجددة

مهارَة القراءة

حقيقة أم رأي

رأي	حقيقة

ما الوقود الأحفوري؟

منذ ملايين السنين تستعمل النباتات طاقة الشمس لنموها وينتقل جزء من هذه الطاقة إلى الحيوانات التي تتغذى على النباتات. وبعد موتها تُدفن في التربة، وتشكّل فوقها عدة طبقات من الرسوبيات.

وفي ظروف معينة يمكن أن تُحفظ بقايا المخلوقات الحية التي عاشت في الماضي أو آثارها في الصخور الرسوبية لتكون الأحافير.

عند دفن النباتات فإن الوزن الهائل لطبقات الرسوبيات التي تراكم فوقها يؤدي إلى تعرّض بقايا النباتات المدفونة للحرارة والضغط؛ لذا يتكوّن نوع من الفحم الرديء يسمى الخث. وبتراكم الطبقات وازدياد الضغط والحرارة يتحوّل الخث إلى الفحم الحجري.

أمّا عند دفن المخلوقات البحرية تحت الرسوبيات في قاع المحيط فإن بقاياها تتحوّل نتيجة الضغط والحرارة وتأثير البكتيريا إلى نفط وغاز طبيعي. ويسمّى كل من الفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعي الوقود الأحفوري.

أختبر نفسي

حقيقة أم رأي؟ الطاقة التي نحصل عليها من الوقود الأحفوري مستمدة من طاقة الشمس. هل هذه العبارة حقيقة أم رأي؟

نعم، هذا رأي؛ لأنه لا يمكن إثباته.

التفكير الناقد. لماذا لا يمكن العثور على الأحافير في الصخور النارية؟

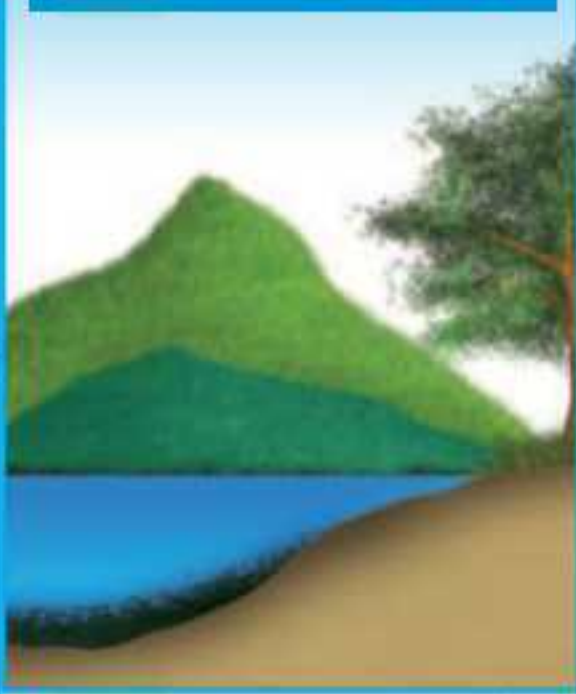
خلال تكون الصخور النارية ستنصهر الأحافير وتتحطم.



هذه القوقعة الموجودة على اليابسة أحفورة لمخلوق حي كان يعيش في الماء

مراحل تكوّن الوقود الأحفوري

مراحل تكوّن النفط والغاز



١ سقوط المخلوقات البحرية الميتة إلى قاع البحر



٢ المخلوقات الميتة تدفن في الرسوبيات



٣ الضغط والحرارة يشكلان النفط والغاز

مراحل تكوّن الفحم



١ المخلوقات الميتة تكوّن الخث



٢ تراكم الرسوبيات فوق الخث



٣ تحوّل الخث إلى فحم حجري بفعل الضغط

كيف يُستعمل الوقود الأحفوري؟

يعدّ الوقود الأحفوريّ موردَ الطاقة الرئيس في الحياة المعاصرة؛ فمعظم الطاقة التي نحتاج إليها نحصلُ عليها من حرق الوقود الأحفوريّ؛ حيثُ يستعملُ في التدفئة والنقل والاحتياجات المنزلية والمصانع وغيرها... كما يستعملُ الوقود الأحفوريّ في توليد أنواع الطاقة الأخرى، ومنها الطاقة الكهربائية.

مواردُ الطاقة غير المتجددة تشملُ الوقود الأحفوريّ بجميع أشكاله. وبسبب الاستهلاك السريع للوقود الأحفوريّ ومحدوديته، ولأنّه يحتاجُ إلى ملايين السنين لكي يعاد إنتاجه، فإنّه سوف ينفدُ في يوم من الأيام؛ لذا فإنّه تجبُ حمايته وإدارته بكلّ حكمة لكي تمتدّ فائدته إلى الأجيال القادمة. ومن طرائق الاستفادة منه بالشكل الأمثل والحدّ من هدر الطاقة: تحسينُ مواصفات الأبنية، واستعمال وسائل النقل العام، والاستفادة من المفقود الحراريّ في محطات توليد الكهرباء في تزويد المجتمعات المحلية بالماء الساخن.

أختبر نفسي



حقيقة أم رأي؟ ينشأ الوقود الأحفوري عن تحلّل النبات والحيوان. هل هذه حقيقة أم رأي؟

نعم، هذا حقيقة؛ لأنه يمكن إثباته.

التفكير الناقد. أوضّح كيف أستهلك الوقود الأحفوريّ عندما أ شاهدُ التلفاز؟

يستعمل التلفاز الكهرباء التي يمكن إنتاجها من محطات توليد كهرباء تحرق الوقود الأحفوري.

يمكن استعمال طاقة المياه في توليد الكهرباء؛ حيث تستغل حركة الماء في تحريك المولدات الكهربائية التي تولد الطاقة بشكل مستمر ومتواصل ليلاً ونهاراً.

طاقة الرياح

بدأ استعمال الرياح بوصفها مورداً للطاقة ينتشر في العالم على نطاق واسع. وتقنيته بسيطة للغاية؛ إذ تثبت أعمدة طويلة، يركب عليها مراوح تنقل حركتها بنواقل حركة إلى مولد كهربائي، ثم تنقل الكهرباء التي أنتجها المولد عبر الأسلاك وشبكات الكهرباء لتستعمل في المنازل والمنشآت المختلفة. وتكون جدوى هذه التقنية أكبر ما يمكن في المناطق التي تهب فيها الرياح باستمرار.

أختبر نفسي

حقيقة أم رأي؟ سوف تدوم الطاقة الشمسية فترة طويلة. هل هذه حقيقة أم رأي؟

حقيقة؛ لأنه يمكن إثباتها.

التفكير الناقد. إذا نفذ الوقود الأحفوري فكيف يؤثر ذلك في حياتنا؟

ستتوقف معظم أنشطة الحياة مثل توليد الطاقة الكهربائية وتسيير السيارات والتدفئة إذا لم نستخدم مصادر الطاقة البديلة مثل الرياح والطاقة الشمسية.

كيف يمكن إنتاج الطاقة من الشمس والماء والهواء؟

هناك طرائق أخرى لإنتاج الطاقة من موارد طاقة دائمة وغير محدودة تسمى **موارد الطاقة المتجددة**، ومنها الطاقة الشمسية وطاقة المياه الجارية وطاقة الرياح. ومن مزايا هذه الموارد أنها توفر طاقة نظيفة، ولا تلوث الهواء الذي نتنفسه.

الطاقة الشمسية

تستعمل الطاقة الشمسية حالياً في أنحاء متعددة من العالم؛ بسبب وفرتها. وتمتاز الطاقة الشمسية باستمرارها ما بقيت الشمس مشتعلة. ويمكن استعمال هذه الطاقة لإنتاج الكهرباء مباشرة، أو لتسخين المياه.

طاقة المياه

المياه الجارية في الأنهار والجداول أو تلك المندفعة من السدود، وكذلك أمواج البحر، لها طاقة طبيعية كبيرة جداً.

موارد الطاقة المتجددة

اقرأ الصورة

أي طرق توليد الطاقة المبينة في الصور تستخدم طاقة المياه؟

السد.

إرشاد. أنظر إلى المياه المندفعة.



تحوّل المرواح طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية.



طاقة المياه المندفعة من السد تتحوّل إلى طاقة كهربائية.



الشرح والتفسير ١٧٨

طاقة الشمس.

كيف نحافظ على الطاقة؟



أختبر نفسي

حقيقة أم رأي؟ أقدم آراء حول طرق ترشيد استعمال الطاقة.

- التأكد من إغلاق مصابيح الغرف التي لا نشغلها.
- التأكد من غلق صنبور المياه وصيانته حتى لا يسرب الماء.
- إطفاء الأجهزة الكهربائية والمكيفات عند عدم الاستخدام.

التفكير الناقد. لماذا تعد الشمس والرياح موارد طاقة متجددة؟

لأنهما يتجددان باستمرار ولا ينفدان.

نستعمل الطاقة كل يوم. فمعظم الأنشطة التي نقوم بها تستهلك طاقة. فمثلاً عند إضاءة مصباح في المنزل فإننا نستعمل الطاقة الكهربائية، وفي الوقت نفسه نستعمل الوقود الأحفوري؛ لأن محطات توليد الطاقة تحرق مشتقات الوقود الأحفوري لتوليد الكهرباء. وعندما نستقل وسائل النقل فإننا نستهلك طاقة أيضاً.

لكل نوع من الأجهزة طريقة استعمال تمكن من المحافظة عليها وترشيد استهلاك الطاقة من خلالها. كيف يمكنني المشاركة في المحافظة على الطاقة؟

ينبغي أن نحافظ على الطاقة، ولا سيما أن ديننا الإسلامي العظيم يُرغب في الترشيد وينهانا عن الإسراف والتبذير؛ قال الله عز وجل في مُحكم كتابه:

﴿يَبْنِيْ عَادَمَ خُذُوْا زِينَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوْا وَشَرِبُوْا وَلَا تُسْرِفُوْا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِيْنَ﴾ (٣١) الأعراف.

طرق الحفاظ على الطاقة

التأكد من إغلاق صنبور الماء عند الانتهاء من الاستعمال.



استعمال وسائل النقل العامة قدر المستطاع.



إطفاء مكيفات الهواء وأجهزة التدفئة عند الخروج من المنزل.



التأكد من إطفاء مصابيح الغرف عند مغادرتها.



إطفاء الأجهزة الكهربائية عند عدم استعمالها.



استخدام أدوات ترشيد استهلاك الماء.





خطة ترشيد الاستهلاك

١ **ألاحظ.** كيف تستفيد مدرستي

من الموارد؟ مثل موارد الماء

والطاقة؟ وكيف تتخلص من النفايات؟

يستخدم الماء للتنظيف وري النباتات في حديقة المدرسة والشرب.

وتستخدم طاقة الكهرباء لتشغيل المكيفات والإضاءة وتشغيل الحواسيب.

٢ أفكر في طرق تساعد مدرستي على ترشيد

استهلاك الموارد وتقليل النفايات.

استخدام أدوات ترشيد الماء، استخدام مصابيح توفير الطاقة، إطفاء

الأجهزة والمصابيح غير المستخدمة.

٣ **أتواصل.** أبادل الأفكار مع زملائي، وأكتب

خطة لترشيد استهلاك الموارد وتقليل

النفايات في المدرسة، وأقدمها إلى مدير

المدرسة.

يجب أن تتضمن الخطة ترشيد استهلاك كل من الماء والكهرباء، وتقليل

النفايات، وكتابة طرق خاصة يتبعها الطالب.

فمثلاً، يذكر الطالب عند ترشيد استهلاك الماء استخدام قطع توفير المياه

التي تقلل من استهلاك المياه كما في الشكل الآتي:

مراجعة الدرس

أفكر وأتحدث وأكتب

١ **المفردات.** تسمى موارد الطاقة التي تحتاج

إلى ملايين السنين لإعادة إنتاجها

موارد الطاقة غير المتجددة.

٢ **حقيقة أم رأي؟**

يتناقص النفط بسبب

استعماله المتزايد

بوصفه وقوداً للسيارات. هل هذه العبارة حقيقة

أم رأي؟

رأي	حقيقة
استخدام مصادر أخرى للطاقة المتجددة كوقود للسيارات مثل الماء والطاقة الشمسية.	احتياط النفط يتناقص بسبب الاستعمال المتزايد عليه كوقود للسيارات.

٣ **التفكير الناقد.** ما أوجه الشبه والاختلاف

بين موارد الطاقة المتجددة وغير المتجددة؟

التشابه: كلاً من الموردين يستخدم لتوليد الطاقة اللازمة لأغراض الصناعة والنقل والأغراض المنزلية.

الاختلاف: الموارد المتجددة لا تلوث البيئة وغير قابلة للنفاذ ، أما الموارد غير المتجددة فإنها تلوث البيئة وقابلة للنفاذ.

٤ **أختار الإجابة الصحيحة.** أي الموارد

التالية يعدّ مورداً متجدداً للطاقة؟

أ. النفط

ب. طاقة المياه

ج. الغاز الطبيعي

د. الفحم

مراجعة الدرس

٥ أختار الإجابة الصحيحة. أي الموارد

الآتية ليس مورداً متجدداً للطاقة؟

- أ. النبات
- ب. الطاقة الشمسية
- ج. الفحم
- د. الحيوانات

٦ السؤال الأساسي. ما المصادر التي يحصل

منها الإنسان على الطاقة؟

يحصل الإنسان على الطاقة إما من مصادر الطاقة غير المتجددة كالوقود الأحفوري بكل أشكاله أو مصادر الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة المياه وطاقة الرياح.

العلوم والرياضيات

ترشييد الاستهلاك

كانت فاتورة أسرة خالد ٣٠٠ ريال شهرياً، وبسبب ترشييد الاستهلاك انخفضت في الشهر اللاحق إلى ٢٠٠ ريال. كم توفر الأسرة سنوياً إذا استمرت بترشييد استخدام الكهرباء؟

التوفير الشهري = ٣٠٠ - ٢٠٠ = ١٠٠ ريال.

التوفير السنوي = ١٠٠ × ١٢ = ١٢٠٠ ريال.

العلوم والفن

البيئات القديمة

أبحث عن حيوانات ونباتات عاشت في الماضي، وأنتج صورة للبيئة التي عاشت فيها وأرسمها.

في العصر الكربوني انتشرت النباتات السرخسية كالنباتات شبيهة الوعائية وذيل الحصان وكانت لها ارتفاعات عالية تصل إلى ٣٠ م. انتشرت الحيوانات المائية اللا فقارية في هذا العصر وسادت الزواحف والأسماك الطويلة وكان أول ظهور للحشرات بشكل مكثف جداً وازدهرت مفصليات الأرجل كالعقريات والخنفسيات.

الوقود الاحفوري

عند دفن المخلوقات البحرية
تحت الرسوبيات في قاع المحيط
فأن بقاياها تتحول نتيجة
الضغط والحرارة الى نفط وغاز
طبيعي يسمى الوقود الأحفوري



مصادر الطاقة



المحافظة على الطاقة



التأكد من اطفاء المصابيح
الكهربائية عند مغادرة المكان



التأكد من اغلاق الصنبور بعد
الاستخدام و استخدام ادوات ترشيد
استهلاك الماء



اطفاء جميع الاجهزة الكهربائية
عند عدم استعمالها



استخدام وسائل النقل العام
قدر المستطاع

موارد الطاقة المتجددة

موارد لانتاج الطاقة الدائمة وغير المحدودة



الطاقة الشمسية



طاقة المياه الجارية



طاقة الرياح

موارد الطاقة غير المتجددة

موارد يمكن استغلالها ويكون معدل
استهلاكها أكبر من معدل تكونها
وتحتاج الى ملايين السنين
لإعادة إنتاجها مثل النفط



مهن علمية

الجيولوجي

لعلَّكَ تساءلت يوماً: كيف يُستدلُّ على مكانِ الماءِ أو النفطِ في باطنِ الأرضِ؟ هذه الأمورُ يهتمُّ بها الجيولوجيون؛ حيثُ يدرسُ الجيولوجيُّ تركيبَ وخصائصَ ومزايا كوكبِ الأرضِ قديماً وفي الوقتِ الحاضرِ. ومن ذلكَ البحثُ عنِ المواردِ الطبيعيةِ مثلِ المياهِ والبتروْلِ والمعادنِ والأحجارِ الكريمةِ. ويتعاونُ الجيولوجيُّ معَ علماءٍ آخرين في مجالِ الحفاظِ على البيئةِ، ومعَ مهندسينَ آخرينَ في البناءِ والتشييدِ.



يدرس الجيولوجي الصخور في الميدان

يستعملُ الجيولوجيُّ في عمله أدواتَ مختلفةً، ويحلِّلُ الخرائطَ وصورَ الأقمارِ الاصطناعيةِ، ويقومُ بزياراتٍ ميدانيةٍ إلى مواقعَ مختلفةٍ لجمعِ عيناتٍ منَ الصخورِ والرمالِ والتربةِ ودراستها وتحليلها. ولكي تصبحَ جيولوجياً عليك أن تدرسَ علمَ الجيولوجيا في الجامعةِ.

فني حفر الآبار

هل تحبُّ العملَ الميدانيَّ؟ هل تعتقدُ أنَّه يمكنكُ أن تُشغِّلَ الآلاتِ الثقيلةَ؟ إذا كُنْتَ كذلكَ فقدَ يمكنكُ أن تعملَ في مهنةِ حفرِ الآبارِ لاستخراجِ النفطِ أو الغازِ الطبيعيِّ. يُستخدمُ فنيُّ حفرِ الآبارِ الآلاتِ الثقيلةَ في حفرِ الآبارِ لاستخراجِ النفطِ والغازِ الطبيعيِّ. وأنتَ يمكنكُ العملُ في هذهِ المهنةِ مساعداً بعدَ تخرُّجِكَ في المرحلةِ الثانويةِ، ثم تتقدَّمُ في العملِ من خلالِ التدريبِ واكتسابِ الخبراتِ، وقد تصبحُ مُتمرساً في حفرِ الآبارِ في المستقبلِ. وهي مهنةٌ مسؤولياتُها كبيرةٌ، ولها مُتطلَّباتٌ كثيرةٌ.



يعملُ حَفَّارو الآبارِ على حَفْرِ بئرِ نفطٍ.

الربط مع رؤية 2030



رؤية 2030
Ministry of Education
Kingdom of Saudi Arabia

اقتصاد مزدهر

من أهداف الرؤية

٤.٢.١ تحسين جاهزية الشباب لدخول سوق العمل.



الدرس الثاني

الهواء والماء

أنظر واتساءل

تتدفق كميات كبيرة من المياه العذبة يومياً من هذا الشلال. ترى، ما مقدار المياه العذبة التي أستعملها في اليوم الواحد؟

أحتاج إلى:



- معجون أسنان
- فرشاة أسنان
- وعاء
- مغسلة
- كوب قياس

ما كمية الماء العذب التي أستهلكها؟

أتوقع

ما كمية الماء العذب التي أستهلكها في اليوم الواحد للقيام بنشاط ما مثل تنظيف أسناني أو غسل يدي؟ **٢٠ لترًا**

أختبر توقعي

- ١ أضع الوعاء في المغسلة.
- ٢ أفتح صنوبر المياه وأنظف أسناني، ثم أغلق الصنبور بعد الانتهاء.
- ٣ أقيس بكوب القياس كمية المياه التي استهلكتها لتنظيف أسناني.

أستخلص النتائج

٤ **أستخدم الأرقام.** أحسب كمية الماء العذب التي استهلكتها في تنظيف أسناني خلال أسبوع، وشهر، وسنة. وأسجلها في الجدول.

٥ **أتواصل.** أناقش زميلي، وأتبادل معه البيانات حول كمية الماء التي استهلكتها في نشاط معين، وأرى ما إذا كانت النتائج قريبة من توقعاتي. أصمم جدولاً أبين فيه نتائج جميع الطلاب في الصف.



الخطوة ٤

النشاط

الهدية الزمنية	عدد اللترات المستهلكة
أسبوع	
شهر	
سنة	

أستكشف أكثر

أفكر في طريقة لتقليل كمية الماء المستعملة. أتوقع كمية الماء التي يمكن توفيرها نتيجة ذلك. أكرر النشاط الاستقصائي متبعا الطريقة الجديدة، وأرى ما إذا استطعت أن أوفر من كمية الماء المستعملة. أناقش زملائي في الصف حول الطريقة الجديدة ونتائجها.

يمكن أن أملا كوب بالماء وأستخدمه أثناء غسل أسناني فذلك يوفر الكثير من الماء.

أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

السؤال الأساسي

ما أهمية المحافظة على الماء والهواء خاليين من التلوث؟

المفردات:

خزان اصطناعي للماء

خزان ماء جوفي

الضباب الدخاني

الأوزون

مهاراة القراءة

الفكرة الرئيسة والتفاصيل

الفكرة الرئيسة	التفاصيل

ما مصادر الماء العذب؟

تحتاج معظم المخلوقات الحية على كوكبنا إلى الماء العذب لكي تعيش. قال تعالى:

﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾ (٣٠) الأنبياء.

يغطي الماء حوالي $\frac{7}{10}$ من سطح الأرض. وتعد المحيطات والبحار مصادر الرئيسة؛ إذ تحتوي على $\frac{97}{100}$ من الماء على الكوكب، أي أن الجزء الأعظم من الماء مالح، لا يفيد الإنسان مباشرة في الزراعة أو الشرب.

أما الماء العذب فإن معظمه متوافر في صورة متجمدة، على هيئة ثلوج، أو جليد في القطبين وبعض المناطق الباردة الأخرى. وقليل منه المياه العذبة الجارية والجوفية أو تلك التي في الغلاف الجوي، فلا تتجاوز $\frac{1}{1000}$ من المياه الموجودة على سطح الأرض. وأما الماء الذي على هيئة بخار فحوالي $\frac{1}{1000}$.

ثلوج

مصادر المياه العذبة

ينابيع

خزان مياه جوفي

بئر

استعمالات المياه

للمياه استعمالات كثيرة ومتنوعة. ويُستعمل الجزء الأعظم منها في الدول الصناعية في المحطات الحرارية لتوليد الطاقة الكهربائية؛ حيث تستعمل مياه البحار والمحيطات لتبريد الأجهزة والآلات. ويستعمل الماء أيضاً في الزراعة وإنشاء المباني العامة، ومنها المدارس والمنازل وغيرها.



يحتاج المزارعون إلى الماء لزراعة المحاصيل.

أختبر نفسي

الفكرة الرئيسة والتفاصيل. ما الذي يجعل الماء العذب محدوداً؟

لأنها تستعمل في مجالات الحياة كلها، ولأن ٠,٦٪ فقط من المياه على الأرض مياه عذبة سائلة.

التفكير الناقد. ما الأسباب التي تجعل منطقة ما صالحة لتكون خزاناً مائياً جوفياً؟

وجود طبقات من الصخور ذات المسامية العالية تسمح بمرور الماء، ووجود طبقة أسفل منها ذات مسامات قليلة تمنع تسرب الماء.

إن مصادر المياه العذبة محدودة. ومعظم المياه العذبة المستعملة تأتي من المياه الجارية. ولذلك تشيّد المباني بالقرب من الأنهار؛ لتستعمل مياهها في المنازل والمزارع والمصانع.

وتستعمل المياه الراكدة - ومنها البحيرات والخزانات الاصطناعية للمياه (السدود) - وقت الحاجة.

ومن مصادر المياه العذبة خزانات المياه الجوفية؛ حيث تُخزن المياه ضمن طبقات من الصخور العالية المسامية التي تضمن مرور أكبر كمية من الماء إلى الخزان الجوفي الطبيعي، على شرط وجود طبقة مثل الطين تمنع تسرب الماء منها. وتكون المياه الجوفية ذات فائدة أكبر إذا كانت بالقرب من سطح الأرض؛ بحيث يسهل استخراجها، والاستفادة منها بأقل التكاليف.

اقرأ الشكل

ما المنشآت الاصطناعية التي يستعملها الإنسان لحفظ المياه؟

السدود والآبار.

إرشاد. أنظر إلى منشأة اصطناعية.



كيف ننقي المياه ونرشّد الاستهلاك؟

تلوُّث موارد المياه - سواءً الجوفية منها أو السطحية - مشكلة ذات أبعاد خطيرة. وتلوُّث المياه تغَيِّرُ في الخواصّ الفيزيائية والكيميائية والحيوية للمياه، يجعلها غير صالحة للاستعمال. ومن هذه الخواصّ اللون والطعم والرائحة ودرجة الحرارة. تلوُّث المياه بسبب المصانع التي تلقي بالمواد الكيميائية والفضلات إلى مصادر المياه، والمزارع التي تستعمل المواد الكيميائية (المبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية) للتخلّص من المخلوقات الحيّة

الضارّة للنبات، فتتسرَّب هذه المواد السامّة بعد انحلالها بماء المطر إلى المياه الجوفية ومجري المياه السطحية، أو عن طريق مياه الصرف الصحيّ التي تطرّحها المنشآت السكنية والتجارية في شبكات الصرف والحفر الامتصاصية.

تُنَقَّى مياه الصرف الصحيّ في محطات خاصّة تسمّى محطات معالجة المياه. وتبدأ المعالجة بمرحلة التصفية، التي يتمّ فيها التخلّص من المواد الكبيرة الحجم، ومنها الخضار والفواكه والكرتون والأقمشة باستعمال سلسلة من المصافي، ثمّ تضاف مواد لزجة لتلتصق بها جميع الأوساخ، وتسمّى هذه المرحلة

محطات معالجة المياه



قواعد لترشيد استهلاك الماء



أغسل الأطباق يدوياً، وعند استعمال غسالة الصحون والأواني أحرص أن تكون ممتلئة قبل تشغيلها، وأخير من برامج تشغيلها ما يرشد استهلاك الماء.



أسارع بإصلاح الصنابير والمواسير في حالة تسرب الماء منها.



أفتح الصنبور في أثناء استعمال الماء فقط.



أقتصد في استهلاك الماء عند الاستحمام؛ وذلك بتقليل وقت الاستحمام، وعدم فتح الدش أكثر من اللازم.



أستعمل غسالات الملابس التي ترشد استهلاك الماء، وأحرص أن تكون الغسالة ممتلئة بالملابس قبل تشغيلها.



أخير لحديقتي النباتات التي لا تحتاج إلى ماء كثير، وأجعل ريتها بعد غروب الشمس لتقليل تبخر الماء.

التخثير. ثم تدخل المياه حوض الترسيب؛ حيث يترسب الحصى الصغير والرمل والمواد التي تُخثر.

تدخل المياه بعد ذلك إلى سلسلة من أجهزة الترشيح والتنقية (الفلاتر) للتخلص من أي شوائب متبقية في المياه، وتسمى هذه المرحلة الترشيح. ثم تمر المياه بالمرحلة الأخيرة، وهي التعقيم؛ حيث يتم قتل البكتيريا الموجودة في المياه بإضافة الكلور، ثم تخزين المياه إلى حين استعمالها.

وفي المملكة العربية السعودية محطات عدة لمعالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استعمالها، تشرف عليها وزارة البيئة والمياه والزراعة.

ولا تستعمل هذه المياه لأغراض الشرب، ولكن لري أنواع معينة من المزروعات أو لتصريفها إلى البحار بحيث لا تسبب ضرراً للمخلوقات الحية البحرية.

الرابط مع رؤية 2030



الحل في الصفحة التالية أختبر نفسي



الفكرة الرئيسة والتفاصيل. ماذا نعمل لنرشد

استهلاكنا للماء؟

التفكير الناقد. كيف تتغير طريقة وتسلسل

خطوات معالجة المياه إذا كانت شديدة التلوث؟



للمزيد من المعلومات حول ترشيد استهلاك المياه تفضلوا بزيارة موقع المركز الوطني لكفاءة وترشيد المياه.

أختبر نفسي



الفكرة الرئيسة والتفاصيل. ماذا نعمل لترشيد

استهلاكنا للماء؟

أستعمل رشاش الماء المخصص لترشيد الاستهلاك في أثناء الاستحمام ، تصلح أنابيب المياه التي تتسرب منها المياه ، زراعة النباتات التي لا تحتاج إلى كثير من المياه ، ري المزروعات في الليل أو في الصباح الباكر.

التفكير الناقد. كيف تتغير طريقة وتسلسل

خطوات معالجة المياه إذا كانت شديدة التلوث؟

يتم اتخاذ خطوات إضافية للتصفية والترسيب تتناسب مع حجم الملوثات في الماء وكذلك في مرحلة الفلاتر سيقوم بإضافة الفلاتر المناسبة ويتم معالجة الماء من المواد الملوثة الأخرى بإضافة المعالجات المناسبة.

كيف يتلوّث الهواء؟

تتألف الطبقات السفلى من الغلاف الجوي من مجموعة من الغازات الضرورية لحياة المخلوقات الحية، أهمها الأكسجين والنيتروجين وثنائي أكسيد الكربون. تستخدم المخلوقات الحية الأكسجين في عملية التنفس، وتأخذ النباتات ثاني أكسيد الكربون لتقوم بعملية البناء الضوئي. وتحوّل بعض أنواع البكتيريا في التربة النيتروجين إلى مركّبات تستخدمها النباتات في عملية النمو.

تحدث عملية تلوث الهواء عندما تدخل إليه مواد جديدة وغريبة فتغيّر نسب مكوناته. وظاهرة تلوث الهواء قديمة جدًا، إلا أنها كانت محدودة في الماضي، وكانت البيئة قادرة على استيعاب هذا التلوث. أمّا حاليًا فلم تعد البيئة قادرة على استيعاب المزيد من التلوث. وقد بدأت ظاهرة تلوث الهواء تشكّل خطرًا بيئيًا حقيقيًا بعد الثورة الصناعية التي شهدتها العالم. ومن المصادر المهمة لتلوث الهواء

محطّات توليد الكهرباء والمصانع ووسائل النقل البريّة والبحريّة والجويّة، وكذلك بعض المصادر الطبيعيّة، ومنها الانفجارات البركانيّة. ومن ذلك بركان أيسلندا الذي انفجر عام ١٤٣١ هـ، وأطلق كميات كبيرة من الغازات والرماد البركانيّ تجاوز ارتفاعها ١٠ كم في الغلاف الجويّ، وسبّب إجلاء السكان عن المناطق القريبة منه، وتوقّف حركة الطيران عدة أيام.

تظهر فوق العديد من المدن سحابة عملاقة شبه صفراء تخيّم على المدينة! يدلّ هذا المنظر على تلوث الهواء. وتسمّى هذه الطبقة الضباب الدخانيّ، وهي خليط من الضباب والدخان، وتسببها الحبيبات الناتجة عن حرق الوقود الأحفوريّ. يسبّب الضباب الدخانيّ تهيجًا في العيون، ويجعل التنفّس صعبًا، كما يسبّب العديد من المشاكل الصحيّة، ومنها أمراض الجهاز التنفسيّ.

ولا يقتصر تأثير تلوث الهواء على المناطق القريبة



التفاعلات تؤدي إلى تحليل هذه الطبقة، فيستهلك الأوزون الموجود فيها، مما يسمح بدخول المزيد من الأشعة فوق البنفسجية التي تصل إلى الأرض، والتي تؤدي إلى الإصابة بسرطان الجلد.

ومن أكثر مناطق الغلاف الجوي التي تعاني من استنزاف الأوزون المنطقة الواقعة فوق القطب الجنوبي؛ حيث لوحظ وجود نقص في تركيز الأوزون عن الحد المتوسط له، مما أدى إلى إحداث ما يسمى ثقب الأوزون.

أختبر نفسي



الفكرة الرئيسية والتفاصيل. كيف يحدث تلوث الهواء؟

يحدث تلوث الهواء من الملوثات التي تنتج عن حرق الوقود الأحفوري أو حرق النفايات، أو من الغبار والنشاط العمراني والمناجم والمواد الكيميائية من المصانع.

التفكير الناقد. كيف يسهم دمار الغابات في تلوث الهواء؟

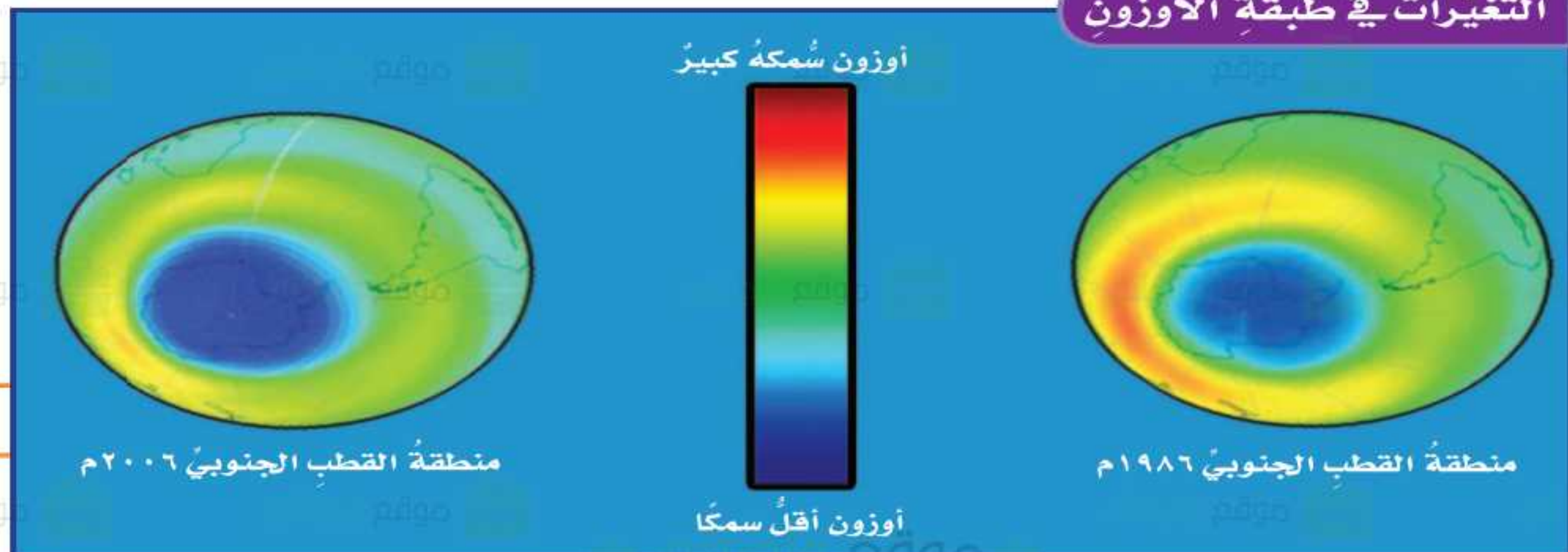
لأن نباتات الغابات تأخذ ثاني أكسيد الكربون وتطلق الأكسجين فإن قطع الأشجار سيقلل من كمية الأكسجين في الجو ويزيد من نسبة ثاني أكسيد الكربون.

من سطح الأرض، بل يمتد إلى طبقة الأوزون (O_3) التي ترتفع عن سطح الأرض ٣٠ كيلومتراً تقريباً.

تؤدي هذه الطبقة دوراً شديداً الأهمية في حماية الحياة على كوكب الأرض من التأثير الضار للأشعة فوق البنفسجية. وهي في حالة توازن، أي أن معدل تحللها بفعل العوامل الطبيعية يساوي معدل تكوينها. إلا أن بعض نشاطات الإنسان أدت إلى إحداث خلل في هذا التوازن، فأصبح معدل تحللها أسرع من معدل تكوينها، وبدأ التآكل التدريجي لهذه الطبقة.

وترجع الزيادة في معدل تحلل الأوزون إلى تلوث الهواء الجوي بمركبات الفريون التي تستعمل في الرذاذات (علب الرش)، وصناعة الإسفنج، وأجهزة التبريد كالثلاجات والمكيفات. فعند صعود هذه المركبات إلى أعلى بفعل تيارات الحمل وصولاً إلى طبقة الستراتوسفير، تحدث سلسلة من

التغيرات في طبقة الأوزون



كيف نحمي الهواء من التلوث؟

من الضروري جدًا لحماية الهواء من التلوث منع الملوثات من الوصول إلى الهواء، وإصدار قوانين تحدّد نسب الملوثات المسموح بها في الهواء. ومن أهمّ الإجراءات الكفيلة بالحدّ من تلوث الهواء:

١. تقليل استعمال المواد والأجهزة التي يدخل في صناعتها غاز الفريون.
٢. تقيّد المصانع بالقوانين التي تضعها الدولة للحدّ من التلوث، بوضع مصّاف أو مرشّحات لتقليل انبعاث ملوثات الهواء.
٣. صيانة السيارات بشكل دوريّ، والتأكّد من سلامة العوادم التي تنفّث الغازات في الهواء.

أختبر نفسي

الفكرة الرئيسة والتفاصيل. أذكر ثلاثة

مسببات لتلوث الهواء.

دخان السيارات، والحافلات والشاحنات، والمصانع، الكيماويات المنبعثة من علب الرش أو من المصانع.

التفكير الناقد. أعد قائمة بإيجابيات

السيطرة على تلوث الهواء.

- الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري في الأرض نتيجة لزيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون.
- عدم انتشار أمراض الرئة والأمراض الصدرية عامة.
- حماية الأرض من أخطار الأشعة فوق البنفسجية.



رؤية 2030
Ministry of Education
Kingdom of Saudi Arabia

من أهداف الرؤية

٢٠٤٠ الحد من التلوث بمختلف أنواعه (مثل التلوث الهوائي، الصوتي، المائي، والترابي).

نشاط

تلوث الهواء

١. باستعمال سكين بلاستيكية، أضع طبقة رقيقة من الفازلين على قطعة من الكرتون.
٢. أضع قطعة الكرتون بحذر في إحدى زوايا الغرفة.
٣. **ألاحظ.** كيف تبدو



قطعة الكرتون بعد مرور يوم واحد، وبعد مرور أسبوع؟

سيظهر قليل من الغبار على قطعة الكرتون بعد اليوم الأول وسيظهر أكثر من ذلك بعد أسبوع.

٤. **أستنتج.** كيف يمكن للفازلين مساعدتي على تتبع تلوث الهواء؟

ستلتصق الملوثات في الهواء بالفازلين لأنه مادة لاصقة وستظهر الملوثات المرئية على الورقة.

٥. **أكون فرضية.** هل تلوث الهواء أكبر بالقرب من الطريق، أم بعيداً عنه؟ ولماذا؟

إذا بحثت عن الملوثات بجانب الطريق أو بعيداً عنها فستجد ملوثات أكثر بالقرب من الطريق. بسبب الملوثات التي تطلقها السيارات وتحركها إطارات السيارات المتحركة.

مراجعة الدرس

أفكر وأحدث وأكتب

١ المفردات. تمنع طبقة الأوزون

وصول الأشعة فوق البنفسجية إلى سطح الأرض.

٢ الفكرة الرئيسة والتفاصيل. أعد قائمة

بثلاث طرق يمكن بها الحفاظ على المياه العذبة.

الفكرة الرئيسة	التفاصيل
كيف تحافظ على المياه العذبة؟	- إصلاح الأنابيب التي يتسرب منها الماء.
	- بناء السدود للاحتفاظ بمياه الأمطار.
	- استعمال الدش في أقل وقت ممكن.

٣ التفكير الناقد. تتغذى بعض الحيتان على

حيوانات بحرية صغيرة، وتتغذى هذه بدورها على طحالب البحر التي تنتج الأكسجين. أصف أثر قتل الحيتان في الغلاف الجوي.

قتل الحيتان يؤدي إلى زيادة في أعداد الحيوانات البحرية التي تتغذى على طحالب البحر مما يؤدي إلى ندرة في أعداد طحالب البحر التي تنتج الأكسجين فتقل نسبة الأكسجين بالغلاف الجوي مما يسبب تلوث الهواء.

٤ أختار الإجابة الصحيحة. خزانات المياه

الجوفية هي:

أ. المياه التي تملأ المنخفضات فوق سطح الأرض

ب. المياه المختزنة في طبقات الصخور المسامية

ج. المياه في المحيطات والبحار

د. المياه في الجداول والأنهار

مراجعة الدرس

السؤال الأساسي. ما أهمية المحافظة على

الماء والهواء خاليين من التلوث؟

لأن الماء والهواء تحتاج إليه كل المخلوقات الحية لكي تعيش وتستمر حياتها.

العلوم والكتابة

خيال علمي

أكتب قصة خيال علمي تدور أحداثها حول قطع كافة الأشجار على الأرض. أوضح تأثير ذلك في البيئة والمخلوقات الحية.

في يوم من الأيام قرر أهل بلدة ما قطع جميع الأشجار ليستخدموها في الصناعات.

وبعد تنفيذ الفكرة، بدأت المشكلة؛ فقد شعر الناس بصعوبة في التنفس لأن كمية الأكسجين قلت وازدادت كمية ثاني أكسيد الكربون. عندها أدركوا أن قطع الأشجار يسبب خلا كبيراً في النظام البيئي، فعرفوا أهمية الأشجار في حياتنا.

العلوم والصحة

أمراض التلوث

أكتب بحثاً عن أحد الأمراض التي تسببها المياه الملوثة. أبين فيه تأثير المرض ونوع التلوث وطرق الحد منه.

من أمراض تلوث المياه التهابات الكلى والكبد والتي يسببها نوع من البكتيريا التي تعيش في المياه الملوثة.

وللحد من التلوث يجب عدم إلقاء مخلفات المصانع والمواد الكيماوية الضارة.

عدم إلقاء جثث الحيوانات الميتة في المياه.

تلوث الهواء CO₂

تحدث عملية تلوث الهواء عندما تدخل
اليه مواد جديدة أو غريبة ومن اسباب
التلوث محطات توليد الكهرباء والمصانع
ووسائل النقل والبراكين



حماية الهواء من التلوث



تقليل استخدام الاجهزة التي يدخل في
صناعتها غاز الفريون
تقيد المصانع بالقوانين التي تضعها الدولة
للحد من التلوث
صيانة السيارات بشكل دوري والتأكد من
سلامة العوادم

الماء العذب



تحتاج المخلوقات الحية الى
الماء العذب لكي تعيش
ومعظمه متوافر في صورة
متجمدة على هيئة ثلوج
والمياه الجوفية

ترشيد استهلاك الماء

اصلاح المواسير والصنابير في حالة تسرب
الماء
افتح الصنبور فقط في أثناء استعمال الماء
استعمل غسالات ملابس التي ترشد
استهلاك الماء
اختار نباتات لا تحتاج الى ماء كثير



الماء على الأرض

معظم مياه الأرض مياه مالحة، وجزء يسير منها مياه عذبة. ومعظم المياه العذبة متجمدة، وتوجد في المناطق القطبية.

ويمكنني استخدام الكسور للمقارنة بين كمية الماء المالح والماء العذب على سطح الأرض؛ فالكسر عدد يمثل جزءاً من الكل، أو جزءاً من مجموعة أشياء.

وإذا فهمت الكسور وتمكنت من إجراء عملية ضرب الكسور أمكنني المقارنة بين كميات الماء على الأرض.



أحل

١. ما مقدار الماء المالح على الأرض ممثلاً بالكسر الاعتيادي؟

$$\frac{97}{100}$$

٢. ما مقدار الماء العذب على الأرض ممثلاً بالكسر الاعتيادي؟

$$\frac{3}{100}$$

٣. يشكل الجليد في المناطق القطبية $\frac{2}{3}$ المياه العذبة على الأرض، فإذا علمت أن المياه العذبة على الأرض تعادل $\frac{3}{100}$ من مياه الأرض كلها، فما مقدار مياه الأرض العذبة في المناطق القطبية ممثلاً بالكسر الاعتيادي؟ إرشاد: أستخدم إجابتي عن السؤال الثاني ليساعدني على حل المسألة.

$$\frac{1}{50} = \frac{2}{100} = \frac{6}{300} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{100}$$

ضرب الكسور الاعتيادية

■ أبسط الكسر في أبسط صورة.

$$\frac{1}{2} = \frac{50}{100}$$

■ أضرب البسطين، وأضرب المقامين

$$\frac{2}{6} = \frac{2 \times 1}{3 \times 2} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$$

■ أكتب الناتج في أبسط صورة.

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$$

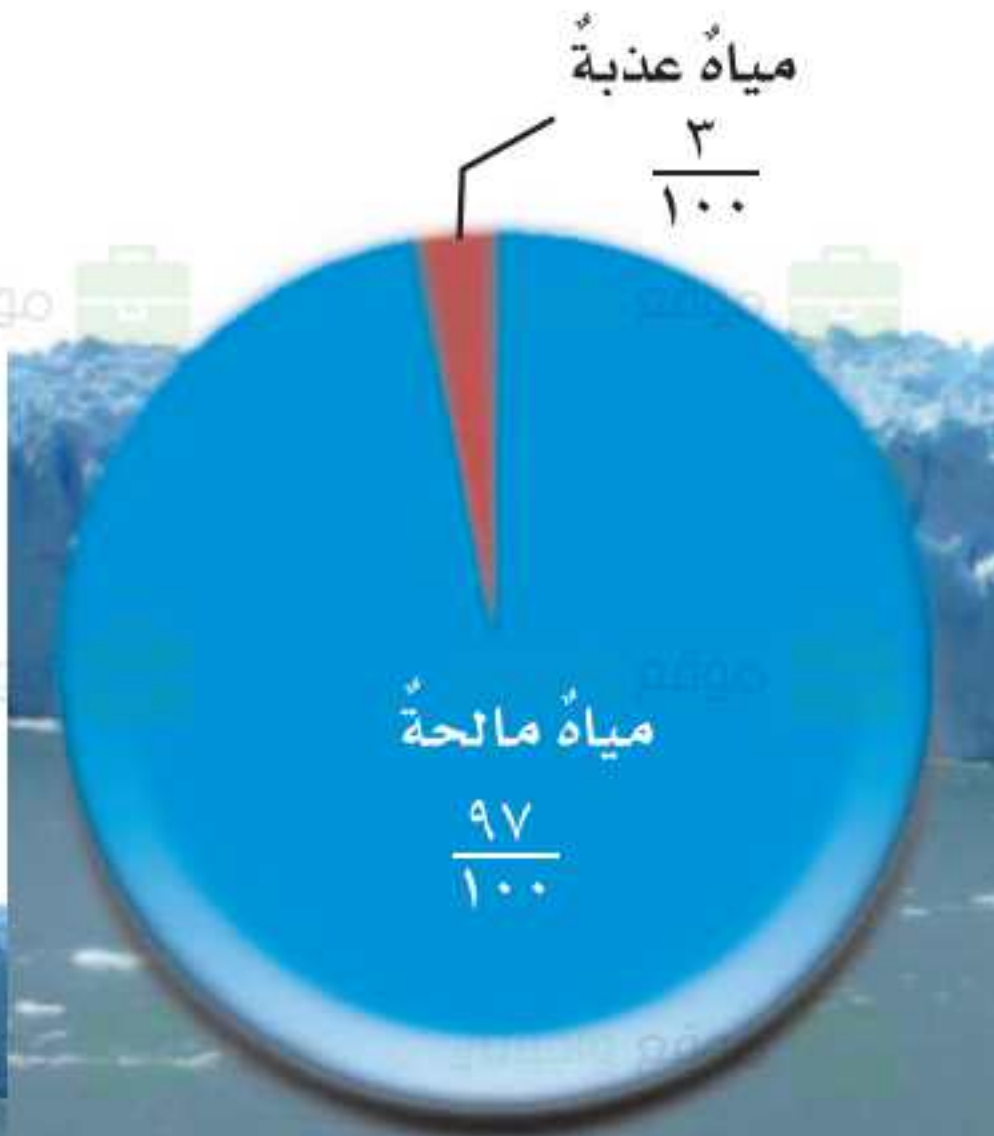
مثال: إذا اشتركت أنا وأخي مثلاً

في $\frac{3}{5}$ شطيرة وقسمناها بيننا بالتساوي

فإن حصة كل منا $\frac{1}{5}$ الـ $\frac{3}{5}$. كم تكون

حصتي من الشطيرة الكاملة؟

$$\frac{1}{5} \text{ الـ } \frac{3}{5} = \frac{3 \times 1}{5 \times 2} = \frac{3}{10} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$$



مراجعة الفصل السادس

أكمل كلاً من الجمل التالية بالعبارة المناسبة :

الوقود الأحفوري

الأحافير

خزانات مياه جوفية

الموارد المتجددة

الموارد غير المتجددة

الضباب الدخاني

الأوزون

١ تؤدي طبقة **الأوزون** دوراً شديداً الأهمية

في حماية المخلوقات الحيّة من التأثير الضار
للأشعة فوق البنفسجية.

٢ يعدّ الماء والهواء من **الموارد المتجددة**.

٣ يسمّى كلّ من الفحم الطريّ والصّلب **الوقود الأحفوري**

٤ يستفاد من **الأحافير** في معرفة أعمار الصخور
الحاوية لها.

٥ الترسّبات أو الصخور تحت السطحية القادرة على
تخزين المياه بكميات كبيرة تسمّى **خزانات مياه جوفية**

٦ عند حرق الوقود الأحفوريّ قد يسبّب الدخان
الناتج **الضباب الدخاني**.

٧ يعدّ النفط من **الموارد غير المتجددة**

ملخص مصوّر

الدّرس الأوّل:

بعض موارد الطاقة غير
متجدّد، وبعضها متجدّد. الوقود
الأحفوريّ مورد غير متجدّد، أمّا
الشمس والرياح فهما من الموارد
المتجددة.



الدّرس الثّاني:

الهواء والماء من الموارد التي تقوم
عليها الحياة على الأرض.



المطويات أنظم أفكارنا

ألصق المطويات التي عملتها في كلّ درس على ورقة كبيرة
مقوّاة. أستعين بهذه المطويات على مراجعة ما تعلمته في هذا
الفصل.

الوقود الأحفوريّ	موارد الطاقة المتجددة	موارد الطاقة غير المتجددة	الحفاظة على الطاقة

الفكرة الرئيسة	ما أعرفه	ما أحتاج إلى معرفة
الهواء العذب		
ترشيد استهلاك الهواء		
تلوث الهواء		
حماية الهواء من التلوث		

أجيب عن الأسئلة التالية :

٨ **الفكرة الرئيسة والتفاصيل.** كيف نحمي الهواء من التلوث؟

الفكرة الرئيسة	التفاصيل
كيف نحمي الهواء من التلوث؟	عدم استخدام الأجهزة والأدوات التي يدخل في صناعتها الفريون.
	تقيد المصانع بالقوانين التي تضعها الدولة للحد من التلوث.
	صيانة السيارات بشكل دوري والتأكد من سلامة العوادم التي تنفث الغازات في الهواء.

٩ **أصنفُ** الأشياء التالية إلى موارد طاقة متجددة،

وموارد طاقة غير متجددة:

الرياح، النفط، أشعة الشمس، الفحم، الغاز الطبيعي، المدّ والجُزر، الأمواج.

الرياح وأشعة الشمس والمدّ والجُزر والأمواج هي موارد طاقة متجددة.

أما النفط والفحم والغاز الطبيعي فهي موارد طاقة غير متجددة.

١٠ **التفكير الناقد.** لماذا أعتقد أن شركة المياه

هي التي توفر المياه لجميع المنازل والمصانع؟

يحتاج الناس إلى المياه النقية للشرب والتنظيف والاستحمام ومعظم الأفراد

لا يملكون الموارد لتنظيف المياه التي يستعملونها لذلك يعتمدون على شركات

المياه ومصانع تنقيتها.

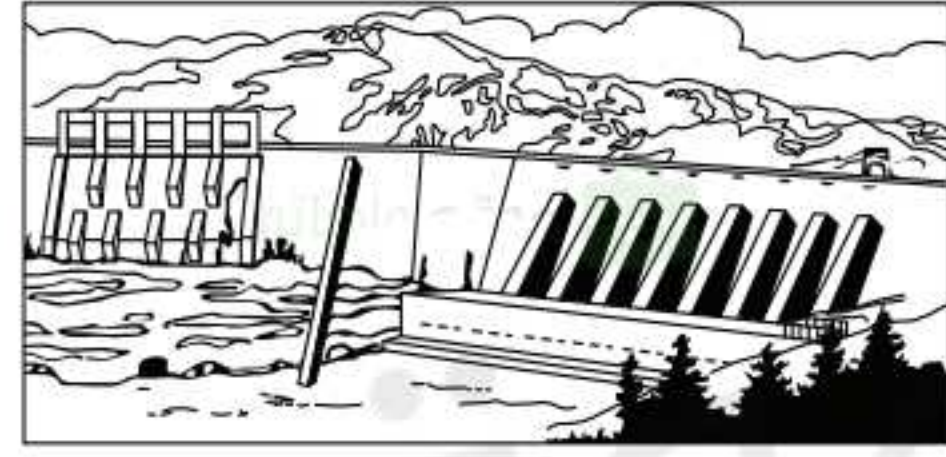
١١ كتابة توضيحية. كيف يمكنني معرفة أن

منطقة ما تعاني من تلوث الهواء؟

عندما أرى طبقة الضباب الدخاني تخيم على المنطقة وما تسببه هذه الطبقة من تهيج في العيون وصعوبة في التنفس ومشاكل صحية أخرى.

١٢ أختار الإجابة الصحيحة: ما مورد الطاقة في

الصورة؟



ب. المياه

أ. الشمس

ج. الوقود الأحفوري د. الرياح

١٣ صواب أم خطأ. هل العبارة التالية صحيحة أم

خاطئة؟ لا يمكن للإنسان أن يمنع تلوث البيئة.

أفسر إجابتي.

العبارة خاطئة؛ يمكن للإنسان أن يمنع التلوث عن طريق منع الملوثات من الوصول إلى الهواء وكذلك تغيير بعض السلوكيات التي تسبب التلوث مثل استخدام الدراجات الهوائية بدل السيارات.

الفكرة العامة

١٤ ما موارد الأرض؟ وكيف يمكننا المحافظة عليها؟

هناك خمس موارد طبيعية رئيسة على الأرض وهي المعادن و الأحافير والوقود الأحفوري والهواء والماء.

ويمكن المحافظة على الموارد الغير متجددة بترشيد الاستهلاك فيها وعدم إهدارها، أما المصادر المتجددة فيجب أيضاً ترشيد استهلاكها كما يجب حمايتها من التلوث.

التقويم الأدائي

بدائل للمستقبل

أعمل نشرة تعريفية عن موارد الطاقة البديلة.

ماذا أعمل؟

١. أختار مورداً بديلاً للطاقة، وأناقش إيجابياته وسلبياته.

الطاقة الشمسية يمكن استخدام الطاقة الشمسية كبديل للطاقة وتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية وطاقة كهربائية بواسطة الخلايا الشمسية.

مميزات الطاقة الشمسية:

- طاقة نظيفة بدون انبعاثات أو أدخنة أو ضوضاء.
- طاقة متجددة ولا تنفذ.
- طاقة مستقرة حيث إنها مصدر ثابت للطاقة.
- اقتصادية بدون فواتير شهرية وصيانة نادرة.

عيوب الطاقة الشمسية:

- تكلفة ابتدائية مرتفعة نسبياً.
- غير مناسبة للأحمال الكبيرة جداً.
- الأنظمة الكبيرة تحتاج إلى مساحات لتركيب الألواح أو المجمعات.

٢. أكتب بحثاً لأرى كيف يُستعمل هذا المورد في الوقت الحالي؟

تستخدم الطاقة الشمسية فيما يلي:

- إدارة المركبات والأقمار الصناعية.
- محطات الاستقبال والاتصالات.
- حماية أنابيب النفط والغاز الطبيعي.
- تحلية وضخ المياه.

٣. العصف الذهني. أفكر كيف يمكن أن يُستعمل في المستقبل.

يمكن استخدامه في طهي الطعام والأدوات المنزلية الأخرى مثل المكنسة الكهربائية.

أحلل نتائجي

أستعمل المعلومات التي توصلت إليها في عمل النشرة بهدف توعية الآخرين بمورد الطاقة الذي اخترته، وأوزعه على طلاب الصف.

نموذج اختبار

أختار الإجابة الصحيحة:

١ الصورة المبيّنة أدناه تبيّن:



أ. استخدام مصدر طاقة غير متجدّد لإنتاج الكهرباء

ب. استخدام مصدر طاقة متجدّد لإنتاج الكهرباء

ج. استخدام طاقة الشمس لإنتاج الكهرباء
د. استخدام مصدر طاقة يتّجّع عنه كمية كبيرة من الملوثات

٢ إذا قامت الدولة بإنشاء بحيرة كبيرة لتجميع المياه فيها فإنّ هذه البحيرة تُسمّى:

أ. خزاناً جوفياً طبيعياً
ب. بئراً ارتوازية

ج. خزان مياه اصطناعياً
د. بحيرة طبيعية

٣ يعدّ استنزاف طبقة الأوزون في طبقات الجوّ

العليا خطراً؛ لأنّه:

أ. يزيد من تلوث الجوّ

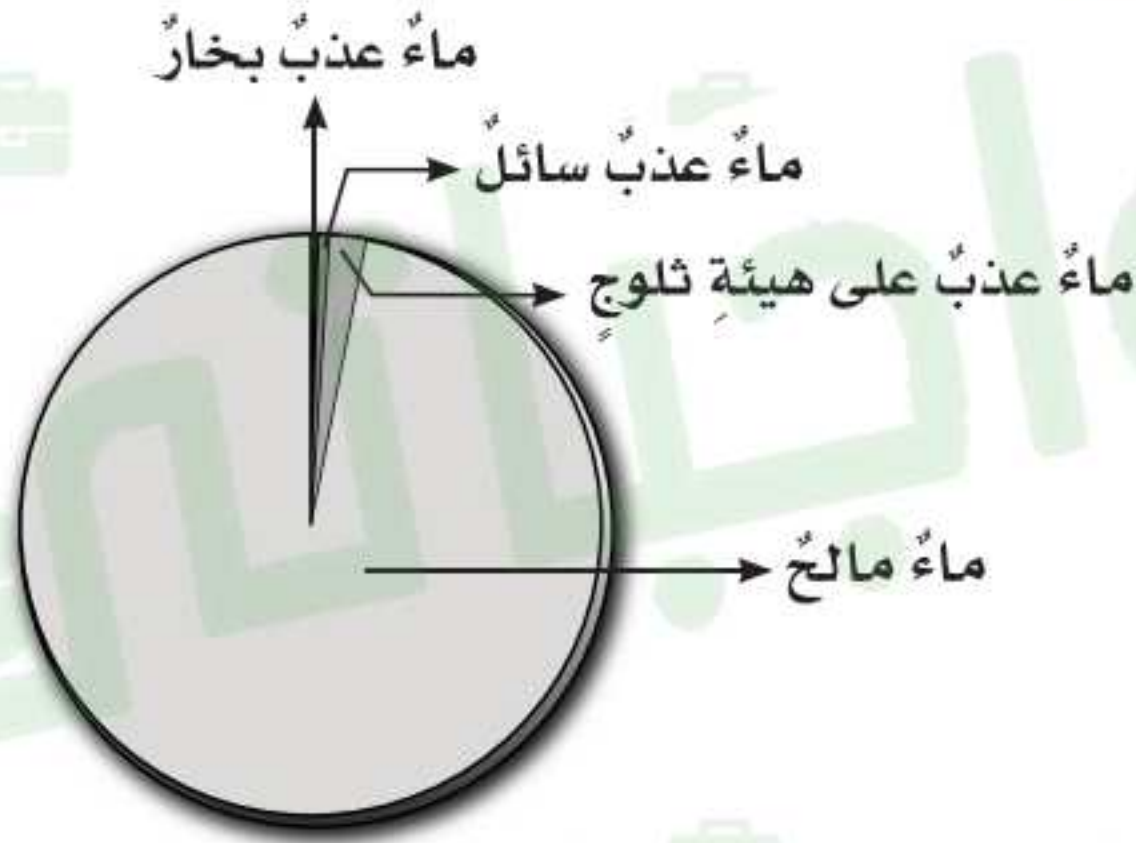
ب. يمنع البكتيريا أن تحوّل النيتروجين إلى

موادّ تغذي التربة

ج. يُسبّب تشكّل الضباب الدخاني.

د. يسمح بوصول الأشعة الضاربة من الشمس إلى سطح الأرض

٤ أدرس الشكل أدناه:



أيّ المياه تمثّل أقلّ قطاع في الشكل؟

أ. الماء المالح

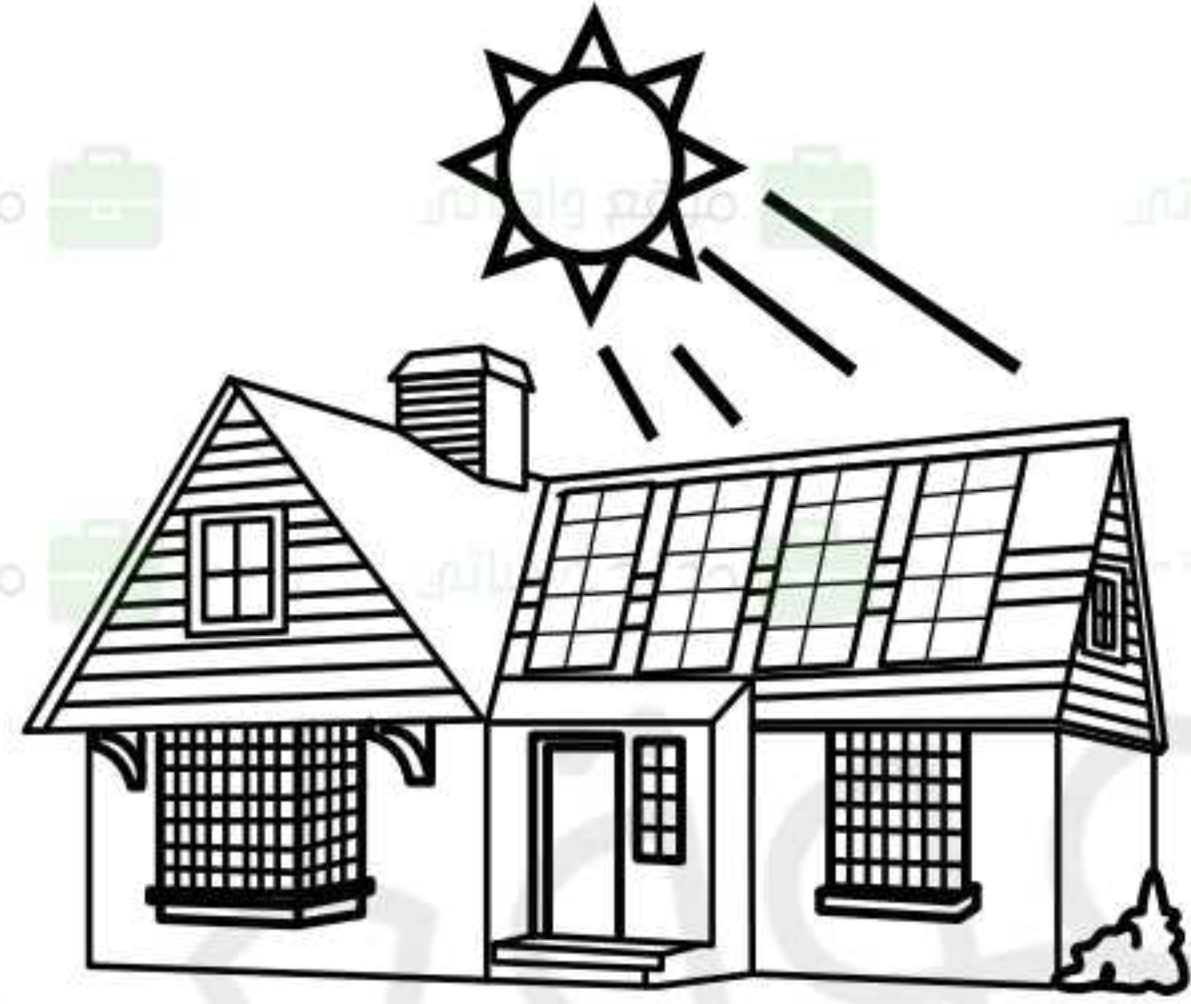
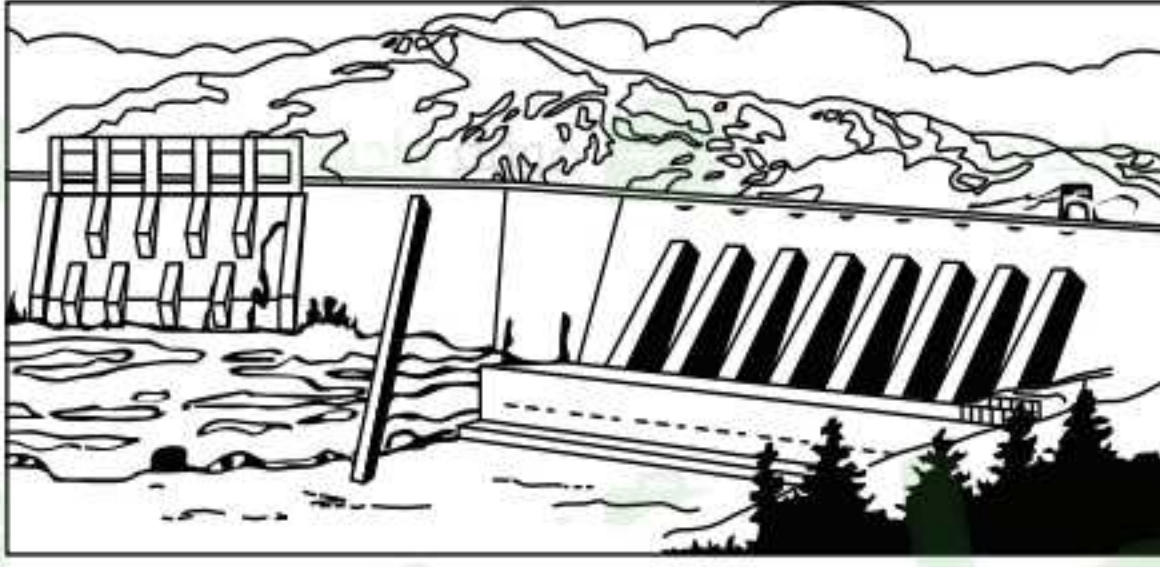
ب. ماء عذب سائل

ج. ماء عذب بخار

د. ماء عذب على هيئة ثلوج

أجيب عن الأسئلة التالية :

يمثلُ الشكّلات أدناه بعضَ مصادرِ الطاقة.
أتأملُ الشكّلاتين، وأجيبُ عن السّؤالين ٥، ٦.



٥ هل مصادرُ الطاقة التي تراها في الشكّلاتين
متجدّدة أم غيرُ متجدّدة؟ لماذا؟

مصادر الطاقة في الشكّلاتين من المصادر المتجددة ففي الصورة الأولى مصدر
الطاقة هو الشمس، أما الصورة الثانية مصدر الطاقة فيها هي الماء وكلاهما
مصادر دائمة وغير محدودة.

٦ ما ميزات استخدام هذه المصادر؟

من مميزات استخدام هذه المصادر إنها مصادر غير ملوثة للبيئة ودائمة.

٧ أي أنواع الصخور تتوقّع وجود الأحافير فيها؟
ولماذا؟

أتوقع وجود الأحافير في الصخور الرسوبية؛ لأن الأحافير تتكون من بقايا
المخلوقات الحية والتي عاشت في الماضي ومحفوظة في الصخور تحت
ظروف معينة.

٨ كيف يمكن ترشيء استخدام المياه؟

يمكن حماية الهواء من التلوث باتخاذ

بعض الإجراءات كالتالي:

- تقليل استعمال المواد والأجهزة التي يدخل في صناعتها غاز الفريون.
- تقيد المصانع بالقوانين التي تضعها الدولة للحد من التلوث بوضع مرشحات لتقليل انبعاث ملوثات الهواء.
- صيانة السيارات بشكل دوري والتأكد من سلامة العوادم التي تنفث الغازات في الهواء.

أتحقق من فهمي

السؤال	المرجع	السؤال	المرجع
١	١٧٨	٢	١٨٥
٣	١٨٩	٤	١٨٤
٥	١٧٨	٦	١٧٨
٧	١٧٦	٨	١٨٧

أَتَدَرَّبُ



من خلال الإجابة على الأسئلة؛ حتى أعزز ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

للتدريب

أنا طالب معد للحياة، ومنافس عالمياً.

المصطلحات

أ

الإخصاب

اتحاد مشيج مذكر من الأب مع مشيج مؤنث من الأم.

الإخصاب الخارجي

اتحاد الأمشاج المذكرة والمؤنثة خارج جسم المخلوق الحي.

الإخصاب الداخلي

اتحاد الأمشاج المذكرة والمؤنثة داخل جسم المخلوق الحي.

الإطار البيئي

دور يؤديه المخلوق الحي في النظام البيئي.

الأنواع الرائدة

الأنواع الأولى التي تعيش في منطقة تخلو من الحياة.

الأحفورة

بقايا أو آثار مخلوق حي عاش في الماضي، وغالبًا ما تكون محفوظة في الصخور الرسوبية.

الأوزون

غاز يشكل طبقة من طبقات الغلاف الجوي، ويمنع دخول معظم الأشعة فوق البنفسجية إلى الأرض.

ب

بؤرة الزلزال

نقطة في باطن الأرض تنتشر منها الموجات الزلزالية.

البناء الضوئي

عملية صنع الغذاء في النباتات الخضراء باستعمال ضوء الشمس.

البركان

فتحة في القشرة الأرضية تخرج منها الصهارة والغازات والرماد البركاني إلى سطح الأرض.

ت

التبخّر

تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

المصطلحات

التحول	سلسلة من مراحل النمو المميزة المختلف بعضها عن بعض.
التحول الكامل	مراحل نمو المخلوق من بويضة، ثم يرقة، ثم عذراء، ثم حيوان بالغ (مكتمل النمو).
التحول الناقص (غير الكامل)	مراحل نمو المخلوق من بويضة، ثم حورية، ثم حيوان بالغ من دون أن يمرّ بمرحلة العذراء.
التشابه	نوع من التخفي، يستعمل فيه الحيوان اللون والشكل ليختلط بالبيئة؛ بهدف حماية نفسه.
التصنيف	علم تقسيم المخلوقات الحية إلى مجموعات بحسب درجة التشابه في الشكل أو الترتيب أو الوظائف بين أفراد كل مجموعة.
التعاقب	عملية يتغير فيها النظام البيئي إلى نظام بيئي جديد مختلف.
التعاقب الأولي	بداية تكون مجتمع جديد في نظام بيئي يخلو من المجتمعات الأخرى.
التعاقب الثانوي	بداية تكون مجتمع جديد في نظام يحتوي على بقايا مجتمعات سابقة.
التكاثر الجنسي	تكوين مخلوق حي جديد من اتحاد خلية جنسية ذكرية مع خلية جنسية أنثوية.
التكاثر الخضري	إحدى طرائق التكاثر اللاجنسي التي تؤدي إلى إنتاج أفراد جديدة من الأوراق أو الجذور أو السيقان.
التكاثر اللاجنسي	تكوين أفراد جديد من المخلوقات الحية من أب واحد.
التكثف	تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بالتبريد.
التكيف	خاصية تساعد المخلوق الحي على العيش في بيئته.
تلقيح النبات	انتقال حبوب اللقاح من السداة إلى الكربة.

التلُّون

نوعٌ من التخفّي، يستعملُ الحيوانُ فيه اللونَ، بحيثُ يصعبُ تمييزُه من عناصر البيئة المحيطة؛ بهدف حماية نفسه من الحيوانات المفترسة.

التُّمويّة

تكيفٌ يحمي فيه المخلوق الحي نفسه من الحيوانات المفترسة بالاختلاط ببيئته.

الترسيبُ

استقرارُ الفتاتِ الصخريِّ والموادِّ الذائبة التي تنتقلُ بعمليات التعرية.

التسونامي

أمواجٌ قويةٌ تحدثُ بسببِ الزلازلِ.

التضاريسُ

معالمٌ طبيعيةٌ تظهرُ على سطح الأرض، فيها شواطئٌ وجبالٌ وسهولٌ.

التَّعْرِيةُ

مجموعُ العمليات التي تؤدي إلى نقلِ ناتجِ التجوية إلى أماكن بعيدة.

التَّجْوِيّةُ

مجمَلُ التغيُّرات التي تحدثُ للصخور نتيجة تعرُّضها للعوامل الجوية المختلفة التي تساعدُ على تفتيتها.

ج

الجماعةُ الحيويّةُ

جميعُ أفرادِ النوع الواحد في النظام البيئي.

ح

حبوبُ اللقاحِ

مسحوقٌ أصفرٌ يحتوي على خلايا جنسية ذكورية.

الحووريةُ

مرحلةٌ من دورة حياة بعض أنواع المخلوقات الحية يشبه فيها شكل المخلوق المَكتَمَلِ النموَّ إلا أنَّه أصغرُ حجماً.

الحيوانُ المفترسُ

حيوانٌ يصطادُ الحيوانات الأخرى للحصولِ على الطعام.

المصطلحات

خ

الخشبُ

نسيجٌ ينتقلُ خلاله الماءُ والأملاحُ المعدنيةُّ إلى أعلى في النباتِ.

خزانُ المياهِ الاصطناعيُّ

بناءٌ من صنع الإنسانِ، مثلُ البحيرةِ أو السدِّ، يُبنى لتجميعِ المياهِ فيه؛ للاستفادةِ منها وقتَ الحاجةِ.

خزانُ المياهِ الجوفيةِ

صخورٌ تخزنُ المياهَ بكمياتٍ كبيرةٍ في الفراغاتِ بين أجزائها تحتَ سطحِ الأرضِ.

د

الدُّبَالُ

خليطٌ من بقايا مخلوقاتٍ حيةٍ أو أجسامِها بعدَ موتِها وتحللِها.

دورةُ الكربونِ

انتقالُ الكربونِ بين المخلوقاتِ وغيرها باستمرارٍ.

دورةُ الماءِ

حركةُ الماءِ المستمرةُ بينَ سطحِ الأرضِ والهواءِ، يتحوَّلُ في أثناءها الماءُ من حالةٍ إلى حالةٍ أخرى.

دورةُ النيتروجينِ

عمليةٌ تتضمَّنُ احتجازَ غازِ النيتروجينِ عن طريقِ موادٍّ في التربةِ وتحويله إلى مركباتٍ، ثم عودته إلى الجوِّ مرةً أخرى.

ز

الزَّلزالُ

اهتزازٌ قسرةِ الأرضِ.

س

السُّتَارُ

نطاقٌ لدنٍّ من الصخورِ الحارةِ يغلّفُ لبَّ الأرضِ، ويقعُ تحتَ القشرةِ الأرضيةِ، ويشكّلُ طبقةً سميكةً نسبيًا.

السَّاقُ الجاريةُ

ساقُ نباتٍ تُغرَسُ في التربةِ وتُدعَمُ فتنبو وتصبحُ نباتًا جديدًا. وهي إحدى طرقِ التكاثرِ اللاجنسيِّ.

السَّداةُ

الجزءُ الذكريُّ في الزهرةِ، وفيه تنتجُ حبوبُ اللقاحِ.

السَّعةُ التحمليّةُ

الحجمُ الأقصى من الجماعاتِ التي يدعمها النظامُ البيئيُّ.

ض

الضَّبَابُ الدخانيُّ

تركيزُ الملوثاتِ في الهواءِ على شكلِ سحابةٍ تتألفُ من مجموعةٍ من الغازاتِ والدقائقِ الصلبةِ، تطفو فوقَ المدنِ الكبيرةِ التي تزدادُ فيها أنشطةُ الإنسانِ، ويكونُ الهواءُ فيها ساكنًا.

ع

العذراءُ

مرحلةٌ من مراحلِ نموِّ الحشرةِ تكونُ فيها داخلَ الشرنقةِ.

علاقةُ تبادلِ المنفعةِ

علاقةٌ بينَ مخلوقينِ حيَّينَ، تفيّدُ كلاَ منهما.

علاقةُ التعايشِ

علاقةٌ بينَ نوعينِ من المخلوقاتِ الحيةِ، يستفيدُ منها أحدهما من دونِ أن يسبّبَ الضررَ للآخر.

المصطلحات

علاقة التطفل

علاقة يعيش فيها مخلوق حيّ على مخلوق حيّ آخر أو داخله، يستفيد منه ويسبّب الضرر له.

علاقة التكافل

علاقة ممتدة بين نوعين أو أكثر من المخلوقات الحيّة، بحيث يستفيد منها أحد هذه المخلوقات على الأقل دون أن يسبّب ذلك ضرراً لباقي المخلوقات المشتركة في هذه العلاقة.

العوامل المحددة

عوامل تحكم نموّ وبقاء الجماعات الحيويّة في النظام البيئيّ.

غ

الغلاف الجويّ

غطاء غازيّ يحيط بالأرض يحتوي على جميع الغازات الموجودة على سطح الأرض.

الغلاف الحيويّ

ذلك الجزء من الأرض الذي توجد فيه جميع المخلوقات الحيّة، ويمتدّ من الجزء السفليّ من الغلاف الجويّ إلى قاع المحيط.

الغلاف المائيّ

المياه التي تغطي أجزاء من سطح الأرض.

ف

الفريسة

أيّ مخلوق حيّ يتمّ اصطياده من أجل الطعام.

الفقاريات

حيوانات لها عمود فقريّ.

ق

القشرة الأرضية

نطاق كروي يغلّف السّتار، ويكوّن الجزء العلويّ من الغلاف الصخريّ، ويتراوح سُمكُه بين ٥ كم (تحت المحيطات) إلى ٤٠ كم (تحت القارات).

قوة الزلزال

مقدار الطاقة التي تتحرّر إثر حدوث الزلزال.

ك

كامبيوم

طبقة تفصل بين طبقتي الخشب واللحاء.

الكربلة

الجزء الأنثوي في الزهرة الذي تنتج فيه البيوض.

الكلوروفيل

مادة كيميائية خضراء، توجد في الخلايا النباتية، تسمح للنبات باستعمال طاقة الشمس لصنع الغذاء.

ل

اللافقاريات

حيوانات ليس لها عمود فقريّ.

اللحاء

نسيج في الساق والأغصان ينتقل الغذاء عبره من الأوراق إلى بقية أجزاء النبات.

اللابة

الصهارة حين تصل إلى سطح الأرض.

اللب

الكتلة المركزية للأرض.

اللب الخارجي

النطاق الخارجي للّب الأرض، ويتكوّن من مواد منصهرة.

اللب الداخلي

النطاق الداخلي للّب الأرض، ويتكوّن من مواد صلبة.

المصطلحات



المرحلة النهائية من التعاقب في منطقة معينة.	مجتمع الذروة
المجتمع الأول الذي يعيش في منطقة تكاد تخلو من الحياة.	مجتمع الرواد
تكيّف يحمي المخلوق الحي من الحيوانات المفترسة، عن طريق التشبه بحيوان يهابه أعداؤه الطبيعيون .	المحاكاة
نباتات لا أزهار لها، ولها بذور قاسية.	المُعراة البذور
نباتات بذرية لها أزهار.	المغطاة البذور
المجموعة الكبرى التي تصنّف فيها المخلوقات الحية.	المملكة
مكان يعيش فيه المخلوق الحي ويحصل منه على الغذاء.	الموطن
مياه سطحية تتحرك فوق سطح الأرض، ثم تصب في البحار والمحيطات.	المياه الجارية
مياه تخزن في المسامات والفجوات بين مكونات التربة والصخور.	المياه الجوفية
مياه تتجمع أو تجري فوق سطح الأرض.	المياه السطحية
نقطة على سطح الأرض تقع فوق بؤرة الزلزال.	المركز السطحي
موارد الطاقة التي يمكن استغلالها، ويكون معدل استهلاكها أكبر من معدل تكوينها، وتحتاج إلى ملايين السنين لإعادة إنتاجها، مما يجعلها قابلة للنفاذ، ومنها النفط.	الموارد غير المتجددة
موارد الطاقة التي يمكن استغلالها من الطبيعة، وهي تتجدد باستمرار بشكل طبيعي، وهي غير قابلة للنفاذ، ومنها الطاقة الشمسية.	الموارد المتجددة

ن

نباتات لاوعائية

نباتات تمتاز بعدم وجود نظام أوعية لنقل الماء والغذاء.

نباتات وعائية

نباتات تمتاز بوجود نظام أوعية تمتد عبر جسم النبات كله.

النتج

فقدان الماء من خلال أوراق النباتات.

النظام البيئي

المخلوقات الحية والأشياء غير الحية وتفاعلات بعضها مع بعض في بيئة معينة.

النوع

أصغر مستوى في التصنيف، ويحتوي على المخلوقات المتشابهة جدًا.

نوع منقرض

نوع من المخلوقات التي سبق لها العيش في النظام البيئي ومات جميع أفرادها.

نوع مهدد بالانقراض

المخلوقات الحية التي تتعرض لأخطار تهدد بموت جميع أفرادها.

هـ

الهطول

سقوط أي شكل من أشكال الماء من الجو إلى الأرض.

و

الوقود الأحفوري

تجمع المواد العضوية الصلبة والسائلة التي تحولت بتأثير الضغط والحرارة عبر وقود ملايين السنين لتصبح وقودًا وموردًا للطاقة، وهو مورد قابل للنفاذ.

ي

اليرقة

أول مرحلة من مراحل نمو الفراشة بعد فقس البيوض المخصبة، وهي لا تشبه الحيوان البالغ (المكتمل النمو).

رؤية
VISION
2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

لديه قيم عالية

فخور بإرثه الثقافي العريق

واع وقوي

طالب

مثقف ومبدع

يعتز بهويته الوطنية

يؤمن بالوسطية والاعتدال والتسامح

يمتلك المعارف والمهارات اللازمة لوظيفة المستقبل