الوحدةُ الثّالثةُ

الأرضُ ومواردُها

الفصلُ الرابعُ

مواردُ الأرضِ

قالَ تعالَى:

﴿ وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِي ٱلۡأَرۡضِ جَمِيعٗا مِّنۡهُۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يَتَفَكَّرُونَ ١٣ ﴾

الجاثية

الفكرة الخاطفة

ما بعضُ مواردِ الأرضِ؟ وكيفَ نحافظُ عليها؟

هناك خمس موارد طبيعية رئيسية على الارض وهي المعادن والأحافير والوقود الاحفوري والهواء والماء.

ويمكن المحافظة على الموارد غير المتجددة بترشيد الاستهلاك فيها وعدم اهدارها ، أما المصادر المتجددة فيجب أيضا ترشيد استهلاكها كما يجب حمايتها من التلوث

الأسئلةُ الأساسيةُ

الدرسُ الأولُ

لماذا يوجدُ عددٌ كبيرٌ منْ أنواعِ الصخورِ المختلفةِ؟

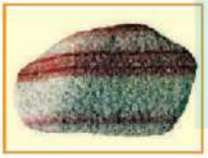
الدرسُ الثاني

كيفَ يحصلُ الناسُ على الماءِ؟ وكيفَ يستعملونَهُ؟

مفرداتُ الفكرةِ العامة

المعدنُ مادّةٌ طبيعيّةٌ غيرُ حيّة، توجدُ عادةً في قشرةِ الأرض وتكون صلبة.

الصَّخرُ الناريُّ صخرٌ يتكوّنُ عندَما تبردُ الصُّخورُ المنصهرةُ.



الصَّخرُ الرُّسوبيُّ صخرٌ يتكوّنُ من تجمُّعِ فتاتِ صخورٍ متلاصقةٍ.

مواردُ الأرضِ مواردُ طبيعيةٌ لها خصائصُ مفيدةٌ للإنسان.

المياهُ الجوفيّةُ مصطلحٌ يطلَقُ على الماءِ المخزونِ في الفجواتِ.

البئرُ حفرةٌ في باطنِ الأرضِ تصلُ إلى المياهِ الجوفيةِ.

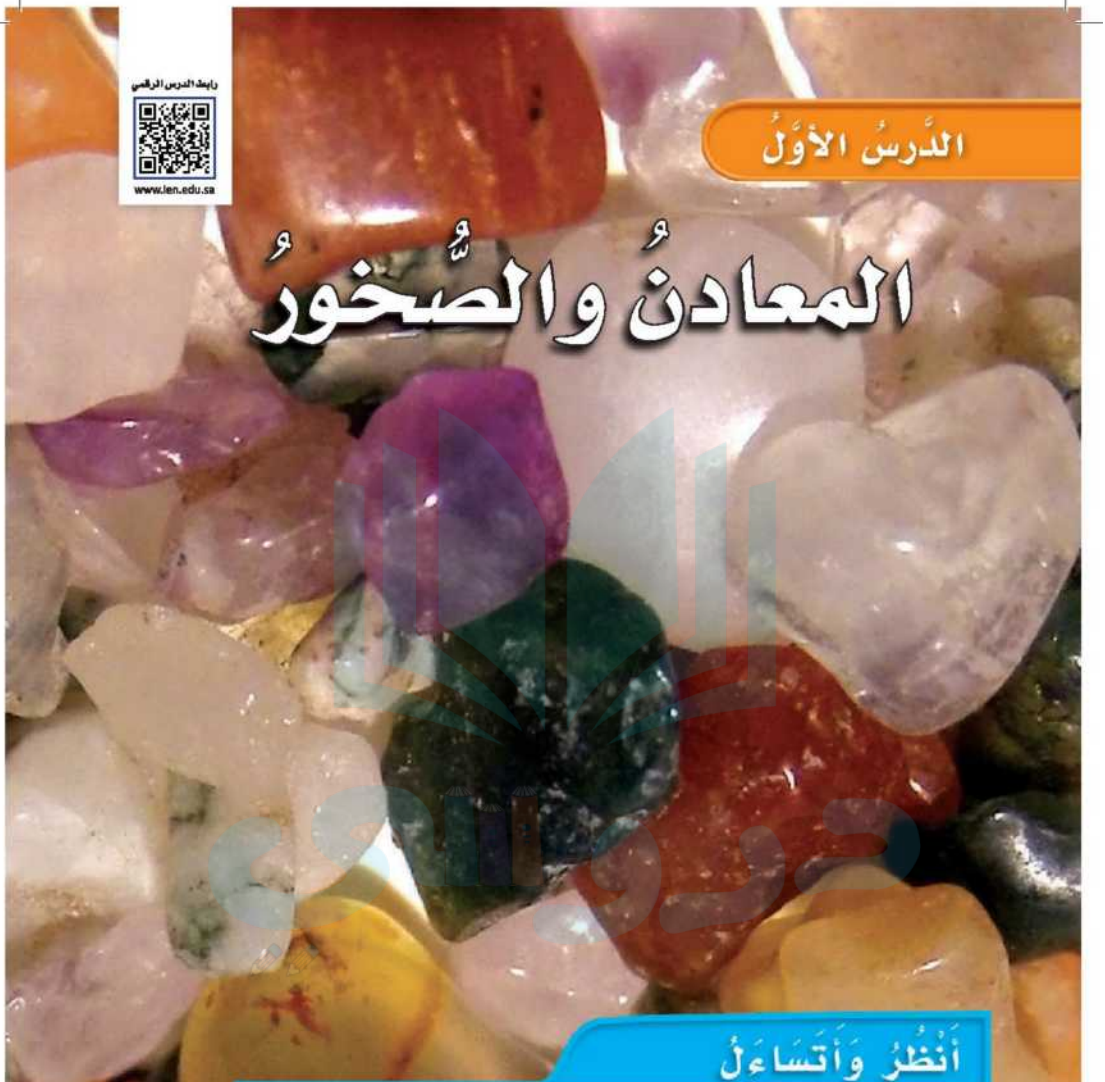
دروني

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الأوَّلُ

المعادنُ والصُّخورُ



أَنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

جميعُ الصُّخورِ تحتوي على معادنَ. المعدنُ الَّذي تراهُ في الصُّورةِ هوَ الكوارتزُ.

معادنُ الكوارتزِ مختلفةُ الألوانِ؛ فقدْ تكونُ ورديةً أو بيضاءَ أو بنفسجيَّةً.

لماذا لا تشبهُ الصُّخورُ جميعُها الكوارتزَ؟

لأن جميع الصخور تتكون من معادن مختلفة.

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

ما الَّذي يجعلُ الصُّخورَ يختلفُ بعضُها عنْ بعضٍ؟

الهدفُ

أستكشفُ خصائصَ صخورٍ مختلفةٍ.

أحتاجُ إلى:

- صخورٍ مختلفةٍ
- عدسةٍ مكبِّرةٍ

الخطواتُ

١ أفحصُ كلَّ صخرٍ. ما لونهُ؟ وما شكلُهُ؟ وما ملمسُهُ؟

٢ **أتواصَلُ.** أعملُ جدولاً لتسجيلِ ملاحظاتي.

٣ **ألاحظُ.** أختارُ صخرًا متعدِّدَ الألوانِ، ثمَّ أختارُ لونًا من الصخرِ نفسِه وأستعينُ بالعدسةِ المكبِّرةِ للمقارنةِ بينَ الحبيباتِ التي لها هذا اللون. هلْ هذهِ الأجزاءُ لامعةٌ أمْ معتمةٌ؟ خشنةٌ أمْ ناعمةٌ؟ أسجِّلُ ملاحظاتي في الجدولِ.

٤ أختارُ لونًا آخرَ في الصَّخرِ نفسِه. كيفَ يمكنُ مقارنةُ الحبيباتِ الملوَّنةِ الأخرى معَ هذا اللَّونِ؟

دروبي

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌ

أستخلصُ النَّتائجَ

٥ **أستنتجُ.** هلِ الأجزاءُ الملوَّنةُ في الصخرِ نفسِه مكوَّنةٌ منَ المادَّةِ نفسِها أمْ أنَّها مختلفةٌ؟ أوضِّحُ إجابتي.

الأجزاء الملونة من الصخور مكونة من مواد مختلفة وكل جزء له خصائص مختلفة عن باقي الأجزاء الأخرى.

٦ ما الَّذي يجعلُ هذهِ الصُّخورَ مختلفًا بعضُها عنْ بعضٍ؟

أنها تتكون من معادن مختلفة وكل معدن له خصائصه المميزة له.

أستكشفُ أكثرَ

أختارُ إحدَى الصُّخورِ. كيفَ يمكنُ تعرُّفُها، ومعرفةُ مكوِّناتِها؟

أبحثُ في ذلكَ، ثمَّ أسجِّلُ ما توصَّلتُ إليهِ.

- يمكن أن أبحث من خلال المراجع أو الإنترنت عن صخور وخصائصها الفيزيائية.

أقارن الخصائص الفيزيائية مثل اللون للصخر بعينات من مواد معروفة حتى أستطيع معرفة مكونات الصخرة

دروسي

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

لماذا يوجدُ عددٌ كبيرٌ منْ أنواعِ الصخورِ المختلفةِ؟

المفرداتُ

المعدنُ

صخورٌ ناريَّةٌ

صخورٌ رسوبيَّةٌ

صخورٌ متحوّلةٌ

مواردُ الأرضِ

مهارةُ القراءةِ التَّتابعُ

الأولُ ← التالي ← الأخيرُ

ما المعدنُ؟

لماذا تختلفُ الصُّخورُ بعضُها عنْ بعضٍ؟ للإجابةِ عنْ هذا السُّؤالِ منَ المفيدِ أنْ نعرفَ شيئًا عنِ المعادنِ وعَلاقتِها بالصخورِ. **المعدِنُ** مادَّةٌ طبيعيَّةٌ غيرُ حيَّةٍ تشكِّلُ الصُّخورَ. وقدْ عرفَ العلماءُ أكثرَ من ثلاثةِ آلافِ نوعٍ منَ المعادنِ لها خصائصُ مختلفةٌ. والخاصيةُ هِيَ ما يميِّزُ الشيْءَ منْ غيرِه، فإذا نظرتُ إلى المعادنِ في الصفحةِ المقابلةِ فسأجدُ لها خصائصَ عديدةً، منها اللَّونُ والقساوةُ والبريقُ.

اللَّونُ

اللَّونُ إحدَى خصائصِ المعادنِ. فمعدنُ التلكِ مثلاً أبيضُ اللَّونِ، والتُّوباز لهُ ألوانٌ مختلفةٌ، منها الأزرقُ. ولا يمكنُ تمييزُ المعادنِ بعضِها منْ بعضٍ باستخدامِ اللونِ فقطْ؛ فبعضُ المعادنِ المختلفةِ قدْ يكونُ لها اللَّونُ نفسُه.

القَساوةُ

القساوةُ هيَ قابليَّةُ أنْ يَخدشَ أحدُ المعادنِ معدنًا آخرَ، أوْ أنْ تخدشَهُ معادنُ أخرى. ويُستخدمُ مقياسٌ معيَّنٌ لقياسِ قساوةِ بعضِ المعادنِ. ويتكوَّنُ المقياسُ من ١٠ معادنَ مختلفةٍ في قساوتِها. وكلُّ معدنٍ لهُ رقمٌ من ١ إلى ١٠؛ حيثُ يشيرُ الرَّقمُ ١٠ إلى المعدنِ الأكثرِ قساوةً، أيْ الأكثرِ مقاومةً للخدشِ. ويَظهرُ منَ المقياسِ أدناهُ أنَّ الألماسَ أكثرُ المعادنِ قساوةً، والتلكَ ألينُ المعادنِ.

مقياسُ قساوةِ المعادنِ

دروسي

خصائصُ المعادنِ

المعدنُ	المايكا	البيريت	الفلسبار	الهيماتيت
اللَّونُ	أبيضُ، أخضرُ، فضيٌّ، بنّيٌّ	ذهبيٌّ، أصفرُ نحاسيٌّ	أبيضُ، زهريٌّ، رماديٌّ	رماديٌّ، بنّيٌّ
البريقُ	لؤلؤيٌّ	معدنيٌّ	زجاجيٌّ أو غامقٌ	معدنيٌّ أو غامقٌ
المخدش	بيضاءُ	خضراءُ - سوداءُ	بيضاءُ	حمراءُ
القساوةُ	٢ - ٢,٥	٦ - ٦,٥	٦ - ٦,٥	٥ - ٦

البريقُ

يشيرُ البريقُ إلى الكيفيَّةِ الَّتي يعكسُ بها سطحُ المعدنَ الضَّوءَ السَّاقطَ عليهِ. وتتفاوتُ المعادنُ في درجةِ بريقِها ولمعانِها.

المخدش

عندَما نحكُّ معدنًا بقطعةٍ خزفيَّةٍ بيضاءَ فإن المعدنَ يتركُ مسحوقًا على القطعةِ. والحكاكةُ هي لونُ هذا المسحوقِ. وقدْ تختلفُ حكاكةُ المعدنِ عنْ لونِ سطحِهِ الخارجيِّ.

أقرأُ الجدولَ

ما المعدنُ الأكثرُ قساوةً: الفلسبارُ أمْ الكالسيت؟
الفلسبار أعلى قساوة من السليكا.
إرشادٌ: أقارنُ موقعَها على مقياسِ القساوةِ.

ألماس | الكورندوم | توباز | كوارتز | فلسبار
١٠ | ٩ | ٨ | ٧ | ٦

دروسي

أختبرُ نفسي

التتابعُ. ما الخطواتُ الَّتي يمكنُ اتِّباعُها لتعرُّفِ المعدنِ؟

- ألاحظ أولا لون المعدن.
- بما أن الكثير من المعادن لها نفس اللون فيجب ملاحظة خواص اخرى.
- أحدد حكاكة المعدن.
- أقارن بين اللون والحكاكة والبريق.
- استخدم جدول خصائص المعادن للتعرف على المعدن.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. لماذا يَستخدمُ العلماءُ أكثرَ من خاصِّيَّةٍ لتعرُّفِ المعادنِ؟

لأن يمكن أن تشترك المعادن في خاصية أو أكثر ولكن لا يتشابه معدنان في خصائصهما كلها.

دروسي

ما أنواعُ الصُّخور؟

تختلفُ الصخورُ بعضُها عنْ بعضٍ باختلافِ طرائقِ تكوُّنِها واختلافِ المعادنِ المكوِّنةِ لها، قالَ تعالَى:

﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا ۚ وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ ﴿٢٧﴾﴾ فاطر.

وتصنَّفُ الصخورُ إلى أنواعٍ ثلاثةٍ، هيَ: الناريةُ والرسوبيةُ والمتحولةُ.

الصُّخورُ النَّاريَّةُ

الصُّخورُ المنصهرةُ في باطنِ الأرضِ تسمَّى الماجما. فإذا خرجَتْ إلى سطحِ الأرضِ فإنَّها تفقدُ الغازاتِ الموجودةَ فيها، وتسمَّى اللاَّبةَ.

عندَما تبردُ هذهِ الصُّخورُ المنصهرةُ سواءٌ في باطنِ الأرضِ أوْ فوقَ سطحِها تكوِّنُ **الصُّخورَ النَّاريَّةَ**، فإذا كانَ التَّبريدُ بطيئًا تكوَّنتْ حبيباتٌ كبيرةٌ من المعادنِ، ويصبحُ مظهرُ الصَّخرِ خشنًا. أمَّا إذا كانَ التبريدُ سريعًا فلنْ يكونَ هناكَ وقتٌ كافٍ لتَكوُّنِ حبيباتٍ كبيرةٍ، ويصبح مظهرُ الصخرِ ناعمًا. وتسمَّى الخاصيةُ التي تصفُ مظهرُ الصَّخرِ النسيجَ.

الزجاجُ البركانيُّ

أمثلةٌ على الصخورِ الناريَّةِ

الزجاجُ البركانيُّ والبازلتُ صخورٌ ناريَّةٌ لها حبيباتٌ معدنيَّةٌ صغيرةٌ؛ وكلاهما يتكوَّنُ بسرعةٍ من تبريدِ اللاَّبةِ المتدفِّقةِ عبرَ فُوَّهةِ البركانِ. أمَّا صخورُ الجرانيتِ فتختلفُ عنهما؛ حيثُ تتكوَّنُ في الأعماقِ ببطءٍ شديدٍ، ممَّا يعطيها الوقتَ الكافيَ لتكوينِ حبيباتِ معادنَ كبيرةٍ تعطِي الصخرَ نسيجًا خشنًا.

حقيقةٌ الصخورُ تتكوَّنُ منْ معدنٍ واحدٍ أوْ أكثَر.

أنسجةُ الصخورِ الناريةِ

نسيجٌ خشنٌ

نسيجٌ ناعمٌ

دروسي

الصُّخورُ الرُّسوبيَّةُ

أفحصُ الحجرَ الرمليَّ في الصورةِ أدناه، فهلْ أشاهدُ حبيباته؟

هـذهِ الحبيبـات مكوَّنـةٌ مـنْ قطعٍ صغيـرةٍ تسـمَّى الرَّواسِـبَ. بعـضُ هـذهِ الرَّواسـبِ تتكـوَّنُ مـنَ الصُّخـورِ أوِ المعـادنِ، وبعضُهـا الآخـرُ مـن أجزاءِ نباتـاتٍ وأصـدافٍ وموادَّ أخـرى صلبـةٍ. تتكـوَّنُ **الصُّخورُ الرُّسوبيَّةُ** منْ رواسبَ تراصَّتْ وتماسكتْ. وقدْ تمرُّ ملايينُ السِّنينَ قبلَ أنْ تتحوَّلَ الرَّواسبُ إلى صخرٍ.

الصُّخورُ المتحوِّلةُ

الحـرارةُ والضَّغـطُ تحـتَ سـطحِ الأرضِ مرتفعـانِ جـدًّا، وعندَما تتعـرَّضُ الصُّخورُ لمثلِ هـذا الضَّغطِ والحرارةِ تتغيَّرُ، وينتجُ عنْ ذلكَ صخورٌ جديدةٌ لها [illegible] **المتحوِّلةُ**. قدْ [illegible] ناريَّةٍ أو رسـوبيَّةٍ [illegible] لُ المجاورُ يبيِّنُ [illegible] ورِ الَّتي تكوَّنتْ

نَشَاطٌ

ملاحظةُ الصُّخورِ النَّاريَّةِ

١ أحصلُ على قطعتينِ منَ الخفافِ والجرانيتِ. أقارنُ بينَ الصَّخرينِ من حيثُ الحجمُ والوزنُ؟

الخفاف أقل وزنًا من الجرانيت.

٢ **أتوقَّعُ**. هـلْ يطفـو الصَّخرانِ على سطحِ الماءِ؟ أوضِّحُ ذلكَ.

لا تطفو الصخرتان بل يطفو الصخر الأقل وزناً لاحتوائه على مسام كثيرة.

٣ أضـعُ الصَّخرينِ في الماءِ. ماذا يحدثُ؟

يطفو صخر الخفاف، بينما لا يطفو صخر الجرانيت.

٤ **أستنتجُ**. ما الخاصِّيَّةُ الَّتـي تحـدِّدُ إمكانيَّـةَ الطفـوِ أوْ الانغمـارِ للصخرينِ؟

احتواء الصخر على مسام.

دروبي

أختبرُ نفسي

التتابعُ. كيفَ تتكوَّنُ الصُّخورُ الرّسوبيَّةُ؟

تتكون الصخور الرسوبية من رواسب تراصت وتماسكت ومضى عليها ملايين السنين قبل أن تكون صخرًا.

التَّفكيرُ النّاقدُ. هلْ يمكنُ مشاهدةُ تكوُّنِ الصُّخورِ الرّسوبيَّةِ؟ أفسِّرُ إجاباتي.

لا؛ لا يمكننا مشاهدة تكون الصخور الرسوبية لأنه يتكون على مدى ملايين السنوات.

الْحَجَرُ الرَّمْلِيُّ يَحْتَوِي عَلَى مَعَادِنِ الكُوَارتزِ والفلسْبَارِ، وغَالِبًا ما يُستَعْمَلُ في البناء.

ما أهمِّيَّةُ الصُّخورِ؟

الصُّخورُ والمعادنُ مِنْ مواردِ الأرضِ؛ لأنَّ لها خصائصَ مفيدةً لنا. ويمكنُ أنْ نَرى أمثلةً عديدةً لهما مِنْ حولِنا.

استعمالاتُ الصخورِ النارية

الجرانيتُ صخرٌ ناريٌّ صلبٌ يقاومُ التَّجويةَ والتَّعريةَ، وهذهِ الخصائصُ تجعلُهُ مناسبًا لبناءِ المدارسِ والمنشآتِ الأخرى.

استعمالاتُ الصخورِ الرسوبية

الحجرُ الجيريُّ صخرٌ رسوبيٌّ يستخدَمُ عادةً في صناعةِ الطَّباشيرِ، كما يدخلُ في صناعةِ الأسمنتِ وبعضِ موادِّ البناءِ الأخرى. ومِنْ دراسةِ طبقاتِ الصُّخورِ الرُّسوبيَّةِ يمكنُ للعلماءِ معرفةُ تاريخِ الأرضِ.

استعمالاتُ الصخورِ المتحولة

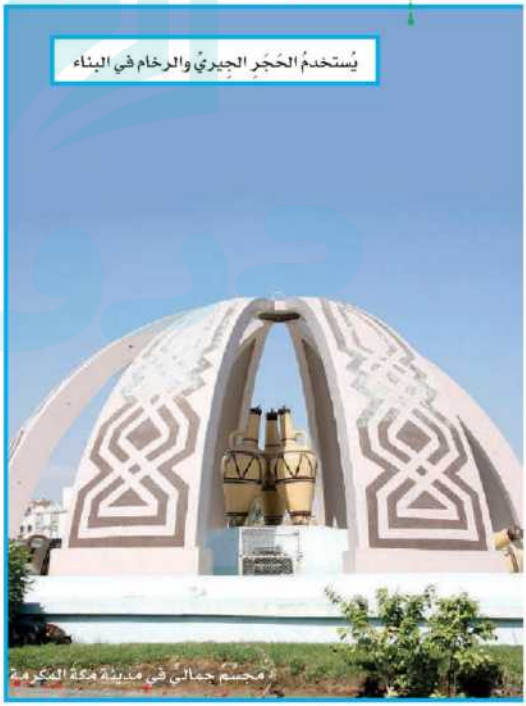
الرُّخامُ صخرٌ متحوِّلٌ شائعُ الاستعمالِ؛ وذلكَ بسببِ جمالِهِ وقوَّتِهِ. لذا يستخدمُ في صناعةِ البلاطِ والأعمدةِ الحجريَّةِ ومواقدِ النَّارِ.

يُستخدمُ الكوارتزيت في صناعةِ الزجاجِ

الرابط مع رؤية ٢٠٣٠

من أهداف الرؤية:

٣,٣,٢ تحسينُ المشهدِ الحضري في المُدنِ السعوديَّة.



يُستخدمُ الحَجَرِ الجيريُّ والرخام في البناء

مجسَّمٌ جماليٌّ في مدينةِ مكةَ المكرمة

دروسي

أختبرُ نفسي

التتابعُ. كيفَ ينتهي الصَّخرُ إلى حجرٍ في بناءٍ ما؟

عندما يكون الصخر صلب ويستطيع مقاومة عوامل التجوية والتعرية فيستخدم في بناء المنشآت مثل الجرانيت.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. كيفَ استُخدِمَت الصُّخورُ اليومَ؟

تستخدم كثير من أنواع الصخور في أغراض البناء مثل:

الجرانيت: يستخدم بسبب مقاومته لعوامل التعرية والتجوية يستخدم في بناء المنشآت كالمدارس.

الحجر الجيري: يستخدم في صناعة الأسمنت أو مواد البناء الأخرى.

الرخام: بسبب قوته وجماله يستخدم في صناعة البلاط والأعمدة الحجرية ومواقد النار.

دروسي

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

ملخّص مصوّر

المعادنُ وحداتُ بناءِ الصُّخورِ. تختلفُ المعادنُ في خصائصَ عدةٍ؛ منها اللّونُ، والبريقُ، والمخدش.	
تصنَّفُ **الصُّخورُ** إلى ثلاثةِ أنواعٍ: ناريّةٍ، ورسوبيّةٍ، ومتحوّلةٍ.	
الصخورُ والمعادنُ من **مواردِ الأرضِ**.	

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويّةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ، ألخّصُ فيها ما تعلَّمتُهُ عنِ المعادنِ والصُّخورِ وموارِدِ الأرضِ.

المعادنُ	الصُّخورُ	موارد الأرض

أفكرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** الضغطُ والحرارةُ يؤثّرانِ في الأنواعِ المختلفةِ منَ الصخورِ، ويغيّرانِ منْ خصائصِهما. وينتجُ عنْ ذلكَ صخورٌ جديدةٌ تسمّى **الصخور المتحولة**.

٢ **التتابعُ.** كيفَ يتكوَّنُ النسيجُ الخشنُ في الصخورِ الناريةِ؟

تبرد الصخور المنصهرة سواء في باطن الأرض أو على سطحها ببطيء

تتكون حبيبات معادن كبيرة تعطي الصخر نسيجا خشناً.

٣ **التّفكيرُ النّاقدُ.** أينَ أتوقَّعُ أنْ أجدَ الأحافيرَ: في الصخورِ الرسوبيةِ أمِ الناريةِ؟

أتوقع أن أجد الأحافير في الصخور الرسوبية.

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** اللّونُ والقساوةُ والبريقُ منَ الخصائصِ الّتي تميِّزُ:

أ- التُّربةَ.

ب- المعادنَ.

جـ- الطَّبَقاتِ.

د- الأحافيرَ.

دروسي

مُرَاجَعَـةُ الدَّرْسِ

٥ **السؤالُ الأساسـيُّ.** لماذا يوجدُ عددٌ كبيرٌ مِنْ أنواعِ الصخورِ المختلفةِ؟

لأن الصخور تختلف أنواعها باختلاف طرائق تكوينها واختلاف المعادن المكونة لها.

العلومُ والرِّياضيَّاتُ

أحلُّ المسألةَ

مـعَ محمَّدٍ ٣٣ عيِّنةً صخريَّـةً، ثلثُها صخورٌ ناريَّةٌ، وثلثُها الثَّاني صخورٌ رسوبيَّةٌ، والثُّلثُ الأخيرُ صخورٌ متحوِّلةٌ. ما عددُ العيِّناتِ مِنْ كلِّ نوعٍ؟

عدد العينات من كل نوع = ٣٣ ÷ ٣ = ١١ عينة.

العُلـومُ والمجتمَعُ

أنواعُ الصخورِ في منطقتي

مـا أنواعُ الصُّخورِ الَّتي توجدُ في المنطقةِ الَّتي أعيشُ فيها؟ للإجابـةِ عنْ هذا السُّـؤالِ يمكنُ أنْ أبحـثَ في الموسوعاتِ والكتبِ وشبكةِ الإنترنت. أكتبُ تقريرًا عمَّا أجدُ.

التَّرْكِيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

مهارةُ الاستقصاءِ: التواصلُ

تحتوي الصخورُ المتحوِّلةُ على الكثيرِ مِنَ الحبيباتِ المعدنيةِ. وبملاحظةِ هذه المعادنِ، يخبرُنا العلماءُ بما يحوِّلُ نوعَ أحدِ المعادنِ إلى الآخرِ. إنهم يعملونَ النماذجَ ليبيِّنُوا كيف يتغيَّرُ حجمُ المعادنِ وشكلُها. وأنا **أتواصلُ** لأخبرَ الآخرينَ عن نتائجي.

أتعلَّمُ

عندَما **أتواصلُ** فأنا أشاركُ الآخرينَ بالمعلوماتِ. وفي العلومِ يجبُ أن أكونَ أكثرَ وضوحًا حولَ نتائجي، لذا سيدركُ الناسُ ما عملتُهُ وما توصلتُ إليه. إنَّ التواصلَ بأكثرَ منْ طريقةٍ يُعدُّ مِنَ الأفكارِ الجيدةِ؛ إذ يمكنُني عرضُ نتائجي في صورةِ رسمٍ بيانيٍّ أو باستخدامِ لوحةٍ، أو جدولٍ.

أجرِّبُ

أعملُ نموذجًا لتوضيحِ أثرِ الضغطِ على الصخورِ المتحولةِ ثُمَّ **أتواصَلُ** معَ زملائي.

المواد والأدوات صلصالٌ، سينيةٌ، مسطرةٌ، لوحٌ خشبيٌّ.

١ أعملُ مِنَ الصلصالِ ثلاثَ كراتٍ على الصينيةِ، بحيثُ تكونُ متساويةً في أحجامِها، ثُمَّ أقومُ بضغطِ كراتِ الصلصالِ بلطفٍ، وبذلكَ يكونُ لها جانبانِ. أُمهِّدُ جانبَي الصلصالِ حتَّى أتمكَّنَ من وضعِ الكراتِ بعضَها فوقَ بعضٍ. تمثِّلُ كراتُ الصلصالِ حبيباتٍ مِنَ المعادنِ في الصخورِ.

٢ أعملُ لوحةَ بياناتٍ كالموضحةِ في الصفحةِ المجاورةِ.

٣ ألاحظُ شكلَ نموذجِ الحبيباتِ، وأرسمُ أشكالَها في لوحةِ البياناتِ.

٤ أقيسُ طولَ الحبيباتِ وعرضَها بالسنتمترِ، وأُسجِّلُ القياساتِ في اللوحةِ.

دروبي

٥ أضعُ لوحَ الخشبِ فوقَ الحبيباتِ، ثُمَّ أدفعُ إلى أسفلَ ببطءٍ وبقوةٍ. هذا يعطي نموذجًا كيف أنَّ الضغطَ يدفع حبيباتِ المعادنِ مِنَ أعلى.

٦ أعيدُ الخطوتين ٣ و٤، ثم أسجِّلُ نتائجي في اللوحةِ التاليةِ:

	رسمُ الحبيباتِ	طولُ الحبيباتِ (سم)	عرضُ الحبيباتِ (سم)
قبلَ الضغط			
بعدَ الضغط			

أطبّقُ

أستخدمُ بياناتي التي جمعتُها، وأكتبُ تقريرًا **أتواصلُ** بهِ معَ زملائي.

١ أكتبُ جملةً مختصرةً أصفُ خلالَها كيفَ تغيَّرتِ الحبيباتُ.

الشكل الكروي يختفي والضغط عليها جعلها مسطحة وتتغير أبعاد الطول والعرض.

٢ كيف تغيَّرَ طول الحبيباتِ وعرضُها. هل زادتْ قياساتي أمْ قلتْ؟ أكتبُ جملاً توضحُ كيف تغيَّرتْ قياساتُ نموذجي.

بعد الضغط عليها تتسطح فيزداد العرض ويقل الطول.

٣ أكتبُ فقرةً قصيرةً أوضِّحُ فيها فيمَ يتشابَهُ نموذجي معَ الصخرِ المتحولِ الحقيقيِّ تحتَ الأرضِ، ثُمَّ أتواصلُ مَعَ زملائي بما توصلتُ إليه من نتائجَ.

يتشابه النموذج لأن الصخور المتحولة تتكون بنفس الطريقة فالحرارة والضغط المرتفع تحت سطح الأرض ينتج صخور متحولة لها خصائص مختلفة عن الصخر الأصلي.

٤ ماذا يحدثُ إذا ضغطت الحبيباتِ في النموذجِ منْ جانب إلى آخرَ؟ أُنهي تقريري بتوقعاتي.

يؤدى عصر الحبيبات من الجانب إلى تغير الأبعاد مرة أخرى فيزداد طول الحبيبات ويقل عرضها.

دروسي

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الثَّاني

المـــــاءُ

أسرتي العزيزة

أبدأ اليوم بدراسة الدرس الثاني ، وأتعلم فيه كيف يحصل الناس على الماء؟ وكيف يستعملونه؟

وهذا نشاط يمكن أن ننفذه معاً، مع وافر الحب طفلكم /طفلتكم

النشاط: حاور طفلك - طفلتك عن أهمية أدوات الترشيد في استهلاك الماء.

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

يسقطُ الماءُ منَ السَّماءِ على شكلِ مطرٍ، وينسابُ في الشِّعابِ والأوديةِ، ثم يتجمَّعُ في جداولَ وأنهارٍ. هل الماءُ دائمُ الحركةِ؟ ما الأماكنُ الأخرَى التي يمكنُ أن يتجمَّعَ فيها الماءُ؟

نعم الماء دائم الحركة ويتجمع في البرك والمستنقعات الجليديات والأرض والمناطق القطبية.

دروسي

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌ

أيُّهما يسرِّبُ الماءَ أسرعَ: التُّربةُ أم الحصَى؟

أكوِّنُ فرضيَّةً

أيُّهما ينسابُ فيه الماءُ أسرعَ: كوبُ التُّربة، أمْ كوبُ الحصَى؟

ينساب الماء في كوب الحصى بسرعة أكبر لوجود فراغات هوائية أكثر من التربة.

أختبرُ فرضيَّتي

١ أعملُ ثَقْبًا صغيرًا في قعرِ الكوبِ الورقيِّ، مستخدمًا طرفَ قلمِ الرَّصاصِ، وأضعُ علامةً أعلى الكوبِ منَ الدَّاخلِ.

٢ **أقيسُ.** أضعُ إصبعي على الثَّقبِ، وأملأُ الكوبَ بالتُّربةِ إلى العلامةِ الَّتي وضعتُها، ثمَّ أضعُ الكوبَ فوقَ وعاءٍ بلاستيكيٍّ، وأدعُ زميلي يسكبُ فيهِ ١٠٠ مللتر منَ الماءِ.

٣ أُبعدُ إصبعي، وأحسبُ كمْ يستغرقُ نزولُ الماءِ، وأسجِّلُ الزَّمنَ في جدولِ بياناتٍ.

٤ أكرِّرُ الخطواتِ ١، ٢، ٣، مستخدمًا الحصَى والكوبَ الثَّانيَ.

أستخلصُ النَّتائجَ

٥ **أفسِّرُ البياناتِ.** ما المادَّةُ الَّتي تخلَّلَها الماءُ أسرعَ؟

الصخور يتخللها الماء بسرعة أكبر.

٦ ماذا يمكنُ أنْ يحدُثَ لماءِ المطرِ عندَما يسقطُ على التُّربةِ، وعلى الحصَى؟

يتخلل ماء المطر من خلال الفراغات الهوائية في التربة والحصى وكلما كثرت الفراغات كان التخلل أسرع.

٧ **أستنتجُ.** ما المادَّةُ الَّتي تفيدُ نموَّ النَّباتِ أكثرَ: التُّربةُ أمِ الحصَى؟ أوضِّحُ ذلكَ.

تدعم التربة نمو النبات لكونها تحتفظ بالماء أكثر من الحصى.

أحتاجُ إلى:

- قلمِ رصاصٍ
- كوبينِ منَ الورقِ، سعةُ الواحدِ منهما ٢٠٠ مللتر
- تربةٍ
- وعاءٍ بلاستيكيٍّ
- ٢٠٠ مللتر ماءٍ
- كوبِ قياسٍ
- ساعةِ إيقافٍ
- حصًى

دروبي

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌ

أستكشفُ أكثرَ

أيُهما يحتفظُ بالماءِ أكثرَ: التُّربةُ أمِ الحصَى؟ أصمِّمُ تجربةً لاختبارِ فرضيَّتي، وأستخدمُ أدلَّةً لدعمِ استنتاجاتي.

فرضيتي هي: التربة تحتفظ بالماء أكثر من الحصى.

أكرر الخطوات ١ و٢ في النشاط السابق ولكن مع وضع الكوب فوق وعاء مدرج.

أحسب كمية الماء التي تسربت في الوعاء المدرج ومنها أحسب كمية الماء التي احتفظت بها التربة.

أكرر الخطوات السابقة ولكن باستخدام الحصى بدلا من التربة.

أقارن بين كمية الماء التي احتفظت بها التربة وكمية الماء التي احتفظت بها الصخور.

أستنتج أن: التربة تحتفظ بالماء أكثر من الحصى.

دروسي

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ يحصلُ الناسُ على الماءِ؟ وكيفَ يستعملونَهُ؟

المفرداتُ

مياهٌ جوفيَّةٌ

خزّانٌ

آبارٌ

الريُّ

مهارةُ القراءةِ مشكلةٌ وحلٌّ

أينَ يوجدُ الماءُ؟

عندَما أنظرُ إلى مجسَّمِ الكرةِ الأرضيَّةِ عنْ قربٍ أجدُ أنَّنا نعيشُ في عالمٍ مائيٍّ، وعلى الرغمِ منْ ذلكَ تُعاني مناطقُ مختلفةٌ منَ العالمِ منْ شُحِّ مصادرِ المياهِ. فمَا مصادرُ الماءِ؟ وهلْ جميعُها صالحةٌ للشربِ؟

الماءُ المالحُ

تغطّي المحيطاتُ والبحارُ ما يقاربُ ثلاثةَ أرباعِ سطحِ الأرضِ. إنَّها كمِّيَّةٌ كبيرةٌ منَ الماءِ! ولكنْ هلْ نستطيعُ استخدامَها في الشُّربِ أوِ الزِّراعةِ؟ يحتوي ماءُ البحرِ وماءُ المحيطِ على كمِّيَّةٍ كبيرةٍ من الأملاحِ لذا فهوَ غيرُ صالحٍ للشُّربِ أوِ الزِّراعةِ.

الماءُ العذبُ

يحتوي الماءُ العذبُ على كمِّيَّةٍ قليلةٍ منَ الأملاحِ. ومعظمُ الجداولِ والأنهارِ والآبارِ والبركِ تحتوي على ماءٍ عذبٍ. و معظمُ ماءِ الأرضِ العذبِ لا يوجدُ في الحالةِ السَّائلةِ، بلْ في الحالةِ الصُّلبةِ؛ إذْ تُشكِّلُ القممُ الجليديةُ على الجبالِ والكتلُ الثلجيةُ معظمَ الماءِ العذبِ على الأرضِ. وتشكّلُ القممُ الجليديةُ طبقاتٍ سميكةً منَ الجليدِ تُغطي مناطقَ واسعةً منَ اليابسةِ. وتُغطّي أيضًا القارةَ المتجمِّدةَ الجنوبيةَ في القطبِ الجنوبيِّ.

معظمُ ماءِ الأرضِ العذبِ يوجدُ في الحالةِ الصلبةِ

دروسي

المياهُ الجوفيَّةُ

عندَما يتخلَّلُ الماءُ التُّربةَ تستخدمُ النَّباتاتُ بعضَهُ، وما يتبقَّى ينتقلُ إلى أسفلَ، وينسابُ عبرَ الشُّقوقِ في الصُّخورِ إلى أنْ يصلَ إلى صخرٍ صلبٍ، فيتجمَّعُ في الفراغاتِ فوقَ الصَّخرِ الصُّلبِ. **المياهُ الجوفيَّةُ** مصطلحٌ يطلَقُ على الماءِ المخزونِ في الفراغاتِ بينَ الصُّخورِ تحتَ سطحِ الأرضِ. قالَ تعالَى: ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ ۖ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ ﴿١٨﴾﴾ المؤمنون.

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. أينَ يمكنُ أنْ نجدَ الماءَ العذبَ؟

في باطن الأرض والبحيرات والخزانات المائية والأنهار والجليديات.

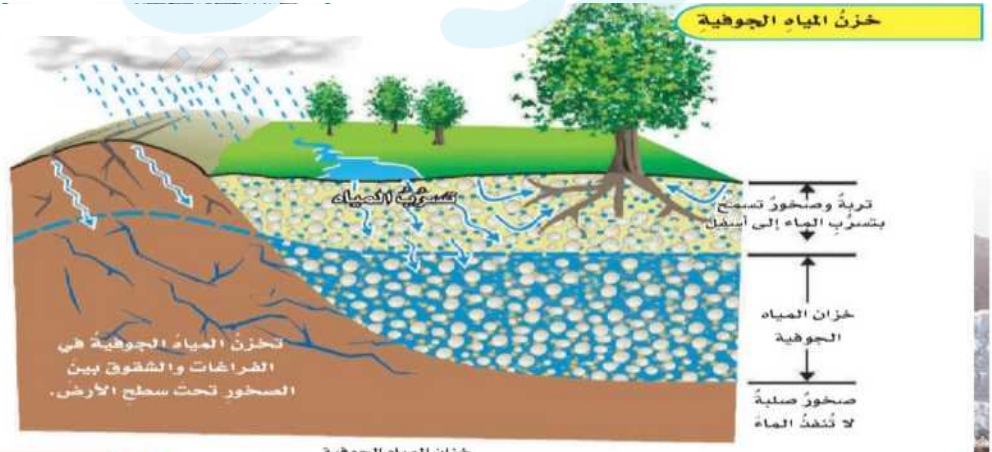
التَّفكيرُ النَّاقدُ. كيفَ يمكنُنا استخدامُ الماءِ المالحِ؟ عن طريق تحليته بالتقطير.

أقرأُ الشكلَ

كيفَ تصلُ المياهُ منْ سطحِ الأرضِ إلى خزانِ المياهِ الجوفيَّةِ؟

إرشادٌ: أتتبَّعُ الأسهُمَ التي تصلُ إلى خزانِ المياهِ الجوفيَّةِ.

تنفذ المياه من خلال طبقة التربة والصخور التي تسمح بتسرب الماء إلى خزان المياه الجوفية والذي يليه طبقة من الصخور الصلبة التي لا تنفذ الماء.



خزان المياه الجوفية

نَشَاطٌ

الماءُ في النَّباتاتِ

١ **أقيسُ.** أستخدمُ الميزانَ ذا الكفَّتينِ لقياسِ كتلةِ بعضِ شرائحِ التُّفَّاحِ.

٢ أضعُ شرائحَ التُّفَّاحِ في طبقٍ، وأتركُها لتجفَّ تمامًا، ثمَّ أزنُها.

٣ **أستخدمُ الأرقامَ.** أحسبُ الفرقَ بينَ الكتلتينِ. ماذا يعني لي هذا الاختلافُ في الكتلةِ؟

يعني الاختلاف في الكتلة أن التفاح يحتوي على ماء عند تبخره يقل وزن التفاح.

٤ أكرِّرُ ما قمتُ بهِ مستخدمًا ثمارًا أخرى، وأقارنُ بينَ النَّتائجِ.

أستخدم ثمار أخرى مثل الفراولة والبرتقال.

تحتوي النباتات على نسبة من وزنها ماء.

كيفَ نحصلُ على الماءِ العذبِ؟

معظمُ البلدانِ والمدنِ بها **خزَّاناتٌ** ضخمةٌ يتجمَّعُ فيها الماءُ. بعضُ الخزَّاناتِ بحيراتٌ طبيعيَّةٌ، وبعضُها الآخرُ يبنيهِ الإنسانُ. ومنْ هذهِ الخزَّاناتِ يحصلُ النَّاسُ على احتياجاتِهمْ منَ الماءِ عبرَ شبكاتِ أنابيبِ المياهِ.

المياهُ الجوفيَّةُ مصدرٌ آخرُ للماءِ العذبِ. والطَّريقةُ الأكثرُ شُيوعًا للوصولِ إلى المياهِ الجوفيَّةِ هيَ حفرُ الآبارِ. **والبئرُ** ثقْبٌ يُحفَرُ في الأرضِ ليصلَ إلى المياهِ الجوفيةِ، وأغلبُ الآبارِ تحتاجُ إلى مضخَّاتٍ ليصلَ الماءُ إلى السطحِ. والماءُ العذبُ لا يكونُ نقيًّا دائمًا؛ فقد يحتوي على بكتيريا وكيماوياتٍ ضارَّةٍ. مثلُ هذهِ الموادِّ قدْ تصلُ إلى الماءِ في أثناءِ جريانِه، والماءُ الجاري هو الماءُ الذي يجري أو يتدفَّقُ على الأرضِ قبلَ انْ يتبخَّرَ أو يتسربَ إلى باطنِ الأرضِ. لذا ينبغي معالجتُها لتصبحَ صالحةً للشربِ أو الزراعةِ.

محطَّاتُ تنقيةِ المياهِ

لا يتمُّ تزويدُ النَّاسِ بالماءِ قبلَ التَّأكُّدِ منْ سلامةِ استعمالِه لذا يعالَجُ في محطَّاتِ التَّنقيةِ، حتى يصبحَ الماءُ نقيًّا ونظيفًا. يمرُّ الماءُ على مرشِّحٍ في البدايةِ، فيُزيلُ منهُ الأوساخَ والأجسامَ الكبيرةَ، ثمَّ يضافُ إليهِ بعدَ ذلكَ الكيماوياتُ لقتلِ الأجسامِ الضَّارَّةِ.

حفرُ الآبارِ إحدى الطُّرائقِ الَّتي عرفَها الإنسانُ للحصولِ على المياهِ العذبةِ.

دروسي

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. كيفَ يتمُّ تزويدُ السكانِ بماءٍ صالحٍ للشربِ؟

يتم ضخ المياه من الآبار ومعالجتها للتخلص من البكتريا أو المواد الضارة وبعد ذلك يتم ضخها إلى المواطنين عبر الأنابيب.

التَّفكيرُ النّاقدُ. لماذا يجبُ علينا عدمُ شربِ الماءِ من الأنهارِ أو الجداولِ مباشرةً؟

لأنها تحتوي على بكتريا وكيماويات ضارة، مما يسبب الأمراض التي قد تؤدي إلى الوفاة.

دروسي

ما بعضُ استخداماتِ المياهِ؟

يستخدمُ سكانُ الكرةِ الأرضيةِ الماءَ لأغراضٍ عديدةٍ. الماءُ العذبُ يستخدَمُ في الزراعةِ. وفي بعضِ المناطقِ يستعانُ بالريِّ لتزويدِ المحاصيلِ بالماءِ. **والرَّيُّ** هوَ عمليةُ توصيلِ الماءِ إلى التربةِ الزراعيةِ. ويتمُّ ذلكَ بطرائقَ عدةٍ، منها توصيلُ الأنابيبِ وحفرُ القنواتِ.

وللمَاءِ أدوارٌ مهمةٌ في المصانعِ؛ حيثُ يُستخدَمُ لتوليدِ الطاقةِ الكهربائيَّةِ. وتُبحِرُ السفنُ في الماءِ لنقلِ البضائعِ منْ مكانٍ إلى آخرَ.

لايستغني الناسُ عنِ الماءِ؛ سواء للشربِ أوْ للاستحمامِ أو للوضوءِ وغيرِها. (أبحثُ في استخداماتٍ أخرَى للماءِ). ويُستخدمُ الماءُ أيضًا لقضاءِ أوقاتٍ ممتعةٍ ولممارسةِ الرياضةِ، ومنها السباحةُ والصيدُ وتجديفُ القواربِ.

المحافظةُ على الماءِ

كيفَ نحافظُ على الماءِ؟ تُجَمَّعُ المياهُ المستعملةُ المسمّاةُ المياهَ غيرَ الصالحةِ للاستخدامِ، أوْ مياهَ الصرفِ الصحيِّ، منَ المدنِ، بنظامِ المجاري المسمَّى نظامَ الصَّرفِ الصِّحّيِّ، وتُنقَلُ إلى محطّاتِ معالجةِ المياهِ. وفي هذهِ المحطّاتِ ينقّى الماءُ، ويخرجُ منها ماءٌ يمكنُ استعمالهُ في الزِّراعةِ والصِّناعةِ.

كيفَ يمكنُني المساهمةُ في المحافظةِ على الماءِ؟ أُغلقُ الصُّنبورَ بعدَ الاستعمالِ، وأطلبُ إلى والدي إصلاحَ أعطالِ المغاسلِ وصنابيرِ المياهِ. وبذلكَ أكونُ قدْ حافظتُ على الماءِ.

الطُّرقُ الشائعةُ للريِّ

الريُّ بالرَّشِّ

الريُّ بالتنقيطِ

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌ. ما المشكلاتُ التي تحلُّها طريقةُ الريِّ؟

يستعان بالري لتزويد المحاصيل بالماء مما يساعد النبات على النمو في فترات الجفاف أو عندما تكون مصادر المياه بعيدة عن المزروعات مثل الجداول والأنهار.

التفكيرُ الناقدُ. أصفُ ثلاثَ طرائقَ مختلفةٍ يستفيدُ بها الناسُ منَ السدودِ والعيونِ في البيئاتِ المحليةِ؟

يستفيد الناس من السدود والعيون بطرق مختلفة منها: حجز المياه الزائدة أثناء الفيضان مما يحمي البلاد والأراضي الزراعية من خطر الغرق وكذلك توفير المياه واستخدمها في أوقات الجفاف – استخدام هذه السدود في توليد الكهرباء - وتعتبر السدود وسيلة جيده لتجميع مياه الأمطار بدل من إهدارها

دروسي

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

تشملُ **مصادرُ المياهِ** البحارَ، والبحيراتِ، والمحيطاتِ، والأنهارَ، والمياهَ الجوفيَّةَ.

المياهُ الجوفيَّةُ منَ المصادرِ المهمَّةِ الَّتي يحصلُ منها النَّاسُ على الماءِ، وذلكَ بحفرِ آبارٍ تصلُ إليها.

يُستخدَمُ الماءُ للشربِ والريِّ والصناعةِ والاستحمامِ.

المَطْوِيَّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويَّةً ألخِّصُ فيها ما تعلَّمْتُهُ عنِ الماءِ.

أفكِّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** العمليةُ التي يتمُّ بها توصيلُ الماءِ إلى التربةِ تسمَّى... الري

٢ **مشكلةٌ وحلٌّ.** أقترحُ ثلاثَ طرائقَ للمحافظةِ على الماءِ.

عدم الإسراف في استخدام الماء.

الزراعة والصناعة وإغلاق الصنبور بعد أعطال الصنابير والمغاسل.

المحافظة على الماء.

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** للشَّمسِ دورٌ في توفيرِ الماءِ العذبِ. أوضِّحُ ذلكَ.

تساعد حرارة الشمس على تبخير مياه المحيطات تاركة وراءها الأملاح يتكاثف بخار الماء ويحدث الهطول.

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** أينَ نجدُ معظمَ الماءِ العذبِ؟

أ – في البحيراتِ والأنهارِ.

ب – في القممِ الجليديةِ والكتلِ الثلجيةِ.

ج – في الغلافِ الجويِّ.

د – تحتَ سطحِ الأرضِ.

دروسي

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

٥ السؤالُ الأساسيُّ. كيفَ يحصلُ الناسُ على الماءِ؟ وكيفَ يستعملونَهُ؟

يوجد الماء المالح في البحار والمحيطات ويحصل الناس على الماء العذب من مصادر عديدة منها مياه الأنهار والبحيرات والمياه الجوفية والسدود والعيون والآبار. ويستعمل الناس الماء لأغراض عديدة منها أغراض شخصية مثل الشرب والاستحمام والوضوء وغيره كما يستعمل في ري الأراضي ويستعمل أيضاً في الصناعة وتوليد الطاقة الكهربائية. وقد يستعمل الناس الماء بغرض الترفيه مثل رياضه السباحة والتجديف والصيد.

العلومُ والرِّياضيَّاتُ

هدرُ الماءِ

يتسرَّبُ ٣ لتراتٍ من الماءِ يوميًّا منْ صنابيرِ المنزلِ. ما كميَّةُ الماءِ المتسرِّبةُ سنويًّا؟

كمية الماء المتسرب = ٣ لترات × ٣٦٥

= ١ لتر = ١٠٩٥ لتر.

العُلُومُ والمجتمعُ

أدواتُ الترشيدِ

توزِّعُ الدَّولةُ أدواتِ ترشيدٍ تقلِّلُ منَ استهلاكِ الماءِ. ما هذهِ الأدواتُ؟ وكمْ يمكنُ أنْ توفِّرَ أسرةٌ من معدَّلاتِ استهلاكِها للماءِ عندَ استخدامِ هذهِ الأدواتِ في أسبوعٍ، وفي شهرٍ، وفي سنةٍ؟ أبحثُ في ذلكَ، وأكتبُ تقريرًا عمَّا توصَّلتُ إليهِ.

دروسي

ترشيدُ الماءِ

عزيزي المحرِّر

السَّلامُ عليكم ورحمةُ اللهِ وبركاته... وبعد

كما تعلمُ فإنَّ حياتَنا كلَّها تعتمدُ على الماءِ، فنحنُ نحتاجُ إليهِ في الشُّربِ وفي الزِّراعةِ وفي إعدادِ الطَّعامِ وفي الاستحمامِ...، إلى غيرِ ذلكَ. وعامًا بعدَ عامٍ يزدادُ تعدادُنا ولا يزيدُ الماءُ بالقدرِ نفسِه، لذا منَ الضَّروريِّ أن نحافظَ على مواردِنا منهُ قدرَ المستطاعِ. لذلكَ أرى أنَّ كلًّا منَّا من هذهِ اللَّحظةِ يمكنُ أن يبدأَ في عملِ ما يستطيعُ للحفاظِ على الماءِ، كإصلاحِ الصُّنبورِ الذي يسرُبُ الماءَ، أو اختيارِ النَّباتاتِ المناسبةِ لبيئاتِنا، والَّتي لا تحتاجُ إلى الكثيرِ من الماءِ، أو ريِّ الحديقةِ بالتَّنقيطِ، أو عدمِ تدويرِ غسَّالةِ الصُّحونِ أو غسَّالةِ الملابسِ إلَّا وهيَ ممتلئةٌ. أو استخدامِ أدواتِ ترشيدِ استهلاكِ الماءِ.

أكتبُ عن

أكتبُ رسالةً إلى إحدى الصُّحفِ المحلِّيَّةِ؛ لتوعيةِ القرَّاءِ بأهمِّيَّةِ المحافظةِ على المياهِ. أضمِّنُ رسالتي حقائقَ وتفاصيلَ لتكونَ كتابتي مقنعةً.

الكتابةُ المقنعةُ:

الكتابةُ المقنعةُ الجيدةُ:

- تتضمَّنُ وجهةَ نظرِ الكاتبِ حولَ الموضوعِ.
- تقدِّمُ أدلةً مقنعةً لدعمِ وجهةِ النظرِ.
- تقدِّمُ مقترحاتٍ قابلةً للتطبيقِ.

للمزيد من المعلومات حول ترشيد استهلاك المياه تفضلوا بزيارة موقع البرنامج الوطني لترشيد استهلاك المياه "قطرة"

مراجعةُ الفصلِ الرابعِ

المُفـــرَدَاتُ

ملخَّص مصوَّر

الدَّرسُ الأوَّل:

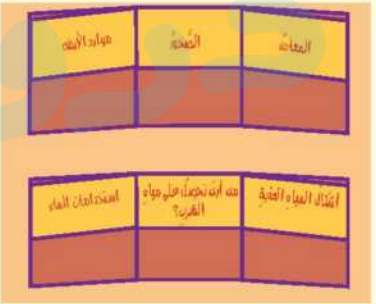
الصُّخورُ مكوَّنةٌ منَ المعادنِ، والتُّربةُ مكوَّنةٌ منْ فتاتِ الصُّخورِ وموادَّ أخرى.

الدَّرسُ الثَّاني:

يتجمَّعُ الماءُ على سطحِ الأرضِ وفي باطنِها، ويختزنُ ثمَّ يستعملُ بطرائقَ متعدِّدةٍ.

المَطْويّاتُ أنظِّمُ أفكاري

ألصقُ المطويّاتِ الَّتي عملتها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقوًّاةٍ. أستعينُ بهذه المطوياتِ على مراجعةِ ما تعلَّمتُهُ في هذا الفصلِ.



أكملُ كلًّا منَ الجملِ التّاليةِ بالكلمةِ المناسبةِ:

الريّ

مواردَ الأرضِ

الصخورَ الناريةَ

المعدنَ

المياهِ الجوفيّةِ

الصخورِ المتحولةِ

١ الرخامُ نوعٌ منْ أنواعِ ..الصخور المتحولة..

٢ تسمّى المادَّةُ الَّتي تشكِّلُ الصُّخورَ ..المعدن.. .

٣ الموادُّ الموجودةُ في الطَّبيعةِ والَّتي يستخدمُها النَّاسُ تسمَّى ..موارد الأرض.. .

٤ كثيرٌ منَ المزارعينَ يعتمدونَ على ..الري.. لإيصالِ الماءِ إلى محاصيلِهم.

٥ يحفرُ النَّاسُ حفرًا عميقةً للوصولِ إلى ..المياه الجوفية.. تسمَّى الآبارَ.

٦ الصخورُ الناتجةُ عنْ تبريدِ الماجما تسمَّى ..الصخور النارية..

دروسي

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التّاليةِ:

٧ **التتابُعُ** كيفَ يتكوّنُ صخرٌ متحوّلٌ منْ صخرٍ ناريٍّ؟

يتكون الصخر المتحول بفعل تعرض الصخور النارية للضغط والحرارة الشديدين في باطن الأرض.

٨ **أتواصلُ.** أكتبُ نشرةً موجزةً أوضّحُ فيها أهميةَ محطاتِ تنقيةِ المياهِ، وكيفَ تساعدُ هذهِ العمليّةُ على تنقيةِ ماءِ الشُّربِ؟

يعالج الماء أولا قبل استخدامه في محطات التنقية ليصبح الماء نقيا ونظيفا فيمر الماء أولاً على مرشح ليزيل منه الأوساخ والأجسام الكبيرة ثم يضاف إليه الكيماويات لقتل الأجسام الضارة.

٩ **التّفكيرُ النّاقدُ.** كيفَ يمكنُ أنْ يسبّبَ استخدامُ الأسمدةِ الكيميائيةِ تلوُّثَ المياهِ الجوفيةِ؟

عند استخدام الأسمدة الكيماوية تختلط مياه الري بهذه الأسمدة ويستهلك النبات بعضها ويتبقى كمية من المياه الملوثة بالأسمدة الكيماوية والتي تتسرب من خلال الصخور والتربة لتكوين المياه الجوفية.

١٠ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:** معظمُ المياهِ المالحةِ علَى سطحِ الأرضِ توجَدُ في:

أ. البحارِ. ب. الأنهارِ.

جـ. الجليديّاتِ. د. البركِ.

١١ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** تسهمُ كلٌّ منَ الحرارةِ والضغطِ في تغييرِ خصائصِ الصخورِ. هلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتِي.

عبارة صحيحة؛ لأن عندما تتعرض الصخور للحرارة والضغط في باطن الأرض تنتج صخور متحولة لها خصائص جديدة.

١٢ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** لكلِّ معدنٍ لونٌ خاصٌّ يميِّزُهُ منْ غيرِهِ منَ المعادنِ؟ هلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتِي.

عبارة خاطئة؛ لأنه قد توجد معادن مختلفة لها نفس اللون.

١٣ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** مياهُ الصرفِ الصحيِّ مياهٌ غيرُ نظيفةٍ وملوَّثةٌ لا يمكنُ الاستفادةُ منها. هلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتِي.

عبارة خاطئة؛ لأن هذه المياه يمكن تنقيتها وإعادة تدويرها واستخدامها في أغراض مختلفة.

دروسي

١٤ **صـوابٌ أمْ خطأٌ.** المياهُ الجوفيةُ مياهٌ عذبةٌ تخلو منْ أيِّ نسبةٍ منَ الأملاحِ أوِ الموادِّ الضارةِ بصحةِ الإنسانِ. هلْ هـذهِ العبارةُ صحيحـةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتِي.

عبارة خاطئة؛ لأن هذه المياه قد يكون تسرب إليها بعض الأملاح من التربة أو تسرب إليها بعض المواد الضارة ولذلك تحلل هذه المياه باستمرار.

الفكرة العامة

١٥ ما بعـضُ مـواردِ الأرضِ؟ وكيـفَ نحافظُ عليها؟

موارد الأرض هي الماء والصخور والمعادن.

يمكن الحفاظ على الماء والموارد غير المتجددة منها مثل الصخور والمعادن بالطرق التالية:

ترشيد الاستهلاك – إعادة التدوير – إعادة الاستخدام.

التقويمُ الأدائيُّ

المعادنُ النّافعةُ

أتعلَّمُ أكثرَ عنْ خواصِّ واستعمالاتِ المعادنِ المختلفةِ.

١. أستخدمُ مراجعَ علميَّةً، وأبحثُ في شبكةِ الإنترنت لإيجادِ معلوماتٍ عنِ الألماسِ والكوارتزِ وخامِ الكروم والنُّحاسِ. ما خصائصُ كلٍّ منها؟

٢. أبحثُ عنْ كيفيَّةِ استعمالِ كلِّ معدنٍ، والأشياءِ الشائعةِ الَّتي يدخلُ في تركيبِهَا.

٣. أستخدمُ الجدولَ التَّاليَ.

المعدن	الخصائص	الاستعمالات
الألماس		
الكوارتز		
خام الكروم		
النحاس		

دروسي

نموذجُ اختبارٍ

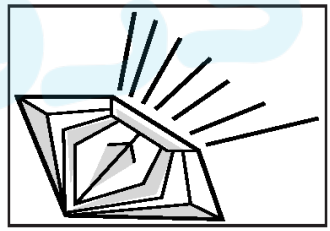
أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

١ أيُّ المعادنِ التاليةِ أكثرُ ليونةً؟

مقياسُ القساوةِ	
المعدنُ	القساوةُ
الجبس	٢
كالسيت	٣
كوارتز	٧
ألماس	١٠

أ. الألماس.
ب. الكوارتز
ج. الجبس.
د. الكالسيت.

٢ أنظرُ إلى الماسةِ الموضحةِ في الشكلِ أدناهُ. إلى أيِّ مجموعةٍ تنتمي هذه الماسةُ؟



أ. المصادرِ المتجددةِ.
ب. الوقودِ الأحفوريِّ.
ج. موادِّ البناءِ.
د. موردٍ معدنيٍّ.

٣ أيُّ الخصائصِ التاليةِ تساعدُنا علَى تعرُّفِ المعادنِ؟

أ. البريقُ.
ب. الحجمُ والقدرةُ على الطفو
ج. الوزنُ والشكلُ.
د. الشكلُ والعرضُ.

٤ أيُّ النشاطاتِ التاليةِ لها تأثيرٌ سلبيٌّ في البيئةِ؟

أ. تسميدُ التربةِ.
ب. حفظُ الموارِدِ الطبيعيةِ.
ج. إعادةُ تدويرِ الورقِ.
د. حرقُ الوقودِ الأحفوريِّ.

٥ معظمُ بقايا النباتاتِ والحيواناتِ الميتةِ توجدُ في:

أ. الصخورِ المتحولةِ.
ب. الصخورِ الرسوبيةِ.
ج. الصخورِ الناريةِ.
د. المعادنِ.

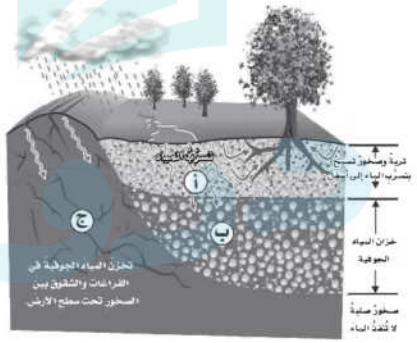
دروبي

٦ الصخرُ الذي يتكوَّنُ منْ حبيباتِ معادنٍ كبيرةٍ وواضحةٍ هو:

أ. الصخرُ الرسوبيُّ.
ب. زجاجٌ بركانيٌّ.
ج. الصخرُ المتحولُ.
د. الصخرُ الجرانيتُ.

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

يوضّحُ الشكلُ أدناهُ كيفَ تتسرّبُ المياهُ من سطحِ الأرضِ، وتُخزَّنُ في الطبقاتِ السفليةِ. أستخدمُ الشكلَ في الإجابةِ عَنِ السؤالينِ .....



٧ أصِفُ طبيعةَ الصخورِ والتربةِ في الطبقةِ أ.

تربة وصخور لها فراغات تسمح بتسرب الماء لأسفل.

٨ أُفسِّرُ لماذَا اختُزنَ الماءُ في الطبقةِ ب وتجمَّع فيها، ولم يتسرَّبْ مِنَ الطبقةِ ج؟

لأنها صخور صلبة لا تنفذ الماء كما أن تخزن المياه الجوفية في الطبقة ج في الفراغات والشقوق بين الصخور تحت سطح الأرض.

٩ أتخيَّلُ أنّني أعيشُ في إحدى المدنِ التي تعتمدُ على المياهِ الجوفيةِ بوصفِها مصدرًا وحيدًا للمياهِ، وقدْ تعرّضتِ المدينةُ على مدَى عدةِ سنواتٍ للجفافِ، ممّا أدّى إلى نقصِ كميةِ المياهِ الجوفيةِ، وبدأَ يهدّدُ بنفادِها. أقترحُ بعضَ المشاريعِ والإجراءاتِ التي قدْ تساعدُ على تقليلِ استهلاكِ الماءِ، وإيجادِ مصادرَ أخرَى لتوفيرِ استهلاكِ المياهِ الجوفيةِ في المدينةِ:

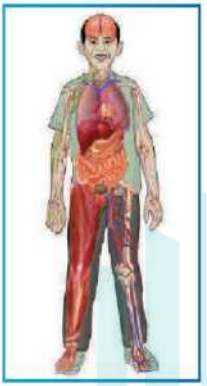
أتحقّقُ منْ فهمي

السؤالُ	المرجعُ	السؤالُ	المرجعُ
١	١٣٢	٦	١٣٥
٢	١٣٢	٧	١٤٣
٣	١٣٣	٨	١٤٣
٤	١٣٥	٩	١٤٤
٥	١٣٥		

قد يتم البحث عن مصادر بديلة مثل تجميع مياه الأمطار حتى وأن قلت أو تحلية مياه البحر وترشيد استهلاك المياه الجوفية عند الاستخدام الشخصي لها وعند الري نستخدم طريقة الري بالتنقيط لأنها توفر كميات كبيرة من الماء.

دروسي

مرجعيَّاتُ الطَّالبِ



- أجهزةُ جسمِ الإنسانِ

- الغِذاءُ والصِّحَّةُ

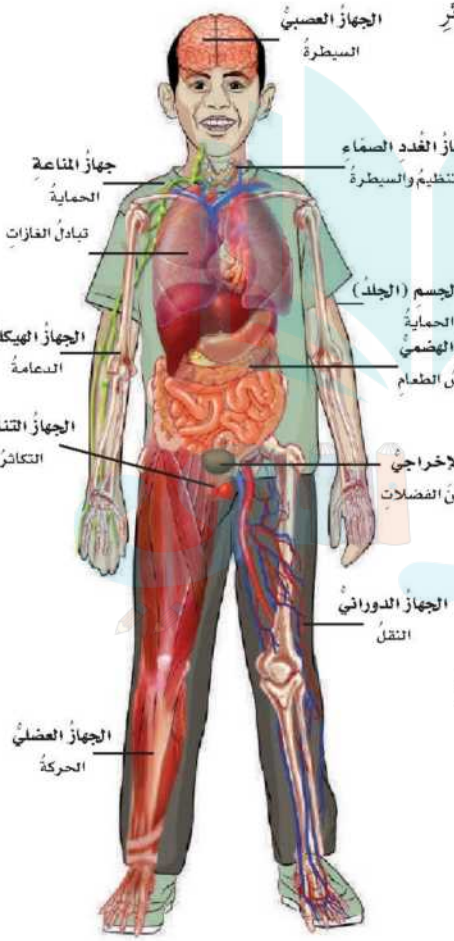
- المصطلحاتُ

دروسي

أجهزةُ جسمِ الإنسانِ

تنظيمُ جسمِ الإنسانِ

يتكوَّنُ جسمُ الإنسانِ منْ خلايا، كسائرِ المخلوقاتِ الحيةِ. وهو يتكوَّنُ في الحقيقةِ منْ بلايينِ الخلايا التي تنتظمُ معًا في أنسجةٍ، والنسيجُ مجموعةٌ منَ الخلايا المتشابهةِ في الشكلِ تؤدِّي وظيفةً محددةً. فالعضلةُ القلبيةُ في القلبِ مثالٌ على النسيجِ. وتُكوِّنُ الأنسجةُ بدورِها الأعضاءَ؛ فالقلبُ والرئتانِ مثالانِ على الأعضاءِ، وتعملُ مجموعةٌ منَ الأعضاءِ معًا مشكِّلةً الجهازَ. فمثلاً القلبُ والأوعيةُ الدمويةُ أجزاءٌ منَ الجهازِ الدورانيِّ. وتعملُ هذهِ الأجهزةُ في جسمِ الإنسانِ معًا للمحافظةِ على صحّتِهِ.



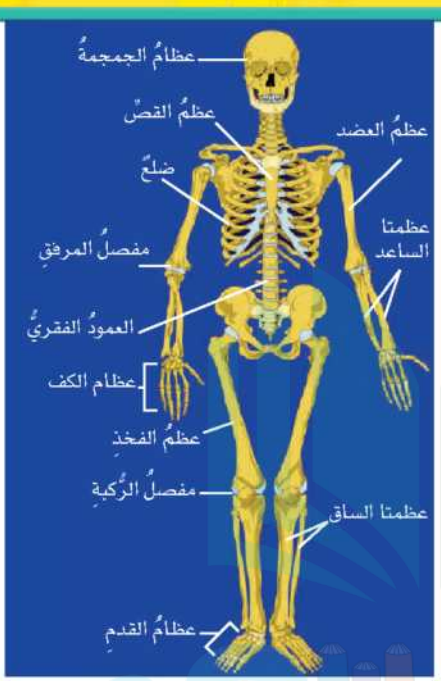
أجهزةُ جسمِ الإنسانِ

الجهازُ الهَيْكَليُّ

الجهازُ الهيكليُّ: أحدُ أجهزةِ الجسمِ. والجهازُ: مجموعةٌ منَ الأعضاءِ تعملُ معًا للقيامِ بوظيفةٍ معيّنةٍ.

يتركّبُ الجهازُ الهيكليُّ في جسمِ الإنسانِ منْ (٢٠٦) عظماتٍ مختلفةٍ في شكلِها وحجمِها ووظيفتِها؛ فعظامُ الجمجمةِ تحمي الدّماغَ، وعظامُ الحوضِ تساعدُ على الحركةِ. تقومُ العظامُ بوظائفِها المهمّةِ معًا لتحافظَ على الجسمِ نشيطًا وسليمًا.

- تعطي العظامُ دعامةً للجسمِ، وتعطيهِ شكلَهُ العامَّ أيضًا.
- تحمي العظامُ الأجزاءَ الدّاخليّةَ.
- تعملُ العظامُ معَ العضلاتِ على مساعدةِ الجسمِ على الحركةِ.
- تخزنُ العظامُ المعادنَ، وتنتجُ خلايا الدّمِ الحمراءَ للجسمِ.



المفاصلُ:

المفصلُ: موضعُ اتّصالِ عظمينِ أوْ أكثرَ معًا. وهناكَ ثلاثةُ أنواعٍ منَ المفاصلِ، هيَ:

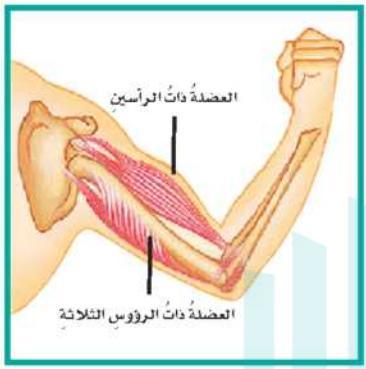
- مفاصلُ غيرُ متحرّكةٍ، ومنها العظامُ المكوِّنةُ للجمجمةِ الّتي تتّصلُ عندَ مفاصلَ ثابتةٍ غيرِ متحرّكةٍ.
- مفاصلُ محدودةُ الحركةِ، ومنها المفاصلُ عندَ التقاءِ عظمِ القصِّ معَ عظامِ الأضلاعِ.
- مفاصلُ واسعةُ الحركةِ، ومنها مفصلُ الرُّكبةِ عندَ التقاءِ عظمَيِ السّاقِ والفخذِ. والمفاصلُ المتحرّكةُ تحدثُ عندَها حركةُ العظامِ.

دروسي

الجهازُ العضليُّ

يتكوَّنُ الجهازُ العضليُّ منْ مجموعةٍ كبيرةٍ منَ العضلاتِ.

وتكسُو العضلاتُ الهيكلَ العظميَّ للجسمِ، وتحرِّكُ أجزاءهُ، وتُكسِبُه الشّكلَ والمرونةَ. لا نستطيعُ الرّكضَ، أوِ التّنفُّسَ، أو حتَّى الشّربَ دونَ العضلاتِ. وتسمَّى العضلاتُ المرتبطةُ بالعظامِ العضلاتِ الهيكليّةَ، وهيَ عضلاتٌ إراديةٌ؛ إذْ يمكنُ التحكُّمُ فيها عندَ تحريكِ العظامِ. وتعملُ هذهِ العضلاتُ عادةً في أزواجٍ لتحريكِ العظامِ.

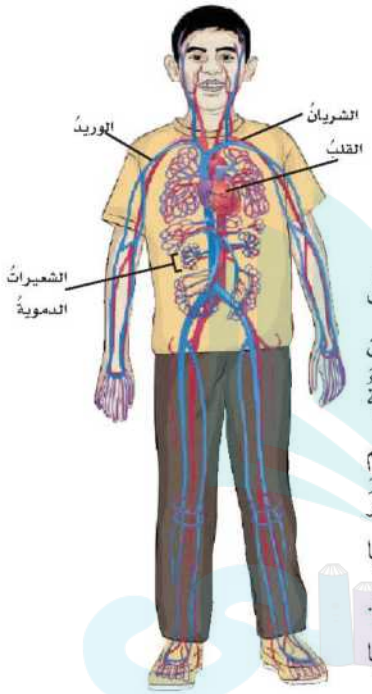


العضلاتُ الهيكليةُ

عندَما نرغبُ في الحركةِ يرسلُ الدِّماغُ رسالةً إلى زوجٍ منَ العضلاتِ الهيكليّةِ، فتنقبضُ إحداها وتصبحُ أقصرَ، فتسحبُ نحوَها العظامَ والجلدَ، بينَما تنبسطُ العضلةُ الأخرى؛ لتسمحَ بحركةِ العظامِ.

وتعملُ بعضُ العضلاتِ لا إراديًّا؛ أيْ لا يستطيعُ الإنسانُ السيطرةَ عليها، فتعملُ دونَ أنْ نفكّرَ فيها؛ فالقلبُ عضلةٌ تَضُخُّ الدّمَ إلى جميعِ أجزاءِ الجسمِ، وتعملُ ونحنُ نائمونَ. وهناكَ نوعٌ آخرُ منَ العضلاتِ اللاإراديةِ يسمَّى العضلاتِ الملساءَ، موجودةٌ في الرّئتينِ والمعدةِ؛ لتساعدَنا على التّنفُّسِ، وعلى هضمِ الطّعامِ.

الجهازُ الدورانيُّ:



يتكوَّنُ الجهازُ الدورانيُّ من القلبِ، والأوعيةِ الدّمويّةِ، والدّمِ. وهوَ الجهازُ المسؤولُ عنْ توزيعِ الأكسجينِ والغذاءِ الضروريَّيْنِ لحياةِ كلِّ خليَّةٍ منْ خلايا الجسمِ.

ينتقلُ الدّمُ المحمَّلُ بالأكسجينِ إلى القلبِ؛ حيثُ يقومُ القلبُ بضخِّهِ في الأوعيةِ الدّمويّةِ. هناكَ نوعانِ منَ الأوعيةِ الدّمويّةِ الّتي تنقلُ الدّمَ، هما: الأوعيةُ الدّمويّةُ الّتي تحملُ الدّمَ منَ القلبِ إلى أجزاءِ الجسمِ كافّةً، وتسمَّى الشّرايينَ . والأوعيةُ الّتي تحملُ الدّمَ نحوَ القلبِ وتسمَّى الأوردةَ. يتكوَّنُ الدّمُ منَ البلازما، وخلايا الدّمِ الحمراءِ، وخلايا الدّمِ البيضاءِ، والصّفائحِ الدّمويّةِ. البلازما سائلٌ يحملُ الغذاءَ وموادَّ أخرى يحتاجُ إليها الجسمُ، وخلايا الدّمِ الحمراءِ تحملُ الأكسجينَ إلى جميعِ خلايا الجسمِ.

وتعملُ البلازما وخلايا الدّمِ على نقلِ الفضلاتِ أيضًا -ومنها ثاني أكسيدِ الكربونِ- بعيدًا عنِ الخلايا.
وتعملُ خلايا الدّمِ البيضاءِ على الدِّفاعِ عنِ الجسمِ ضدَّ الأمراضِ، بينَما تعملُ الصّفائحُ على تجلُّطِ الدّمِ، ومنعِ الجروحِ منَ الاستمرارِ في النّزفِ.

خلايا دمٍ حمراءُ كما تبدو تحتَ المجهرِ

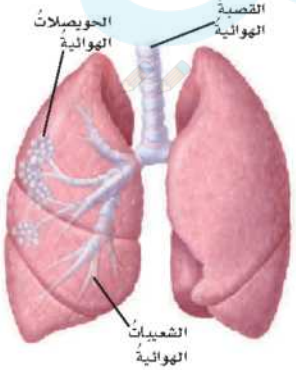
دروسي

الجهازُ التّنفُّسيُّ

يقومُ الجهازُ التّنفُّسيُّ بأخذِ الأكسجينِ منَ الهواءِ، وإخراجِ ثاني أكسيدِ الكربونِ منَ الجسمِ.

عندَ حدوثِ الشّهيقِ تنقبضُ عضلةُ الحجابِ الحاجزِ، ويتّسعُ التّجويفُ الصّدريُّ ليدخلَ الهواءُ إلى الرّئتينِ عنْ طريقِ الأنفِ أو الفمِ؛ حيثُ ينتقلُ الهواءُ بعدَ ذلكَ عبرَ الحنجرةِ إلى القصبةِ الهوائيّةِ.

وتتفرَّعُ القصبةُ الهوائيّةُ في تجويفِ الصّدرِ إلى شعبتينِ، تتّصلُ كلُّ شعبةٍ منهما بإحدى الرّئتينِ، كما تتفرَّعُ كلُّ شعبةٍ داخلَ الرّئةِ إلى عددٍ كبيرٍ منَ الشُّعيباتِ الهوائيّةِ الّتي تنتهي بملايينِ الأكياسِ الهوائيّةِ الدّقيقةِ التي تعرفُ بالحويصلاتِ الهوائيّةِ.



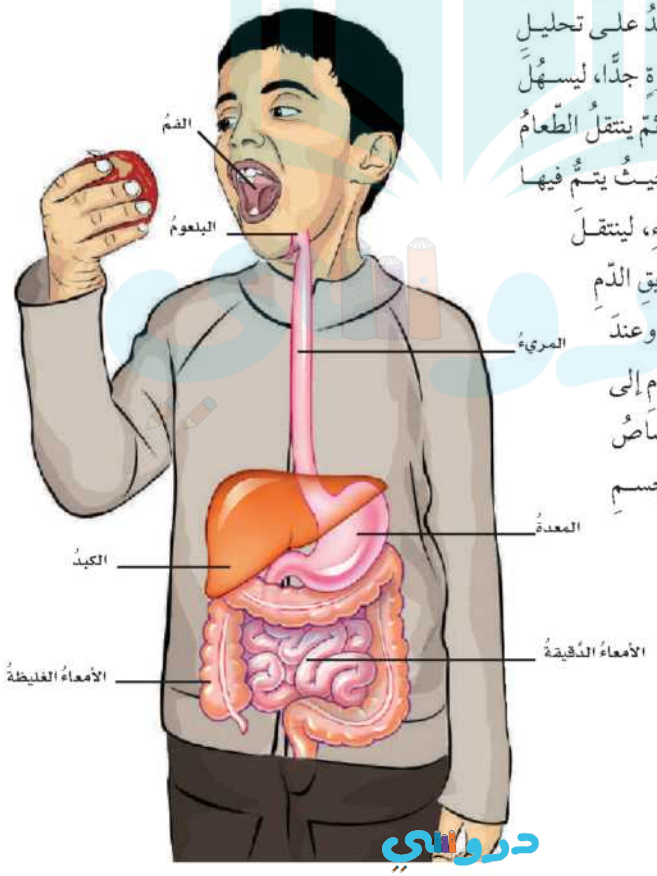
وفي الحويصلاتِ الهوائيّةِ يتمُّ التّبادلُ؛ حيثُ ينتقلُ الأكسجينُ الموجودُ في الهواءِ إلى الدّمِ، بينَما ينتقلُ ثاني أكسيدِ الكربونِ منَ الدّمِ إلى الهواءِ الموجودِ في الحويصلاتِ الهوائيّةِ، وعندَما تنبسطُ عضلةُ الحجابِ الحاجزِ تقومُ الرّئتانِ بإخراجِ ثاني أكسيدِ الكربونِ منْ الجسمِ عبرَ الأنفِ والفمِ.

دروني

الجهازُ الهضميُّ

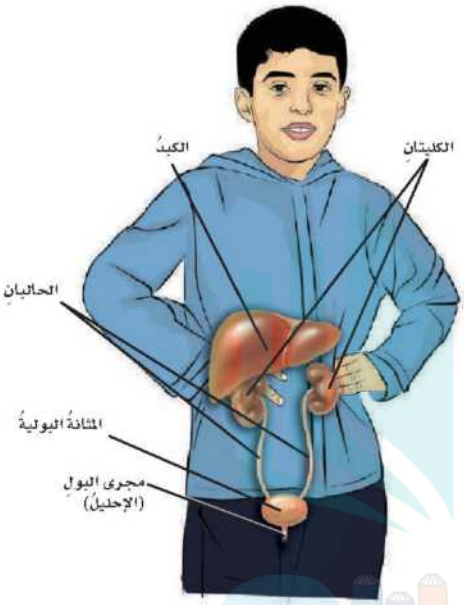
الجهازُ الهضميُّ: هوَ المسؤولُ عنْ تحويلِ الطّعامِ إلى موادَّ بسيطةٍ يمكنُ أنْ يستفيدَ منها الجسمُ. يبدأُ الجهازُ الهضميُّ عملَهُ بمضغِ الطّعامِ، وتفتيتِهِ إلى قطعٍ صغيرةٍ، وترطيبِهِ باللُّعابِ حتّى يَسهُلَ بلعُهُ.

وبعدَ ذلكَ ينتقلُ الطّعامُ عنْ طريقِ المريءِ إلى المعدةِ، ويختلطُ في المعدةِ بعصاراتِها الحامضيّةِ، وهذا يساعدُ على تحليلِ الطّعامِ إلى أجزاءٍ صغيرةٍ جدًّا، ليسهُلَ على الجسمِ امتصاصُهُ، ثمّ ينتقلُ الطّعامُ إلى الأمعاءِ الدّقيقةِ، حيثُ يتمُّ فيها امتصاصُ معظمِ الغذاءِ، لينتقلَ الغذاءُ المهضومُ عنْ طريقِ الدّمِ إلى جميعِ أجزاءِ الجسمِ، وعندَ انتقالِ ما تبقّى منَ الطّعامِ إلى الأمعاءِ الغليظةِ، يتمُّ امتصاصُ الماءِ منهُ، ليخرجَ منَ الجسمِ على شكلِ فضلاتٍ.



الجهازُ الإخراجيُّ

الإخراجُ عمليةٌ يقومُ بها الجسمُ للتخلُّصِ منَ الفضلاتِ. ومنْ أعضاءِ جهازِ الإخراجِ: الكبدُ، والكليتانِ، والمثانةُ، والجلدُ، والرئتانِ.

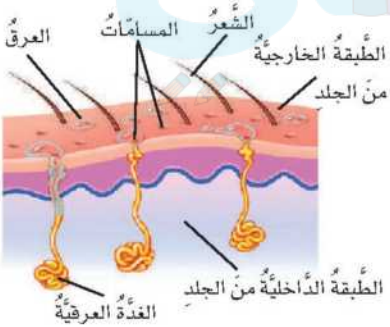


الكبدُ والكليتانِ والمثانةُ

ينقّي الكبدُ الدّمَ منَ الفضلاتِ، ويحوِّلُها إلى مادّةٍ كيميائيّةٍ تسمّى يوريا، تنتقلُ إلى الكليتينِ. وتحوِّلُ الكليتانِ اليوريا إلى بولٍ، لينتقلَ إلى المثانةِ. يتجمَّعُ البولُ في المثانةِ حتّى يتمَّ التّخلّصُ منهُ بعدَ ذلكَ عبرَ القناةِ البوليّةِ.

الجلدُ

يؤدّي الجلدُ دورَهُ في الإخراجِ عندَ تعرُّقِ الجسمِ. يَنتجُ العرقُ عنِ الغُددِ العرقيّةِ الموجودةِ في طبقةِ الجلدِ الدّاخليّةِ، ويتكوَّنُ منَ الماءِ والأملاحِ المعدنيّةِ الّتي لا يحتاجُ إليها الجسمُ. ويساعدُ التّعرُّقُ على حفظِ درجةِ حرارةِ الجسمِ ثابتةً عندَ ٣٧° سيليزيّةٍ تقريبًا.



الجهازُ العصبيُّ

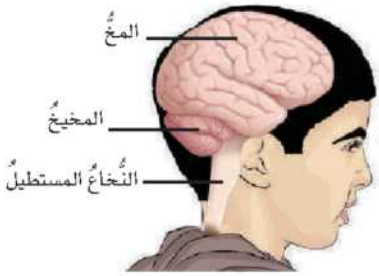
الجهازُ العصبيُّ هوَ المسؤولُ عنِ استقبالِ المعلوماتِ والاستجابةِ لها؛ فهوَ ينظِّمُ عملَ العضلاتِ ويحفظُ توازنَ الجسمِ.

ويتكوَّنُ الجهازُ العصبيُّ منْ جزأينِ رئيسينِ، هما: الجهازُ العصبيُّ المركزيُّ، ويتكوَّنُ منَ الدّماغِ والنّخاعِ الشّوكيِّ، وتكوِّنُ الأعصابُ الجزءَ الآخرَ، ويسمَّى الجهازَ العصبيَّ الطّرفيَّ.

تستقبلُ الأعصابُ المعلوماتِ الحسّيّةَ منْ خلايا الجسمِ، وتنتقلُ إلى الدّماغِ مارّةً بالحبلِ الشّوكيِّ، ويرسلُ الدّماغُ أوامرَهُ عنْ طريقِ الحبلِ الشّوكيِّ إلى الأعصابِ، ويقومُ الجسمُ بالاستجابةِ المناسبةِ.

الدّماغُ

يتكوَّنُ الدّماغُ منْ ثلاثةِ أجزاءٍ رئيسةٍ، هيَ: المخُّ، والمخيخُ، والنُّخاعُ المستطيلُ. المخُّ أكبرُ أجزاءِ الدِّماغِ، ويضمُّ مراكزَ الذّاكرةِ، وينظِّمُ المعلوماتِ الّتي تستقبلُها الحواسُّ.



والمخيخُ يحفظُ توازنَ الجسمِ، ويوجِّهُ عملَ العضلاتِ الهيكليّةِ. أمّا النُّخاعُ المستطيلُ فيتَّصلُ بالحبلِ الشّوكيِّ مباشرةً، ويتحكَّمُ في عمليّاتِ التّنفُّسِ، وضرباتِ القلبِ، وضغطِ الدّمِ.

دروسي

الحواسُّ الخمسُ

تقومُ الأعصابُ المختلفةُ باستقبالِ المعلوماتِ منَ البيئةِ المحيطةِ.
وهذهِ الأعصابُ مسؤولةٌ عنْ حواسِّ البصرِ، والسّمعِ، والشّمِّ، والذّوقِ، واللّمسِ.

حاسّةُ البصرِ. ينعكسُ الضّوءُ عنِ الأجسامِ منْ حولِنا، ويدخلُ الضّوءُ المنعكسُ إلى العينِ منْ فتحةِ البؤبؤِ في القزحيّةِ. تقومُ الخلايا في العينِ بتحويلِ الضّوءِ إلى إشاراتٍ كهربائيّةٍ، تنتقلُ عبرَ العصبِ البصريِّ إلى الدّماغِ.

حاسّةُ السّمعِ. تدخلُ الموجاتُ الصّوتيّةُ الأذنَ، وتصلُ إلى طبلةِ الأذنِ وتسبّبُ اهتزازَها. تقومُ الخلايا في الأذنِ بتحويلِ الموجاتِ الصّوتيّةِ إلى إشاراتٍ كهربائيّةٍ، تنتقلُ عبرَ العصبِ السّمعيِّ إلى الدّماغِ.

حاسّةُ الشّمِّ. تختلطُ الموادُّ الكيميائيّةُ في الهواءِ بالغشاءِ المخاطيِّ في الجزءِ العلويِّ منَ الأنفِ عندَما نتنفّسُ. وعندَما تصلُ الموادُّ الكيميائيّةُ إلى خلايا معيّنةٍ في الأنفِ ترسلُ معلوماتٍ ينقلُها عصبُ الشّمِّ إلى الدّماغِ.

حاسّةُ الذّوقِ. يوجدُ على اللّسانِ أكثرُ منْ ١٠٠,٠٠٠ برعمٍ ذوقيٍّ، وكلٌّ منها يتذوّقُ الطّعمَ المالحَ والحلوَ والحامضَ والمُرَّ. وترسلُ براعمُ الذّوقِ معلوماتٍ تنقلُها الأعصابُ إلى الدّماغِ.

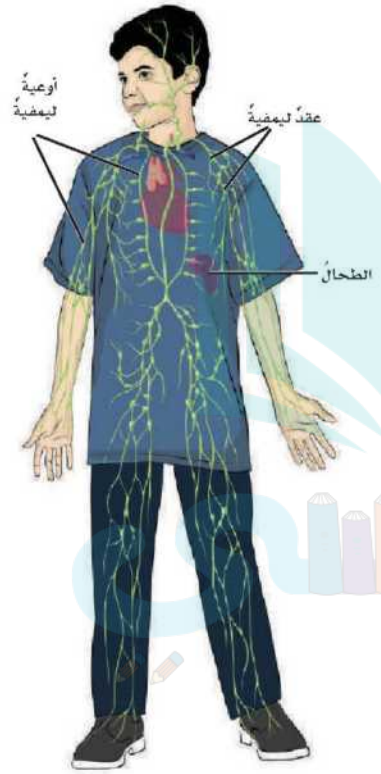
حاسّةُ اللّمسِ. تنتشرُ أنواعٌ مختلفةٌ منَ الخلايا العصبيّةِ في الجلدِ، وهذهِ الخلايا تساعدُ الإنسانَ على الإحساسِ بالأشياءِ، هلْ هيَ باردةٌ أمْ ساخنةٌ، جافّةٌ أمْ رطبةٌ، صلبةٌ أمْ طريّةٌ، وترسلُ الخلايا العصبيّةُ المعلوماتِ إلى الدّماغِ مارّةً بالحبلِ الشّوكيِّ.

دروسي

جهازُ المناعةِ

يحمي هذا الجهازُ الجسمَ منَ الجراثيمِ المسبّبةِ للأمراضِ. وفي معظمِ الأحيانِ يستطيعُ جهازُ المناعةِ منعَ دخولِ الجراثيمِ إلى الجسمِ. ويعدُّ الجلدُ والدّموعُ واللّعابُ أجزاءً منْ جهازِ المناعةِ. وعندَما تجدُ الجراثيمُ طريقَها إلى الجسمِ تقومُ خلايا الدّمِ البيضاءِ بالتّصدّي لها، والقضاءِ عليها قبلَ أنْ تسبّبَ المرضَ. وخلايا الدّمِ البيضاءُ جزءٌ منَ الدّمِ، وتنتقلُ خلالَ الأوعيةِ الدّمويّةِ واللّيمفاويّةِ. والأوعيةُ اللّيمفاويّةُ تنقلُ سائلاً يسمّى اللّيمفَ بدلاً منَ الدّمِ. العديدُ منْ خلايا الدّمِ البيضاءِ تتكوّنُ وتعيشُ في العقدِ اللّيمفاويّةِ، وفيها يتمُّ التّخلّصُ منَ الموادِّ الضّارّةِ بالجسمِ. وإذا لمْ تستطعْ خلايا الدّمِ البيضاءُ قتلَ الجراثيمِ فإنّ الجراثيمَ تتكاثرُ وتسبّبُ المرضَ.

وحتّى في حالةِ المرضِ يستمرُّ جهازُ المناعةِ داخلَ الجسمِ في العملِ على قتلِ الجراثيمِ، والتّخلّصِ منها حتّى يزولَ المرضُ، ويعودَ الجسمُ بصحّةٍ جيّدةٍ.



خليّةُ دمٍ بيضاءُ كما تبدو تحتَ المجهرِ.

دروسي

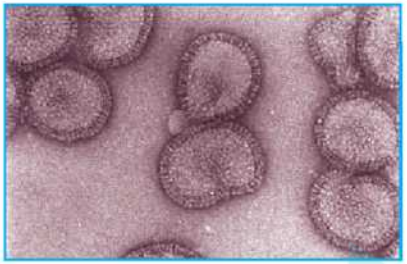
المخلوقات التي تصيب جسم الإنسان

الفيروساتُ منَ أنواعِ الجراثيمِ الرّئيسةِ التي تسبِّبُ الأمراض. ومع أنّ الفيروساتِ صغيرةٌ جدًّا لا يمكنُ رؤيتُها إلا بمجهرٍ خاصٍّ يسمّى المجهرَ الإلكترونيَّ، إلا أنّها تسبّبُ أمراضًا، منها الرّشحُ والأنفلونزا. وعندَ دخولِ الفيروساتِ داخلَ خلايا الجسمِ، تبدأُ في التّكاثرِ، وتستمدُّ الطّاقةَ والغذاءَ منَ الخلايا، وتنتجُ سمومًا وموادَّ ضارّةً تسبّبُ الألمَ، وارتفاعَ درجةِ الحرارةِ.

أمّا النّوعُ الرّئيسُ الآخرُ للجراثيمِ المسبّبةِ للأمراضِ فهوَ البكتيريا. والبكتيريا مخلوقاتٌ حيّةٌ تتكوّنُ أجسامُها منْ خليّةٍ واحدةٍ، وتستطيعُ العيشَ والتّكاثُرَ خارجَ الخلايا الحيّةِ.

بعضُ أنواعِ البكتيريا تسبّبُ أمراضًا للجسمِ، في حينِ أنَّ أنواعًا أخرى منَ البكتيريا مفيدةٌ للجسمِ؛ وبعضُها يساعدُ على هضمِ الطّعامِ.

ولكيْ أحميَ جسمي منْ خطرِ الجراثيمِ المسبّبةِ للأمراضِ، أتّبعُ ما يلي:



▲ فيروسُ الرّشحِ كما يشاهدُ بالمجهرِ.

▲ بكتيريا أ. كولاي (بكتيريا القولونِ) كما تشاهدُ بالمجهرِ.

دروبي

أتناولُ الغذاءَ الصّحّيَّ المتوازنَ.

أمارسُ الأنشطةَ والألعابَ الرّياضيّةَ لأحافظَ على لياقتي.

آخذُ قسطًا منَ الرّاحةِ؛ فنحنُ بحاجةٍ إلى النّومِ حوالَيْ ١٠ ساعاتٍ يوميًّا.

لا أشاركُ الآخرينَ في أوانِي الشُّربِ أوِ الطّعامِ، وأغسلُ يديَّ جيّدًا قبلَ تناولِ الطّعامِ وبعدَهُ.

أتناولُ التّطعيماتِ اللازمةَ، وأتّبعُ تعليماتِ الطّبيبِ عندَ تناولِ الأدويةِ، وأعملُ فحصًا شاملاً لجسمي سنويًّا.

دروني

الغذاءُ والصّحّةُ

الكربوهيدراتُ

توجدُ الموادُّ الغذائيّةُ في الطّعامِ الّذي أتناولُهُ، وهيَ ضروريّةٌ لنموِّ الجسمِ، وتزويدِهِ بالطّاقةِ، والمحافظةِ عليهِ سليمًا. يصنَّفُ الغذاءُ إلى ستّةِ أنواعٍ رئيسةٍ، هي: الكربوهيدراتُ، والفيتامينـاتُ، والأملاحُ المعدنيّةُ، والبروتيناتُ، والماءُ، والدّهونُ.

الكربوهيدراتُ

هيَ المصدرُ الرّئيسُ للطّاقةِ اللّازمةِ للجسمِ. النّشويّاتُ والسّكّريّاتُ نوعانِ منَ الكربوهيدراتِ. توجدُ النّشويّاتُ في أطعمةٍ عديدةٍ، منها الخبزُ والأرزُّ والبطاطا، وتمدّ الجسمَ بالطّاقةِ مدّةً طويلةً، بينَما تحتوي الفواكهُ على السّكّريّاتِ الّتي تمدّ الجسمَ بالطّاقةِ الّتي يستهلكُها بسرعةٍ.

الفيتامينـاتُ

تساعدُ الفيتامينـاتُ على المحافظةِ على صحّةِ الجسمِ، وبناءِ خلايا جديدةٍ. ويبيّنُ الجدولُ التّالي بعضَ الفيتامينـاتِ، وبعضَ مصادرِها وفوائدِها.

الفيتامينُ	مصادرُهُ	فوائدُهُ
فيتامينُ أ	الحليبُ، والفواكهُ، والجَزرُ، والخضراواتُ ذاتُ اللّونِ الأخضرِ.	المحافظةُ على سلامةِ العينينِ، والأسنانِ، واللّثةِ، والجلدِ، والشّعرِ.
فيتامينُ جـ	الحمضيّاتُ، والفراولةُ، والطّماطمُ	المحافظةُ على سلامةِ القلبِ، والخلايا، والعضلاتِ.
فيتامينُ د	الحليبُ، والأسماكُ، والبيضُ.	المحافظةُ على صحّةِ الأسنانِ والعظامِ.

الأملاحُ المعدنيّةُ

تساعدُ الأملاحُ المعدنيّةُ على تكوينِ العظامِ وخلايا الدَّمِ الجديدةِ. وتساعدُ العضلاتِ والجهازَ العصبيَّ على العملِ بشكلٍ سليمٍ. ويبيّنُ الجدولُ التّالي بعضَ الأملاحِ المعدنيّةِ وبعضَ مصادرِها وفوائدِها.

اسمُ الملحِ المعدنيّ	مصادرُهُ	فوائدُهُ
الكالسيومُ	الحليبُ، والأجبانُ، والخضراواتُ ذاتُ اللّونِ الأخضرِ.	بناءُ أسنانٍ وعظامٍ قويّةٍ.
الحديدُ	اللّحومُ، والفاصولياءُ، والأسماكُ، والحبوبُ.	مساعدةُ كريّاتِ الدّمِ الحمراءِ على القيامِ بوظيفتِها.
الخارصينُ (الزّنكُ)	اللّحومُ، والأسماكُ، والبيضُ.	مساعدةُ الجسمِ على النّموِّ، والتئامِ الجروحِ.

الدّهونُ

تساعدُ الدّهونُ الجسمَ على الاستفادةِ منَ الغذاءِ وتخزينِ الفيتامينات، وتمنحُهُ الدّفءَ، كما تساعدُ الخلايا على العملِ بشكلٍ صحيحٍ. توجدُ الدّهونُ في أطعمةٍ عديدةٍ، منها اللّحومُ والبيضُ والحليبُ والزّبدُ، والمكسّراتُ، والكثيرُ منَ الزّيوتِ.

بعضُ أنواعِ الدّهونِ مفيدةٌ للجسمِ، بينَما تسبّبُ زيادتُها مشاكلَ صحّيّةً.

الماءُ

يشكّلُ الماءُ حوالي ثلثيْ جسمِ الإنسانِ. ويساعدُ الماءُ الجسمَ على التّخلُّصِ منَ الفضلاتِ، وحمايةِ المفاصلِ، كما يحافظُ على درجةِ حرارةِ الجسمِ ثابتةً.

دروسي

البروتيناتُ

تدخلُ البروتيناتُ في تركيبِ كلِّ الخلايا الحيّةِ، وتساعدُ على نموِّ العظامِ والعضلاتِ. كما أنّها تساعدُ جهازَ المناعةِ على مقاومةِ الأمراضِ. توجدُ البروتيناتُ في الحليبِ ومنتجاتِهِ، والبيضِ، واللّحومِ، والأسماكِ، والمكسّراتِ.

ما أهمّيّةُ الغذاءِ المتوازنِ لصحّتي؟

إنَّ تناولَ الكمّيّةِ المناسبةِ منَ الأطعمةِ كلَّ يومٍ يساعدُ على الحفاظِ على صحّةِ جسمي ونموِّهِ بالشّكلِ السّليمِ. ويسمَّى الغذاءُ عندئذٍ غذاءً متوازنًا. وتكونُ الوجبةُ متوازنةً عندَما تحتوي علَى جميعِ أنواعِ الغذاءِ التي يحتاجُ إليها الجسمُ وبكمّيّاتٍ مناسبةٍ.

دروسي

المصطلحاتُ

الأكسجينُ: غازٌ تحتاجُ إليه المخلوقاتُ الحيةُ، وتحصلُ عليهِ منَ الهواءِ والماءِ.

الانقراضُ: فَناءُ المخلوقِ الحيِّ منَ النظامِ البيئيِّ.

البئرُ: حفرةٌ في باطنِ الأرضِ تصلُ إلى المياهِ الجوفيةِ.

البرمائيُّ: حيوانٌ فقاريٌّ متغيِّرُ درجةِ الحرارةِ يقضي جزءًا منْ حياتهِ في الماءِ والجزءَ الآخرَ على اليابسةِ.

التَّدويرُ: صنعُ منتجاتٍ جديدةٍ منْ موادَّ قديمةٍ.

التَّلوُّثُ: إضافةُ مادَّةٍ ضارَّةٍ أوْ غيرِ مرغوبٍ فيها إلى البيئةِ.

التَّنافسُ: الصِّراعُ بينَ المخلوقاتِ في نظامٍ بيئيٍّ معيَّنٍ على المسكنِ والماءِ والغذاءِ.

الثابتةُ درجةِ الحرارةِ: حيواناتٌ درجةُ حرارةِ أجسامِها ثابتةٌ تقريبًا ولا تتغيَّرُ كثيرًا.

الثَّدييّاتُ: حيواناتٌ فقاريةٌ ثابتةُ درجةِ الحرارةِ، لها شعرٌ أو فروٌ، وترضعُ صغارَها.

دروبي

الجهازُ الإخراجيُّ: مجموعةٌ منَ الأعضاءِ تُخلِّصُ الجسمَ منَ الفضلاتِ.

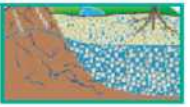
الجهازُ التنفُّسيُّ: جهازٌ حيويٌّ وظيفتُه نقلُ الأكسجينِ إلى الدمِ، وتخليصُه منَ الفضلاتِ الضارَّةِ.

الجهازُ الحيويُّ: مجموعةٌ منَ الأعضاءِ في الجسمِ تتآزَرُ معًا للقيامِ بوظائفِ الحياةِ الأساسيةِ.

الجهازُ الدورانيُّ: جهازٌ ينقلُ الدمَ الذي يحملُ الأكسجينَ إلى الخلايا ويخلِّصُها منَ الفضلاتِ.

الجهازُ العضليُّ: جهازٌ يتكوَّنُ منْ عضلاتٍ تحرِّكُ العظامَ.

الجهازُ الهضميُّ: جهازٌ يحلِّلُ الطَّعامَ ليحصلَ الجسمُ على الطَّاقةِ وينموَ.



الخَزَّانُ: مكانٌ طبيعيٌّ أو اصطناعيٌّ يتجمَّعُ فيهِ الماءُ.

الخليَّةُ: أصغرُ وحدةٍ في المخلوقِ الحيِّ.

الزواحفُ: حيواناتٌ فقاريةٌ متغيرةُ درجةِ الحرارةِ تعيشُ علَى اليابسةِ، وتتنفَّسُ بالرئتينِ.

دروسي

المصطلحاتُ

السِّلسلةُ الغذائيَّةُ: انتقالُ الطَّاقةِ منْ مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرَ.

الشَّبكةُ الغذائيَّةُ: تداخلُ سلاسلِ الغذاءِ في نظامٍ بيئيٍّ معيَّنٍ.

الصَّخرُ الرُّسوبيُّ: صخرٌ يتكوَّنُ منْ قطعٍ أو طبقاتٍ رسوبيَّةٍ متلاصقٍ بعضُها ببعضٍ.

الصَّخرُ المتحوِّلُ: صخرٌ يتكوَّنُ منْ أنواعٍ أخرى منَ الصُّخورِ بفعلِ الضَّغطِ والحرارةِ.

الصَّخرُ الناريُّ: صخرٌ يتكوَّنُ عندَما تبردُ الصُّخورُ المنصهرةُ.

الصِّفةُ: خاصيَّةٌ منْ خصائصِ المخلوقِ الحيِّ.

الطيورُ: حيواناتٌ فقاريةٌ جسمُها مغطًّى بالريشِ.

العاملُ غيرُ الحيويِّ: منَ المكوِّناتِ غيرِ الحيَّةِ في النِّظامِ البيئيِّ.

العضو: مجموعةٌ منَ الأنسجةِ تجتمعُ وتتآزرُ معًا لتأديةِ وظيفةٍ معيَّنةٍ.

دروسي

الغابةُ: منطقةٌ حيويةٌ تحتوي علَى كثيرٍ منَ الأشجارِ على مدارِ العامِ.

الفقاريّاتُ: حيواناتٌ لها عمودٌ فقريٌّ.

اللافقاريّاتُ: حيواناتٌ ليسَ لها عمودٌ فقريٌّ.

المتغيّرةُ درجةِ الحرارةِ: حيواناتٌ غيرُ قادرةٍ على الحفاظِ على ثباتِ درجةِ حرارةِ أجسامِها.

المحلّلاتُ: مخلوقاتٌ تحلّلُ بقايا المخلوقاتِ الحيّةِ والميّتةِ إلى موادَّ بسيطةٍ.

المستهلِكاتُ: مخلوقاتٌ لا تستطيعُ صنعَ غذائِها بنفسِها.

المعدنُ: مادّةٌ طبيعيّةٌ غيرُ حيّةٍ، توجدُ عادةً في قشرةِ الأرضِ وتكونُ صلبةً.

المملكةُ: هيَ المجموعةُ الكبرى الّتي تصنّفُ فيها المخلوقاتُ الحيّةُ، ويشتركُ جميعُ أفرادِها في صفاتٍ أساسيّةٍ.

المنتجاتُ: مخلوقاتٌ حيّةٌ قادرةٌ على صنعِ غذائِها، ومنها النّباتاتُ.

دروبي

المصطلحاتُ

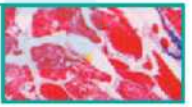
المِنطَقةُ الحيويةُ: نظامٌ بيئيٌّ كبيرٌ لهُ مناخُهُ وتربتُه، وتعيشُ فيه نباتاتٌ وحيواناتٌ معيَّنةٌ.

المواءَمةُ: قدرةُ المخلوقِ الحيِّ على الاستجابةِ للتَّغيُّراتِ في البيئةِ المحيطةِ بهِ.

مواردُ الأرضِ: مواردُ طبيعيةٌ لها خصائصُ مفيدةٌ للإنسانِ.

الموطنُ: مكانٌ يعيشُ فيهِ المخلوقُ الحيُّ.

المياهُ الجوفيَّةُ: الماءُ المخزونُ في الفراغاتِ بينَ الصُّخورِ تحتَ سطحِ الأرضِ.



النَّسيجُ: مجموعةٌ منَ الخلايا المتماثلةِ تجتمعُ وتتآزرُ معًا.

النظامُ البيئيُّ: بيئةٌ تتكوَّنُ من مخلوقاتٍ حيَّةٍ وأشياءَ غيرِ حيَّةٍ يتفاعلُ بعضُها معَ بعضٍ.

هرمُ الطَّاقةِ: مخطَّطٌ يوضِّحُ كيفَ تنتقلُ الطَّاقةُ في النُّظامِ البيئيِّ.

دروسي