

الوَحْدَةُ الثَّانِيَّةُ

النَّظَامُ الْبَيْئِيُّ



يَسْتَطِيعُ الْيَوْمَ أَنْ يُدِيرَ رَأْسَهُ لِيَرَى مَا خَلْفَهُ.

وزارة التعليم

Ministry of Education

2023 = 1445

الفصل الثالث

المخلوقات الحية في النظام البيئي

الفكرة
القائمة

كيف تستطيع المخلوقات
الحية البقاء حية في بيئاتها؟

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

كيف تتفاعل المخلوقات الحية معاً؟

الدرس الثاني

كيف ساعدت تراكيب أجسام المخلوقات
الحية على بقائها؟



مُفْرَدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ

الفكرة العامة

النَّظَامُ الْبَيْئِيُّ

مَجْمُوعَةُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ وَالْأَشْيَاءِ
غَيْرِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَتَشَارَكُ فِي الْبَيْئَةِ، وَيُوجَدُ
بَيْنَهَا تَفَاعُلٌ.



الْمَوْطِنُ

مَكَانٌ يَعِيشُ فِيهِ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ. وَتُوجَدُ
فِيهِ حَاجَاتُهُ.



السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ

تَرْتِيبٌ لِمَخْلُوقَاتِ حَيَّةٍ يَعْتَمِدُ كُلُّ وَاحِدٍ
مِنْهَا عَلَى الْآخَرِ فِي تَغْذِيَّتِهِ.



الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ

مَجْمُوعَةٌ مِنَ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ
الْمُتَرَابِطَةِ.



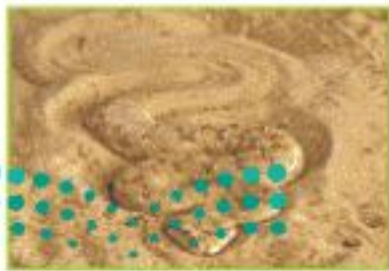
التَّكْيُفُ

سُلُوكٌ أَوْ تَرَكِيبٌ يُسَاعِدُ الْمَخْلُوقَ الْحَيَّ
عَلَى الْبَقَاءِ.



التَّخْفِي

أَحَدُ أَشْكَالِ التَّكْيُفِ، يُمَكِّنُ الْمَخْلُوقَ
الْحَيَّ مِنَ الْبَقَاءِ آمِنًا فِي بَيْتِهِ.





الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

السَّلاَسِلُ وَالشُّبَكَاتُ الْغِذَائِيَّةُ



أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ

يَنْقُضُ الْعَقَابُ بِسُرْعَةٍ كَبِيرَةٍ عَلَى الْفَرَسَةِ لِاضْطِيَادِهَا؛ فَهُوَ يَتَغَذَّى عَلَى الثَّعَابِينَ وَالسَّحَالِي وَالْقَوَارِضِ. يَتَّضِحُ مِنَ الصُّورَةِ أَنَّ هُنَاكَ عِلَاقَةً بَيْنَ الْعَقَابِ وَالثَّعَابِينَ؛ فَالْثَّعَابِينَ غِذَاءٌ لِلْعَقَابِ. عَلَى أَيِّ شَيْءٍ تَتَغَذَّى الثَّعَابِينَ؟
على الفئران ، بعض انواع الطيور ، بيض الطيور

كَيْفَ أَصَمُّ نَمُودَجًا لِشَبَكَةِ غِذَائِيَّةٍ؟

الهدف

أَصَمُّ نَمُودَجًا لِسِلْسِلَةِ وَشَبَكَةِ غِذَائِيَّةٍ.

الخطوات

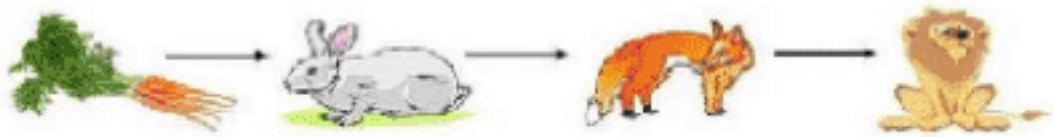
١ أَعِدُّ حَيَوَانَا يَتَغَذَّى عَلَى نَبَاتٍ، وَأَسْجَلْ اسْمَ الْحَيَوَانِ وَاسْمَ النَّبَاتِ،

الأرنب يتغذى على الجزر
الثعبان يتغذى على الارنب
النسر يتغذى على الثعبان

٢ أَجْمَعْ صُورًا لِلنَّبَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الثَّلَاثَةِ، كُلًّا عَلَى بِطَاقَةٍ مُنْفَصِلَةٍ، وَأَسْجَلْ أَسْمَاءَهَا عَلَيْهَا.

٣ **أَعْمَلْ نَمُودَجًا.** أَلْصِقْ هَذِهِ الْبِطَاقَاتِ الْأَرْبَعَ عَلَى وَرَقَةٍ مَقْوَاةٍ بِالتَّرْتِيبِ الَّذِي يُبَيِّنُ كَيْفَ يَحْصُلُ كُلُّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ عَلَى غِذَائِهِ.

٤ أَصِلْ بَيْنَ كُلِّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ وَبَيْنَ غِذَاءِهِ بِسَهْمٍ يُشِيرُ إِلَى الْغِذَاءِ. هَذَا التَّرْتِيبُ يُسَمَّى السِّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ.



٥ **أَتَوَاصَلُ.** أَتَعَاوَنُ أَنَا وَزُمَلَائِي فِي عَمَلٍ لَوْحَةٍ أَكْبَرَ بِاسْتِخْدَامِ السِّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي أَعَدَّهَا كُلُّ مِنَّا. نَرَسُمُ أَسْهُمَا تَصِلُ بَيْنَ كُلِّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ وَبَيْنَ غِذَاءِهِ فِي هَذِهِ السِّلَاسِلِ. هَذَا التَّنْظِيمُ يُسَمَّى الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ.

٦ **أَتَوَقَّعُ.** مَا يَحْدُثُ إِذَا اخْتَفَى حَيَوَانٌ مَا مِنْ شَبَكَةِ غِذَائِيَّةٍ.

تزداد أعداد الحيوانات التي يتغذى عليها الحيوان المختلف

اَسْتَكْشَفُ أَكْثَرَ

أَسْتَحْدِمُ الْإِنْتَرْنِتَ أَوْ أَحَدَ الْمَجَلَّاتِ الْعِلْمِيَّةِ لِلْحُصُولِ عَلَى مَعْلُومَاتٍ عَنْ حَيَوَانَاتٍ تَعِيشُ فِي مِثْلِي. أَعْمَلُ نَمُودَجًا لِشَبَكَةِ غِذَائِيَّةٍ أُبَيِّنُ فِيهَا مَسَارَ الطَّاقَةِ مِنْ مَخْلُوقٍ حَيٍّ إِلَى الْخَرَفَةِ.

القطعة → العصفير → الجراد → القمح → أشعة الشمس



• مَجَلَّاتٌ عِلْمِيَّةٌ



• أَقْلَامٌ تَلْوِينٍ



• ٤ بِطَاقَاتٌ



• مِقْصٌ



• مَادَّةٌ لَأَصِقَةَ

الخطوة ٣



مَا النَّظَامُ الْبَيْئِيُّ؟

أَسْمِي بَعْضَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي أَشَاهِدُهَا فِي الشَّكْلِ أَذْنَاهُ.
كَيْفَ يَعْتَمِدُ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ؟

الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ - وَمِنْهَا الطُّيُورُ وَالضَّفَادِعُ وَالنَّبَاتَاتُ - تَتَفَاعَلُ
مَعَ الْأَشْيَاءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ فِي الْبَيْئَةِ - وَمِنْهَا ضَوْءُ
الشَّمْسِ وَالتُّرْبَةُ، وَالْمَاءُ - لِتُشَكِّلَ مَعًا
النَّظَامَ الْبَيْئِيَّ.

النَّظَامُ الْبَيْئِيُّ هُوَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ
وَعِوَاذُ الْحَيَّةِ الَّتِي تَتَشَارَكُ فِي الْمَوْطِنِ
(الْبَيْئَةِ)، وَيُوجَدُ بَيْنَهَا تَفَاعُلٌ.

النَّظَامُ الْبَيْئِيُّ فِي بَرَكَةِ

أَقْرَأْ وَاتَعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ تَتَفَاعَلُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةُ مَعًا؟

الْمُفْرَدَاتُ

النَّظَامُ الْبَيْئِيُّ

الْمَوْطِنُ

السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ

الْمُنْتَجُ

الْمُسْتَهْلِكُ

الْمُحَلَّلَاتُ

الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ

مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ

الاسْتِنْتَاجُ

إِرْشَادَاتُ	مَاذَا أَعْرِفُ؟	مَاذَا اسْتَنْتَجَيْ؟

وَقَدْ يَكُونُ النَّظَامُ الْبَيْئِيُّ صَغِيرًا كَمَا فِي جَذَعِ شَجَرَةٍ أَوْ بَرَكَةٍ، أَوْ كَبِيرًا كَمَا فِي الصَّحَرَاءِ أَوْ الْغَابَةِ أَوْ الْبَحْرِ أَوْ الْمُحِيطِ. وَتَعِيشُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ فِي أَمَاكِنَ مُخْتَلِفَةٍ فِي النَّظَامِ الْبَيْئِيِّ؛ فَالْأَسْمَاكُ تَعِيشُ فِي الْمَاءِ الَّذِي يُعَدُّ مَوْطِنًا لَهَا. وَالْمَوْطِنُ (الْبَيْئَةُ) هُوَ الْمَكَانُ الَّذِي يَعِيشُ فِيهِ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ وَيَجِدُ فِيهِ حَاجَاتِهِ الْأَسَاسِيَّةَ. وَفِي الْمَوْطِنِ سَوَفَ أَلَا حِظُّ الْعَدِيدِ مِنَ الْأَنْظُمَةِ الْبَيْئِيَّةِ الَّتِي تَخْتَلِفُ فِي خَصَائِصِهَا؛ فَبَعْضُهَا جَافٌ، وَبَعْضُهَا مُغَطَّى بِالشَّجَارِ أَوْ الثَّلَجِ، وَبَعْضُهَا تَحْتَ الْمَاءِ، وَلِكُلِّ نِظَامٍ مَنَاحُهُ الْخَاصُّ بِهِ، وَتُرْبَتُهُ الَّتِي تُمَيِّزُهُ، وَالْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الَّتِي تَعِيشُ فِيهِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



أَسْتَنْتِجُ. أَيُّ الْحَيَوَانَاتِ يُمَكِّنُهَا الْبَقَاءُ عَلَى الْيَابَسَةِ؟

الطيور والحشرات يمكنها البقاء على اليابسة

التفكير الناقد. كيف يُمكن أَنْ يَتَغَيَّرَ النَّظَامُ الْبَيْئِيُّ إِذَا أَصْبَحَ فَجْأَةً أَكْثَرَ بُرُودَةً؟

يقل نمو النبات وبالتالي تقل الحيوانات أكلات الاعشاب

مَا السُّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ؟

يَحْصُلُ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ عَلَى الطَّاقَةِ مِنَ الْغِذَاءِ الَّذِي يَتَنَاوَلُهُ؛ فَالْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ يَتَغَذَّى بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ، وَبِهَذَا تَنْتَقِلُ الطَّاقَةُ مِنْ مَخْلُوقٍ إِلَى آخَرَ. وَتَوْضُحُ السُّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ تَرْتِيبَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي يَعْتَمِدُ كُلُّ مِنْهَا عَلَى الْآخَرِ فِي غِذَائِهِ. وَيُسَمَّى أَوَّلُ مَخْلُوقٍ حَيٍّ فِي السُّلْسِلَةِ الْمُنْتِجُ. وَالْمُنْتِجُ مَخْلُوقٌ حَيٌّ يَصْنَعُ غِذَاءَهُ بِنَفْسِهِ. وَمِنْ ذَلِكَ النَّبَاتَاتُ وَالطَّحَالِبُ الَّتِي تَحْصُلُ عَلَى الطَّاقَةِ مِنْ ضَوْءِ الشَّمْسِ، فَتَسْتَخْدِمُهَا فِي صُنْعِ غِذَائِهَا. وَيُسَمَّى الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ الثَّانِي فِي السُّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُسْتَهْلِكُ. وَالْمُسْتَهْلِكُ مَخْلُوقٌ حَيٌّ يَتَغَذَّى عَلَى مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى.

السُّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ عَلَى الْيَابَسَةِ



نشاط

ألاحظ المحللات

١ أضع قطعاً من التفاح في كيس بلاستيكي، وأغلقه جيداً.



⚠️ أحرص. لا أفتح الكيس بعد إغلاقه.

٢ ألاحظ. أترك الكيس في

مكان دافئ، ومظلم مدة أسبوع. وأسجل ما ألاحظه من تغيرات خلال هذه المدة.

٣ أتواصل. ما التغيرات التي حدثت لقطع

التفاح؟
يصيب قطع التفاح العفن
ويتغير شكلها ولونها

٤ أستنتج. ماذا أستنتج من خلال هذا النشاط
عن المحللات؟

المحللات توجد في كل مكان
وعندما تجد الظروف المناسبة
فإنها تنمو وتتكاثر

والحيوانات كلها مُستهلكات، ويأتي المُستهلكات في السلسلة الغذائية **المحللات**، وهي مخلوقات حية تحلل بقايا النباتات والحيوانات وأجسامها بعد موتها، فتضيف إلى التربة أملاحاً معدنية (مواد مغذية) جديدة. ومن المحللات بعض أنواع البكتيريا والديدان.

أختبر نفسي



أستنتج. ماذا يحدث للجراد والقطة إذا اختفت العواصف؟

يزداد عدد الجراد ويقل عدد القطط

التفكير الناقد. ماذا يحدث لجسم القط عندما يموت؟

يتحلل بفعل المحللات فيضيف الى
التربة املاحاً معدنية

مَا الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ؟

مُعْظَمُ الْحَيَوَانَاتِ تَتَغَذَّى عَلَى أَنْوَاعٍ عَدِيدَةٍ مِنَ الْغِذَاءِ، وَهِيَ جُزْءٌ مِنْ سَلَاْسِلِ غِذَائِيَّةٍ. فَتَأْكُلُ السُّلْحَفَةُ مَثَلًا فِي صَبَاحِ يَوْمِ الْأَعْشَابِ، وَفِي الْيَوْمِ التَّالِيِ تَأْكُلُ جَرَادَةَ الْمَاءِ.

وَيُسَمَّى تَشَابُكُ السَّلَاْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ. وَيُوضَّحُ الشَّكْلُ أَذْنَاهُ شَبَكَةُ غِذَائِيَّةٍ فِي بَرَكَةٍ. أَنْظُرْ إِلَى الْأَسْهُمِ الَّتِي تَتَّجِهُ مِنَ الطَّحَالِبِ إِلَى مَالِكِ الْحَزِينِ. وَتُسَمَّى الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الَّتِي تَعْتَمِدُ فِي غِذَائِهَا عَلَى النَّبَاتَاتِ بِشَكْلِ رَئِيسِ آكِلَاتِ الْأَعْشَابِ، بَيْنَمَا تُسَمَّى الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الَّتِي تَعْتَمِدُ فِي غِذَائِهَا عَلَى الْحَيَوَانَاتِ بِشَكْلِ رَئِيسِ آكِلَاتِ اللَّحُومِ.

الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ فِي بَرَكَةٍ

وَهُنَاكَ حَيَوَانَاتٌ تَأْكُلُ حَيَوَانَاتٍ وَنَبَاتَاتٍ وَتُسَمَّى الْحَيَوَانَاتِ الْقَارِئَةُ. أَنْظُرْ إِلَى الشَّبَكَةِ الْغِذَائِيَّةِ فِي الشَّكْلِ التَّالِيِ، وَاتَّعَرَّفْ بَعْضَ الْحَيَوَانَاتِ الْقَارِئَةِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي

أَسْتَنْتِجُ. كَيْفَ يُمَكِّنُ لِمَالِكِ الْحَزِينِ أَنْ يَعِيشَ إِذَا اخْتَفَّتِ الضَّفَادِعُ؟

يُمْكِنُ أَنْ يَأْكُلَ الْأَسْمَاكُ

الْتَفْكِيرُ النَّاقِذُ. هَلْ أَنَا آكِلُ لُحُومٍ، أَمْ آكِلُ أَعْشَابٍ، أَمْ مِنَ الْمَخْلُوقَاتِ الْمَزْدُوجَةِ التَّغْذِي الَّتِي تَأْكُلُ اللَّحُومَ وَالْأَعْشَابَ؟

مزدوج تغذي على اللحوم والاعشاب

أَقْرَأِ الشَّكْلَ

أَيُّ الْحَيَوَانَاتِ يَأْكُلُ مُعْظَمَ أَنْوَاعِ الْغِذَاءِ؟
إِرْشَادُ. أَنْظُرْ إِلَى عَدَدِ الْأَسْهُمِ الَّتِي
تَنْتَهِي عِنْدَ كُلِّ مَخْلُوقٍ. النِّسْرُ

ملخص مصور

تَعْتَمِدُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ فِي النِّظَامِ البَيِّنِيِّ لِكَيْ تَعِيشَ.

تُوضِّحُ السَّلَاسِلُ الغِذَائِيَّةُ وَالشَّبَكَاتُ الغِذَائِيَّةُ كَيْفَ تَتَدَفَّقُ الطَّاقَةُ مِنْ خِلَالِ النِّظَامِ البَيِّنِيِّ.

تُشَكِّلُ كُلُّ مِنَ المُنْتَجَاتِ وَالمُسْتَهْلِكَاتِ وَالمُحَلَّلَاتِ سَلَاسِلَ وَشَبَكَاتٍ غِذَائِيَّةٍ.

أفكر واتحدث وأكتب

1. **المُفْرَدَاتُ.** مَا المَقْصُودُ بِالمُسْتَهْلِكَاتِ؟
مخلوق يتغذى على مخلوقات أخرى
2. **أُسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ يَكُونُ المَخْلُوقُ الْحَيُّ جُزْءًا مِنْ أَكْثَرِ مِنْ سِلْسِلَةٍ غِذَائِيَّةٍ؟

إرشادات	ماذا أعرف	ماذا استنتج
مخلوق يأكل أنواع مختلفة من الغذاء	السلحفاة تأكل الأعشاب وتأكل جرادة الماء	هناك أنواع مختلفة من مصادر الغذاء

3. **التفكير الناقد.** كَيْفَ يُمَكِّنُ لِكُلِّ مِنَ النِّبَاتَاتِ وَالحَيَوَانَاتِ - عَلَى حَدِّ سَوَاءٍ - الِاعْتِمَادُ عَلَى المُحَلَّلَاتِ؟

4. **أختار الإجابة الصحيحة.** تَحْصُلُ مُعْظَمُ المُنْتَجَاتِ عَلَى الطَّاقَةِ مِنْ:

- أ- الشَّمْسُ
ب- المُحَلَّلَاتِ
ج- المُفْتَرِسَاتِ

5. **السؤال الأساسي.** كَيْفَ تَتَفَاعَلُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ مَعًا؟

تتفاعل بعضها مع بعض ويستفيد كل منهم من الآخر

المطويات : أنظم أفكارنا

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالْمَبِينَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلْخِصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ النِّظَامِ البَيِّنِيِّ وَالسَّلَاسِلِ الغِذَائِيَّةِ وَالشَّبَكَاتِ الغِذَائِيَّةِ.

الفكرة الرئيسية	ماذا تعلمت؟	رسمي
النظام البيئي هو ...		
السلسلة الغذائية هي ...		
الشبكة الغذائية هي ...		

العلوم والكتابة

كتابة توضيحية

اتَّخِيلُ اخْتِفَاءَ حَيَوَانٍ مِنْ نِظَامِ بَيِّنِيٍّ، ثُمَّ أَكْتُبُ مَا يَتَرْتَّبُ عَلَى ذَلِكَ.
اتخيل اختفاء البوط تزداد الحشرات وتقل الاسماك لإعتماد النسر عليها

العلوم والفن

أرسم لوحة

أَبْحَثُ عَنْ نِظَامِ بَيِّنِيٍّ قَرِيبٍ مِنْ بَيْتِي، وَأَرَسُمُ لَوْحَةً أُبَيِّنُ فِيهَا كَيْفَ تَعْتَمِدُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ فِي هَذَا النِّظَامِ.

التركيز على المهارات

مهارة الاستقصاء : التواصل

أَعْرِفُ أَنَّ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةَ تَحْصُلُ عَلَى الطَّاقَةِ مِنَ الْغِذَاءِ. وَقَدْ دَرَسَ الْعُلَمَاءُ الْأَنْظِمَةَ الْبَيْئَةَ لِمَعْرِفَةِ كَيْفَ تَحْصُلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الْمُخْتَلِفَةُ عَلَى غِذَائِهَا. ثُمَّ تَوَاصَلَ الْعُلَمَاءُ بِالنَّاتِجِ الَّتِي تَوْصَلُوا إِلَيْهَا؛ **فالتواصل** يُسَاعِدُ النَّاسَ عَلَى التَّعَلُّمِ عَنِ الْعَالَمِ.

أَتَعَلَّمُ

أتواصل مَعَ زُمَلَائِي بِمَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مِنْ مَعْلُومَاتٍ، وَيَتِمُّ تَبَادُلُ الْمَعْلُومَاتِ فِي الْعُلُومِ بَعْدَ اسْتِطَاعَةِ أَحَدِهِمْ، مِنْهَا الْحَدِيثُ أَوْ الْكِتَابَةُ أَوْ الرَّسْمُ أَوْ عَمَلُ لَوْحَاتٍ أَوْ رُسُومٍ.

أَجْرُبُ

سَأَقُومُ فِي هَذَا النَّشَاطِ بِتَنْظِيمِ الْبَيِّنَاتِ الْخَاصَّةِ بِالنِّظَامِ الْبَيْئِيِّ لِلْأَرَاظِيِّ الْعُشْبِيَّةِ، ثُمَّ **أتواصل** مَعَ زُمَلَائِي. وَيُوضَّحُ جَدُولُ الْبَيِّنَاتِ أَذْنَاهُ كَيْفَ تَحْصُلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ فِي الْبَيْئَةِ الْعُشْبِيَّةِ عَلَى مَا تَحْتَاجُ إِلَيْهِ مِنَ الطَّاقَةِ، وَكَيْفَ تَتَفَاعَلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ؛ فَالْجَدُولُ يُعَدُّ أَحَدَ وَسَائِلِ تَوْصِيلِ الْبَيِّنَاتِ. سَأَجْرُبُ وَسَائِلَ أُخْرَى.

الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ فِي الْأَرَاظِيِّ الْعُشْبِيَّةِ	
يَحْصُلُ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ عَلَى الطَّاقَةِ مِنْ	الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ
الشَّمْسُ	العُشْبُ
فَأْرُ الْحَقْلِ	الثُّعْبَانُ
الثُّعْبَانُ	النَّسْرُ
العُشْبُ	فَأْرُ الْحَقْلِ

١ يُمَكِّنُ تَوْصِيلُ الْبَيِّنَاتِ بِعَمَلِ مُخَطَّطٍ لِسِلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ؛ فَالْصُّورَةُ تُوضِّحُ بَدَايَةَ السِّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ. سَأَنْسَخُ هَذَا الْمَخَطَّطَ، وَأَكْمِلُهُ بِإِضَافَةِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الثَّلَاثَةِ بِتَرْتِيبٍ صَحِيحٍ

الصقر → الثعبان → فأر الحقل → أعشاب → شمس

٢ **اتّواصّلُ.** أَعْمَلُ هَرَمًا غِذَائِيًّا، وَذَلِكَ بِنَسْخِ الْهَرَمِ الْمَوْضُوحِ فِي الشَّكْلِ، وَأَقُومُ بِتَعْيِينِ الْفَرَاعَاتِ بِمَا يُنَاسِبُهَا.



٣ **اتّواصّلُ.** أَكْتُبُ فِقْرَةً أَوْضَحُ فِيهَا تَصْنِيفَ كُلِّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ، كَمَخْلُوقٍ مُسْتَهْلِكٍ، أَوْ مَخْلُوقٍ مُتَّجٍ. وَأَوْضَحُ مِنْ أَيْنَ يَحْصُلُ كُلُّ مَخْلُوقٍ عَلَى الطَّاقَةِ.

العشب منتج يستخدم ضوء الشمس لصنع غذائه،
الفأر مستهلك يعتمد في غذائه على العشب،
الثعبان مستهلك ثاني يعتمد في غذائه على الفأر،
الصقر ثالث يعتمد في غذائه على الثعبان .

٤ هَلْ جَمِيعُ أَسَالِيبِ التَّوَاصُلِ الثَّلَاثَةِ سَاعَدَتْنِي عَلَى فَهْمِ الْبَيِّنَاتِ؟ أَيُّ الْأَسَالِيبِ كَانَتْ أَفْضَلَ فِي تَوْصِيلِ الْمَعْلُومَاتِ؟ وَلِمَاذَا؟

نعم الرسوم أفضل لأنها أوضحت لي الفكرة بصورة الكائنات المنتجة و المستهلكة .

◀ **أُطَبِّقُ**



أَفَكَّرْتُ فِي نِظَامِ بَيْئِي آخَرَ، وَأَحَاوَلْتُ تَوْصِيلَ الْمَعْلُومَاتِ حَوْلَ السُّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ إِلَى زَمِيلِي، وَأَرَسَمْتُ مُخَطَّطًا لِسُلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ أَوْضَحُ فِيهَا كَيْفَ تَحْصُلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ عَلَى الطَّاقَةِ، ثُمَّ أَصِفُ السُّلْسِلَةَ الْغِذَائِيَّةَ بِالْكَلِمَاتِ. وَأُنَاقِشُ زَمَلَائِي فِيمَا تَعَلَّمْتُهُ.

الشمس --> اعشاب --> جراد --> عصفور --> قط



الدُّرْسُ الثَّانِي

التَّكْيِيفُ

أَنْظُرُوا وَاتَّسَاءَلُوا

يَعِيشُ حَيَوَانُ الْفُقْمَةِ فِي الْمَنَاطِقِ الثَّلْجِيَّةِ. فَكَيْفَ يُحَافِظُ

عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ جِسْمِهِ؟

طَبَقَةُ مِنَ الدَّهُونِ تَحْمِيهِ مِنَ الْبَرْدِ



أحتاج إلى:

- كريم مرطب أو هازلين
- مناشف ورقية
- ساعة إيقاف
- ماء بارد فيه ثلج

هل تساعد الدهون الحيوانات على العيش في البيئة الباردة؟

أكون فرضية

هل يمكن للكريم المرطب المحافظة على إصبعي دافئة في الماء البارد؟
أكتب فرضيتي إذا وضعت على إصبعي طبقة من الكريم المرطب
فإن... اصبعي سيبقى دافئاً.....

أختبر فرضيتي

1. أستخدم منشفة ورقية لأغطي إحدى أصابعي بالكريم، وأترك الإصبع الثانية من دون أن أعطيها بالكريم.
2. **أتوقع.** ماذا يحدث عند وضع كل من الإصبعين في ماء بارد فيه ثلج؟

أشعر بالبرودة في الأصبع الذي لا يحتوي على الكريم

3. **أجرب.** أضع إصبعي المدهونة في الماء الذي فيه ثلج، وأطلب إلى زميلي أن يحسب الوقت الذي أستطيع خلاله أن أبقى إصبعي في الماء. أعيد ذلك بإصبع أخرى غير مغطاة بالكريم، وأسجل النتائج.
4. أبادل الأدوار مع زميلي، ثم أعيد الخطوة السابقة.

أستخلص النتائج

5. **أفسر البيانات.** أي إصبع يمكن أن أبقى في الماء الذي فيه ثلج مدة أطول؟ ولماذا؟

المدهون لأن الدهن يمنع فقدان الحرارة

6. **أستنتج.** يحتوي جسم الفقمة على طبقة من الدهون تحت الجلد كيف يساعد ذلك على بقائها في المناطق الباردة؟

تمنع فقدان الحرارة فيحافظ على جسم الفقمة دافئ في المناطق الباردة

أستكشف أكثر

أجرب. كيف يمكنني أن أقيس دور الدهون في المحافظة على دفء الأشياء؟
ملاً كيسين قابلين للغلق بالماء الدافئ وأسجل درجة حرارتهما في بداية التجربة.
أغطي أحد الكيسين بطبقة من الفرو أو الصوف وأضع الكيسين في مكان بارد وأراقب درجة الحرارة.

أفسر البيانات: الكيس المغطى بطبقة الفرو يحتفظ بالدفء فترة زمنية أطول.

كَيْفَ تُسَاعِدُ تَرَائِيْبُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ عَلَى بَقَائِهَا حَيَّةٌ؟

أَقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ سَاعَدَتْ تَرَائِيْبُ أَجْسَامِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ عَلَى بَقَائِهَا؟

الْمُضَرَّدَاتُ

التَّكْيِيفُ

التَّخْفِي

نَشَاطٌ لَيْلِي

الهِجْرَةُ

مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ

التَّوَقُّعُ

مَا أَتَوَقَّعُ	مَا يَخْدُثُ

تَكْيِيفُ الْجَمَلِ فِي الصَّحْرَاءِ

يُخْزِنُ الْجَمَلُ الدُّهُونَ فِي سَنَامِهِ لِتُسَاعِدَهُ عَلَى الْبَقَاءِ فَتْرَةً طَوِيلَةً مِنْ دُونِ غِذَاءٍ.

لِلْجَمَلِ قُدْرَةٌ عَلَى تَحْمِلِ الْعَطَشِ وَنَقْصِ الْمَاءِ.

شَفَّةُ الْجَمَلِ الْمَشْقُوقَةُ تُسَاعِدُهُ عَلَى أَكْلِ النَّبَاتَاتِ الشُّوكِيَّةِ.

خُفُّ الْجَمَلِ يُسَاعِدُهُ عَلَى السَّيْرِ فَوْقَ الرَّمَالِ مِنْ دُونِ أَنْ يَغْوِضَ فِيهَا أَوْ يَشْعُرَ بِحَرَارَتِهَا.



هَلْ يَسْهُلُ عَلَى النَّسْرِ وَهُوَ يَطِيرُ فِي السَّمَاءِ رُؤْيَا هَذَا الثُّغْبَانِ؟

وَمِنْ أُمُثَلِ التَّكْيُفِ الَّتِي تُمَكِّنُ الْمَخْلُوقَ الْحَيَّ مِنَ الْحُصُولِ عَلَى حَاجَاتِهِ الْغِذَائِيَّةِ، مَا هِيََّا اللَّهُ سَبْحَانَهُ وَتَعَالَى لِلدُّبِّ وَالْأَسَدِ مِنْ مَخَالِبَ حَادَّةٍ تُمَكِّنُهُمَا مِنَ الصَّيْدِ، وَوَهَبَ لِلْحِصَانِ أَضْرَاسًا تُمَكِّنُهُ مِنْ مَضْغِ الطَّعَامِ، وَيُغْطِي جِسْمَ الْقُنُودِ أَشْوَاكٌ حَادَّةٌ لِيَحْمِيَ نَفْسَهُ مِنْ أَعْدَائِهِ.

وَمِنْ أَشْكَالِ التَّكْيُفِ أَيْضًا مَا يُمَكِّنُ الْمَخْلُوقَ الْحَيَّ مِنَ الْبَقَاءِ آمِنًا فِي بَيْتِهِ؛ وَذَلِكَ عِنْدَمَا يَتَخَفَّى وَيَنْدِمِجُ فِي الْبَيْئَةِ، وَيَتَّخِذُ شَكْلًا مُشَابِهًا لِشَكْلِ أَوْ لَوْنِ الْبَيْئَةِ الَّتِي يَعِيشُ فِيهَا، وَهَذَا التَّكْيُفُ يُسَمَّى **التَّخْفِي**. فَالثُّغْبَانُ - عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ - جَعَلَهُ اللَّهُ تَعَالَى يَتَّخِذُ لَوْنَ الْبَيْئَةِ الَّتِي يَعِيشُ فِيهَا؛ لِكَيْ يَتِمَكَّنَ مِنَ التَّخْفِي مِنَ أَعْدَائِهِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي 

أَتَوَقَّعُ. هَلِ الْأَنْوَاعُ الْمُخْتَلِفَةُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ لَهَا تَكْيُفَاتٌ مُتَشَابِهَةٌ؟

لا كل حيوان له نوع من التكيف الخاص به

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. لِمَاذَا لَا تَوْجَدُ التَّكْيُفَاتُ نَفْسَهَا لِجَمِيعِ الْحَيَوَانَاتِ؟

لأن لكل حيوان طعام وبيئة مختلفة

مَا التَّكَيُّفَاتُ الَّتِي تُسَاعِدُ نَبَاتَاتِ الصَّحَرَاءِ وَحَيَوَانَاتَهَا عَلَى الْعَيْشِ فِيهَا؟

لَيْسَتْ كُلُّ أَنْوَاعِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ تَسْتَطِيعُ الْعَيْشَ فِي الصَّحَرَاءِ؛ فَالْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الصَّحْرَاوِيَّةُ لَهَا تَكَيُّفَاتٌ تُسَاعِدُهَا عَلَى الْعَيْشِ فِي الْمُنَاخِ الصَّحْرَاوِيِّ الْجَافِّ.

فَالنَّبَاتَاتُ الصَّحْرَاوِيَّةُ مِثْلًا لَهَا تَكَيُّفَاتٌ تُسَاعِدُهَا عَلَى امْتِصَاصِ الْمَاءِ وَتَخْزِينِهِ؛ وَمِنْهَا امْتِدَادُ جُذُورِهَا عَلَى مَسَاحَاتٍ كَبِيرَةٍ لِامْتِصَاصِ أَكْبَرِ كَمِّيَّةٍ مِنْ مَاءِ الْمَطَرِ.

وَيُسَاعِدُهَا الشَّكْلُ الْمُمَيَّزُ لِسِقْقَانِهَا عَلَى تَخْزِينِ الْمَاءِ. وَتَحْمِي هَذِهِ النَّبَاتَاتُ نَفْسَهَا مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْعَظْشَى عَنْ طَرِيقِ الْأَشْوَاكِ وَالْأَوْرَاقِ الْإِبْرِيَّةِ. أَنْظُرْ إِلَى الصُّورِ أَذْنَاهُ، وَأَحَدُ التَّكَيُّفَاتِ الَّتِي مَكَّنَتْ هَذِهِ النَّبَاتَاتِ مِنَ الْعَيْشِ فِي الصَّحَرَاءِ.

أَقْرَأِ الصُّورَةَ

مَا التَّكَيُّفَاتُ الَّتِي مَكَّنَتْ نَبَاتَاتِ الصَّحَرَاءِ مِنَ الْبَقَاءِ فِي بَيْئَتِهَا؟
إِرْشَادُ. أَتَتَّبَعُ الْكَلِمَاتِ ذَاتَ الْخَطِّ السَّمِيكِ.

تَكَيُّفُ نَبَاتَاتِ الصَّحَرَاءِ

الجذور الطويلة تصل للماء
الاشواك تحميها من الحيوان
الطبقة الشمعية تمنع التبخر

نشاط

تخزين الماء

١ **أعمل نموذجاً** أبُلِّلْ مِنْشَفَتَيْنِ وَرَقِيَّتَيْنِ

بِالْمَاءِ، ثُمَّ أَلْفُ إِحْدَاهُمَا بِوَرَقٍ مُشْمَعٍ؛

فَهَذَا يُمَثِّلُ نَمُودَجًا لِلطَّبَقَةِ

الشَّمْعِيَّةِ لِلنَّبَاتِ. وَأَسْتَخْدِمُ

الْمِنْشَفَةَ الثَّانِيَةَ لِتُمَثِّلَ نَمُودَجًا

لِنَبَاتٍ بِلاَ طَبَقَةِ شَمْعِيَّةٍ.

٢ أضع النُّمُودَجَيْنِ فِي مَكَانٍ مُشْمَسٍ.

٣ **ألاحظ.** كَيْفَ وَجَدْتُ الْمَنَاشِفَ الْوَرَقِيَّةَ فِي

نَهَايَةِ الْيَوْمِ؟

المنشفة مع الورق مشمع

مازلت رطبة

٤ **أستنتج.** كَيْفَ تُسَاعِدُ الطَّبَقَةُ الشَّمْعِيَّةُ نَبَاتَاتِ

الصَّخْرَاءِ عَلَى الْبَقَاءِ؟ **تمنع تبخر الماء**

▲ يَنْشَطُ الْخُفَّاشُ لَيْلاً بَحْثًا عَنِ الْغِذَاءِ. وَيَنَامُ نَهَاراً
عِنْدَ ارْتِفَاعِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ.

العَدِيدُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الصَّحْرَاوِيَّةِ - وَمِنْهَا الشَّعَابِينُ
وَالذُّنَّابُ - **نَشَاطُهَا لَيْلِيٌّ**؛ أَيَّ أَنَّهَا تَنَامُ فِي النَّهَارِ
وَتَنْشَطُ فِي اللَّيْلِ عِنْدَمَا يُصْبِحُ الْجَوُّ بَارِداً.

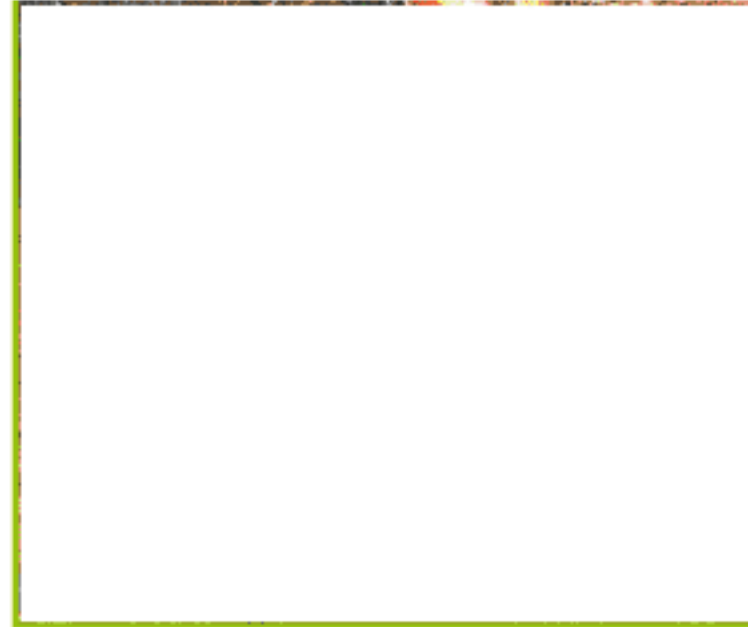
وَتُسَاعِدُ الْأَذَانُ الْكَبِيرَةُ لِبَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ وَأَجْسَامُهَا
الرَّقِيقَةُ - كَمَا فِي الْأَرَانِبِ الْبَرِّيَّةِ - عَلَى بَقَاءِ أَجْسَامِهَا
بَارِدَةً. فَعِنْدَمَا يَتَدَفَّقُ دَمُهَا الْحَارُّ مِنْ خِلَالِ آذَانِهَا
الْكَبِيرَةِ يَفْقَدُ جُزْءًا مِنْ حَرَارَتِهِ. وَكُلَّمَا زَادَتْ مِسَاحَةُ
الْأُذُنِ زَادَتْ كَمِّيَّةُ الْحَرَارَةِ الْمَفْقُودَةِ. كَمَا يَعْمَلُ لَوْنُ
الْحَيَوَانِ الْفَاتِحِ عَلَى مَنَعِ امْتِصَاصِهِ كَمِّيَّةً كَبِيرَةً مِنَ
الْحَرَارَةِ.

أختبر نفسي

أتوقع. هَلِ يَسْتَطِيعُ الْجَمَلُ الْعَيْشُ فِي
الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ؟ لا

التفكير الناقد. مَا التَّكَيُّفَاتُ الَّتِي تُسَاعِدُ
الضَّبَّ عَلَى الْعَيْشِ فِي الصَّخْرَاءِ؟

يتلون بلون الصحراء فيختفي عن الأعداء



▲ يَتَدَفَّقُ الدَّمُ إِلَى أُذُنِي الْأَرْنَبِ لِتَتَخَلَّصَ مِنْ
بَعْضِ حَرَارَةِ جِسْمِهِ.

كَيْفَ تَتَكَيَّفُ نَبَاتَاتُ وَحَيَوَانَاتُ الْبَحَارِ وَالْمُحِيطَاتِ؟

تَكَيَّفَتِ النَّبَاتَاتُ الْبَحْرِيَّةُ لِتَتَلَاءَمَ مَعَ الْبَيْئَةِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا؛ فَبَعْضُ الْأَغْشَابِ الْبَحْرِيَّةِ لَهَا تَرَاكِيِبُ تَحْتَوِي عَلَى أَكْيَاسٍ هَوَائِيَّةٍ تُسَاعِدُهَا عَلَى أَنْ تَطْفُوَ فَوْقَ سَطْحِ الْمَاءِ لِلْحُصُولِ عَلَى ضَوْءِ الشَّمْسِ. أَمَّا الْحَيَوَانَاتُ الْبَحْرِيَّةُ فَقَدْ تَكَيَّفَتْ لِتَتَحَرَّكَ وَتَعِيشَ فِي الْمِيَاهِ؛ فَمُعْظَمُهَا - وَمِنْهَا الدُّلْفِينُ - يَسْتَخْدِمُ الزَّعَانِفَ وَالذَّيْلَ لِیَتَمَكَّنَ مِنَ الْحَرَكَةِ.

وَمِنْ طَرَائِقِ تَكَيِّفِ حَيَوَانَاتِ الْمُحِيطِ **الهجرة**، وَهِيَ انْتِقَالُ الْمَخْلُوقِ الْحَيِّ مِنَ الْبَيْئَةِ الْبَارِدَةِ أَوْ الْبَيْئَةِ الَّتِي يَقِلُّ فِيهَا الْغِذَاءُ إِلَى الْبَيْئَةِ الْأَكْثَرِ دِفْئًا أَوْ يَتَوَافَرُ فِيهَا الْغِذَاءُ.

يُوجَدُ عَلَى أَجْسَامِ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الْأَعْمَاقِ بُقْعٌ ضَوْئِيَّةٌ، يَنْبُعُثُ مِنْهَا ضَوْءٌ، يَجْذِبُ إِلَيْهَا الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَتَغَذَّى عَلَيْهَا.

▼ سَمَكَةٌ لَهَا بُقْعٌ ضَوْئِيَّةٌ



أَخْتَبِرْ نَفْسِي



أَتَوَقَّعُ. هَلْ تَسْمَحُ تَكَيِّفَاتُ سَمَكَةِ الضُّوءِ لَهَا بِالْعِيشِ فِي ضَوْءِ الشَّمْسِ وَالْمَاءِ الضُّحْلِ؟ لِمَذَا؟

لا لأنها لن تتمكن من جذب الحيوانات التي تتغذى عليها

التفكير الناقد. كَيْفَ تَتَمَكَّنُ الْأَغْشَابُ الْبَحْرِيَّةُ مِنَ الْعِيشِ

فِي الْمَاءِ؟

لَهَا أَكْيَاسٌ هَوَائِيَّةٌ تُسَاعِدُهَا عَلَى أَنْ تَطْفُوَ فَوْقَ سَطْحِ الْمَاءِ
لِتَحْصُلَ عَلَى ضَوْءِ الشَّمْسِ

تَسْبَحُ الْحَيَاتَانُ آلَافَ الْكِيلُومِثْرَاتِ فِي أَثْنَاءِ هِجْرَتِهَا.

قَارِئ

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

أَفْكَرُوا وَاتَّحَدَّثُوا وَاكْتُبُوا

١ المَفْرَدَاتُ. مَا الْمَقْصُودُ بِالنَّشَاطِ اللَّيْلِيِّ؟

يكون نشاطاً اثناء الليل

٢ التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. أَقَارِنْ بَيْنَ تَكَيُّفَاتِ حَيَوَانَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ.

الثَّعْبَانُ : التَّخْفِي

الخَفَاشُ : النِّشَاطُ اللَّيْلِيُّ

٣ اتَّوَقَّعْ. مَا الَّذِي يَحْدُثُ لِنَبَاتٍ يَعِيشُ فِي

الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ إِذَا نَقَلْتَهُ إِلَى الصَّحْرَاءِ؟

ما اتوقع	ماذا يحدث
تموت	النبات لا يستطيع التكيف فيموت

٤ اخْتَارُوا الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ. لِمَاذَا تُهَاجِرُ

بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ؟

أ- هَرَبًا مِنْ الْحَيَوَانَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ.

ب- تَجَنُّبًا لِلطَّغْسِ الْبَارِدِ.

ج- بَحْثًا عَنْ آبَائِهَا.

د- رَغْبَةً فِي تَغْيِيرِ أَمَاكِنِهَا.

٥ السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. كَيْفَ سَاعَدَتْ تَرَائِيكَ

أَجْسَامِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ عَلَى بَقَائِهَا؟

ساعدتها على التكيف مع البيئة التي تعيش فيها

مُلَخَّصُ مُصَوِّر

يُقَصِّدُ بِالتَّكْيُفِ التَّرَكِيبُ
أَوْ السُّلُوكِ الَّذِي يُسَاعِدُ
الْمَخْلُوقَ الْحَيَّ عَلَى الْبَقَاءِ
حَيًّا فِي الْبَيْئَةِ.



تَتَضَمَّنُ تَكَيُّفَاتُ بَعْضِ
النَّبَاتَاتِ وَجُودَ أَوْرَاقٍ
صَغِيرَةٍ، وَأَوْرَاقٍ مُتَحَوِّلَةٍ
إِلَى أَشْوَكَ. وَجُذُورٌ مُمْتَدَّةٌ
طَوِيلَةً.



يَتَضَمَّنُ تَكْيُفُ بَعْضِ
الْحَيَوَانَاتِ التَّخْفِي،
وَالنَّشَاطُ اللَّيْلِيُّ، وَالْهَجْرَةُ.



الْمَطَوِيَّاتُ : أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطَوِيَّةً كَالْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ،
أَلْخُصُّ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ التَّكْيُفِ.



الْعُدُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

الْعُلُومُ وَالْمُتَكَيِّفُ

أَجِدُ الْمَسَافَةَ

يَقْطَعُ أَحَدُ الطُّيُورِ الْمُهَاجِرَةِ حَوَالِي ٥٠٠ كِيلُومِتْرًا فِي الْيَوْمِ

$$٤ \times ٥٠ = ٢٠٠ \text{ كلم}$$

أَكْتُبُ بَحْثًا

أَعْمَلُ بَحْثًا عَنْ هَجْرَةِ أَحَدِ الْحَيَوَانَاتِ، وَأُبَيِّنُ مَسَارَ رِحْلَةِ
هَجْرَتِهِ وَأَتَشَارِكُ مَعَ زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ.

استقصاء مبدئي

كَيْفَ يُسَاعِدُ التَّخْفِي بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى الْبَقَاءِ حَيَّةً؟
أَكُونُ فَرَضِيَّةً

أَيُّهُمَا أَسْهَلُ: الْعُثُورُ عَلَى حَيَوَانٍ مُتَخَفٍّ، أَمْ عَلَى حَيَوَانٍ غَيْرٍ مُتَخَفٍّ فِي
الْبَيْتَةِ؟ أَكْتُبُ فَرَضِيَّةً.

أَبْدَأُ بـ "إِذَا تَخَفَى الْحَيَوَانُ فِي بَيْتِهِ فَإِنَّ الْعُثُورَ عَلَيْهِ صَعْبٌ"
أَخْتَبِرُ فَرَضِيَّتِي

١ أَقْصُ ٢٠ دَائِرَةً صَفْرَاءَ وَ ٢٠ دَائِرَةً بُنْيَةً.

٢ أَجْرِبُ. أَوْزِعُ الدَّوَائِرَ الصَّفْرَاءَ وَالْبُنْيَةَ عَلَى وَرَقَةِ صَفْرَاءَ لِتُمَثِّلَ الْحَيَوَانَ
الْمُتَخَفِّي وَالْحَيَوَانَ غَيْرَ الْمُتَخَفِّي، ثُمَّ أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي جَمْعَ الدَّوَائِرِ
خِلَالَ دَقِيقَتَيْنِ.



الخطوة ٢

أحتاج إلى:



وَرَقَةٌ صَفْرَاءَ



وَرَقَةٌ بُنْيَةً



مَقْصٌ



سَاعَةٌ إِيقَافٍ

٣ أَتَوَاصَلُ. مَا عَدَدُ الدَّوَائِرِ مِنْ كِلَا
الْلَوْنَيْنِ الَّتِي قَامَ زَمِيلِي بِجَمْعِهَا؟
أَسْتَخْدِمُ الْجَدْوَلَ لِتَسْجِيلِ نَتَائِجِي.

الاسم	عدد الدوائر	عدد الدوائر
فَيْصَلُ	٨	٣
عَبْدُ اللَّهِ	٦	٨

١ أكرّر الخطوتين ١ و ٢ مع زميلين آخرين.

استخلص النتائج

٥ **أفسر البيانات.** هل جمع زميلي الدوائر الصفراء أكثر من الدوائر البنية؟ أي الدوائر كان العثور عليها صعباً؟

الدوائر الصفراء صعبة العثور عليها لأنها على ورقة صفراء

٦ **استنتج.** كيف يساعد التخفي على بقاء الحيوان على قيد الحياة؟ أن تبقى بعيدة عن أعدائها فلا يمكن التعرف عليها بسهولة

استقصاء مفتوح

هل هناك أسئلة أخرى حول تكيف النباتات والحيوانات؟ اتناقش مع زملائي حول الأسئلة، قد أجد حلولاً لأسئلتني.

استقصاء موجه

كيف تساعد الألوان الفاتحة بعض

الحيوانات على البقاء؟

أكون فرضية

كيف تؤثر الأغذية الفاتحة اللون في درجة حرارة أجسام حيوانات الصحراء؟ أكتب الفرضية.

أختبر فرضيتي

أصمم تجربة أختبر فيها فرضيتي. أستخدم المواد والأدوات الموضحة أدناه. أكتب الخطوات التي سأبذلها.



- بذور فاصولياء بيضاء
- بذور فاصولياء بنية
- مقياس درجة حرارة

استخلص النتائج

هل نتائجي تدعم فرضيتي؟ لماذا؟ أشارك زملائي النتائج.

نعم ، تدعم النتائج الفرضية بأن اللون الفاتح يمتص كمية أقل من درجات الحرارة .

أتذكر. أتبع خطوات الطريقة العلمية.

أَسْأَلُ سُؤَالَ

أَكُونُ فَرضِيَّةً

أُخْتَبِرُ فَرضِيَّتِي

أُسْتَخْلَصُ النَتَائِجَ

مراجعة الفصل الثالث

المفردات

أكمل كلاً من الجمل التالية بالعبارة المناسبة :

التكيف التخفي
المحللات السلسلة الغذائية
المنتج النظام البيئي

1. **السلسلة الغذائية** ترتيب لمخلوقات حية يعتمد كل واحد منها على الآخر في تغذيته.
2. التغير في السلوك أو التركيب الذي يمكن المخلوق الحي من البقاء حياً في بيئته يسمى **التكيف**.
3. المخلوق الحي الذي يستطيع صنع غذائه بنفسه يسمى **المنتج**.
4. التكيف الذي يتغير فيه المخلوق الحي ليصبح مشابهاً للبيئة التي يوجد فيها يسمى **التخفي**.
5. تتفاعل المخلوقات الحية والأشياء غير الحية لتشكل **النظام البيئي**.
6. المخلوقات الحية التي تحلل بقايا النباتات والحيوانات وأجسامها الميتة تسمى **المحللات**.

ملخص مصور

الدرس الأول:

تبين السلسلة الغذائية والشبكة الغذائية كيفية اعتماد المخلوقات الحية بعضها على بعض في النظام البيئي.



الدرس الثاني:

تتكيف الحيوانات والنباتات في بيئاتها بطرائق مختلفة؛ ليتمكن من البقاء حية.



المطويات : أنظم أفكارنا

ألصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقواة. استعين بهذه المطويات على مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.



أجيب عن الأسئلة التالية :

٧. **استنتج**. هل يمكن أن تحتوي السلسلة الغذائية

الواحدة على أكثر من منتج أو مستهلك؟

منتج واحد وأكثر من مستهلك

٨. **كتابة للمقارنة**. أقرن بين النباتات التي تعيش

في الصحراء والنباتات التي تعيش في البحار.

الصحراء : لها جذور ممتدة لتصل للماء

البحار : لها اكياس هوائية تجعلها تتطفو

لتصل لضوء الشمس

٩. **أتواصل**. أرسم جدولاً فيه عمودان. أعنون

العمود الأول (نباتي)، والثاني (حيواني)،

نباتي	حيواني
فول ، أرز طماطم ، خبز	بيض ، دجاج سمك ، لبن

١٠. **التفكير الناقد**. افترض أنني أريد تربية نبات

وحيوان كانا يعيشان في بركة، فما نوع البيئة

التي سأوفرها لهما؟ **حوض ماء**

١١. ما الذي أحتاج إليه لأتمكن من البقاء حياً في

البيئة الباردة؟ **ملابس ثقيلة**

١٢. **التفكير الناقد**. كيف تساعد ألوان أجسام

المخلوقات الحية على حمايتها؟

تساعد على التخفي من الاعداء

١٣. **أتوقع**. ماذا يحدث لسمكة تعيش في مياه عذبة

إذا نقلت للعيش في مياه مالحة؟ **تموت**

١٤. صواب أم خطأ. جميع الحيوانات تتغذى على النباتات

صحيحة فالحوانات تتغذى على النباتات

أو على حيوانات أخرى أو كلاهما

١٥. أي مما يلي لا يدل على تكيفات النباتات

الصحراوية؟

أ. الأوراق مغطاة بطبقة شمعية.

ب. الأوراق كبيرة رقيقة.

ج. لها أشواك.

د. جذورها طويلة ممتدة.

الفكرة العامة

١٦. كيف تستطيع المخلوقات الحية البقاء

حية في بيئاتها؟

لديها تراكيب وظيفية تساعد على

التكيف مع البيئة التي تعيش فيها

التقويم الأدائي

حيوانات الصحراء

أبحث في الحيوانات التي تعيش في الصحراء،
وأختار واحدا منها.

• أختار نظاماً بيئياً، وأتخيل مخلوقاً حياً جديداً

الجمال

- ما التكيفات التي وهبها الله لهذا المخلوق

الحى ليتمكن من العيش في الصحراء؟

خف يغوص في الرمال ويتحمل الحرارة

ويخزن الماء في جسمه

- أصف سلوك هذا المخلوق، وكيف يحصل

على غذائه؟ **الصبار**

- أرسم السلسلة الغذائية التي يشكل هذا

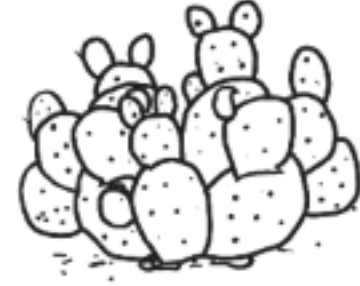
المخلوق الحى جزءاً منها.

جمال -- صبار

نموذج اختبار

أختار الإجابة الصحيحة:

١ ما التكيف الذي يساعد نبات الصبار على البقاء في البيئة الصحراوية؟



أ. أوراق كبيرة

ب. أزهار صغيرة

ج. ساق مغطاة بطبقة شمعية

د. أزهار مغطاة بطبقة شمعية

٢ تغطي جسم القنفذ أشواك حادة.



كيف تساعد هذه الأشواك القنفذ على البقاء؟

أ. تحافظ على درجة حرارة جسم القنفذ

ب. تساعد القنفذ على الإمساك بطعامه

ج. تحمي الأشواك القنفذ من أعدائه المفترسين

د. تمكن الأشواك القنفذ من الحصول على

غاز الأكسجين

٣ أي مما يلي يصف أفضل دور للنباتات الخضراء في البيئة؟

أ. يصنع الغذاء

ب. تحلل الحيوانات الميتة

ج. تأكل مخلوقات حية أخرى

د. تجدد التربة

٤ كيف تستخدم الحيوانات خاصية التخفي للبقاء حية؟

أ. تعيش في غير بيئاتها

ب. تحلل الحيوانات الميتة

ج. تتخفي وتندمج في بيئاتها

د. تطلق أصواتا تحذيرية

٥	الجدول المجاور	الفصل	عدد الطيور
	يوضح أعداد الطيور	الصيف	٧٠٠
	في نظام بيئي رطب.	الشتاء	٦٠

ما الفرق الواضح بين الفصلين؟

أ. تترك أعداد كبيرة من الطيور عند انصهار

الثلج

ب. تقل أعداد الطيور بسبب افتراسها من قبل

الحيوانات المفترسة في فصل الصيف

ج. تموت أعداد كبيرة من الطيور في فصل

الصيف

د. تهاجر أعداد كبيرة من الطيور في فصل

الشتاء

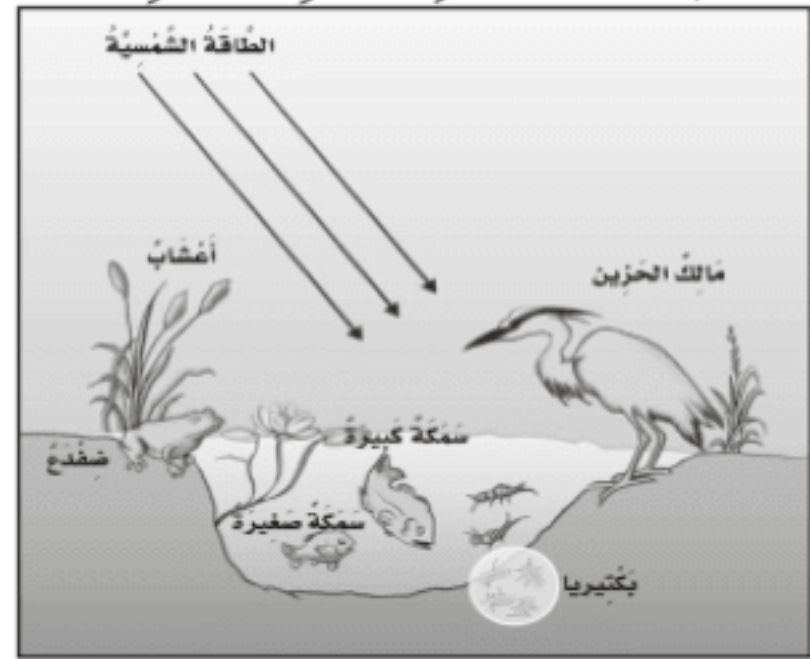
نموذج اختبار

أتحقق من فهمي			
السؤال	المرجع	السؤال	المرجع
١	٩٤	٦	٩٣
٢	٩٣	٧	٨٤
٣	٨٤	٨	٨٦
٤	٩٣	٩	٨٦
٥	٩٦		

٦ أذكرُ مثلاً على حيوانٍ آكلٍ لحومٍ يعيشُ في نظامٍ بيئيٍّ رطبٍ. **الأسد**

٧ أذكرُ مثلاً على حيوانٍ مُستهلكٍ يعيشُ في نظامٍ بيئيٍّ صحراويٍّ. **الثعبان**

أستخدمُ الشكلَ أدناه للإجابة عن السؤالين ٨ و ٩؟



٨ يتغذى الضفدع والأسماك الصغيرة على الحشرات في النظام البيئي (البركة). تنخفض درجة الحرارة في فصل الربيع فيصبح الماء بارداً، وتقل أعداد الحشرات.

ماذا تتوقع أن يحدث للشبكة الغذائية في فصل الصيف؟ أفسر إجابتي.

تزداد أعداد الحشرات فيزداد أعداد الضفادع والأسماك الصغيرة فتتغذى عليها الأسماك الكبيرة ويتوفر الغذاء لمالك الحزين

٩ كيف يؤثر موت بعض المخلوقات الحية في النظام البيئي (البركة)؟ ولماذا يعد هذا مهماً؟

قد يموت البعض الآخر لفقده طعامه ويعد مهما حتى لا يحدث خلل في السلسلة الغذائية