

الفصل السادس

مَوَارِدُ الْأَرْضِ

قَالَ تَعَالَى: ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ اذْكُرُوا
نِعْمَتَ اللَّهِ عَلَيْكُمْ هَلْ مِنْ خَلْقٍ
غَيْرِ اللَّهِ يُرْزِقُكُمْ مِنَ السَّمَاءِ
وَالْأَرْضِ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ فَآفٍ
تُؤَفَّكُونَ ۝﴾ فاطر.

الفكرة العامة
ما الأشياء التي تُستخرج من
باطن الأرض ويستفيد منها
الإنسان؟

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

كيف تؤثر التربة في المخلوقات الحية؟

الدرس الثاني

كيف ترتبط الأحافير والطاقة معاً؟



الفكرة العامة مُفْرَدَاتُ الفِكْرَةِ العامّة

التُّرْبَةُ

مَخْلُوطٌ مِنَ الْمَعَادِنِ وَفُتَاتِ الصُّخُورِ
وَأَشْيَاءٍ أُخْرَى.



الدُّبَالُ

بَقَايَا النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الْمُتَحَلِّلَةِ
فِي التُّرْبَةِ.



المَوْرِدُ الطَّبِيعِيُّ

مَادَّةٌ مَوْجُودَةٌ عَلَى الْأَرْضِ، ضَرُورِيَّةٌ
وَمُفِيدَةٌ لِلإِنْسَانِ وَالْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ.



الأُخْفُورَةُ

آثَارُ أَوْ بَقَايَا مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ عَاشَتْ فِي
الْمَاضِي الْبَعِيدِ.



الْوَقُودُ

مَادَّةٌ يَتِمُّ حَرْقُهَا لِلْحُصُولِ عَلَى الطَّاقَةِ.



المَوْرِدُ الْمُتَجَدِّدُ

المَوْرِدُ الَّذِي يُمَكِّنُ تَعْوِيضَهُ أَوْ اسْتِعْمَالَهُ
مَرَّةً أُخْرَى بِسُهُولَةٍ.



التُّرْبَةُ

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ

لَا تَسْتَمِرُّ حَيَاةُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ مِنْ دُونِ تَوَافُرِ التُّرْبَةِ.
مَا التُّرْبَةُ؟ وَمَا أَهْمِيَّتُهَا لِلْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

- التربة هي خليط من فئات الصخور والمعادن وبقايا النباتات والحيوانات.
- تحتاج النباتات إلى مواد تتواجد في التربة للنمو كما تحتاج الحيوانات إلى التربة لتتغذى على النباتات كما تعيش في التربة بعض أنواع الحيوانات مثل الديدان.

أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَانِيٌّ

أَحْتَاجُ إِلَى:

• مِلْعَقَةٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٌ



• تُرْبَةٌ



• طَبَقٌ وَرَقِيٌّ



• عَدْسَةٌ مُكَبِّرَةٌ

مِمَّ تَتَكُونُ التُّرْبَةُ؟

الْهَدَفُ

أَسْتَكْشِفُ مَكُونَاتِ التُّرْبَةِ بِاسْتِخْدَامِ الْعَدْسَةِ الْمُكَبِّرَةِ.

الْخُطَوَاتُ

① أَسْتَعْمِلُ الْمِلْعَقَةَ لِتَوْزِيعِ التُّرْبَةِ فِي الطَّبَقِ.



الخطوة ١

② **أَلَا حَظٌّ.** أَتَفْحَصُ التُّرْبَةَ بِالْعَدْسَةِ الْمُكَبِّرَةِ.

مَا شَكْلُ حَبِيبَاتِ التُّرْبَةِ؟ وَمَا لَوْنُهَا؟ أَسْجَلُ مُشَاهِدَاتِي

③ **أَتَوَاصَلُ.** أُنَاقِشُ زَمَلَائِي فِي طَبِيعَةِ الْحَبِيبَاتِ.

أَسْتَخْلِصُ النَتَائِجَ

④ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا مَكُونَاتُ التُّرْبَةِ؟

التربة تتكون من فئات الصخور وبقايا النباتات والحيوانات.



الخطوة ٢

أَجْرِبُ. هل أنواع التربة كلها متشابهة؟ أضع خطة للإجابة، وأجرّبها عملياً.

الفرضية: أنواع التربة ليست متشابهة كلها.

الخطوات: أحضر ثلاث عينات من تربة طينية وأخرى رملية وأخرى طفالية وأراهم تحت العدسة المكبرة ثم أقارن بينهم.

أستنتج أن: التربة ليست كلها متشابهة.

مَا التُّرْبَةُ؟

التُّرْبَةُ مَخْلُوطٌ مِنَ الْمَعَادِنِ، وَفُتَاتِ الصُّخُورِ. وَتَحْتَوِي التُّرْبَةُ عَلَى بَقَايَا نَبَاتَاتٍ وَحَيَوَانَاتٍ مُتَحَلِّلَةٍ تُسَمَّى الدُّبَالُ، الَّذِي يَزِيدُ مِنْ خُصُوبَةِ التُّرْبَةِ. وَتَحْتَوِي التُّرْبَةُ أَيْضًا عَلَى مَاءٍ وَهَوَاءٍ، وَمَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ.

الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ فِي التُّرْبَةِ

إِذَا حَفَرْتَ حُفْرَةً مَا فِي التُّرْبَةِ فَمِنْ الْمُمْكِنِ أَنْ تُشَاهِدَ جُذُورَ النَّبَاتِ. تَحْصُلُ جُذُورُ النَّبَاتِ عَلَى الْمَاءِ وَالْمَعَادِنِ مِنَ التُّرْبَةِ، وَتَعْمَلُ أَيْضًا عَلَى تَثْبِيتِ التُّرْبَةِ فِي مَكَانِهَا، وَتُقَلِّلُ مِنْ تَعْرِيتِهَا. يُمَكِّنُ أَيْضًا أَنْ تُشَاهِدَ حَيَوَانَاتٍ مُخْتَلِفَةً تَعِيشُ فِي التُّرْبَةِ، وَمِنْهَا النَّمْلُ وَدِيدَانُ الْأَرْضِ. وَتَعْمَلُ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ عَلَى تَفْتِيتِ التُّرْبَةِ، مِمَّا يَسْمَحُ لِلْهَوَاءِ وَالْمَاءِ مِنَ الدُّخُولِ إِلَى التُّرْبَةِ.



عَدَدٌ قَلِيلٌ مِنَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ تَعِيشُ فِي التُّرْبَةِ، وَمِنْهَا النَّمْلُ وَدِيدَانُ الْأَرْضِ.

أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ تَوْثِّرُ التُّرْبَةُ فِي الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

الْمُضَرَّدَاتُ

التُّرْبَةُ

الدُّبَالُ

المَوْرِدُ الطَّبِيعِيُّ

مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ

مُشْكَلَةٌ وَحَلٌّ



حَقِيقَةٌ

مِنْ الصَّعْبِ أَنْ نَرَى بِأَعْيُنِنَا مُعْظَمَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِي التُّرْبَةِ؛ لِأَنَّهَا صَغِيرَةٌ جِدًّا.

طَبَقَاتُ التُّرْبَةِ

تَكُونُ التُّرْبَةُ؟

يَبْدَأُ تَكُونُ التُّرْبَةُ بِعَمَلِيَّاتِ التَّجْوِيَةِ الَّتِي تَعْمَلُ عَلَى تَكْسِيرِ الصُّخُورِ وَتَفْتِيتِهَا.

يَتَجَمَّعُ الْفُتَاتُ الصَّخْرِيُّ، وَيَخْتَلِطُ بِالْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الْمُتَحَلِّلَةِ. وَمَعَ مُرُورِ الزَّمَنِ تَتَكُونُ طَبَقَاتُ التُّرْبَةِ، وَهِيَ: طَبَقَةُ التُّرْبَةِ السَّطْحِيَّةِ ذَاتُ اللَّوْنِ الدَّاكِنِ، وَتَحْتَوِي عَلَى مُعْظَمِ الْمَعَادِنِ وَالدُّبَالِ. وَتَقَعُ أَسْفَلَهَا طَبَقَةُ ذَاتُ لَوْنٍ أَفْتَحَ، وَفِيهَا كَمِّيَّاتٌ أَقْلُ مِنَ الدُّبَالِ تُسَمَّى الطَّبَقَةُ تَحْتَ السَّطْحِيَّةِ. ثُمَّ تَقَعُ أَسْفَلَهَا الطَّبَقَةُ الصَّخْرِيَّةُ.

تَحْتَاجُ التُّرْبَةُ إِلَى فِتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ لِتَتَكُونُ؛ فَقَدْ يَسْتَعْرِقُ تَكُونُ ١ سَمٍ مِنَ التُّرْبَةِ أَكْثَرَ مِنْ ١٠٠٠ سَنَةٍ! وَلِهَذَا السَّبَبِ يُحَاوِلُ النَّاسُ مَنَعَ تَعْرِيبَ التُّرْبَةِ وَالْمُحَافَظَةَ عَلَى سَلَامَتِهَا بِإِضَافَةِ الْمَعَادِنِ وَمَادَّةِ الدُّبَالِ إِلَيْهَا.

أَقْرَأِ الشَّكْلَ

مَا اسْمُ الطَّبَقَةِ الَّتِي تَقَعُ بَيْنَ الطَّبَقَةِ السَّطْحِيَّةِ وَالطَّبَقَةِ الصَّخْرِيَّةِ؟ **الطَّبَقَةُ السُّفْلِيَّةُ.** **إِرْشَادُ.** أَنْظُرْ إِلَى الْمَعْلُومَاتِ الْمَدُونَةِ عَلَى الشَّكْلِ.

الطَّبَقَةُ الصَّخْرِيَّةُ

تَحْتَوِي كُلُّ طَبَقَةٍ عَلَى كَمِّيَّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْمَعَادِنِ وَالدُّبَالِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي

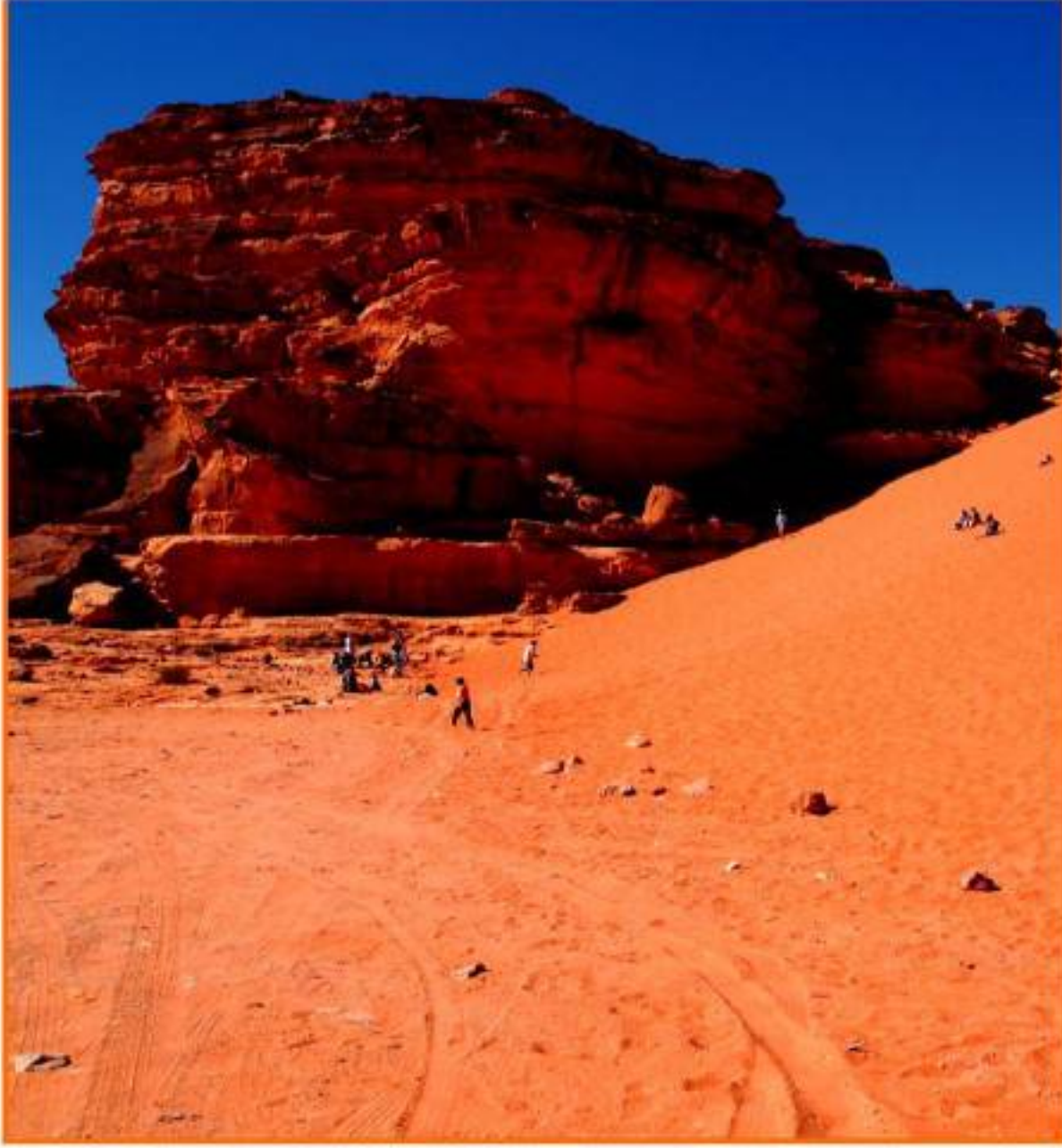


مُشْكَلَةٌ وَحَلٌّ. مَاذَا يَفْعَلُ الْإِنْسَانُ لِلْمُحَافَظَةِ عَلَى خُصُوبَةِ التُّرْبَةِ وَسَلَامَتِهَا؟

يُضِيفُ الْمَعَادِنَ وَالدُّبَالَ إِلَى التُّرْبَةِ.

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. تُعَدُّ التُّرْبَةُ مَوْطِنَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ. أَوْضَحْ ذَلِكَ.

توفر التربة للمخلوقات الحية التي تعيش فيها كل من الغذاء والماء والمأوى.



▲ التُّرْبَةُ الْحَمْرَاءُ غَنِيَّةٌ بِالْحَدِيدِ.



▲ التُّرْبَةُ ذَاتُ اللَّوْنِ الْبُنِّيِّ الْغَامِقِ أَوْ الْأَسْوَدِ غَنِيَّةٌ بِالْذُّبَالِ.

فِيمَ تَخْتَلِفُ أَنْوَاعُ التُّرْبَةِ؟

تُوجَدُ أَنْوَاعُ التُّرْبَةِ الْمُخْتَلِفَةُ فِي أَمَاكِنَ مُتَعَدِّدَةٍ، وَتَتَكَوَّنُ التُّرْبَةُ مِنْ مَعَادِنَ وَصُخُورٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَتَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الذُّبَالِ. تَخْتَلِفُ التُّرْبَةُ - كَمَا فِي الصُّخُورِ - فِي أَلْوَانِهَا وَنَسِيجِهَا. وَتُعَدُّ التُّرْبَةُ الْغَنِيَّةُ بِالْذُّبَالِ أَفْضَلَ لِنُمُوِّ النَّبَاتَاتِ فِيهَا.

لَوْنُ التُّرْبَةِ

وَيَعْتَمِدُ لَوْنُ التُّرْبَةِ عَلَى مُكَوِّنَاتِهَا؛ فَالتُّرْبَةُ الْغَنِيَّةُ بِالْذُّبَالِ يَكُونُ لَوْنُهَا بُنِّيًّا غَامِقًا أَوْ أَسْوَدًا، بَيْنَمَا تَكُونُ التُّرْبَةُ بَيَضاءَ إِذَا كَانَ أَصْلُهَا صُخُورًا جَبَرِيَّةً، كَذَلِكَ يَكُونُ لَوْنُ التُّرْبَةِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى نِسَبٍ عَالِيَةٍ مِنَ الْحَدِيدِ أَحْمَرَ.

نَسِيجُ التُّرْبَةِ

يَصِفُ النَّسِيجُ كُبرَ حَبِيبَاتِ التُّرْبَةِ وَالْقِطْعَ الصَّخْرِيَّةَ الْمَكُونَةَ لَهَا؛ فَالتُّرْبَةُ الرَّمْلِيَّةُ تَتَكَوَّنُ مِنَ الْكَثِيرِ مِنَ الْحَبِيبَاتِ الصَّغِيرَةِ تُسَمَّى رَمْلًا.

التُّرْبَةُ الْغَرِينِيَّةُ تَتَكَوَّنُ مِنْ حَبِيبَاتٍ أَصْغَرَ مِنَ الرَّمْلِ، وَالتُّرْبَةُ الطِّينِيَّةُ تَكُونُ حَبِيبَاتِهَا أَصْغَرَ مِنْ حَبِيبَاتِ التُّرْبَةِ الْغَرِينِيَّةِ.

وَقَدْ تَتَكَوَّنُ التُّرْبَةُ مِنْ مَزِيجٍ مِنْ حَبِيبَاتِ الْأَنْوَاعِ الثَّلَاثَةِ السَّابِقَةِ، فَتُسَمَّى التُّرْبَةُ الطُّفْلِيَّةُ.

يُؤَثِّرُ نَسِيجُ التُّرْبَةِ فِي كَمِّيَّةِ الْمَاءِ الَّذِي يُمَكِّنُ لِلتُّرْبَةِ أَنْ تَحْتَفِظَ بِهِ.

فَالتُّرْبَةُ الطِّينِيَّةُ تَحْتَفِظُ بِالْكَثِيرِ مِنَ الْمَاءِ، بَيْنَمَا تَحْتَفِظُ التُّرْبَةُ الرَّمْلِيَّةُ بِالْقَلِيلِ مِنَ الْمَاءِ. وَيَنْمُو الْعَدِيدُ مِنَ النَّبَاتَاتِ بِشَكْلِ جَيِّدٍ فِي التُّرْبَةِ الطُّفْلِيَّةِ؛ لِأَنَّهَا لَيْسَتْ رَطْبَةً جَدًّا، وَلَا جَافَةً جَدًّا.

نَشَاطٌ

تَصْنِيفُ التُّرْبَةِ

١ **أَلَا حِظُّ.** أَنْظُرْ إِلَى عَيْنَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ مِنَ التُّرْبَةِ فِي كَيْسَيْنِ بِلَاسْتِيكِيَّيْنِ. فِيمَ تَتَشَابَهُ، وَفِيمَ تَخْتَلِفُ؟

أوجه الشبه: كلاهما يحتوي على

فتات الصخور وبقايا الحيوانات

والنباتات الميتة.

أوجه الاختلاف: في اللون

وشكل الفتات الصخري

وحجمه.



٢ **أَلَا حِظُّ.** اسْتَغْمِلِ الْعَدَسَةَ الْمُكْبَّرَةَ لِتَفْخُصَ كُلَّ عَيْنَةٍ مِنَ التُّرْبَةِ بِدَقَّةٍ. أَيُّهُمَا يَحْتَوِي عَلَى حَبِيبَاتٍ أَكْبَرَ؟

٣ **أَصْنَفُ.** مَا نَوْعُ التُّرْبَةِ فِي كُلِّ

عَيْنَةٍ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟

التربة الطينية حبيباتها صغيرة جداً
ويميل لونها إلى الأحمر أو الرمادي.



تربة طفلية



تربة طينية



تربة غرينية



تربة رملية

أختبر نفسي



مشكلة وحل. إذا لاحظت نباتًا لا ينمو جيدًا، فما المشكلة المحتملة؟ وكيف يمكن حلها؟
يمكن أن يكون نوع التربة غير مناسب لنمو النبات أو أن تحتفظ التربة بكمية أكثر أو أقل من الماء اللازم. كذلك يمكن أن لا تحتوي التربة على مغذيات كافية من الدبال.

التفكير الناقد. ينمو نبات الصبار بشكل جيد في تربة جافة. ما نوع التربة المناسب لنمو الصبار؟

تربة رملية؛ لأنها لا تحتفظ بالماء.

مَا أَهْمِيَّةُ التُّرْبَةِ؟

التُّرْبَةُ مَوْرِدٌ طَبِيعِيٌّ. وَالْمَوْرِدُ الطَّبِيعِيُّ مَادَّةٌ مَوْجُودَةٌ عَلَى الْأَرْضِ، ضَرُورِيَّةٌ وَمُفِيدَةٌ لِلْإِنْسَانِ وَالْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ. فَمِنْ دُونِ التُّرْبَةِ لَا تَنْمُو مُعْظَمُ النَّبَاتَاتِ، وَلَا يَحْصُلُ الْإِنْسَانُ أَوْ الْحَيَوَانُ عَلَى الْغِذَاءِ، وَكَذَلِكَ لَنْ يَتَوَافَرَ الْقُطْنُ لِصُنْعِ الْمَلَابِسِ، أَوْ الْخَشَبُ لِبِنَاءِ الْبُيُوتِ وَصُنْعِ الْأَثَاثِ، أَوْ الْأَعْشَابُ لِاسْتِعْمَالِهَا فِي صِنَاعَةِ الْأَدْوِيَةِ. مِنْ الْمُهِيْمِ الْمُحَافَظَةُ عَلَى سَلَامَةِ التُّرْبَةِ وَمِنْ الْمُهِيْمِ أَيْضًا مَنَعُ تَعْرِيتِهَا. وَيَكُونُ ذَلِكَ بِزِرَاعَتِهَا، وَالْمُحَافَظَةِ عَلَى نِظَافَتِهَا. وَيُمْكِنُنَا إِضَافَةُ الْأُسْمَدَةِ إِلَى التُّرْبَةِ لِتَسْتَفِيدَ مِنْهَا النَّبَاتَاتُ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



مُشْكَلَةٌ وَحَلٌّ. كَيْفَ يُحَافِظُ الْإِنْسَانُ عَلَى سَلَامَةِ التُّرْبَةِ، وَيَمْنَعُ تَعْرِيتَهَا؟
▲ يُسْتَعْمَلُ الْقُطْنُ لِصِنَاعَةِ الْمَلَابِسِ.

إضافة الأسمدة إلى التربة والمحافظة على نظافة التربة، زراعة التربة بطرق معينة مثل طريقة المصاطب يحافظ من خلالها على التربة من التعرية.

التَّفَكِيرُ النَّاقِذُ. هَلِ الْمَعَادِنُ وَالصُّخُورُ مَوَارِدُ طَبِيعِيَّةٌ؟ أَوْضَحْ ذَلِكَ. نعم، فهي توجد في التربة وهي ضرورية ومفيدة للإنسان.

الزَّرَاعَةُ تُسَاعِدُ عَلَى مَنَعِ تَعْرِيتِ التُّرْبَةِ.

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

أَفْكَرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ المَفْرَدَاتُ. مَا الْمَقْصُودُ بِالدُّبَالِ؟

بقايا نباتات وحيوانات متحللة في التربة.

٢ مُشْكِلةٌ وَحَلٌّ. مَا الْمُسْكِلاتُ الَّتِي قَدْ تَحَدَّثُ إِذَا لَمْ نُحَافِظْ عَلَى التُّرْبَةِ؟

معظم النباتات لا تستطيع النمو ولا يجد الناس والحيوانات الغذاء والكساء.

فحص التربة ومعرفة المشاكل التي إصابتها.

وضع الأسمدة والدبال وتنظيف التربة وزراعتها بالطرق المناسبة.

٣ اِتِّفَافِيرُ النَّاقِدِ. لِمَاذَا يُحَاوِلُ النَّاسُ مَنَعَ تَعْرِيةَ التُّرْبَةِ؟

لأن هذا يؤثر بشكل كبير في التربة والمخلوقات الحية عموماً، ويغير من طبيعة التربة ويجعل الكثير من العمليات لا تتم بالشكل السليم.

مُلْخَصُ مَصَوِّرٍ

تَتَكَوَّنُ مَعْظَمُ التُّرْبَةِ مِنْ تَفْتَتِ الصُّخُورِ النَّاتِجَةِ عَنِ التَّجْوِيَةِ، وَالْمَعَادِنِ، وَالْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ.



تَخْتَلِفُ التُّرْبَةُ فِي حَجْمِ حَبَبَاتِهَا وَأَلْوَانِهَا، وَتَحْتَفِظُ بِكَمِّيَّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْمَاءِ.

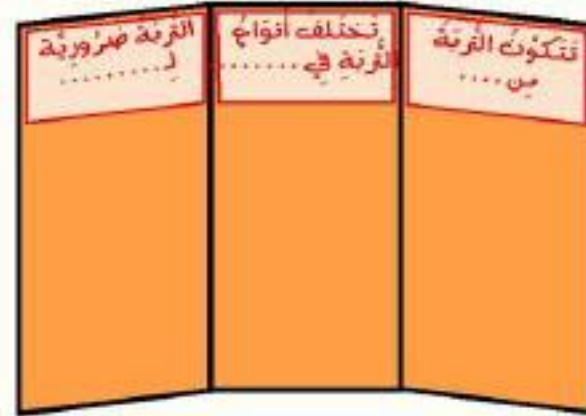


التُّرْبَةُ مَوْرِدٌ طَبِيعِيٌّ، وَهِيَ ضَرُورِيَّةٌ لِكَثِيرٍ مِنَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ.



الْمَطَوِّيَّاتُ : أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطَوِيَّةً كَالْمُبَيِّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلْخَصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ الْمَعَادِنِ وَالصُّخُورِ وَالتُّرْبَةِ.



مراجعة الدرس

٤ أختار الإجابة الصحيحة. ما أهمية الحيوانات للتربة؟

- أ- تقلل من تعريتها.
- ب- تفتت التربة، فتسمح بدخول الهواء والماء.
- ج- تكون الصخور.
- د- تزيد الدبال فيها.

٥ السؤال الأساسي. كيف تؤثر التربة في المخلوقات الحية؟

التربة لها دور رئيسي في المخلوقات الحية فعليها يعيشون ومنها يخرج غذاؤهم الذي يتغذون عليه ويقومون بكل العمليات الحيوية عليها ويستفيدون من كل ما فيها.

العلوم والصحة



أدوية من النباتات

أبحث عن أدوية يحصل عليها البشر من النباتات، وإذا كان ممكناً أحدد نوع التربة التي تعيش فيها هذه النباتات، ثم أوضح لزملائي ما توصلت إليه من نتائج.

العلوم والرياضيات



حل مسألة

نفترض أن تشكيل ١ سم من التربة يحتاج إلى ١٠٠٠ سنة، فكيف يحتاج تشكيل ٥ سم من التربة؟

$$\text{الزمن} = 1000 \times 5 = 5000 \text{ سنة.}$$

التركيز على المهارات

مهارة الاستقصاء: استخدام المتغيرات

تختلف التربة من مكان إلى آخر. فهي تختلف في مكوناتها؛ فمنها ما يحتوي بكثرة على مخلوقات حية متحللة. وتختلف التربة في أنواع الفئات الصخري الذي تتكون منه. هل تحتوي جميع أنواع التربة على كمية الماء نفسها؟ للإجابة عن هذا السؤال يمكن استخدام المتغيرات لأختبر كيف يتحرك الماء في خلال التربة بأنواعها المختلفة.

أَتَعَلَّمُ

عندما أستخدم المتغيرات فإنني أحدد الأشياء المتغيرة في التجربة، فمثلاً نوع التربة هو أحد المتغيرات، وكمية التربة المستخدمة في التجربة متغير آخر. ومن المهم أن أختبر متغيراً واحداً في المحاولة الواحدة في أثناء التجربة. ويجب أن أحتفظ بسجلات هذه المتغيرات. ولهذا السبب يمكنني كتابة الأسباب والنتائج.

أُجَرِّبُ

أستخدم المتغيرات للإجابة عن السؤال: أي أنواع التربة تحتفظ بالماء أكثر: التربة الرملية أم التربة الموضوعة في أصيص (تربة معبأة مضغوطة).

التربة الموضوعة في أصيص تحتفظ بالماء أكثر من التربة الرملية؛ لقلة المسام والفراغات فيها.

المواد والأدوات قلم رصاص، ٤ كؤوس بلاستيكية، تربة معبأة مضغوطة، كؤوس قياس، تربة رملية، ساعة إيقاف.

١ أستخدم رأس قلم الرصاص لعمل ثقب صغير في قعر الكؤوس البلاستيكية الأربعة.

٢ أملأ إحدى الكؤوس بالتربة المضغوطة، وأضغطها في الكأس.

٣ أملأ كأس قياس بـ ١٠٠ مللتر من الماء.



٤ أُمِسْكَ الْكَأْسَ الَّتِي فِيهَا التُّرْبَةُ فَوْقَ كَأْسٍ فَارِغَةٍ غَيْرِ مَثْقُوبَةٍ. أَصَبْ الْمَاءَ بِطُءٍ عَلَى التُّرْبَةِ، وَانْتَظِرْ دَقِيقَتَيْنِ ثُمَّ اكْتُبْ مِلَاحَظَاتِي فِي الْجَدْوَلِ أدناه.

٥ أَقِيسْ حَجْمَ الْمَاءِ الْمُتَجَمِّعِ فِي الْكَأْسِ بَدَلِ بِاسْتِخْدَامِ كَأْسٍ قِيَاسٍ، وَأَسْجَلْ حَجْمَ الْمَاءِ فِي الْجَدْوَلِ.

٦ أَكْرِرْ الْخُطُواتِ ١-٥ بِاسْتِخْدَامِ التُّرْبَةِ الرَّمْلِيَّةِ بَدَلِ التُّرْبَةِ الْمَضْغُوطَةِ، وَأَسْجَلْ النَّتَائِجَ.

٧ أَيُّ أَنْوَاعِ التُّرْبَةِ اخْتَفَظَ بِالْمَاءِ أَكْثَرَ؟ كَيْفَ تَأَثَّرَتِ النَّتَائِجُ بِتَغْيِيرِ الْمُتَغَيِّرِ فِي التَّجَرِبَةِ؟

الْمُتَغَيِّرُ	مِلَاحَظَاتِي	حَجْمُ الْمَاءِ الْمُتَجَمِّعِ

أُطَبِّقُ

أَسْتَخْدِمُ الْمُتَغَيِّرَاتِ لِأَجْرَبِ أَكْثَرَ. اخْتَارْ مُتَغَيِّرًا وَاحِدًا مِنْ قَائِمَةِ الْمُتَغَيِّرَاتِ الْمَوْضَحَةِ أدناه. اكْتُبْ الْمُتَغَيِّرَ فِي الْجَدْوَلِ وَأَسْجَلْ نَتَائِجَ تَجَرِبَتِي. هَلْ تَغَيَّرَتِ النَّتَائِجُ عِنْدَ اسْتِبْدَالِ الْمُتَغَيِّرِ؟ إِذَا كَانَتْ الْإِجَابَةُ (نَعَمْ) أَفْسِرُ ذَلِكَ.

- لَا أَضْغَطُ التُّرْبَةَ عِنْدَ وَضْعِهَا فِي الْكَأْسِ. نَعَمْ لَوْجُودِ فَرَاحَاتٍ بَيْنَ حَبِيبَاتِ التُّرْبَةِ.
- أَخْلِطُ بَعْضَ الطِّينِ مَعَ التُّرْبَةِ الرَّمْلِيَّةِ نَعَمْ لِتَغْيِيرِ طَبِيعَةِ التُّرْبَةِ وَتَغْيِيرِ حَجْمِ الْفَرَاحَاتِ بَيْنَ حَبِيبَاتِ التُّرْبَةِ.
- أَخْلِطُ قِطْعَ صُخُورٍ كَبِيرَةٍ مَعَ التُّرْبَةِ الدَّبَالِيَّةِ. نَعَمْ فَهَذَا يَزِيدُ الْفَرَاحَاتِ بَيْنَ حَبِيبَاتِ التُّرْبَةِ.
- أَثْقُبُ ثُقُوبًا كَبِيرَةً فِي قَعْرِ الْكُؤُوسِ. نَعَمْ فَهَذَا سَيَزِيدُ مِنْ دُخُولِ الْهَوَاءِ لِلتُّرْبَةِ.

الْأَحَافِيرُ وَالْوَقُودُ الْأَحْفُورِي

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ

حُفِظَتْ هَذِهِ الدُّبَابَةُ بِالْكَامِلِ كَمَا هِيَ فِي مَادَّةِ الْعَنْبَرِ مِلْيَيْنَ السَّنِينَ.
كَيْفَ تَتَكَوَّنُ الْأَحَافِيرُ؟

بعد موت المخلوق الحي في البحر يسقط على القاع وتتراكم عليه
الرسوبيات البحرية ومع مرور الزمن يتحول إلى أحفورة.

كَيْفَ تَتَكَوَّنُ الْأَحَافِيرُ؟

الْهَدَفُ

مَعْرِفَةُ كَيْفَ أَصْبَحَتِ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الَّتِي عَاشَتْ فِي الْمَاضِي أَحَافِيرَ.

١ **أَعْمَلُ نَمُودَجًا.** أَخْمِلُ الْمِلْعَقَةَ فَوْقَ الْمِنْشَفَةِ الْوَرَقِيَّةِ، ثُمَّ أَضَعُ كَمِيَّةً مِنَ الصَّمْغِ فِي الْمِلْعَقَةِ، وَأَتْرُكُهُ ١٠ دَقَائِقَ. وَهَذَا يُمَثِّلُ نَمُودَجًا لِلْمَادَّةِ الصَّمْغِيَّةِ الشَّجَرِيَّةِ.

٢ **أَعْمَلُ نَمُودَجًا.** أَضَعُ شَرِيحَةً مِنَ التُّفَاحِ فِي الصَّمْغِ. وَهَذَا يُمَثِّلُ نَمُودَجًا لِلْمَخْلُوقِ الْحَيِّ وَقَدْ التَّصَّقَ بِصَّمْغِ الْأَشْجَارِ. أَضَعُ بِلْطَةً صَمْغًا أَكْثَرَ حَتَّى أُغْطِيَ شَرِيحَةَ التُّفَاحِ تَمَامًا.

٣ **أَتَعَامَلُ مَعَ الْمُتَغَيِّرَاتِ.** أَضَعُ الْمِلْعَقَةَ عَلَى الْمِنْشَفَةِ الْوَرَقِيَّةِ، وَأَضَعُ بِجَانِبِهَا شَرِيحَةَ التُّفَاحِ الْأُخْرَى.

٤ أُرَاقِبُ شَرِيحَتِي التُّفَاحِ مِنْ وَقْتٍ إِلَى آخَرٍ طَوَالَ الْيَوْمِ، وَأُسَجِّلُ مَلاحِظَاتِي.

أَسْتَخْلَصُ النَتَاجَ

٥ **أُفَسِّرُ الْبَيِّنَاتِ.** مَا الْفُرُوقُ الَّتِي لَاحَظْتُهَا بَيْنَ شَرِيحَتِي التُّفَاحِ؟

الشَّرِيحَةُ الْمَغْطَاةُ بِالصَّمْغِ لَا تَتَغَيَّرُ بَيْنَمَا الشَّرِيحَةُ الْأُخْرَى تَغَيَّرُ لَوْنُهَا إِلَى اللَّوْنِ الْبَنِي وَتَتَكَمَّشُ.

٦ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا السَّبَبُ فِي الْفُرُوقِ الَّتِي لَاحَظْتُهَا؟

يَمْنَعُ الصَّمْغُ الْهَوَاءَ مِنَ الْوُصُولِ إِلَى شَرِيحَةِ التُّفَاحِ فَلَا تَتَغَيَّرُ.

أَحْتَاجُ إِلَى:



• مِلْعَقَةٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٌ



• مِنْشَفَةٌ وَرَقِيَّةٌ



• صَّمْغٌ



• شَرِيحَتِي تُّفَاحٍ

الخطوة ٢



٧ **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ تَكُونَتْ بَعْضُ الْأَحَافِيرِ؟

التصقت بعض المخلوقات الحية بصمغ الأشجار وحفظت داخله على شكل أحفورة عندما تصلب الصمغ وتحول إلى عنبر.

أَسْتَكْشِفُ

أَكْثَرُ

أُجَرِّبُ. هَلْ يُمَكِّنُ أَنْ يَتَحَوَّلَ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ إِلَى أَحْفُورَةٍ فِي الْجَلِيدِ؟ أَضَعُ خُطَّةً لِلتَّحَقُّقِ مِنْ ذَلِكَ، وَأُجَرِّبُهَا.

الإجابة الفرضية: يمكن تكون أحفورة داخل الجلد.

أختبر فرضيتي: بإجراء خطوات التجربة السابقة مع استبدال الصمغ بإناء به ماء ثم وضع قطعة التفاح داخل الإناء ثم نضعها في مجمد الثلاجة ونترك الشريحة الأخرى في الهواء ونلاحظ الفرق بين الشريحتين.

أَسْتَنْتِجُ: أنه يمكن أن يتحول المخلوق الحي إلى أحفورة في الجلد.



أحفورة صخرية لعظام الديناصور.

أقرأ و اتعلم

السؤال الأساسي

كيف ترتبط الأحافير والطاقة معاً؟

المفردات

الأحفورة

الوقود

مورد متجددة

مورد غير متجددة

الطاقة الشمسية

مهارة القراءة

استخلص النتائج

إرشادات النص	الاستنتاجات

كيف تكونت الأحافير؟

الأحفورة بقايا أو آثار مخلوقات حية عاشت في الماضي البعيد. الأصداف والعظام وأوراق النبات وآثار الأقدام يمكن أن تتحول إلى أحافير.

الطبقات

تترك المخلوقات الحية التي كانت تعيش في الماضي آثاراً أو طبقات في مواد لينة مثل الطين، ومع مرور الزمن يمكن أن تتصلب هذه المواد، وتصبح صخوراً تحفظ في داخلها هذه الطبقات.

الأحافير الصخرية

تحتفظ بعض الأحافير بأجسام المخلوقات الحية كاملة، فقد حفظت في الكهرمان أو المواد البترولية أو الجليد، كما هو في أحفورة الماموث، حيث حفظ جسم الفيل كما هو في الجليد. ففي بعض الأوقات قد يدفن أحد المخلوقات الحية عند موته في الرُسوبيات، وحينما تتحول الرُسوبيات إلى صخر رُسوبي فإنه يتحول إلى أحفورة.

حقيقة لم يكن هناك بشر عندما انقرضت الديناصورات.

فيل الماموث



القوالب والنماذج

تترك الأصداف أحياناً وراءها أحافير تُعرف بالقوالب. والقالب تجويف فارغ في الصخر، له شكلٌ محدد. ويتكوّن القالب عندما يتسرّب الماء إلى الفراغات داخل الصخر؛ حيث يوجد الصدف مدفوناً ومتحجّراً داخله، فيقوم الماء ببطء بإزالة هذا الصدف، تاركاً مكانه تجويفاً مفرّغاً له شكل المخلوق الحي نفسه. فإذا تسرّبت المعادن الذائبة، وتجمّعت داخل الفراغ، ثمّ تصلّبت فإنّها تُكوّن نوعاً آخر من الأحافير له شكل القالب نفسه، ويسمّى نموذجاً.

أختبر نفسي



استخلص النتائج. ماذا يمكن أن نتعلّم من دراسة الأحافير؟

يمكن نتعلم ماذا كانت تشبه المخلوقات التي عاشت منذ زمن طويل.

التفكير الناقد. أيّ الأحفورتين لها فرصة أكبر لتتشكّل: أحفورة دودة، أم أحفورة لصدفة؟ ولماذا؟

أحفورة الدودة لها فرص أكبر لتتشكّل؛ وذلك لاحتواء جسمها على كمية ماء أكبر من الصدفة وهذا يساهم بصورة أفضل في تكوين الأحفورة.



أحفورة حيوانية. ◀

▶ تمثّل هذه الصورة طبعة قدم لأحد الديناصورات، تركها في الطين، ثم تحوّلت إلى صخر صلب.



نشاط

نموذج الطبقات

- ١ أقطع قطعة صغيرة من الصلصال إلى جزأين، ثم أخرجهما لتكوين كرتين.
- ٢ **أعمل نموذجاً.** أضغط على إحدى الكرتين بباطن إبهامي، ثم أضغط على الكرة الأخرى بظاهر إبهامي.



- ٣ **أتواصل.** أبدل كرتي الصلصال اللتين عملتُهما مع أحد زملائي في الصف. فيم تتشابه الكرات؟ وفيم تختلف؟

تتشابه في الشكل وتختلف في الأحجام وفي شكل طبقات الأصابع.

- ٤ **أستنتج.** ماذا يمكن أن نتعلم من المقارنة بين طبقات الأحافير؟

حجم وعمر المخلوقات التي كونتها والاتجاه التي كانت تتحرك به.

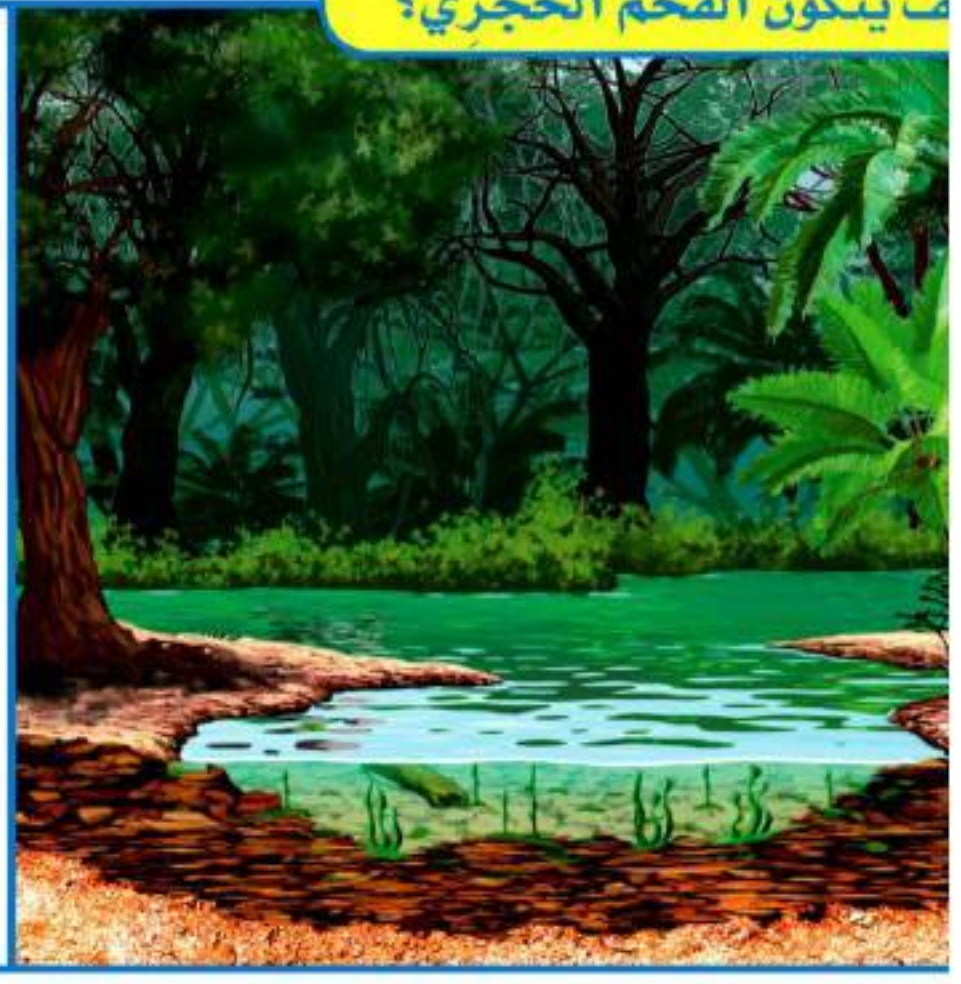
مَا الْوُقُودُ الْأَحْفُورِيُّ؟

الْوُقُودُ مَادَّةٌ يَتِمُّ حَرْقُهَا لِلْحُصُولِ عَلَى الطَّاقَةِ؛ وَذَلِكَ لِأَغْرَاضِ التَّدْفِئَةِ، وَتَسْيِيرِ السَّيَّارَاتِ وَالطَّائِرَاتِ وَتَوْلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ. وَمِنْ أَنْوَاعِ الْوُقُودِ الْأَحْفُورِيِّ الْفَحْمُ الْحَجَرِيُّ، وَالنَّفْطُ، وَالْغَازُ الطَّبِيعِيُّ. وَتَكُونَتْ هَذِهِ الْأَنْوَاعُ مِنْ بَقَايَا النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الَّتِي عَاشَتْ قَبْلَ مَلَائِينَ السِّنِينَ. يُوجَدُ النَّفْطُ فِي بَاطِنِ الْأَرْضِ، وَيَسْتَخْرِجُهُ الْإِنْسَانُ بِالْحَفْرِ، وَالضَّخِّ إِلَى سَطْحِ الْأَرْضِ. وَيُعَدُّ النَّفْطُ وَالْفَحْمُ الْحَجَرِيُّ مِنَ الْمَوَارِدِ الطَّبِيعِيَّةِ. وَمِنْ الْمَوَارِدِ الطَّبِيعِيَّةِ أَيْضًا النَّبَاتَاتُ وَالْحَيَوَانَاتُ وَالْمَاءُ وَالْهَوَاءُ.

فَ يَتَكُونُ الْفَحْمُ الْحَجَرِيُّ؟



٢ ثُمَّ شَكَلَتْ طَبَقَاتُ النَّبَاتَاتِ الْمُتَحَلِّلَةِ وَقُودًا يُسَمَّى الْخَثَّ، وَدُفِنَ الْخَثُّ تَحْتَ الرُّسُوبِيَّاتِ.



١ قَبْلَ مَلَائِينَ السِّنِينَ غَطَّتِ الْمُسْتَنْقَعَاتُ أَجْزَاءً وَاسِعَةً مِنْ سَطْحِ الْأَرْضِ، وَمَعَ مُرُورِ الزَّمَنِ مَاتَتِ النَّبَاتَاتُ الَّتِي كَانَتْ تَعِيشُ فِي الْمُسْتَنْقَعَاتِ.

وَيُمْكِنُ تَعْوِضُ كُلِّ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ وَالْمِيَاهِ وَالْهَوَاءِ؛ حَيْثُ يُمَكِّنُ نُمُوَّ نَبَاتَاتٍ جَدِيدَةٍ. وَوِلَادَةَ أَوْ فُقُسُ حَيَوَانَاتٍ جَدِيدَةٍ. وَيَجْلِبُ الْمَطَرُ وَالْتَّلُجُ الْمَزِيدَ مِنَ الْمَاءِ. كَذَلِكَ تُنتِجُ النَّبَاتَاتُ الْأَكْسِجِينَ فِي أَثْنَاءِ صُنْعِ غِذَائِهَا، وَتُعِيدُهُ إِلَى الْهَوَاءِ. وَتَنْتِجُ الطَّاقَةَ الْحَيَوِيَّةَ عَنْ حَرَقِ النَّبَاتَاتِ الْمَيِّتَةِ وَفَضَلَاتِ الْحَيَوَانَاتِ. لِهَذَا يُطْلَقُ عَلَى كُلِّ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ وَالْمَاءِ وَالْهَوَاءِ الْمَوَارِدُ الْمُتَجَدِّدَةُ.

وَالْمَوْرِدُ الْمُتَجَدِّدُ هُوَ الْمَوْرِدُ الَّذِي يُمَكِّنُ تَعْوِضَهُ أَوْ اسْتِعْمَالَهُ مَرَّةً أُخْرَى بِسُهُولَةٍ. أَمَّا الْمَوْرِدُ غَيْرُ الْمُتَجَدِّدِ فَلَا يُمَكِّنُ تَعْوِضَهُ أَوْ إِعَادَةَ اسْتِعْمَالِهِ بِسُهُولَةٍ. وَلِهَذَا فَالْوَقُودُ الْأَحْفُورِيُّ مَوْرِدٌ غَيْرُ مُتَجَدِّدٍ؛ لِأَنَّهُ يَحْتَاجُ إِلَى مِلَايَيْنِ السِّنِينَ لِيَتَكَوَّنَ. وَعِنْدَمَا يُسْتَعْمَلُ يَنْفَدُ، وَلَا يُمَكِّنُ تَعْوِضَهُ.



أَقْرَأِ الشَّكْلَ

مَا الْوَقُودُ الَّذِي يَتَكَوَّنُ قَبْلَ تَكَوُّنِ الْوَقُودِ الْأَحْفُورِيِّ؟ **الْخُثُّ.**
إِرْشَادُ: أَنْظُرْ إِلَى الْمَعْلُومَاتِ الْمَدُونَةِ أَسْفَلَ الشَّكْلِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



أَسْتَخْلَصُ النَّتَاجَ. لِمَاذَا يَجِبُ عَدَمُ الْإِسْرَافِ فِي اسْتِهْلَاكِ الْوَقُودِ الْأَحْفُورِيِّ؟

لأنه يستغرق وقت طويل لتكوينه.

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. أَذْكَرُ مَوَارِدَ أُخْرَى غَيْرَ مُتَجَدِّدَةٍ.

الصخور والمعادن والتربة.



٣ وَيَدَّاتِ الرُّسُوبِيَّاتِ تَتَحَوَّلُ إِلَى صَخَرِ رُسُوبِيٍّ، وَبِبُطْءٍ يَتَحَوَّلُ الْخُثُّ إِلَى صَخَرِ رُسُوبِيٍّ يُسَمَّى الْفُحْمُ الْحَجَرِيُّ.



▲ قَدْ يَأْتِي يَوْمٌ أَقْوَدُ فِيهِ سَيَّارَةٌ
تَعْمَلُ بِالطَّاقَةِ الشَّمْسِيَّةِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي

أَسْتَخْلَصُ النَّتَاجَ. لِمَاذَا تُعَدُّ كُلُّ مِنَ الشَّمْسِ
وَالرِّيَّاحِ وَالْمِيَاهِ الْجَارِيَةِ مِنْ مَوَارِدِ الطَّاقَةِ
الصَّالِحَةِ لِلِاسْتِعْمَالِ؟

لأن جميعها موارد متجددة.

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَا الْأَمَاكِنُ الْمُنَاسِبَةُ لِتَوْلِيدِ
الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ بِاسْتِعْمَالِ الرِّيَّاحِ؟

في الأماكن التي تتواجد فيها الرياح بانتظام
منها في أعالي الجبال وعلى الشواطئ.

مَا مَوَارِدُ الطَّاقَةِ الْأُخْرَى؟

الْوَقُودُ الْأَخْفُورِيُّ مَوْرِدٌ مِنْ مَوَارِدِ الطَّاقَةِ غَيْرِ
الْمُتَجَدِّدَةِ. وَيُسْتَعْمَلُ الْوَقُودُ الْأَخْفُورِيُّ كَثِيرًا.
وَلِهَذَا السَّبَبِ نَحْتَاجُ إِلَى اسْتِعْمَالِ مَوَارِدِ طَّاقَةٍ
مُتَجَدِّدَةٍ عِوَضًا عَنْهُ.

وَمِنْ مَوَارِدِ الطَّاقَةِ الْمُتَجَدِّدَةِ **الطَّاقَةُ الشَّمْسِيَّةُ**، وَهِيَ
طَّاقَةٌ نَحْصُلُ عَلَيْهَا مِنَ الشَّمْسِ. وَمِنْ مَوَارِدِ الطَّاقَةِ
الْمُتَجَدِّدَةِ أَيْضًا الْمِيَاهُ الْجَارِيَةُ وَالرِّيَّاحُ وَالْحَرَارَةُ
الْجَوْفِيَّةُ (دَاخِلَ الْأَرْضِ).

وَيُمْكِنُ اسْتِعْمَالُ كُلِّ مِنَ الطَّاقَةِ الشَّمْسِيَّةِ وَالْمِيَاهِ
الْجَارِيَةِ وَالرِّيَّاحِ وَالْحَرَارَةِ الْجَوْفِيَّةِ فِي إِنتَاجِ الطَّاقَةِ
الْكَهْرَبَائِيَّةِ. وَتَبْدُلُ مَدِينَةُ الْمَلِكِ عَبْدِ اللَّهِ لِلطَّاقَةِ
الذَّرِّيَّةِ الْمُتَجَدِّدَةِ جُھُودًا وَاضِحَةً لِلْحِفَاطِ عَلَى
مَصَادِرِ الطَّاقَةِ فِي الْمَمْلَكَةِ الْعَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ، مِنْ
نَقْطِ وَغَازٍ لِأَجْيَالِ الْمُسْتَقْبَلِ؛ حَيْثُ تَسْعَى إِلَى
تَطْوِيرِ صِنَاعَةِ الطَّاقَةِ الشَّمْسِيَّةِ، وَاسْتِغْلَالِهَا فِي
جَمِيعِ مَجَالَاتِ الْحَيَاةِ.

تَسْتَغِلُّ الْمَمْلَكَةُ الْعَرَبِيَّةُ السُّعُودِيَّةُ الطَّاقَةَ الشَّمْسِيَّةَ فِي إِنتَاجِ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ.

العَيْنَةُ

مراجعة الدرس

أفكر واتحدث وأكتب

١ **المفردات:** ما المقصود بالأحفورة؟ أذكر مثالين عليها.

الأحفورة: هي آثار أو بقايا المخلوقات الحية التي عاشت في الماضي مثل النماذج أو القوالب لصدفة الحلزون أو المحار وعظام الديناصورات أو طبقات أقدامها.

٢ **استخلص النتائج:** هل يمكن استعمال الوقود الأحفوري كثيرًا؟ أوضح إجابتك.

النتائج	إرشادات النص
يستخدم الوقود الأحفوري بصورة أسرع مما يمكن استبداله.	يتكون الوقود الأحفوري من بقايا المخلوقات الحية التي عاشت في الماضي.
يجب حفظ الوقود الأحفوري المتبقي.	الوقود الأحفوري مورد غير متجدد.

٣ **التفكير الناقد:** ما استعمالات الوقود الأحفوري؟

للحصول على الطاقة لأغراض التدفئة وتسيير السيارات والقطارات وتوليد الكهرباء.

ملخص مصور

هناك أنواع مختلفة من الأحافير. وكل نوع له طريقة مختلفة في التكون.



الوقود الأحفوري من موارد الطاقة غير المتجددة.



الشمس والرياح والمياه الجارية من موارد الطاقة المتجددة.



المطويات : أنظم أفكارك

أعمل مطوية كالمُبيّنة في الشكل المجاور. أخص فيها ما تعلمته عن الأحافير والوقود الأحفوري.

الفكرة الرئيسية	ماذا تعلمت؟	أمثلة
أنواع الأحافير		
ما الوقود الأحفوري؟		
مصادر أخرى للطاقة		

مراجعة الدرس

٤. أختار الإجابة الصحيحة . أي مما يلي يُعدُّ موردًا طبيعيًا غير متجدد؟

- أ- الماء
ب- الهواء
ج- النباتات
د- الفحم الحجري

٥. السؤال الأساسي: كيف ترتبط الأحافير والطاقة معًا؟

ترتبط الطاقة والأحافير معًا بشكل كبير؛ لأن تكون الأحافير يساهم في تكون الوقود والذي يعد من مصادر الطاقة.



حل المسألة

يبلغ طول ديناصور حوالي ٢٠ مترًا، بينما يبلغ طول ديناصور آخر حوالي ٨ أمتار. كم يزيد طول الديناصور الأول عن الديناصور الثاني؟ اكتب جملة عددية توضح كيف حللت المسألة.

الزيادة في الطول = ٣٠ م - ٨ م = ٢٢ م.

أحفورة في بلدي

أبحث عن أحفورة في منطقتي، وأخبر زملائي بكيفية تكونها، وبالمخلوق الحي الذي يشبهها. ثم أكتب هذه المعلومات في تقرير.

مَوَارِدُ الطَّاقَةِ الْمُتَجَدِّدَةِ

يَحْتَاجُ الْإِنْسَانُ إِلَى الطَّاقَةِ لِلتَّدْفِئَةِ، وَتَشْغِيلِ السَّيَّارَاتِ وَالطَّائِرَاتِ، وَآلَاتِ الْمَصَانِعِ، وَتَوْلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ. وَتَأْتِي مُعْظَمُ الطَّاقَةِ الَّتِي يَسْتَعْمِلُهَا الْإِنْسَانُ مِنْ مَوَارِدٍ غَيْرِ مُتَجَدِّدَةٍ: كَالْفَحْمِ وَالنَّفْطِ وَالْغَازِ، وَقَدْ تَنَفَّذَ وَلَا يَبْقَى شَيْءٌ مِنْهَا فِي الْمُسْتَقْبَلِ.

١٩٠٤م



طَّاقَةُ جَوْفِ الْأَرْضِ
تَوْلِيدُ الْكَهْرَبَاءِ مِنْ بُخَارِ الْمَاءِ
السَّاحِنِ الْمُنْدَفِعِ مِنْ جَوْفِ الْأَرْضِ.

١٨٩٠م



طَّاقَةُ الرِّيحِ
تَوْلِيدُ الْكَهْرَبَاءِ بِاسْتِخْدَامِ الرِّيحِ.

١٨٨٢م



طَّاقَةُ الْمِيَاهِ
تَوْلِيدُ الْكَهْرَبَاءِ بِاسْتِخْدَامِ الْمِيَاهِ
الْجَارِيَةِ أَوْ الْأَمْوَاجِ.

استخلاص النتائج.

عندما أستخلص النتائج فإنني:

أفسر إجابة السؤال.

أستفيد مما تعلمته.

أبحث عن إرشادات في المادة التي قرأتها.

هناك موارد مُتجددة ودائمة للطاقة. والصُّورُ التَّالِيَةُ تُوضِّحُ متى عَرَفَ الإنسانُ هَذِهِ المَوارِدَ واستَعملَها. مَوارِدُ الطَّاقةِ المُتجدِّدةِ يُمكنُ تَعوِضُها في وَقتٍ قَصرٍ، وَيَأْتِي مُعْظَمُها مِن: المِياهِ، والرَّياحِ، والأَرْضِ، والشَّمسِ، والوُقُودِ الحَيَوِيِّ. وَمَهْمَا كانَ مَورِدُ الطَّاقةِ، فَمِنَ المُهمِّ المُحافَظَةُ عَلَيهِ، وَعَدَمُ الإسْرافِ في اسْتِهلاكِهِ.

١٩٨٥م

الوقود الحيوي

إنتاج الحرارة والبخار والكهرباء من الطاقة الناتجة عن حرق النباتات الميتة وفضلات الحيوانات.



١٩٤١م



الطاقة الشمسية

الخلية الضوئية تلتقط ضوء الشمس لتوليد الكهرباء.

أكتب عن



استخلاص النتائج. ما أهمية استعمال

مَوارِدِ الطَّاقةِ المُتجدِّدةِ؟ أَسْتفِيدُ مِمَّا تَعَلَّمْتُهُ، وَقَرَأْتُ عَنْهُ.

معظمها موارد غير ملوثة للبيئة – توفر استهلاك الطاقة غير المتجددة مما يحافظ عليها لوقت أطول.

مُراجعةُ الفصلِ السادس

المُفردات

أَكْمَلْ كُلًّا مِنْ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ :

الأحافير

الدُّبَال

الوقود

التُّرْبَة

مُورِدًا مُتَجَدِّدًا

الطَّاقَةُ الشَّمْسِيَّة

مُورِدًا غَيْرَ مُتَجَدِّدٍ

١ الطَّبَعَاتُ نَوْعٌ مِنْ الأحافير.

٢ يُعَدُّ كُلُّ مِنَ الْمَاءِ وَالْهَوَاءِ مورد متجدد.

٣ تُسَمَّى الطَّاقَةُ الَّتِي نَسْتَفِيدُهَا مِنَ الشَّمْسِ

الطاقة الشمسية.

٤ بَقَايَا النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الْمُتَحَلِّلَةِ فِي

التُّرْبَةِ تُكُونُ الدُّبَال.

٥ يُعَدُّ الْوَقُودُ الْأَخْفُورِيُّ مورد غير متجدد.

٦ الْمَادَّةُ الَّتِي يَتِمُّ حَرْقُهَا لِلْحُصُولِ عَلَى الطَّاقَةِ

هِيَ الطاقة.

٧ يُشَكِّلُ خَلِيطُ الْمَعَادِنِ وَقُتَاتُ الصُّخُورِ،

وَأَشْيَاءٌ أُخْرَى التربة.

مُلَخَّصُ مَصَوِّرٍ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

تَتَكَوَّنُ التُّرْبَةُ مِنْ قُتَاتِ الصُّخُورِ
وَالْمَعَادِنِ وَالْدُّبَالِ.



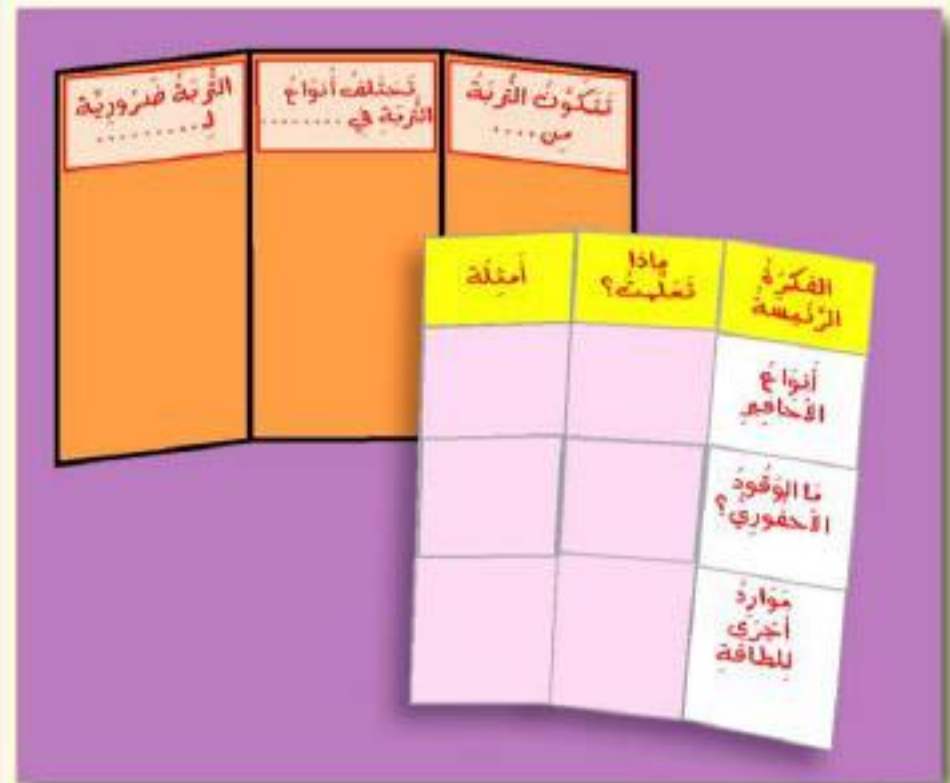
الدَّرْسُ الثَّانِي

الْوَقُودُ الْأَخْفُورِيُّ مِنَ الْمَوَارِدِ
غَيْرِ الْمُتَجَدِّدَةِ، وَقَدْ تَكُونُ مِنْ
بَقَايَا حَيَوَانَاتٍ وَنَبَاتَاتٍ عَاشَتْ
قَبْلَ مِلَايِينَ السِّنِينَ.



الْمَطَوِيَّاتُ : أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أَلصَقُ الْمَطَوِيَّاتِ الَّتِي عَمِلْتُهَا فِي كُلِّ دَرْسٍ عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ
مُقَوَّاةٍ. أَسْتَعِينُ بِهِذِهِ الْمَطَوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتُهُ فِي
هَذَا الْفَصْلِ.



مَوْقِعُ الْإِكْتِرُونِي e أَرْجِعْ إِلَى : www.obeikaneducation.com

أجيب عن الأسئلة التالية :

٨ **استنتج.** يطور العلماء حالياً أنواعاً من الوقود من النباتات، مثل الذرة. فهل تعد هذه الأنواع من الوقود موارد متجددة أم غير متجددة؟ أوضح إجابتك.

موارد متجددة؛ لأنه يمكن تعويضها بزراعة نباتات ذرة أكثر.

٩ **الكتابة الوصفية.** أصف عملية تكون التربة على الأرض؟

يبدأ تكوين التربة بعملية التجوية حيث يتم تكسير الصخور وتفتيتها ثم تتجمع هذه الفتات الصخرية وتختلط بالمخلوقات الحية المتحللة ثم تتكون طبقات التربة بمرور الزمن.

١٠ **أقيس.** اختار أحد مقاطع التربة الظاهرة على سطح الأرض، وأقيس سمك المقطع، وأحدد سمك كل من طبقة التربة العليا والطبقة السفلى.

١١ **التفكير الناقد.** أيهما أهم: المحافظة على الموارد المتجددة أم غير المتجددة؟

الأهم هو المحافظة على مصادر الطاقة غير المتجددة؛ لأنها يمكن أن تستهلك نهائياً، أما مصادر الطاقة المتجددة فلا تستهلك.

١٢ **التفكير الناقد.** كيف تساعد التربة النباتات على النمو؟

تساعد التربة النباتات على النمو بتوفير الغذاء اللازم لها وكذلك الماء المختزن فيها.

١٣ ما الأشياء التي يستفيد منها الإنسان، وتستخرج من الأرض؟

المعادن والصخور والنفط والفحم والطاقة من باطن الأرض والماء.

١٤ أي طبقات التربة تحتوي على بقايا المخلوقات الحية المتحللة؟

الطبقة تحت السطحية وهي طبقة أعمق من الطبقة السطحية.

١٥ **صواب أم خطأ.** تتكون أخفورة لصدف ما من نوع القالب عند تجمع المعادن الذائبة داخلها. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتك.

خطأ؛ لأنها تتكون من تسرب الماء للفراغات داخل الصخر ويقم الماء ببطء بإزالة الصدف تاركا مكانا مفرغا له شكل الكائن الحي نفسه وإذا تسربت المعادن الذائبة وتجمعت داخل الفراغ ثم تصلبت فتكون نوع آخر من الأحافير لها شكل القالب نفسه.

١٦ أي مما يلي يعدُّ موردًا متجددًا؟

أ. الفحم الحجريُّ.

ب. الغاز الطبيعيُّ.

ج. الماء.

د. النفط.

الفترة
العامة

١٧ ما الأشياء التي تُستخرج من باطن الأرض ويستفيد منها الإنسان؟

نستخرج من باطن الأرض الوقود

الأحفوري مثل الفحم الحجري

والنفط والذي يستخدمه الإنسان في

استخدامات الطاقة المختلفة كتسيير

السيارات وتشغيل المصانع وغيرها.

كما تستخرج المعادن من باطن

الأرض والتي تفيد الإنسان في

الصناعات المختلفة أواني الطهي

من الألومنيوم.

التقويم الأدائي

أعمل لوحة

أصمم ملصقًا أحت فيه الآخرين على المحافظة على ثلاثة موارد طبيعية مختلفة.

أوضح كيف أستفيد من هذه الموارد في حياتي اليومية؟ ولماذا أحتاج إليها؟

أقترح طرقًا للمحافظة على هذه الموارد.



نموذج اختبار

أختار الإجابة الصحيحة :

- ١ طبقة من طبقات التربة تحتوي على بقايا المخلوقات الحية المتحللة؟
 أ. الطبقة السطحية.
 ب. الطبقة تحت السطحية.
 ج. الطبقة الصخرية.
 د. سطح التربة.

- ٢ أي التصرفات الآتية يساعد على المحافظة على التربة بوصفها مورداً طبيعياً؟
 أ. إعادة استخدام الوقود الأحفوري.
 ب. زراعتها والمحافظة على نظافتها.
 ج. حرق النفايات.
 د. طمر النفايات.

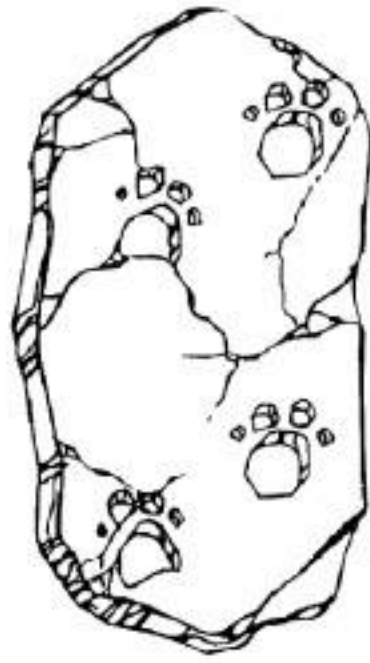
٣ قام خالد بصب الماء على أربع عينات من التربة. وسجل الوقت الذي استغرقه الماء للمرور خلال عينات التربة الأربع.

عينات التربة	
نوع التربة	الوقت
رملية	٢٠ دقيقة
غرينية	٣٠ دقيقة
طفلية	٤٠ دقيقة
طينية	٦٠ دقيقة

- أي عينات التربة تجف أسرع؟
 أ. الطفلية.
 ب. الطينية.
 ج. الرملية.
 د. الغرينية.

- ٤ أي مما يأتي يعد من الوقود الأحفوري؟
 أ. النفت.
 ب. الرياح.
 ج. الكهرباء.
 د. المياه الجوفية.

٨ أَنْظُرْ إِلَى الصُّورَةِ أَذْنَاهُ الَّتِي تُوضِّحُ أَحْفُورَةَ
حَيَوَانٍ فِي صَخْرَةٍ.



أَصِفْ أَوْ ارْسُمْ أَحْفُورَةً مُخْتَلِفَةً عَنْهَا.
أَصِفْ كَيْفَ تَكُونَتْ أَحْفُورَتِي؟

اتَّحَقَّقْ مِنْ فَهْمِي

السُّؤَالُ	الْمَرْجِعُ	السُّؤَالُ	الْمَرْجِعُ
١	١٥٥	٥	١٥٦-١٥٧
٢	١٥٨	٦	١٥٦
٣	١٥٧	٧	١٦٧
٤	١٦٦	٨	١٦٤-١٦٥

تكونت أحفورة صدفة وفيها تتكون من تسرب الماء
للفراغات داخل الصخر ويقم الماء ببطء بإزالة
الصدف تاركاً مكاناً مفرغاً له شكل الكائن الحي نفسه
وإذا تسربت المعادن الذائبة وتجمعت داخل الفراغ ثم
تصلبت فتكون نوع آخر من الأحافير لها شكل القالب
نفسه.

٥ فاطمة تريد أن تعرف نوع نسيج التربة التي
توجد في حديقة منزلها . ماذا يجب أن تفعل؟

أ. تلاحظ لون التربة.

ب. تحدد المعادن التي تكون التربة.

ج. تلاحظ حجم الفتات الذي تتكون منه
التربة.

د. تقيس عمق التربة.

٦ أيُّ العبارات الآتية تدلُّ على أن التربة صالحة
للزراعة؟

أ. تربة ذات لون أسود.

ب. تربة ذات لون أحمر.

ج. تربة تحتوي على الحديد.

د. تربة تحتوي على صخور.

٧ يُطلَقُ عَلَى النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ:

أ. مَوَارِدُ مُتَجَدِّدَةٌ.

ب. مَوَارِدُ غَيْرُ مُتَجَدِّدَةٍ.

ج. مَوَارِدُ لَا يُمَكِّنُ تَعْوِضُهَا.

د. مَوَارِدُ غَيْرُ طَبِيعِيَّةٍ.