قـــررت وزارة الـــتـعليـــم تـدريـــس
هـذا الـكـتـاب وطـبـعـه عـلـى نفقتها

المملكة العربية السعودية
وزارة التـعـــليم
Ministry of Education

العلوم

الصف الرابع الابتدائي

الجزء الأول من المقرر

قام بالتأليف والمراجعة
فريق من المتخصصين

طبعة ١٤٤٧ ـ ٢٠٢٥

يُوزع مجّاناً ولا يُباع

وزارة التـعـــليم
Ministry of Education
2025 - 1447

ⓒ المركز الوطني للمناهج ، ١٤٤٦هـ

المركز الوطني للمناهج

العلوم - الصف الرابع الابتدائي - الجزء الأول من المقرر/
المركز الوطني للمناهج - الرياض ، ١٤٤٦هـ .
٢١٨ ص ؛ ٢١ X ٢٧,٥ سم

رقم الإيداع : ١٤٤٦/١٥٣٢٢

ردمك : ٩٧٨-٦٠٣-٨٥٢٧-٣٩-٩

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم
www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"

ien.edu.sa

أعزاءنا المعلمين والمعلمات، والطلاب والطالبات، وأولياء الأمور، وكل مهتم بالتربية والتعليم:

يسعدنا تواصلكم؛ لتطوير الكتاب المدرسي، ومقترحاتكم محل اهتمامنا.

fb.ien.edu.sa

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447


بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

المُقَدِّمَةُ

يَأتِي اِهتمامُ المملكةِ العربيةِ السعوديةِ بِتَطويرِ مَناهِجِ التَّعليمِ وَتَحديثِهَا لِأَهَمِّيتِهَا وَكَون أَحد اِلتزاماتِ رُؤيةِ المملكةِ العربيةِ السعوديةِ (٢٠٣٠) هوَ: "إعدادُ مَناهِجَ تَعليميَّةٍ مُتطورَةٍ تَركزُ على المَهاراتِ الأَساسِيةِ بِالإضَافةِ إلى تَطْويرِ المَواهبِ وَبناءِ الشَّخصيَّةِ".

وَيأتِي كِتابُ العُلومِ لِلصَّف الرابعِ الابتدائِي دَاعمًا لِرؤيَةِ المَملكةِ العربيَّةِ السعوديةِ (٢٠٣٠) نَحوَ الاِسْتِثْمَارِ في التَّعليمِ عَبرَ ضَمَانِ حُصولِ كُلِّ طِفلٍ عَلى فُرَصِ التَّعليمِ الجَيدِ وِفْقَ خِيَارَاتٍ مُتَنوِّعَةٍ، بِحَيثُ يَكُونُ لِلطَّالِبِ فِيه الدَّورُ الرَّئيس وَالمِحْوَرِي فِي عَمَلِيَّةِ التَّعَلُّم وَالتَّعْليمِ.

وقدْ جاءَ عرضُ مُحتوَى الكتابِ بأسلوبٍ مشوِّقٍ، وتنظيمٍ تربويٍّ فاعلٍ، يستندُ إلى أحدثِ ما توصلتْ إليهِ البحوثُ في مجالِ إعدادِ المناهجِ الدراسيةِ بما في ذلكَ دورةُ التعلُّمِ، وبما يتناسبُ معَ بيئةِ وثقافةِ المملكةِ العربيةِ السعوديةِ واحتياجاتِها التعليميةِ في إطارِ سياسةِ التعليمِ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ.

كذلكَ اشتملَ المحتوى على أنشطةٍ متنوِّعةِ المستوى، تتَّسمُ بقدرةِ الطُّلابِ على تنفيذِها، مراعيةً في الوقتِ نفسِهِ مبدأَ الفروقِ الفرديَّةِ بينهمْ، إضافةً إلى تضمينِ المحتوى الصُّورَ التَّوضيحيَّةَ المعبِّرةَ الَّتي تعكسُ طبيعةَ الوحدةِ أوِ الفصلِ، معَ تأكيدِ الكتابِ في وحداتِهِ وفصولِهِ ودروسِهِ المختلفةِ على تنويعِ أساليبِ التقويمِ.

وَأَكَّدَتْ فَلسفَةُ الكِتَابِ أَهَميَّةَ اِكْتِسَابِ الطَّالِبِ المَنهجِيَّةَ العِلْمِيَّةَ فِي التَّفْكِيرِ وَالعَمَلِ، وَتَنْمِيَةُ مَهَارَاتِهِ العَقلِيَّةِ وَالعِلْمِيَّةِ، وَبِمَا يُعَزِزُ أَيْضًا مَبْدَأ رُؤيَةِ (٢٠٣٠) "نَتعلَّمُ لِنَعْمَلَ"، وَمِنهَا: قِرَاءَةُ الصُّوَرِ، والكتابةُ والقراءةُ العلميَّةُ والرَّسمُ وعملُ النَّماذجِ، بالإضافةِ إلى تأكيدِها على ربطِ المعرفةِ بواقعِ حياةِ الطَّالبِ، ومنْ ذلكَ ربطُها بالصِّحَّةِ والفنِّ والمجتمعِ.

واللهَ نسألُ أنْ يحقِّقَ الكتابُ الأهدافَ المرجوَّةَ منهُ، وأنْ يوفِّقَ الجميعَ لما فيهِ خيرُ الوطنِ وتقدُّمُهُ وازدهارُهُ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447



قائمةُ المحتوياتِ

دليل الأسرة ٧

أعملُ كالعلماءِ

الطَّريقةُ العلميَّةُ ١٠

المهاراتُ العلميَّةُ ١٨

تعليماتُ السَّلامةِ ٢٢

الوحدةُ الأولى: المخلوقاتُ الحيَّةُ

الفصلُ الأوّلُ: ممالكُ المخلوقاتِ الحيَّةِ ٢٤

الدَّرسُ الأوَّلُ: الخلايا ٢٦

التركيزُ على المهاراتِ: الملاحظةُ ٣٦

الدَّرسُ الثّاني: تصنيفُ المخلوقاتِ الحيَّةِ ٣٨

• **قراءة علمية:** المد الأحمر ٤٨

مراجعةُ الفصلِ الأوَّلِ ونموذج الاختبارِ ٥٠

الفصلُ الثّاني: المملكةُ الحيوانيَّةُ ٥٤

الدَّرسُ الأوَّلُ: الحيواناتُ اللافقاريَّةُ ٥٦

التركيزُ على المهاراتِ: التصنيف ٦٤

الدَّرسُ الثَّاني: الحيواناتُ الفقاريَّةُ ٦٦

• **العلوم والرياضيات:** حماية الحيوانات ٧٥

الدَّرسُ الثالثُ: أجهزةُ أجسامِ الحيواناتِ ٧٦

أعمل كالعلماء: كَيْفَ تُساعِدُ الأَرْجُل الطُّيُورَ عَلَى التَّنَقُّلِ فِي المَاءِ؟ ٨٤

مراجعةُ الفصلِ الثَّاني ونموذج الاختبارِ ٨٦

نَموذجُ اختبار (٢) ٩١





وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447





الوحدةُ الثّانيةُ: الأنظمةُ البيئيَّةُ

الفصلُ الثّالثُ: استكشافُ الأنظمةِ البيئيَّةِ ٩٦

الدَّرسُ الأوّلُ: مقدِّمةٌ في الأنظمةِ البيئيَّةِ ٩٨

التركيزُ على المهاراتِ: التوقعُ ١٠٦

الدَّرسُ الثّاني: العلاقاتُ في الأنظمةِ البيئيَّةِ ١٠٨

• **كتابة علمية:** صداقةُ الحشرةِ والشجرةِ ١١٨

الدَّرسُ الثّالثُ: التَّغيُّراتُ في الأنظمةِ البيئيَّةِ ١٢٠

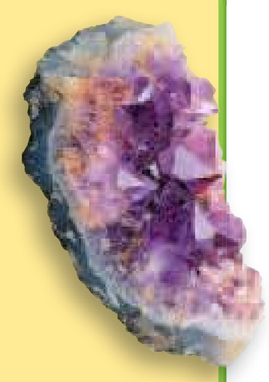
• **قراءة علمية:** المحافظة على الحياة الفطرية ١٣٠

مراجعةُ الفصلِ الثَّالثِ ونموذج الاختبارِ ١٣١

نَموذجُ اختبار (٢) ١٣٥

الوحدةُ الثالثةُ: صِحَّةُ الإنسانِ





الفصلُ الرابعُ: الأَمْرَاضُ وَالعَدْوَى ١٣٨

الدَّرسُ الأوَّلُ: الأمراضُ ١٤٠

التركيزُ على المهاراتِ: تنظيمُ البياناتِ ١٤٨

الدَّرسُ الثّاني: العدوَى وانتقالُهَا ١٥٠

مِهَنٌ مُرْتَبِطَةٌ مَعَ الْعُلُومِ: الطبيب ١٥٨

مراجعةُ الفصلِ الرابعِ ونموذجُ الاختبارِ (١) ١٥٩

الفصلُ الخامسُ: التَّغْذِيَةُ وَالصِّحَةُ ١٦٢

الدَّرسُ الأوَّلُ: المُحافظةُ علَى الصِّحَّةِ ١٦٤

الدَّرسُ الثّاني: الغِذَاءُ وَ التَّغْذِيَةُ ١٧٢

قراءة علمية: الوَجَبَاتُ السَّرِيعَةُ وَأَضْرَارُهَا ١٨٠

مراجعةُ الفصلِ الخامِسِ ونَموذجُ الاختبارِ (١) ١٨١

نموذج اختبار (٢) ١٨٥

مرجعيَّاتُ الطَّالبِ: ١٨٩

أجهزةُ جسم الإنسانِ ١٩٠

الغذاء والصَحة ٢٠٠

تنظيم البيانات ٢٠٤

المصطلحاتُ ٢٠٩

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

أَوْلِيَاءُ الأُمُورِ الكِرَامِ:

أَهْلًا وَسَهْلًا بِكُمْ.....

نَأْمَلُ أَنْ يَكُونَ هَذَا الْفَصْلُ الدِّرَاسِيُّ مُثْمِرًا وَمُفِيْدًا لَكُمْ وَلِأَطْفَالِكُم الْأَعِزَّاءِ.

نَهْدِفُ مِنْ تَعْلِيمِ مَادةِ (الْعُلُومِ) إِلَى إِكْسَابِ أَطْفَالِنَا الْمَفَاهِيمِ الْعِلْمِيَّةِ، وَمَهَارَاتِ الْقَرْنِ الْحَادِي وَالْعِشْرِينِ، وَقِيمِ الْحَيَاةِ اليَّومِيَّةِ؛ لِذَا نَأمَلُ مِنْكُمُ الْمُشَارَكَةَ فِي تَحْقِيقِ هَذَا الْهَدَفِ.

وَسَتَجِدُونَ فِي بَعْضِ الْوَحَدَاتِ الدِّرَاسِيَّةِ أَيْقُونَةً خَاصَّةً بِكُمْ -كَأُسْرَةٍ لِلطِّفلِ/الطِّفْلَةِ- تَتَضَمَّنُ رِسَالَةً تَخُصُّكُم، وَنَشَاطًا يُمْكِنُكُم مُشَارَكَةُ أَطْفَالِكِم فِي تَنْفِيذِهِ.

فِهْرِسُ أَنْشِطَةِ إِشْرَاكِ الأُسْرَةِ فِي الْكِتَابِ

الوحدة/الفصل	نوع النشاط	رقم الصفحة
الأولى/الأول	أسرتي العزيزة	٣٨
الثانية/الثالث	نشاط أسري	١٠٤
الثالثة/ الرابع	أسرتي العزيزة	١٣٨
الثالثة/ الخامس	نشاط أسري	١٦٧

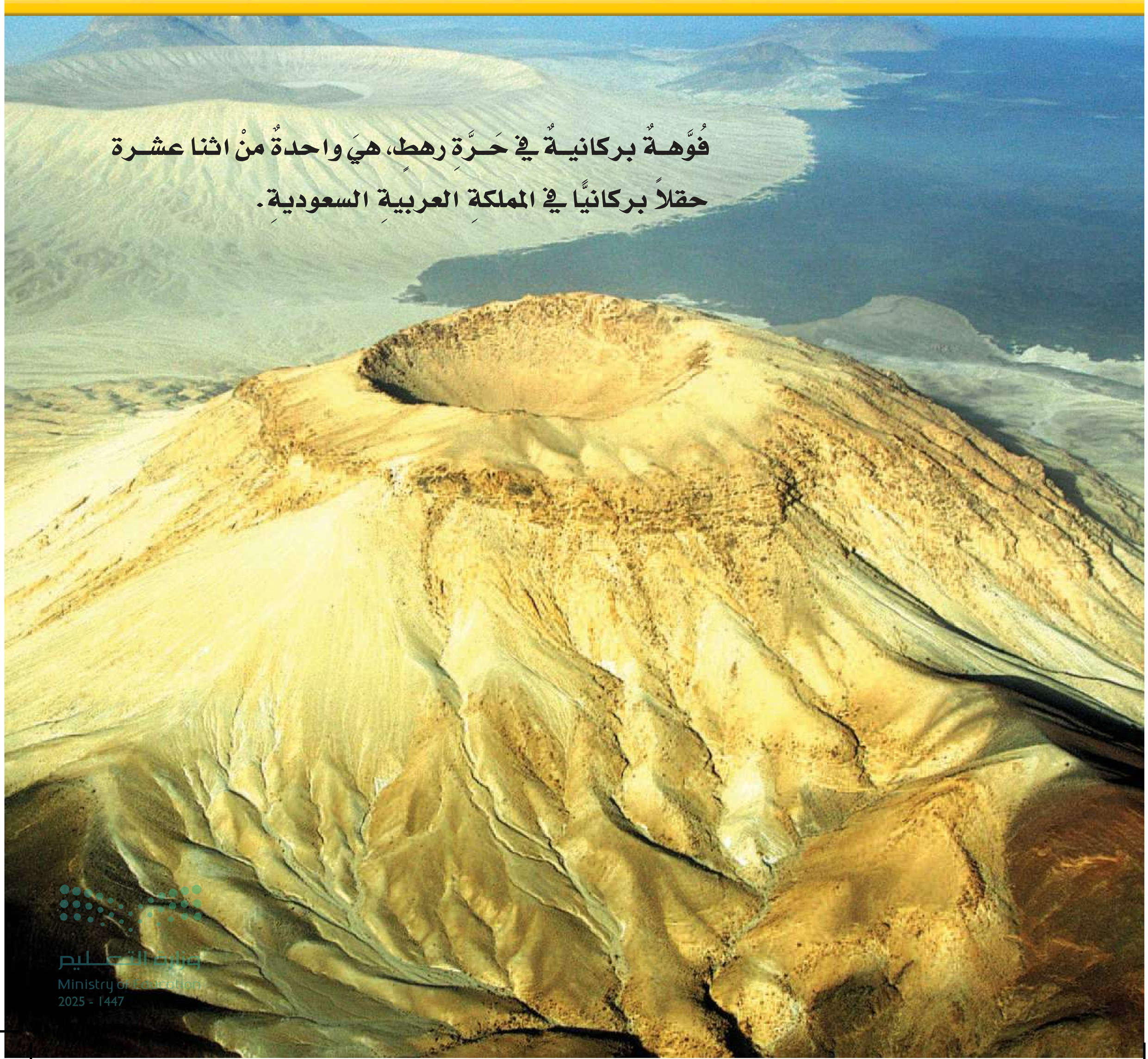
وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447



وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

أعملُ كالعلماءِ

فُوَّهةٌ بركانيةٌ في حَرَّةِ رهطٍ، هيَ واحدةٌ منْ اثنا عشرة حقلاً بركانيًّا في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

أعملُ كالعلماءِ

الطريقةُ العلميَّةُ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

يوجدُ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ معالمُ مختلفةٌ تدلُّ علَى حدوثِ نشاطاتٍ بركانيةٍ متكرِّرةٍ في الماضي، فما الذي يحدثُ في باطنِ الأرضِ ليسبِّبَ هذهِ النشاطاتِ البركانيةَ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447



عمرُو يدرسُ البراكينَ في مواقعِها الطبيعيةِ في الميدانِ



فيصلٌ يدرسُ البراكينَ في المختبرِ

أَستَكْشِفُ

ماذا تعرفُ عنِ البراكينِ؟

- لماذا تعدُّ بعضُ الجبالِ بركانيَّةً؟
- ماذا يحدثُ عندَما يثورُ البركانُ؟
- لماذا تحتوي بعضُ الصخورِ البركانيةِ على فجواتٍ؟

كيفَ يجدُ العلماءُ الإجاباتِ عنْ هذهِ الأسئلةِ؟

الجيولوجي عالم يدرس ما يحدث في باطن الارض وعلى سطحها. عمرو وفيصل جيولوجيان يعملان في هيئة المساحة الجيولوجية السعودية ويهتمان بدارسة البراكين كما يريدان معرفة المزيد عن أسباب حدوثها .

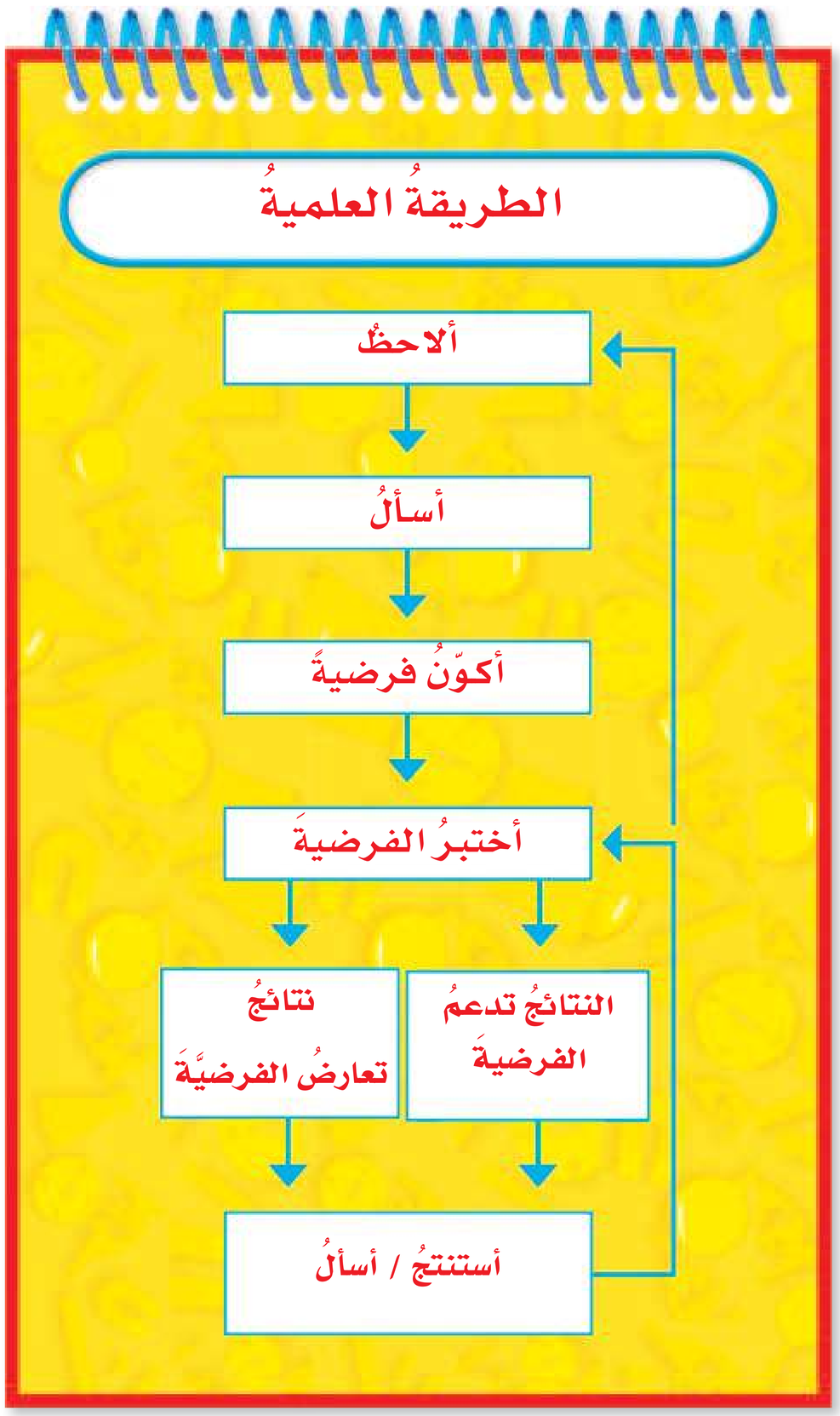
وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

ماذا يعملُ العلماءُ؟

تنتشــرُ البراكينُ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ علَى هيئةِ حزامٍ واســعٍ يمتدُّ من جنوبِ المملكةِ العربيةِ السعوديةِ إلى الشــمالِ والشمالِ الغربيِّ. وفي هذَا الحزامِ تَظهــرُ معالمُ مختلفةٌ للبراكينِ، منهَا الجبالُ والفُوَّهاتُ البركانيةُ والحَرَّاتُ.

الطَّريقةُ العلميَّةُ

الباحثــانِ عمــرٌو وفيصــلٌ مختصَّــانِ فــي علمِ الجيولوجيا، ويريدانِ أنْ يعرفَا ما يسبِّبُ البراكينَ. وقــدِ اتَّبعَا خُطواتِ الطَّريقةِ العلميَّــةِ للإجابةِ عنِ الأسئلةِ. **فالطَّريقةُ العلميَّـةُ** مجموعةٌ منَ العملياتِ يقومُ بهَا العلماءُ للإجابةِ عن الأسئلةِ التي تساعدُهم على تفسيرِ الظَّواهرِ والمعالمِ الطَّبيعيَّةِ. وخطواتُ الطَّريقةِ العلميَّةِ تُرشدُ الباحثينَ والعلماءَ إلى كيفيَّةِ القيامِ بالاســتقصاءِ، وقــدْ لا يَتَّبــعُ العلماءُ جميعَ خطواتِ الطريقةِ العلميةِ بالتسلسلِ نفسِه كلَّ مرةٍ.



تكوَّنتْ هذهِ الجبالُ في حَرَّةِ الشاقةِ غربَ المدينةِ المنورةِ بسببِ نشاطاتٍ بركانيةٍ متكررةٍ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

طرحُ الأسئلةِ

بعضُ المناطقِ في باطنِ الأرضِ فيهَا صخورٌ منصهِرةٌ تسمَّى الصهارة. وقدْ نتجتِ البراكينُ عنِ اندفاعِ الصهارة منْ باطنِ الأرضِ نحوَ السطحِ. عندَما تصلُ الصهارة الساخنةُ إلى سطحِ الأرضِ تبردُ وتتصلَّبُ، ويتشكَّلُ نوعٌ منَ الصخورِ الناريةِ يسمَّى الصخورَ البركانيةَ أوِ السطحيةَ.

قامَ الباحثانِ عمرٌو وفيصلٌ بجمعِ عيناتِ صخورٍ بركانيةٍ منْ حَرَّةِ الشاقةِ غربَ المدينةِ المنورةِ، ووجدَا أنَّ في بعضِها عددًا كبيرًا منَ الفجواتِ، بينَما يكادُ يخلُو بعضُها الآخرُ منَ الفجواتِ.

تساءَلَ الباحثانِ: ما الذِي يسبِّبُ وجودَ الفجواتِ في بعضِ أنواعِ الصخورِ البركانيةِ؟ إنَّهما يعرفانِ أنَّ الصهارة عندَما تصلُ إلى سطحِ الأرضِ، ينبعثُ منها بخارُ الماءِ والكلورُ وموادُّ أخرَى. كما أنَّهما يتوقَّعانِ أنْ يكونَ سببَ الفجواتِ خروجُ فُقَّاعاتِ الغازِ الموجودةِ في الصهارة الساخنةِ عندَ وصولِها إلى سطحِ الأرضِ، ومنها غازُ الكلورِ. فالمتغيرُ المرادُ اختبارُه إذًا هوَ غازُ الكلورِ. والمتغيِّرُ عاملٌ يؤثِّرُ تغيُّرُه في نتائجِ التجربةِ.

أكوِّنُ فرضيَّةً

١ أطرحُ العديدَ منَ الأسئلةِ التي تفتِّشُ عنِ السَّببِ، وتبدأُ بـِ (لماذا)؟

٢ أبحثُ عنْ علاقاتٍ بينَ المتغيِّراتِ المهمَّةِ.

٣ أقترحُ تفسيراتٍ ممكنةً لتلكَ العلاقاتِ.

◀ أتأكَّدُ أنَّ التَّفسيراتِ يمكنُ اختبارُها.

صياغةُ الفرضياتِ

الباحثانِ عمرٌو وفيصلٌ كوَّنَا فرضيَّةً. الفرضيَّةُ جملةٌ يمكنُ اختبارُها للإجابةِ عنْ سؤالٍ ما. وكانتْ فرضيَّتُهما: إذا زادتْ كميةُ الكلورِ في الصهارة، زادتِ الفجواتُ في الصخورِ البركانيةِ.



عمرٌو وفيصلٌ يريدانِ معرفةَ سببِ وجودِ فراغاتٍ في بعضِ الصخورِ البركانيةِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

كيفَ يختبرُ العلماءُ فرضيَّاتِهمْ؟

هــلْ يمكنُ للباحثَيْــنِ عمرو وفيصــلٍ أنْ يُجريَا بحثَهما داخلَ البركانِ؟ لعلَّ الإجابــَة: لا؛ وبدلَ ذلكَ يُجرِي العلمــاءُ أبحاثَهمْ في المختبرِ عادةً. ويســتخدمُ العلماءُ في المختبــرِ أدواتٍ لإنتاجِ ضغطٍ وحرارةٍ يُماثــلانِ الضغطَ والحرارةَ داخلَ القشرةِ الأرضيةِ.

اختبارُ الفرضيَّةَ

لكيْ يختبرَا فرضيَّتهما يحتاجُ الباحثانِ إلى جمع الأدلَّةِ؛ وذلكَ بإجراءِ عددٍ منَ التَّجاربِ. **التَّجربةُ** اختبارٌ عمليٌّ يمكنُ منْ خلالِهِ إثباتُ الفرضيَّةِ أوْ رفضُها.

تخطيطُ الإجراءاتِ

لقدْ تعلَّمتُ مــنْ قَبْلُ أنَّ العلماءَ يكتبونَ خطواتِ إجراءِ تجاربِهم بشــكلٍ واضــحٍ؛ وذلكَ ليتمكَّنَ الآخرونَ منْ إعادةِ التَّجربةِ مــرَّاتٍ عديدةً. وإذا كانتِ النَّتائجُ متشــابهةً كانــتِ البراهينُ والأدلَّةُ قويَّةً. وفــي تجربةِ هذينِ الباحثيــنِ كانَ الكلورُ هوَ المتغيِّرَ المستقلَّ الوحيدَ. والمتغيرُ المستقلُّ هوَ المتغيِّرُ الذي يؤثِّرُ في النتائجِ أوْ يتسبَّبُ فيها، ويمكنُ التحكُّــمُ فيهِ. ومعظمُ التَّجــاربِ تَختبرُ عادةً متغيِّرًا مستقلًّا واحدًا، ولضمانِ ذلكَ يحاولُ الباحثونَ والعلماءُ ضبطَ المتغيِّراتِ الأخرَى الَّتي قدْ تؤثِّرُ في النَّتائجِ.



يضيفُ فيصلٌ كميات متفاوتةً من الكلورِ إلى عيناتِ الصخورِ.

أختبرُ الفرضيةَ

١ أفكّرُ في أنواعِ البياناتِ المختلفةِ التي يمكنُ استعمالُها لاختبارِ الفرضيةِ .

٢ أختارُ أفضلَ طريقةٍ لجمعِ هذهِ البياناتِ.

- أنفّذُ تجربةً في المختبرِ.
- ألاحظُ الظواهرَ والمعالمَ الطبيعيةَ (عمل ميداني).
- أعملُ نموذجًا (باستخدامِ الحاسوبِ).

٣ أضعُ خُطّةً لجمعِ هذهِ البياناتِ وأنفِّذُها.

أتأكَّدُ منْ إمكانيةِ إعادةِ خطواتِ العملِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

جمعُ البياناتِ

فتَّت عَمرو بعضَ الصخـــورِ وطحنهَا، ووضعَها في ماءٍ ثم وضعَ الناتجَ في كبسولاتٍ فلزيةٍ صغيرةٍ، كما أضافَ كَمِّيَّاتٍ مختلفةً مـــن الكلورِ إلى كلٍّ منها، ما عدا كبســـولةً واحدةً لمْ يُضِفْ إليها الكلورَ باعتبارِها عينةً ضابطةً. ثمَّ أغلقَها بإحكامٍ، ووضعَ الكبسولاتِ داخلَ وعاءٍ أســـطوانيٍّ مصنوعٍ مـــنَ الكرومِ القويِّ، وبدأَ في زيـــادةِ الضَّغطِ تدريجيًّا داخلَ الأســـطوانةِ ليرفـــعَ درجةَ الحرارةِ ويصلَ بهـــا إلى ما يقاربُ ١٠ أضعـــافِ درجةِ حرارةِ فرنِ الخبـــزِ، وتركَها في هذهِ الظروفِ أســـبوعًا. ثم قامَ بتبريدِ الأسطوانةِ وفتحِها، ثمَّ لاحـــظَ الصُّخورَ المبـــرَّدةَ بالمجهـــرِ، وقامَ بعدِّ الفجواتِ الموجودةِ، وسجَّلَ القراءةَ، ثمَّ قامَ بإجراءِ التَّجربةِ في وقتٍ آخرَ، للتأكُّدِ منْ صحةِ النتائجِ.



عينةٌ منْ صخرٍ بركانيٍّ يظهرُ فيها فجواتٌ.



يتمُّ تفتيتُ الصخورِ إلى قطعٍ صغيرةٍ لإجراءِ التجاربِ عليها في المختبرِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

كيفَ يحلِّلُ العلماءُ البياناتِ؟

عندَما جمعَ الباحثانِ البياناتِ قامَا بتسجيلِ ملاحظاتِهما بدقَّةٍ متناهيةٍ، كما سَجلا كمِّيَّةَ الكلورِ المنطلِقِ منْ كلِّ كبسولةٍ، وقامَا بوصفِ كلِّ قطعةِ صخرٍ بدقَّةٍ، ثمَّ قامَا بعدِّ الفجواتِ الموجودةِ فيها باستخدامِ المجهرِ، ثمّ نظَّما البياناتِ في جدولٍ.

البحثُ عن الأنماطِ

يبيِّنُ الجدولُ المجاورُ بعضَ النَّتائجِ الَّتي حصلَ عليها الباحثانِ؛ حيثُ أجرَيَا ٥٠ تجربةً. وقدِ استغرقتْ كلُّ تجربةٍ أسبوعًا منَ العملِ، أيْ أنَّ البحثَ استغرقَ منهما حوالَيْ سنةٍ كاملةٍ. ولقدْ توصَّلا منْ خلالِ النَّتائجِ إلى أنَّ عيِّنةَ الصُّخورِ الَّتي تحتوي على كمِّيَّةٍ أكبرَ منَ الكلورِ فيها عددُ فجواتٍ أكبرُ. أمَّا العينةُ الضابطةُ الخاليةُ منَ الكلورِ فلم يكنْ فيها فجواتٌ.

تصحيحُ الأخطاءِ

ومعَ مُضيِّ الوقتِ قامَ عمرٌو وفيصلٌ بمراجعةِ إجراءاتِهم، وقد تبيَّنَ لهم أنَّ تجاربَهم تسيرُ في المسارِ الصحيحِ. وفي حالةِ العثورِ على أيِّ أخطاءٍ فإنَّ ذلكَ يُضيِّعُ فرصةَ استخدامِ البياناتِ بطريقةٍ صحيحةٍ. لذلكَ فإنَّ اكتشافَ أخطاءٍ يستدعِي إعادةَ التجاربِ منْ جديدٍ.

أحلِّلُ البياناتِ

١ أنظِّمُ البياناتِ في جدولٍ أوْ شكلٍ أوْ مخطَّطٍ أوْ مجموعةِ صورٍ.

٢ أبحثُ عنْ أنماطِ البياناتِ لعلَّها تُظهرُ متغيِّراتٍ مهمَّةً يؤثِّرُ بعضُها في بعضٍ.

◀ أتأكَّدُ منْ مراجعةِ البياناتِ عنْ طريقِ مقارنتِها ببياناتٍ منْ مصادرَ أخرَى.

جدولُ البياناتِ

المحاولةُ	درجةُ الحرارةِ	الضَّغطُ	الكلورُ	الفقَّاعاتُ
١	٩٢٠ °س	٢٠٠ مل بار	٠ ٪	لا يوجدُ
٢	٩٢٠ °س	٢٠٠ مل بار	٠,٨ ٪	قليلةٌ
٣	٩٢٠ °س	٢٠٠ مل بار	٠,٩ ٪	عديدةٌ

مقارنةُ العيِّناتِ



عيناتٌ منَ الصخورِ كمَا شاهدَها الباحثانِ تحتَ المجهرِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

كيفَ يستنتجُ العلماءُ؟

يجبُ أن يقرِّرَ الباحثانِ مـا إذا كانتْ نتائجُهم تدعمُ فرضيتَهـم أم لا. لذلـك فهُمـا يقارنـانِ نتائجَهما بنتائجِ الدراسـاتِ التي أُجريَتْ على براكينَ أخرَى فـي المملكةِ العربيةِ السـعوديةِ أو في العالمِ، وهذهِ المقارنةُ تسـمحُ لهـم بالوصولِ إلى اسـتنتاجاتٍ صحيحةٍ. لقدْ توصَّلَ الباحثانِ مـنَ المقارنةِ إلى أنَّ زيادةَ كميةِ الكلورِ تزيدُ عددَ الفجواتِ في الصخرِ.

النَّتائـجُ الَّتي يتوصَّلُ إليها العلماءُ تجريبيًّا قد لا تدعمُ الفرضيَّةَ. وفي هذهِ الحالةِ يسألُ العلماءُ: لماذا؟ وقدْ يلجؤونَ إلى إعادةِ التَّجربةِ بطريقةٍ أخرى. وقدْ تكونُ الفرضيَّـةُ غيرَ صحيحةٍ، وعندئذٍ يلجؤون إلى صياغةِ فرضيَّةٍ بديلةٍ.

التواصُلُ

أعدَّ عمرٌو وفيصـلٌ تقريرًا يضمُّ نتائـجَ تجاربِهما؛ ليتبادلَا نتائجَهما، ويقارناها مع باحثِينَ آخرِينَ. ويتَّبعُ كثيرٌ منَ العلماءِ هـذهِ الطريقةَ في تبادُلِ المعلوماتِ وتوصيلِها إلى الناسِ للاستفادةِ منها.

طرحُ أسئلةٍ جديدةٍ

قد تؤدِّي النتائجُ التي توصَّلَ إليها العلماءُ إلى أسئلةٍ جديـدةٍ؛ فقدْ أرادَ عمـرٌو وفيصلٌ معرفـةَ الغازاتِ الأخرَى التي توثِّرُ في حجـمِ الانفجاراتِ وإذا كانَ للكلورِ الأثرُ في حدوثِ الانفجاراتِ البركانيةِ؟

وماذا يحدثُ عندَما ينفجرُ البركانُ؟

أستنتجُ

١ أحدِّدُ ما إذا كانتِ البياناتُ تدعمُ فرضيَّتي أوْ لا تدعمُها.

٢ إذا كانتِ النَّتائجُ غيرَ واضحةٍ أعيدُ التَّفكيرَ في طريقةِ اختبارِ الفرضيَّةِ، ثمَّ أضعُ خطَّةً جديدةً.

٣ أسجِّلُ النَّتائجَ حتَّى أشاركَ الآخرينَ فيها.

◀ أتأكَّدُ دائمًا منْ طرحِ الأسئلةِ.

أفكِّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ ما أهميةُ الطريقةِ العلميةِ للعلماءِ؟

٢ ما الأسئلةُ الأخرى عنِ البراكينِ التي قدْ أفكرُ فيها؟ أختارُ سؤالًا منها، وأضعُ له فرضيةً قابلةً للتحقُّقِ.

٣ ماذا يعمـلُ العلماءُ إذا كانتِ البيانـاتُ لا تتَّفقُ معَ الفرضيَّةِ؟



يتبادلُ عمرٌو وفيصلٌ نتائجَهُمَا معَ باحثينِ آخرينِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

المَهاراتُ العِلميَّةُ



ما الملاحظاتُ التي يمكنُ جمعُها عنِ السنجابِ في هذه الصورةِ؟

يستخدمُ العلماءُ مهاراتٍ عديدةً عندَ تنفيذِ الطَّريقةِ العلميَّةِ. وتساعدُهمْ هذهِ المهاراتُ العلميَّةُ على جمعِ المعلوماتِ، والإجابةِ عنِ الأسئلةِ حولَ العالمِ منْ حولِنا. ومنْ هذهِ المهاراتِ:

ألاحظُ. أستعملُ حواسِّي لأتعرَّفَ الأشياءَ والحوادثَ.

أكوِّنُ فرضيَّةً. أضعُ عبارةً يمكنُ اختبارُها للإجابةِ عنِ السُّؤالِ.

أصنِّفُ. أضعُ الأشياءَ المتشابهةَ في مجموعاتٍ.

أتوقَّعُ. أكتبُ نتائجَ متوقَّعةً لحادثةٍ أوْ تجربةٍ مبنيةٍ على حقائقَ أو ملاحظاتٍ.

أجرِّبُ. أُجري تجربةً لأدعمَ الفرضيَّةَ أوْ أعارضَها.

أعملُ نموذجًا. أعملُ مجسَّمًا، مخططًا... لتوضيحِ كيفَ تبدو الأشياءُ، وكيفَ تعملُ.

الرابط مع رؤية ٢٠٣٠

رؤية VISION 2030 المملكة العربية السعودية KINGDOM OF SAUDI ARABIA مجتمع حيوي

من أهداف الرؤية:

١.١.٢ تَعْزيزُ قِيمِ الإتْقَانِ والانْضِباطِ.

يصوغُ العلماءُ فرضيَّاتِهم قبلَ أنْ يبدؤوا اختبارَها.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

الملاحظاتُ	
كيفَ تتحرَّكُ دودةُ الأرضِ؟	
ماذا يحدثُ عندَ لمسِها؟	
كيفَ تتغيرُ بيئةُ الدُّودةِ؟	

الجداولُ طريقةٌ مناسبةٌ لتنظيمِ البياناتِ

أستخدمُ المتغيِّراتِ. أحدِّدُ الأشياءَ الَّتي تضبطُ أوْ تغيِّرُ نتائجَ التَّجربةِ.

أستخدمُ الأرقامَ. أرتِّبُ البياناتِ، ثمَّ أُجري العمليَّاتِ الحسابيَّةَ (عدّ، وأضِفْ، واطرح) لتفسيرِ البياناتِ.

أستنتجُ. أكوِّنُ فكرةً ممَّا تكوَّنَ لديَّ منَ الحقائقِ والملاحظاتِ.

أقيسُ. أستخدمُ الأدواتِ المناسبةَ لإيجادِ الحجمِ، والمسافةِ، والزَّمنِ، والكتلةِ، والوزنِ، ودرجةِ الحرارةِ.

أفسِّرُ البياناتِ. أستفيدُ منَ المعلوماتِ الَّتي جمعتُها للإجابةِ عنِ السُّؤالِ أوْ في حلِّ مشكلةٍ، أو مقارنةِ النتائجِ.

أتواصلُ. أشاركُ الآخرينَ في المعلوماتِ.

يستخدمُ العلماءُ المتغيراتِ في أثناءِ تجاربِهم.



بناءُ المهاراتِ العلميةِ

سوفَ تجدُ في فصولِ هذا الكتابِ أنشطةً لبناءِ المهاراتِ العلميةِ. هذهِ الأنشطةُ سوفَ تساعدُك على اكتسابِ المهاراتِ التي تحتاجُ إليها لكيْ تصبحَ عالِمًا.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

العلـــومُ والتقنـــيةُ

مهـــارةُ التصمـــيمِ

عندَما يشعرُ العلماءُ بوجودِ مشـــكلةٍ، يجبُ أنْ يَبحثُوا عنْ حلٍّ لها. في بعضِ الأحيانِ يجبُ أنْ يَبتكِروا حَلاًّ جديدًا، وفي أحيانٍ أخرى يجبُ أنْ يعدّلُوا حلولاً اســـتخدمت سابقًا لحل مشاكل مشابهة.

◀ أتعلّمُ

كيفَ يمكنُنِي تصميمُ جســـرٍ؟ أســـتخدمُ مهـــارةَ التصميمِ؛ لمساعدتِي على تصميمِ الحلِّ.

١ أحددُ المشكلةَ وأصِفُها.

لكيْ أحلَّ المشـــكلةَ، يجبُ أنْ أفهمَها. كمْ ســـيكونُ طولُ الجسرِ؟ وما الوزنُ الذي يجبُ أنْ يتحمَّلَهُ؟

٢ أقترحُ الحلَّ.

يجبُ أنْ يتضمَّنَ الحلُّ الذي سأقترحُهُ المعلوماتِ اللازمةَ لحلِّ المشكلةِ. أحدّدُ الموادَّ اللازمةَ، والوقتَ المطلوبَ لحلِّ المشكلةِ.

٣ أبني نموذجًا.

النمـــوذجُ عبارةٌ عـــنْ مقياسٍ صغيرٍ أوْ نســـخةٍ مصغّرةٍ طبقَ الأصلِ لجســـمٍ، ويستخدمُ المهندسونَ المعماريونَ النماذجَ لاختبارِ تصاميمِهِمْ.

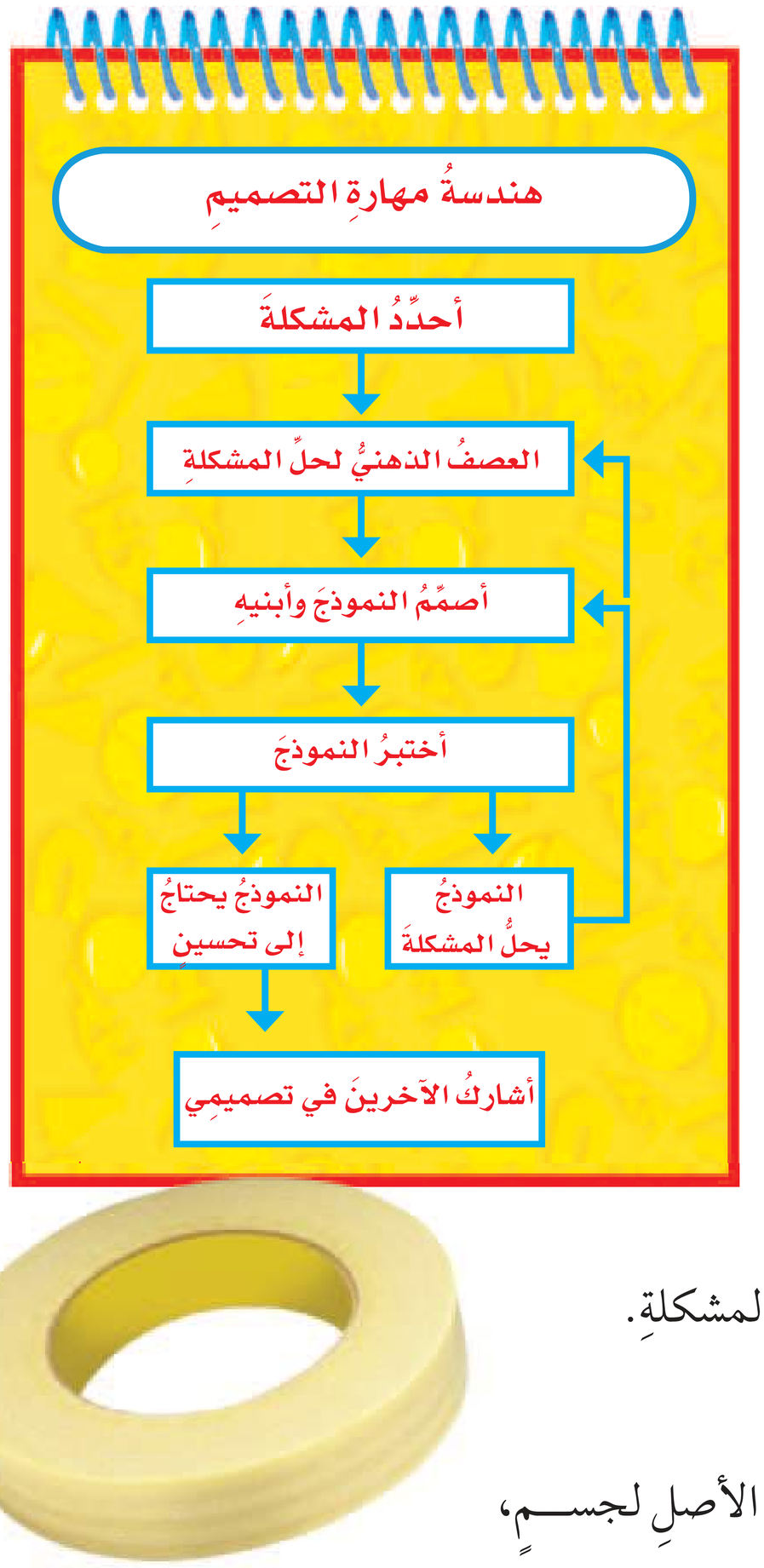
٤ أختبرُ التصميمَ وأراجعُهُ.

عندَما أقيّمُ تصميمِي، أطرحُ الأسئلةَ التاليةَ:

- هلْ يعملُ التصميمُ بشكلٍ جيدٍ؟
- هلْ تؤدِّي التغييراتُ في التصميمِ إلى إجراءِ تحسيناتٍ في الحلِّ؟

٥ أفسّرُ الحلَّ.

في النهايةِ أتواصلُ حولَ كيفيةِ حلِّ المشـــكلةِ أوْ ســـببِ عدمِ حلِّها. معظمُ التصاميـــمِ لا تكونُ صحيحةً تمامًا





وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

عنـــدَ تنفيذِها في المرةِ الأولَى. أعرضُ تصميمِي أمامَ مجموعةٍ؛ لمناقشـــتِهِ أوْ كتابةِ تقريرٍ حولَهُ، يتضمَّنُ الصورَ والرسومَ والأشكالَ.

أجرّبُ



الموادُّ اللازمةُ شريطٌ لاصقٌ، ماصاتُ عصيرٍ مشابكُ ورقٍ، ورقُ كرتونٍ، أشرطةٌ مطاطيةٌ، قطعُ نقدٍ فلزيةٍ، كأسٌ بلاستيكيةٌ، أعوادُ تنظيفِ الأسنانِ أوِ الأذنِ.

١ أســـتخدمُ مهارةَ التصميمِ لبناءِ الجسرِ منْ موادَّ شـــائعةِ الاستخدامِ في غرفةِ الصفِّ. أبنِي الجســـرَ بينَ مقعدينِ أوْ بينَ كتابينِ، وأجعـــلُ طولَهُ حوالَيْ $\frac{١}{٢}$ مترٍ. يجبُ أنْ يتحمَّلَ الجسرُ كأسًا بلاستيكيةً تحتوِي على ٢٠ قطعةَ نقدٍ فلزيةً.



٢ أرســـمُ الشكلَ الذي سيظهرُ عليهِ الجســـرُ قبلَ بدءِ بنائِهِ. أضعَ أسماءَ الموادِّ المستخدمةِ في بناءِ الجسرِ.

٣ أقومُ ببناءِ التصميمِ.

٤ أختبرُ تصميمِي. هلْ يحتملُ الجســـرُ الكأسَ البلاستيكيةَ التي تحتوِي على القطعِ النقديةِ؟

٥ إذا لـمْ يحتملِ الجسرُ الكأسَ، أقومُ بإعادةِ تصميمِهِ، واختبارِه مرةً أخرَى.

٦ أشرحُ تصميمِي لبقيةِ الطلابِ في الصفِّ.

أطبقُ



١ كيفَ أحسّـــنُ تصميمِي للجسرِ؛ حتَّى يستطيعَ تحمّلَ كأسٍ تحتوِي على ٤٠ قطعةَ نقدٍ؟



٢ أقارنُ بيـــنَ الصعوباتِ أوِ المشـــكلاتِ التـــي أواجِهُهـــا والصعوباتِ أوِ المشكلاتِ التي يواجِهُها زملائِي. أحدِّدُ ما إذا كانَ هناكَ مشكلاتٌ مشتركةٌ أمْ لا.

٣ إذا كنتَ تنفّذُ جسرًا حقيقيًّا، لماذا يُعدُّ بناءُ نموذجٍ للجسرِ أمرًا مهمًّا؟.

٤ كيفَ يمكنُنِي استخدامُ مهارةِ التصميمِ في حلِّ مشكلةٍ منْ واقعِ الحياةِ؟

٥ أبحثُ في جســـورٍ تمَّ بناؤُها منذُ مدةٍ. كيفَ تغيّرتْ تصاميمُ الجســـورِ؟ ما أهميةُ الجسورِ في حياةِ الناسِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

تَعْلِيمَاتُ السلَامَةِ

في غُرْفَةِ الصَّفِّ

- أَقْـرَأُ جَمِـيعَ التَّوْجِيهَـاتِ، وَعِنْدَمَا أَرَى الإِشَـــارَةَ " ⚠ " وهـيَ تَعْنِـي " كُـنْ حَـذِرًا" أَتَّبِـعُ تَعْلِيمَـاتِ السَّلَامَةِ.
- أُصْغِـي جَيِّـدًا لِتَوْجِيهَـاتِ السَّـلَامَةِ الخَاصّـةِ مِـنْ مُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي.



- أَغْسِـلُ يَدَيَّ بِالمَـاءِ وَالصَّابُونِ قَبْلَ إِجْرَاءِ كُلِّ نَشَاطٍ وَبَعْدَهُ.
- لَا أَلْمِسُ قُرْصَ التَّسْـخِينِ؛ حَتَّـى لَا أَتَعَرَّضَ لِلْحُـرُوقِ. أَتَذَكَّـرُ أَنَّ القُرْصَ يَبْقَى سَـاخِنًا لِدَقَائِـقَ بَعْـدَ فَصْـلِ التَّيَّارِ الكَهْرَبَائِيِّ.



- أُنَظِّفُ بِسُـرْعَةٍ مَا قَدْ يَنْسَـكِبُ مِنَ السَّـوَائِلِ، أَوْ يَقَعُ مِنَ الأَشْيَاءِ، أَوْ أَطْلُبُ إِلَى مُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي المُسَاعَدَةَ.



- أَتَخَلَّصُ مِنَ المَوَادِّ وَفْقَ تَعْلِيمَاتِ مُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي.
- أُخْبِـرُ مُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي عَنْ أَيِّ حَـوَادِثَ تَقَعُ، مِثْلِ تَكَسُّـرِ الزُّجَاجِ، أَوِ انْسِـكَابِ السَّـوَائِلِ، وَأَحْذَرُ مِنَ تَنْظِيفِهَا بِنَفْسِي.



- أَلْبَسُ النَّظَّارَةَ الوَاقِيَةَ عِنْدَ التَّعَامُلِ مَعَ السَّوَائِلِ أَوِ المَوَادِّ المُتَطَايِرَةِ.
- أُرَاعِي عَدَمَ اقْتِرَابِ مَلَابِسِي أَوْ شَعْرِي مِنَ اللَّهَبِ.
- أُجَفِّـفُ يَـدَيَّ جَيِّـدًا قَبْـلَ التَّعَامُـلِ مَـعَ الأَجْهِزَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.
- لَا أَتَنَاوَلُ الطَّعَامَ أَوِ الشَّرَابَ فِي أَثْنَاءِ التَّجْرِبَةِ.
- بَعْـدَ انتِهَـاءِ التَّجْرِبَـةِ أُعِيـدُ الأَدَوَاتِ والأَجْهِزَةَ إِلَى أَمَاكِنِهَا.
- أُحَافِظُ عَلَى نَظَافَةِ المَكَانِ وَتَرْتِيبِهِ.

في الزيارات الميدانيّة

- لَا أَذْهَـبُ وَحْـدِي، بَـلْ أُرَافِـقُ شَـخْصًا آخَـرَ كَمُعَلِّمِـي / مُعَلِّمَتِي، أَوْ أَحَدِ وَالِدَيَّ.
- لَا أَلمسُ الحَيَوَانَـاتِ أَوِ النَّبَاتَـاتِ دُونَ مُوَافَقَـةِ مُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي؛ لأَنَّ بَعْضَها قَدْ يُؤْذِينِي.

أَكُونُ مَسْؤُولاً

أعامـل الآخريـنَ باحتـرامٍ، وأراعِـي حقـوقَ الحيـوانِ وأحافظُ على البيئةِ. كمَا حثَّ ديـنُنا الحنيفُ علَى ذلِك.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

الوحدةُ الأولى

المخلوقاتُ الحيَّةُ

المخلوقاتُ الحيةُ تتكوَّنُ من خلايًا.

يتغذى الدبور على رحيق الزهرة

محميَّةُ الإمامِ عبدِ العزيزِ بنِ محمدٍ الملكيَّةُ

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

الفصلُ الأوَّلُ

ممالكُ المخلوقاتِ الحيةِ



ما المخلوقاتُ الحيّةُ؟ وكيفَ تصنَّفُ؟

الأسئلة الأساسية .....

الدرسُ الأولُ

كيفَ تُنظَّمُ المخلوقاتُ الحيةُ؟

الدرسُ الثاني

كيفَ تُصنَّفُ المخلوقاتُ الحيةُ؟

قالَ تعالَى:

﴿ وَمَا مِن دَآبَّةٍ فِي ٱلۡأَرۡضِ وَلَا طَٰٓئِرٖ يَطِيرُ بِجَنَاحَيۡهِ إِلَّآ أُمَمٌ أَمۡثَالُكُم مَّا فَرَّطۡنَا فِي ٱلۡكِتَٰبِ مِن شَيۡءٖ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمۡ يُحۡشَرُونَ ٣٨ ﴾ (١)

(١) سورة الأنعام الآية: ٣٨

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

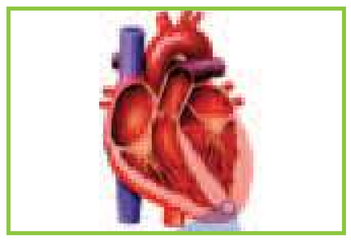
مفرداتُ الفكرةِ العامةِ



الخليَّةُ أصغرُ وحدةٍ في المخلوقِ الحيِّ.



النَّسيجُ مَجْمُوعَةٌ مِنَ الخَلَايَا المُتَمَاثِلَةِ.



العضوُ مجموعةٌ منَ الأنسجةِ تقومُ معًا بأداءِ وظيفة معينة.



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



الصِّفةُ خاصِّيَّةٌ منْ خصائصِ المخلوقِ الحيِّ.



المملكةُ المجموعةُ الكبرى التي تصنَّفُ فيها المخلوقات الحية.



الوراثةُ انتقالُ الصِّفاتِ الوراثيَّةِ من الآباءِ إلى الأبناءِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الأوَّلُ

الخلايَا

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

ماذَا أرَى في الصُّورةِ؟ هلْ سبقَ أنْ شاهدتُهُ منْ قبلُ؟ كلُّ واحدٍ منْ هذهِ الصَّناديقِ صغيرٌ جدًّا، ولاَ أستطيعُ رؤيتَهُ إلاَّ بالمجهرِ.

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

مِمَّ تتكوَّنُ المخلوقاتُ الحيَّةُ؟

الهدفُ

أستخدمُ أساليبَ ملاحظةٍ مختلفةٍ لاستكشافِ أجزاءِ النَّباتِ.

الخطواتُ

١ **أستنتجُ.** أرسمُ نباتَ البصلِ، وأكتبُ أجزاءَهُ عليهِ، وأبيِّنُ كيفَ يساعدُ كلُّ جزءٍ منها النَّباتَ على العيشِ.

٢ أطلبُ إلى معلِّمي أنْ يقطعَ النَّباتَ طوليًّا، وأرسمُ الأجزاءَ كما أشاهدُها، وأكتبُ أسماءَها.

٣ **ألاحظُ.** أستخدمُ العدسةَ المكبِّرةَ لمشاهدةِ بشرةِ ساقِ البصلِ، والورقةِ، ثمَّ أرسمُ ما أشاهدُه.

٤ أطلبُ إلى معلِّمي أنْ يحضرَ شريحةً لبشرةِ ساقِ البصلِ، وشريحةً أخرى لورقةِ نباتٍ، ثمَّ أشاهدُ الشَّريحتينِ تحتَ المجهرِ، وأرسمُ ما أشاهدُهُ مستخدمًا القوَّتينِ الصُّغرى والكبرَى للمجهرِ.

أستخلصُ النتائجَ

٥ **أتواصلُ.** كيفَ تغيَّرتْ ملاحظاتي عندَ استعمالِ القوَّةِ الكبرى للمجهرِ.

٦ **أفسِّرُ البياناتِ.** ممَّ تتركَّبَ كلٌّ منْ بَشَرةِ ساقِ البَصَلِ وبَشَرَةِ وَرقةِ النَّباتِ كما تبدُو لي؟

أستكشفُ أكثرَ

ماذا يمكنُ أنْ أشاهدَ إذا فحصتُ جذورَ البصلِ؟ أضعُ خطَّةً للتَّحقُّقِ منْ ذلكَ، ثمَّ أجرِّبُها.

أحْتاجُ إلى:



بصلةٍ



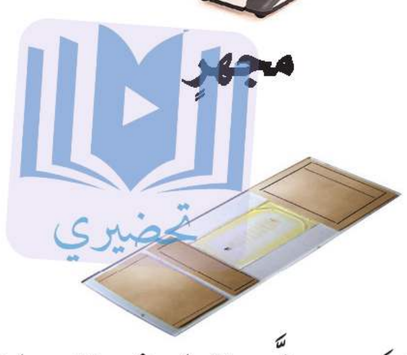
ورقةِ نباتٍ



عدسةٍ مكبِّرةٍ



مجهرٍ



شرائحَ محضَّرةٍ لبشرةِ ساقِ البصلِ وورقةِ نباتٍ



أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تُنظَّمُ المخلوقاتُ الحيةُ؟

المفرداتُ

الخلية

الاكسجين

الوراثة

الصفات الوراثية

الجين

الصفات المكتسبة

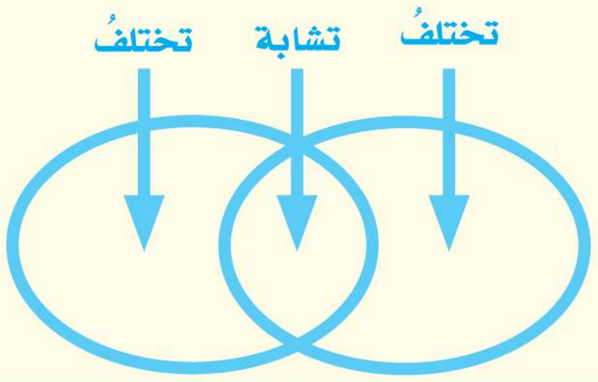
النسيج

العضو

الجهاز الحيوي

مهارةُ القراءةِ

المقارنةُ



ما المخلوقاتُ الحيَّةُ؟

النَّباتاتُ والحيواناتُ مخلوقاتٌ حيَّةٌ، خلقَها اللهُ تعالَى منْ خلايا. فجسمي يتكوَّنُ منْ خلايا، وكذلكَ أجسامُ النَّملِ ونباتُ البصلِ.

الخليَّةُ أصغرُ وحدةٍ في بناءِ المخلوقاتِ الحيَّةِ.

المخلوقاتُ الحيَّةُ لها حاجاتٌ

قدْ يتكوَّنُ المخلوقُ الحيُّ منْ ملايينِ الخلايا، أوْ منْ خليَّةٍ واحدةٍ، وفي كلِّ حالةٍ، تحتاجُ جميعُ المخلوقاتِ الحيَّةِ إلى الماءِ، والغذاءِ، وإلى مكانٍ لتعيشَ فيهِ، كما أنَّها تحتاجُ إلى **الأكسجينِ** وهوَ غازٌ موجودٌ في الهواءِ وفي الماءِ.

المخلوقاتُ الحيَّةُ تتكاثرُ

يقومُ المخلوقُ الحيُّ بخمسِ وظائفَ أساسيَّةٍ للحياةِ، منها التَّكاثرُ، وهوَ إنتاجُ مخلوقاتٍ حيَّةٍ جديدةٍ منَ النوعِ نفسِهِ، ويقومُ بهِ أبٌ واحدٌ أو يشتركُ فيهِ أبوانِ معًا. والطيورُ الصغيرةُ بينَ الطائرين في الصورةِ هيَ منْ نسلِهما. وكلمةُ النسلِ تعنِي الأفرادَ الجديدةَ التي تَنتُجُ عنْ تكاثُرِ المخلوقاتِ الحيةِ.

ويحملُ النَّسلُ الجديدُ صفاتًا تنتقلُ **بالوراثةِ** التي تعني انتقالَ الصِّفاتِ الوراثيَّةِ من الآباءِ إلى الأبناءِ، كلونِ الجلدِ ولونِ الشَّعرِ ونوعهِ وألوانِ أو شكلِ العيونِ وشكلِ الأنفِ وملامحِ الوجهِ وحتَّى الغمَّازاتِ عند الإنسانِ وعددِ البتلاتِ و لونِ البتلاتِ عند النَّباتِ وغيرها من الصِّفاتِ الَّتي يُطلقُ عليها اسمَ **الصِّفاتِ الوراثيَّةِ** وهي الصِّفاتُ الَّتي تنتقلُ من الآباءِ إلى الأبناءِ و يتحكَّمُ في ظهورهَا **جِينٌ** واحدٌ أو أكثرُ وهو المادَّةُ المسؤولةُ عن نقلِ الصِّفاتِ الوراثيَّةِ من الآباءِ إلى الأبناءِ.





كمَا أَنَّ الأبنـــاءَ فِي بعضِ أَنواعِ الكائناتِ الحيَّـــةِ قَدْ يَحملونَ صِفاتٍ جَديدةٍ قابلةً للتَّوارثِ لاَ يأخذونهَا من آبائِهم تجعلُهم يتكيفونَ بشكلٍ أفضلَ مع تغيُّراتِ البيئةِ ، مثلَ قدرةِ بعضِ الحشـــراتِ على البقاءِ حيَّةً بشكلٍ طبيعيٍّ بعد المعاملةِ بجرعةٍ عاليةٍ من المُبيداتِ.

أمَّا إجادةُ السِّـــباحةِ، والرســـم، ومهـــارةِ كرةِ القدم عند الإنســـانِ، وترويضُ الأُسُودِ من قِبلِ الإنسانِ في عُروضِ السِّيركِ ،وتجمُّعُ طيورِ البطريقِ في مجموعاتٍ كبيـــرةٍ ومتلاصقةٍ للحفاظِ على درجةِ حرارةِ أجســـامهَا في المناطقِ شـــديدةِ البرودةِ، والأغصانُ المكســـورةُ عند النَّباتِ، جميعُها أمثلةٌ على الصِّفاتِ **غيرِ الموروثةِ (المكتسبة)** وهي: أيُّ ســـلوكٍ أو مهارةٍ يكتسبهَا الإنســـانُ أو الحيوانُ بالتَّعلُّمِ والتَّدريبِ والممارسةِ خلال مراحلِ الحياة.

وظائفُ أخرى

عندَما تنمُو السِّـــحليَّةُ وتكبرُ ينســـلخُ عنهَا جلدُهـــا، ولكنْ ليسَ كلُّ الحيواناتِ يحـــدثُ لها ذلكَ، رغمَ أنَّ جميعَهـــا تنمُو وتكبرُ. ولكيْ تقومَ بذلكَ فإنَّها تحتاجُ إلى الطَّاقـــةِ. فكيفَ تحصلُ عليها؟ تحصلُ المخلوقـــاتُ الحيَّةُ على الطَّاقةِ منَ الغذاءِ الَّذي تأكلُهُ؛ فالماعزُ الذي يبدُو في الصورةِ يتغذَّى علَى الحشـــائشِ. وبعضُ المخلوقاتِ الحيّةِ ومنها النباتاتُ تصنعُ غذاءَها بنفسِها.

وبعدَ أنْ يتناولَ المخلوقُ الحيُّ غذاءَه لا بدَّ أنْ يتخلَّصَ منَ الفضلاتِ.



تتخلَّصُ المخلوقاتُ الحيَّةُ منَ الفضلاتِ.

أيُّها مخلوقٌ حيٌّ؟			
وظيفةُ الحياةِ	السحليةُ	الصخرُ	السيارةُ
هل تنمُو؟	✔	✘	✘
هل تحتاجُ إلى الغذاءِ ؟	✔	✘	✔
هل تُخرجُ فضلاتٍ؟	✔	✘	✔
هل تتكاثرُ؟	✔	✘	✘
هل تستجيبُ لتغيراتِ البيئةِ؟	✔	✘	✘

أقرأُ الجدولَ

هل السيارةُ مخلوقٌ حيٌّ؟

إرشـادٌ: أبحثُ هـلْ تقـومُ السيارةُ بالوظائف الخمسة التـي تقـومُ بهَـا المخلوقاتُ الحيةُ؟

أقارن: النباتات مخلوقات حية تنمو وتتكاثر وتستجيب لما حولها، وتحتاج إلى الغذاء والماء والهواء لتبقى حية، بينما الحاسوب جهاز غير حي (جماد) لا يقوم بأي من هذه الوظائف الحيوية.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. كيفَ تختلفُ النَّباتاتُ عنِ الحاسوبِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. هلْ مهارةُ ركوبِ الخيلِ صفةٌ موروثةٌ أمْ صفةٌ مكتسبةٌ؟ وضِّحْ إجابتَك



تحتاجُ المخلوقاتُ الحيَّةُ إلى الغذاءِ للحصولِ على الطاقةِ.

التفكير الناقد: مهارة ركوب الخيل صفة مكتسبة وليست موروثة، لأنها سلوك يتم تعلمه بالتدريب والممارسة ولا تنتقل من الآباء إلى الأبناء عن طريق الجينات.



تستجيبُ المخلوقاتُ الحيَّةُ للتَّغيُّراتِ.

ويمكنُ تعرُّفُ الغذاءِ الذِي يتناوَلُه المخلوقُ الحيُّ منَ الفضلاتِ التي يطرحُها.

ومنَ الوظائفِ التي تُميِّزُ المخلوقاتِ الحيَّةَ أنَّها تستجيبُ لتغيُّراتِ البيئةِ منْ حولِها. تُرَى، لماذَا تأخذُ جميعُ نباتاتِ تبَّاعِ الشمسِ في الصورةِ الاتجاهَ نفسَه؟ نباتُ تبَّاعِ الشمسِ مثلُهُ مثلُ سائرِ النباتاتِ، ينمُو في اتِّجاهِ الضَّوءِ. ويسمَّى نموُّ النباتاتِ في اتجاهِ ضوءِ الشمسِ الانتحاءَ الضوئيَّ.

فيمَ تتشابَهُ الخلايا النَّباتيَّةُ والخلايا الحيوانيَّةُ، وفيمَ تختلفُ؟

جميعُ الخلايا لها أجزاءٌ صغيرةٌ تساعدُها على البقاءِ حيَّةً. لكنَّ هذهِ الأجزاءَ تختلفُ منْ خليَّةٍ إلى أخرَى. فالخلايا النَّباتيَّةُ لها أجزاءٌ لا يوجدُ مثلُها في الخلايا الحيوانيَّةِ.

الخلايا النباتية فيها كلوروفيل

تحتوِي معظمُ الخلايا النَّباتيَّةِ على أجزاءٍ خضراءَ تسمَّى البلاستيداتِ الخضراءَ، وهيَ مملوءةٌ بمادةٍ خضراءَ تسمَّى الكلوروفيلَ، تساعدُ النَّباتَ على صنعِ غذائِهِ باستخدامِ ضوءِ الشمسِ. أمَّا الخليَّةُ الحيوانيَّةُ فلاَ تحتوي على البلاستيداتِ أو الكلوروفيلِ.

الخلايا النباتيةُ لها جدارٌ خلويٌّ

هناكَ جدارٌ صُلْبٌ يُحيطُ بالخليَّةِ النَّباتيَّةِ يُسمَّى (الجدارَ الخَلويّ) يوجَدُ بداخِلِهِ الغِشاءُ الخَلويّ، أمَّا الخلايا الحَيوانيَّةُ فليسَ لها جِدارٌ خَلَويّ؛ ولكنْ لها غِشاءٌ خَلويّ.

١ **جدارُ الخليةِ :** تركيبٌ صلبٌ يدعَمُ ويحمِي الخليةَ النباتيةَ.

٢ **الميتوكندريا :** يُحرَقُ الغذاءُ في هذَا الجزءِ ليزوِّدَ الخليةَ بالطاقةِ اللازمةِ.

٣ **البلاستيداتُ الخضراءُ :** تُعدُّ مصانعَ الغذاءِ في الخليةِ، وتحتوِي على مادةِ الكلوروفيل.

٤ **النواةُ :** تركيبٌ يتحكَّمُ في جميعِ أنشطةِ الخليةِ.

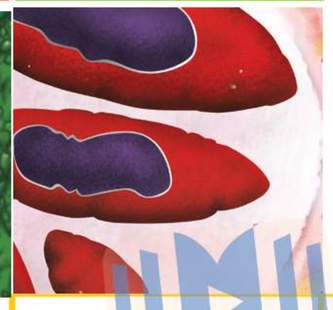
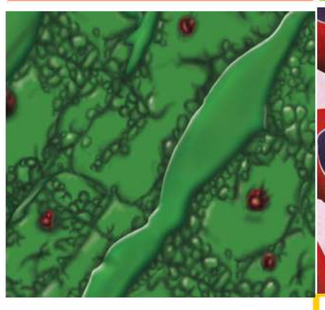
٥ **الكروموسومُ :** تركيبٌ يتحكَّمُ في تشكُّلِ ونموِّ الخليةِ.



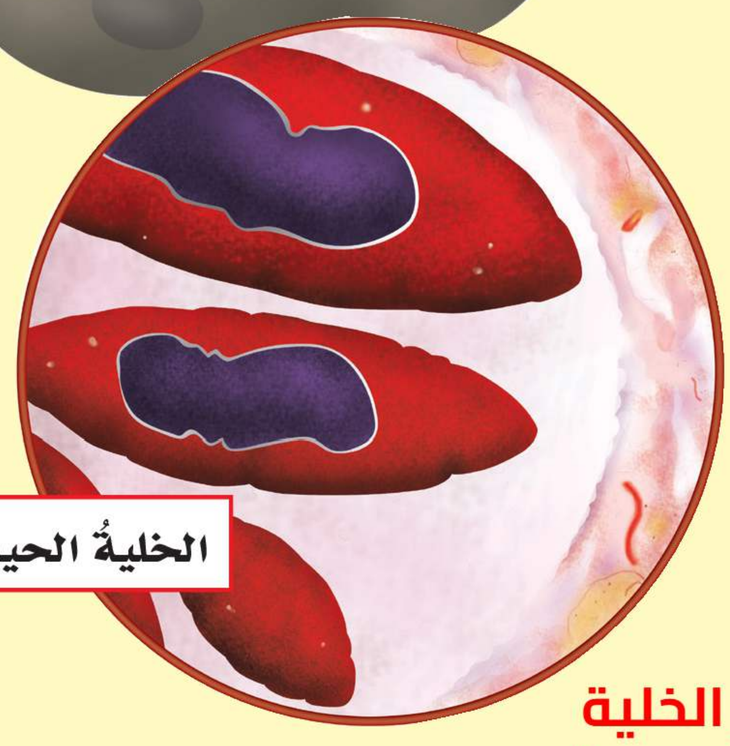
الخليةُ النباتيةُ



أجزاءُ الخليَّةِ

	خلايا حيوانيةٌ	خلايا نباتيةٌ
		
جدارُ الخليةِ	✗	✓
غشاءُ الخليةِ	✓	✓
البلاستيداتُ	✗	✓
النَّواةُ	✓	✓
الفجوةُ العصاريَّةُ	صغيرةٌ	كبيرةٌ
السَّيتوبلازمُ	✓	✓
الميتوكندريا	✓	✓
الكروموسوماتُ	✓	✓





الخليةُ الحيوانيةُ

أقارن: جدار الخلية تركيب صلب يحيط بالخلية النباتية فقط ليدعمها ويحميها، أما غشاء الخلية فهو غشاء رقيق ومرن يوجد في الخلايا النباتية والحيوانية وينظم مرور المواد من وإلى الخلية.

٦ **الفجوةُ العصاريَّةُ:** تركيبٌ في الخليةِ يخزنُ الماءَ والغذاءَ والفضلاتِ. الخلايا النباتيةُ تحتوي على فجوةٍ أو فجوتينِ، أمَّا الخلايا الحيوانيةُ فتحتوي على العديدِ منَ الفجواتِ.

٧ **غشاءُ الخليةِ:** غطاءٌ رقيقٌ جدًّا يحيطُ بالخليةِ، أمَّا في الخليةِ النباتيةِ فهوَ موجودٌ داخلَ جدارِ الخليةِ.

٨ **السيتوبلازم:** مادةٌ شِبْهُ سائلةٍ، يتكوَّنُ معظمُها منَ الماءِ، وتحتوي على بعضِ الموادِّ الكيميائيةِ المهمَّةِ.

أقرأُ الجدولَ

فيمَ تتشابَهُ الخلايا النَّباتيَّةُ معَ الخلايا الحيوانيَّةِ، وفيمَ تختلفُ؟

إرشادٌ: أقرأُ أجزاءَ الخليَّةِ النَّباتيَّةِ، وأقارنُ بينَها وبينَ أجزاءِ الخليَّةِ الحيوانيَّةِ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. فيمَ يختلفُ جدارُ الخليةِ عنْ غشاءِ الخليةِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. هلْ يمكنُ للخليَّةِ الحيوانيّةِ أنْ تكونَ خضراءَ اللَّونِ؟ لماذا؟

التفكير الناقد: لا يمكن للخلية الحيوانية أن تكون خضراء اللون، لأنها لا تحتوي على البلاستيدات الخضراء التي تحتوي على صبغة الكلوروفيل الخضراء والمسؤولة عن عملية البناء الضوئي.

كيفَ تنتظمُ الخلايَا؟

تُرَى! ما الَّـذي يجعلُ قلبَ الإنسـانِ مختلفًا عنْ جلـدِهِ؟ هلِ الخلايـا مختلفـةٌ؟! عندَمـا يكونُ المخلـوقُ الحـيُّ مكوَّنًا منْ خلايـا عديدةٍ يكونُ للخلايا وظائفُ مختلفةٌ.

لتوضيحِ ذلكَ فإنَّ الكثيرَ مـنَ النَّباتاتِ لها جذورٌ. تمتـصُّ خلايا هـذهِ الجـذورِ المـاءَ والأملاحَ المعدنيَّـةَ، ولكنَّ هـذهِ الخلايا لا تسـتطيعُ صنعَ الغذاءِ؛ لأنّها لا تحتوِي علـى الكلوروفيلِ، إلاَّ أنَّ هناكَ خلايَا أُخرى تحتوي على الكلورفيلِ، وتقومُ بصنعِ الغذاءِ في النباتِ.

أمَّـا في الحيواناتِ فتقومُ خَلايا الدَّمِ الحمراءُ بنقلِ الأكسجينِ وموادَّ أخرى داخلَ أجسامِهَا.

وهنـاكَ الخلايـا العصبيَّةُ الَّتـي تنقلُ إشـاراتٍ (معلوماتٍ) بينَ أجزاءِ الجسـمِ. فعندَ الحاجةِ إلى المشيِ يُعطي الدِّماغُ أوامرَ إلى الساقينِ، فتستجيبُ خلايا عضلاتِ الساقينِ، وتبدأُ في التَّحرُّكِ.

مستوياتُ التَّنظيمِ



الخلايا تكوِّنُ أنسجةً

في المخلوقِ المتعدِّدِ الخلايا، تنتظمُ الخلايا الَّتي لها الوظيفةُ نفسُها لتشكِّلَ نسيجًا. **النَّسيجُ** مجموعةٌ منَ الخلايا المتماثلةِ تجتمــعُ وتتعاونُ معًا لتؤدِّيَ وظيفةً محدّدةً.

الأنسجةُ تكوِّنُ أعضاءً

الأنســجةُ تجتمعَ معًا لتكوِّنَ **عضــوًا** يقومُ بوظيفةٍ محدَّدةٍ. فالقلبُ مثلاً يقومُ بضخِّ الدَّمِ، ويتكوَّنُ منْ أنسجةٍ مختلفةٍ.

الأعضاءُ تُكوِّنُ أجهزةً

تعمــلُ الأعضاءُ وتتــآزرُ معًا لتكوِّنَ جهــازًا يقومُ بوظائــفَ محدَّدةٍ مــنْ وظائفِ الحياةِ، ويســمَّى **الجهازَ الحيويَّ**. فالقلبُ عضوٌ منْ أعضاءِ الجهازِ الدورانيِّ الَّذي ينقلُ الدَّمَ إلى جميعِ أجزاءِ الجسمِ.

أقارن: النسيج هو مجموعة من الخلايا المتشابهة التي تعمل معًا لأداء وظيفة محددة. أما العضو فهو يتكون من مجموعة من الأنسجة المختلفة التي تعمل معًا لأداء وظيفة أكثر تعقيدًا.

التفكير الناقد: تحتاج المخلوقات الحية المختلفة إلى أعضاء مختلفة لأنها تعيش في بيئات متنوعة ولها وظائف حيوية مختلفة تتناسب مع طريقة حياتها. فالأعضاء تساعد المخلوقات على التكيف والبقاء، مثل الأجنحة للطيور والخياشيم للأسماك.

نَشاطٌ

الخلايا والأنسجةُ والأعضاءُ

١ يقومُ كلُّ طالبٍ بذكرِ اسمِ خليَّةٍ منَ الخلايا التَّاليةِ: خليةِ دمٍ، خليةٍ عصبيةٍ، خليةٍ عضليةٍ، ثمَّ يكتبُ اسمَ الخليَّةِ الَّتي ذكرَها على بطاقةٍ.

٢ **أعملُ نموذجًا.** يقومُ الطلابُ بتشكيلِ نسيجٍ عنْ طريقِ تكوينِ مجموعاتٍ ثنائيةٍ، كلُّ فردٍ فيها يحملُ بطاقةً باسمِ الخليَّةِ نفسِها، كما في الصُّورةِ أدناه.

٣ يقومُ الطلاب بتشكيلِ ثلاثةِ أنواعٍ منَ الأنسجةِ المختلفةِ.

٤ أجدُ طريقةً لتشكيلِ أحدِ أجهزةِ الجسمِ.



أختبرُ نفسي

أقارنُ. كيفَ يختلفُ العضوُ عنِ النَّسيجِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. لماذا تحتاجُ المخلوقاتُ الحيَّةُ المختلفةُ إلى أعضاءٍ مختلفةٍ؟

كيفَ يمكنُ مشاهدةُ الخلايا؟

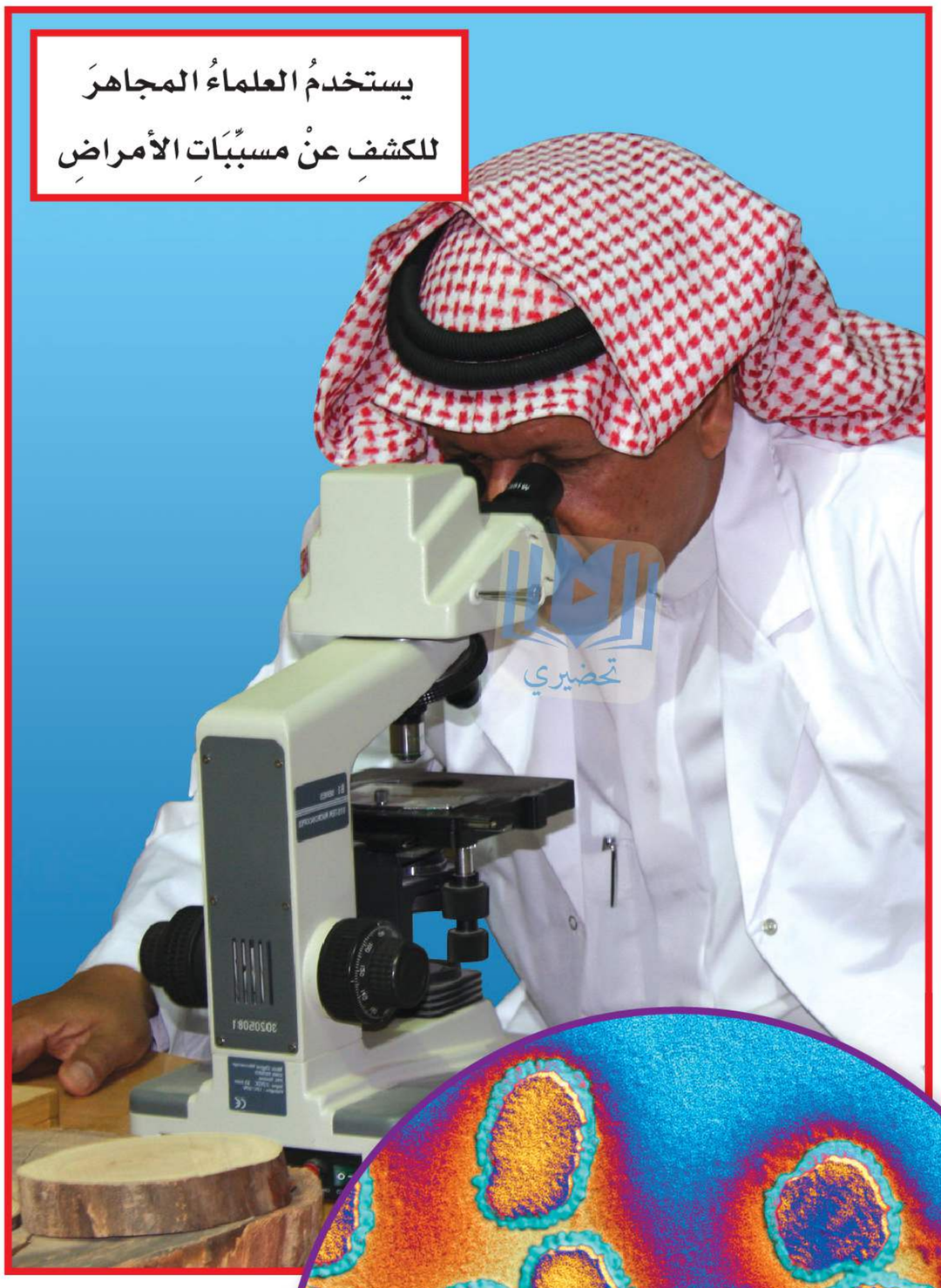
معظمُ الخلايا صغيرةٌ جدًّا، لا يمكنُ رؤيتُها بالعينِ المجرَّدةِ. ولكيْ نــرَى الخلايا فإنّنا نحتاجُ إلى مجاهرَ.

المجاهرُ

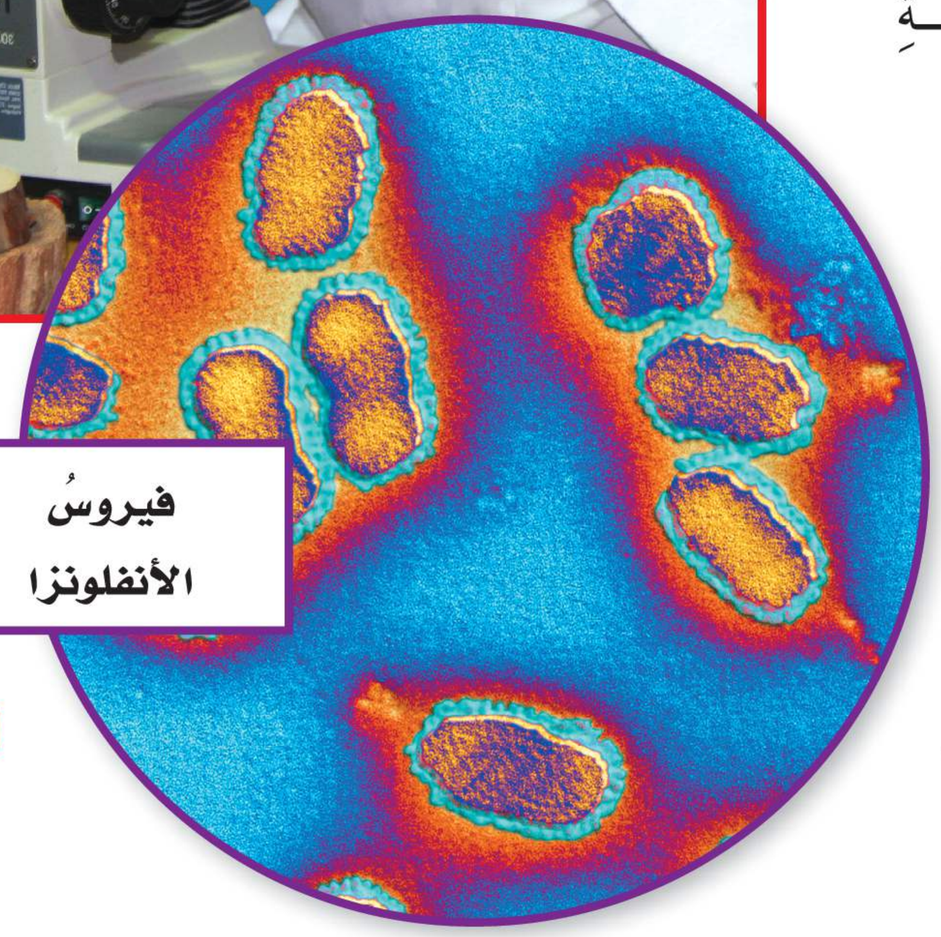
المجاهرُ الّتى نســتعملُها تكبِّرُ الأشياءَ أكثرَ كثيرًا ممَّا تكبِّرها العدسةُ اليدويَّةُ.

وتختلفُ المجاهـرُ فـي قـوَّةِ تكبيرِها؛ فقوةُ تكبيرِ المجاهرِ الَّتي يستخدمُها العلماءُ أكبرُ كثيرًا منْ تلكَ الَّتي نستخدمُها في المدرسةِ، والَّتــي قوَّةُ تكبيرِها أكبرُ كثيرًا منَ العدســةِ المكبِّرةِ اليدويَّةِ.

يســتخدمُ العلماءُ المجاهرَ للكشفِ عنْ المخلوقاتِ الصغيرةِ التي لا تُرى بالعـينِ المجردةِ، ومنها مســبِّباتُ الأمراضِ المعديةِ كالبَكتيريَا والفيروساتِ، ومنها أنواعُ البكتيريا العصويَّةِ المسبِّبةِ لمرضِ الالتهابِ الرِّئــويِّ، وفيروسُ الأنفلونزَا المسبِّبُ لمرضِ الأنفلونزا.



يستخدمُ العلماءُ المجاهرَ للكشفِ عنْ مسبِّبَاتِ الأمراضِ



فيروسُ الأنفلونزا

أقارن: تتشابه العدسة المكبرة والمجهر في أنهما يستخدمان لتكبير الأجسام الصغيرة. ويختلفان في أن المجهر له قوة تكبير أكبر بكثير، ويتكون من عدة عدسات، مما يسمح برؤية تفاصيل دقيقة جدًا مثل الخلايا.



البكتيريا العصويَّةُ

أختبرُ نفسي

أقارنُ. فيمَ تتشابَهُ العدسةُ المكبرةُ اليدويةُ معَ المجهرِ، وفيمَ يختلفانِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. لماذَا تستخدمُ المجاهرُ في المستشفياتِ؟

التفكير الناقد: تستخدم المجاهر في المستشفيات لفحص عينات المرضى (مثل الدم والأنسجة) للكشف عن مسببات الأمراض الدقيقة كالبكتيريا والفيروسات، مما يساعد الأطباء على تشخيص الأمراض بشكل دقيق ووصف العلاج المناسب.

1-المقارنة. (الخلية النباتية): لها جدار خلوي، بلاستيدات خضراء، فجوة عصارية كبيرة.

1-المقارنة. (الخلية الحيوانية): ليس لها جدار خلوي أو بلاستيدات خضراء، فجواتها صغيرة.

1-المقارنة. (مشترك): غشاء الخلية، سيتوبلازم، نواة، ميتوكندريا.

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

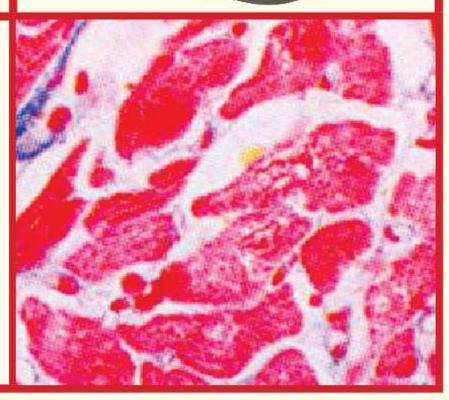
ملخَّصٌ مصوَّرٌ



تتكوَّنُ المخلوقاتُ الحيَّةُ منْ خلايا. هذه الخلايا تساعدُ المخلوقاتِ الحيَّةَ على أداءِ خمسِ وظائفَ حيويةٍ أساسيَّةٍ.



تحتوي الخلايا على تراكيبَ تساعدُها على أداءِ وظائفها. الخلايا النَّباتيَّةُ بها تراكيبُ خاصَّةٌ لا توجدُ في الخلايا الحيوانيَّةِ.



بعضُ المخلوقاتِ الحيَّةِ يتكوَّنُ من خليَّةٍ واحدةٍ، وبعضُها يتكوَّنُ من خلايا كثيرةٍ جدًّا. تنتظمُ الخلايا في المخلوقِ الحيِّ المتعدِّدِ الخلايا لتكوِّنَ الأنسجةَ والأعضاءَ والأجهزةَ.

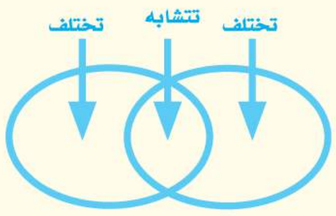
المَطْويّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويَّةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ الخاصِّ فيها ما تعلمتُه عنِ الخلايا.

المخلوقاتُ الحيَّةُ	الخلايا النباتيَّةُ والخلايا الحيوانيَّةُ	الأنسجةُ والأعضاءُ والأجهزةُ

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **أقارنُ.** فيمَ تتشابهُ الخلايا النَّباتيَّةُ والخلايا الحيوانيَّةُ، وفيمَ تختلفانِ؟



٢ **المفرداتُ.** أصغرُ تركيبٍ في المخلوقِ الحيِّ يسمَّى ..... **الخلية** .....

٣ **التَّفكيرُ النّاقدُ.** هلْ يمكنُ أنْ يتكوَّنَ المخلوقُ الحيُّ منْ خليَّةٍ واحدةٍ؟ أفسِّرُ ذلكَ.

3. نعم، يمكن أن يتكون المخلوق الحي من خلية واحدة، مثل البكتيريا والأميبا، حيث تقوم هذه الخلية الوحيدة بجميع الوظائف الحيوية.

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** أيُّ الأجزاءِ التاليةِ يوجدُ في الخليةِ النباتيةِ فقطْ؟ **ب- البلاستيدات.**

أ- الميتوكندريا. ب- البلاستيدات. ✅

جـ- الغشاءُ الخلويُّ. د- الكروموسوم.

٥ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** جميعُ الخلايا النَّباتيَّةِ: **5. أ- لها جدار خلوي.**

أ- لها جدارٌ خلويٌّ. ✅

ب- تؤدِّي الوظيفةَ نفسَها.

جـ- بيضيَّةُ الشَّكلِ.

د- لا تحتوي على كلوروفيل.

٦ **السؤال الأساسيُّ.** كيفَ تُنظَّمُ المخلوقاتُ الحيةُ؟

6. تنتظم المخلوقات الحية في مستويات تبدأ من الخلية، التي تكون النسيج، والأنسجة تكون الأعضاء، والأعضاء تكون الأجهزة الحيوية التي تعمل معًا لتكوين المخلوق الحي.

العلومُ والكتابةُ

أكتبُ قصةً

أكتبُ قصَّةً عنْ مخلوقٍ حيٍّ شاهدتُهُ عنْ بُعدٍ، ثمّ أصفهُ وأنا أتخيَّلُ أنّي أقتربُ منهُ أكثرَ فأكثرَ حتّى أشاهدَ خلاياهُ. ماذا أشاهدُ في كلِّ مرَّةٍ أقتربُ فيها أكثرَ؟

العلومُ والرِّياضيَّاتُ

التقديرُ

قامَ أحدُ العلماءِ بمشاهدةِ ٣٨ خليَّةً باستعمالِ المجهرِ، وعندَ استعمالِهِ قوَّةَ تكبيرٍ أصغرَ شاهدَ خمسةَ أضعافِ ما شاهدهُ في المرَّةِ الأولى. فكمْ خليةً شاهدَ في المرةِ الثانيةِ تقريبًا؟

شاهد في المرة الثانية 140 خلية تقريبًا (28 خلية × 5 = 140 خلية).

تحضيري

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الثاني

تصنيفُ المخلوقاتِ الحيَّةِ

أسرتي العزيزة

أبدأ اليوم بدراسة الدرس الثاني، وأتعلم فيه تصنيف المخلوقات الحية
ما رأيكم نتشارك في اختيار مقطع فيديو عن تصنيف المخلوقات الحية أو صور لمخلوقات حية
وهذا نشاط يمكن أن ننفذه معاً.
مع وافر الحب طفلكم/طفلتكم

النشاط: اطلب من طفلك - طفلتك تصنيف خمسة مخلوقات حية.

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

يوجدُ على الأرضِ أكثرُ منْ مليونَيْ نوعٍ منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ.
ما المخلوقاتُ الحيَّةُ في الصُّورةِ؟ كيفَ أعرفُ ذلكَ؟

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كيفَ أصنِّفُ المخلوقاتِ الحيَّةَ؟

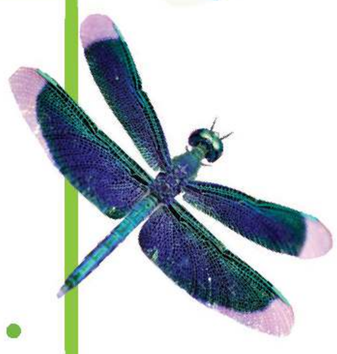
الهدفُ

أستكشفُ كيفَ تصنَّفُ النَّباتاتُ والحيواناتُ في مجموعاتٍ بناءً على خصائصَ مختلفةٍ.

أحْتاجُ إلى:



- أوراقٍ
- مقصٍّ
- أقلامِ تلوينٍ



الخطواتُ

١ أختارُ عشرةَ حيواناتٍ ونباتاتٍ منْ بيئتي، ثمَّ أعملُ بطاقةً لكلِّ مخلوقٍ حيٍّ أختارُهُ. يمكنُ استخدامُ الصُّورِ المجاورةِ.

٢ **ألاحظُ.** فيمَ تتشابهُ المخلوقاتُ الحيَّةُ الَّتي اخترتُها، وفيمَ تختلفُ؟ هلْ للحيوانِ الَّذي اخترتُهُ أجنحةٌ أوْ منقارٌ أوْ ذيلٌ؟ هلْ للنَّباتِ الَّذي اخترتُهُ أزهارٌ أوْ بذورٌ؟ أعملُ جدولاً، وأسجِّلُ خصائصَ كلِّ مخلوقٍ حيٍّ.

٣ **أصنِّفُ.** أضعُ بطاقاتِ المخلوقاتِ الَّتي تحملُ خصائصَ متشابهةً في مجموعاتٍ. وهذهِ إحدى طرائقِ التَّصنيفِ الَّتي اعتمدَها العلماءُ لتصنيفِ النَّباتاتِ والحيواناتِ.









أستخلصُ النَّتائجُ

٤ **ألاحظُ.** أتفحَّصُ خصائصَ كلِّ مخلوقٍ حيٍّ قمتُ بدراستِهِ في كلِّ مجموعةٍ، وأسجِّلُ ملاحظاتِي على البطاقةِ.

٥ **أتوقَّعُ.** هلْ يمكنُ اعتمادُ التَّصنيفِ السَّابقِ لمخلوقاتٍ حيَّةٍ أخرَى؟ أفكِّرُ في نباتاتٍ وحيواناتٍ أخرى يمكنُ وضعُها في كلِّ مجموعةٍ.

أستكشفُ أكثرَ

أتعرَّفُ طرائقَ التَّصنيفِ والخصائصِ الَّتي اعتمدَها زملائِي، ثمَّ أقارنُ بينَها وبينَ خصائصِ المخلوقِ الحيِّ الَّذي اخترتُهُ.



أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تُصنّفُ المخلوقاتُ الحيةُ؟

المفرداتُ

الصِّفةُ

المملكةُ

مهارةُ القراءةِ ✓

التَّصنيفُ

كيفَ تصنَّفُ المخلوقاتُ الحيَّةُ؟

هلْ حاولتَ يومًا فرزَ ملابسِكَ؟ كيفَ قمتَ بذلكَ؟ عمليَّةُ فرزِ الملابسِ طريقةٌ لتصنيفِ الأشياءِ؛ فنحنُ عندَما نصنِّفُ الأشياءَ نضعُ المتشابهَ منها في مجموعاتٍ.

ولكيْ نصنِّفَ الأشياءَ يجبُ أنْ نعرفَ الصِّفاتِ الَّتي نعتمدُها في التَّصنيفِ، كاللَّونِ مثلاً. أفكِّرُ في صفاتٍ أخرى يمكنُ أنْ أستخدمَها فِي التصنيفِ. والمخلوقاتُ الحيةُ تصنَّفُ في مجموعاتٍ أيضًا بحسبِ صفاتِها.

الصِّفاتُ

لتصنيفِ المخلوقاتِ الحيَّةِ في مجموعاتٍ كبيرةٍ، درسَ العلماءُ العديدَ منَ الصِّفاتِ. والصِّفةُ هيَ إحدى خصائصِ المخلوقاتِ الحيَّةِ.

ينظرُ العلماءُ بعنايةٍ إلى شكلِ الجسمِ، وقدرةِ المخلوقِ الحيِّ على الحركةِ، وكيفَ يحصلُ على غذائِهِ، وعددِ الخلايا المكوِّنةِ لهُ، وهلِ الخلايا تحتوي على نواةٍ أو أجزاءٍ أخرى. ويصنِّفونَ المخلوقاتِ الحيةَ اعتمادًا على واحدةٍ أو أكثرَ من هذهِ الصفاتِ.

المشرومُ من الفُطريّات وليسَ من النَّباتات، الفُطريَّاتُ لا تصنعُ غذاءَها بنفسِها.



تصنيفُ المخلوقاتِ الحيَّةِ



المملكةُ	البدائيات	البكتيريا	الطَّلائعيَّاتُ	الفُطريَّات	النَّباتاتُ	الحيواناتُ
عددُ الخلايا	واحدةٌ	واحدةٌ	واحدةٌ أوْ عديدةٌ	واحدةٌ أوْ عديدةٌ	عديدةٌ	عديدةٌ
النوَى	✗	✗	✓	✓	✓	✓
الغذاءُ	تصنعُ غذاءَها أوْ تحصلُ عليهِ منْ مخلوقاتٍ أخرى	تصنعُ غذاءَها أوْ تحصلُ عليهِ منْ مخلوقاتٍ أخرى	تصنعُ غذاءَها أوْ تحصلُ عليهِ منْ مخلوقاتٍ أخرى	تحصلُ على غذائِها منْ مخلوقاتٍ أخرى	تصنعُ غذاءَها بنفسِها	تحصلُ على غذائِها منْ مخلوقاتٍ أخرى
الحركةُ منْ مكانٍ إلى آخرَ	✓	✓	✓	✗	✗	✓

أقرأُ الجدولَ

فيمَ تَخْتَلِفُ مَمْلَكَتَا البَكْتيرْيَا والبدائيات عَنْ مَمَالِكِ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ الأَرْبَعِ الأُخْرَى؟

إرْشَادٌ . أنظرُ إلى عمودَيْ مملكتَي البكتيريا والبدائيات في الجدولِ، ثمَّ أقارنُ بينَهما وبينَ بقيَّةِ الممالكِ.

ممالكُ المخلوقاتِ الحية

اتَّفقَ العلماءُ على تقسيم المخلوقاتِ الحيَّةِ إلى ستِّ ممالكَ، و**المملكةُ** هيَ المجموعةُ الكبرى الَّتي تصنَّفُ إليها المخلوقاتُ الحيَّةُ، ويشتركُ جميعُ أفرادِها في صفاتٍ أساسيَّةٍ. هذهِ الممالكُ السِّتُّ هيَ: مملكةٌ للنَّباتاتِ، وأخرى للحيواناتِ، ومملكة البدائيات ومملكة البكتيريا ومملكة للطلائعيات، وأخرى للفُطريَّاتِ.

أختبرُ نفسي

أصنّفُ. في أيِّ الممالكِ أصنِّفُ مخلوقًا حيًّا متعدِّدَ الخلايا، يتحرَّكُ ولا يصنعُ غذاءَهُ بنفسه؟

في مملكة الحيوانات.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. بعضُ أنواعِ البكتيريا تصنعُ غذاءَها بنفسِها. لماذا لا تصنَّفُ في مملكةِ النَّباتاتِ؟

لأن خلايا البكتيريا بدائية النواة لا تحتوي على نواة، أما خلايا النباتات فهي حقيقية النواة وتحتوي على نواة.

كيفَ تنظَّمُ المخلوقاتُ الحيَّةُ في مملكةٍ؟

أنظرُ إلى السحليةِ والسنجابِ، ما العلاقةُ بينَهما؟ السِّنجابُ والسِّحليَّةُ ينتميانِ إلى المملكةِ الحيوانيَّةِ، على الرَّغمِ منْ وجودِ اختلافاتٍ بينَهما. لذا قسَّمَ العلماءُ الممالكَ إلى مجموعاتٍ أصغرَ يسمَّى كلٌّ منها شعبةً، وأفرادُ الشُّعبةِ الواحدةِ تتشابَهُ في صفةٍ واحدةٍ على الأقلِّ، مثلِ وجودِ عمودٍ فقريٍّ.

وتضمُّ الشُّعبةُ مجموعاتٍ أصغرَ تسمَّى الطَّوائفَ، وكلُّ طائفةٍ تضمُّ مجموعاتٍ أصغرَ تسمَّى الرُّتَبَ. والرُّتبُ تقسَّمُ إلى فصائلَ. وكلُّ مجموعةٍ تضمُّ عددَ أفرادٍ أقلَّ منَ أفرادِ المجموعةِ الَّتي قبلَها، وكلَّما قلَّ عددُ أفرادِ المجموعةِ زادَ التَّشابُهُ فيما بينَها.

وأصغرُ مجموعتينِ في التَّصنيفِ هما مجموعةُ الجنسِ، والأصغرُ مجموعةُ النَّوعِ.

ويوضِّحُ المخططُ المجاورُ مجموعاتِ المخلوقاتِ الحيَّةِ منَ التصنيفِ العامِّ إلى التصنيفِ الخاصِّ، وخصائصَ كلِّ مجموعةٍ منها.

المملكةُ

تتحرَّكُ أفرادُ مملكةِ الحيواناتِ، وتتكاثرُ وتتغذَّى.

الشُّعبةُ

تتشابَهُ أفرادُها في صفةٍ واحدةٍ على الأقلِّ، مثلِ وجودِ عمودٍ فقريٍّ في أجسامِها.

الطَّائفةُ

تُنتجُ أفرادُ هذهِ المجموعةِ حليبًا لصغارِها.

الرُّتبةُ

أفرادُ هذهِ المجموعةِ لها أسنانٌ أماميَّةٌ طويلةٌ وحادَّةٌ.

الفصيلةُ

أفرادُ هذهِ المجموعةِ لها ذيولٌ كثيفةُ الشَّعرِ.

الجنسُ

تتسلَّقُ أفرادُ هذهِ المجموعةِ الأشجارَ.

النوعُ

يحتوي على صنفٍ واحدٍ منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ.



السنجابُ منَ المملكةِ الحيوانيةِ





لها عمودٌ فقريٌّ



تنتجُ الحليبَ



أسنانٌ أماميَّةٌ طويلةٌ وحادَّةٌ



ذيلٌ منفوشٌ



تتسلقُ الأشجارَ



صدرٌ أبيضُ وظهرٌ بنِّيٌّ



السحليةُ والسنجابُ منَ الشعبةِ نفسها، وكلاهما لهُ عمودٌ فقريٌّ

أختبرُ نفسي

أصنِّفُ. أيُّ المجموعتينِ عددُ أفرادِه أكبرُ: الشعبةُ أمِ الرتبةُ؟ **الشعبة.**

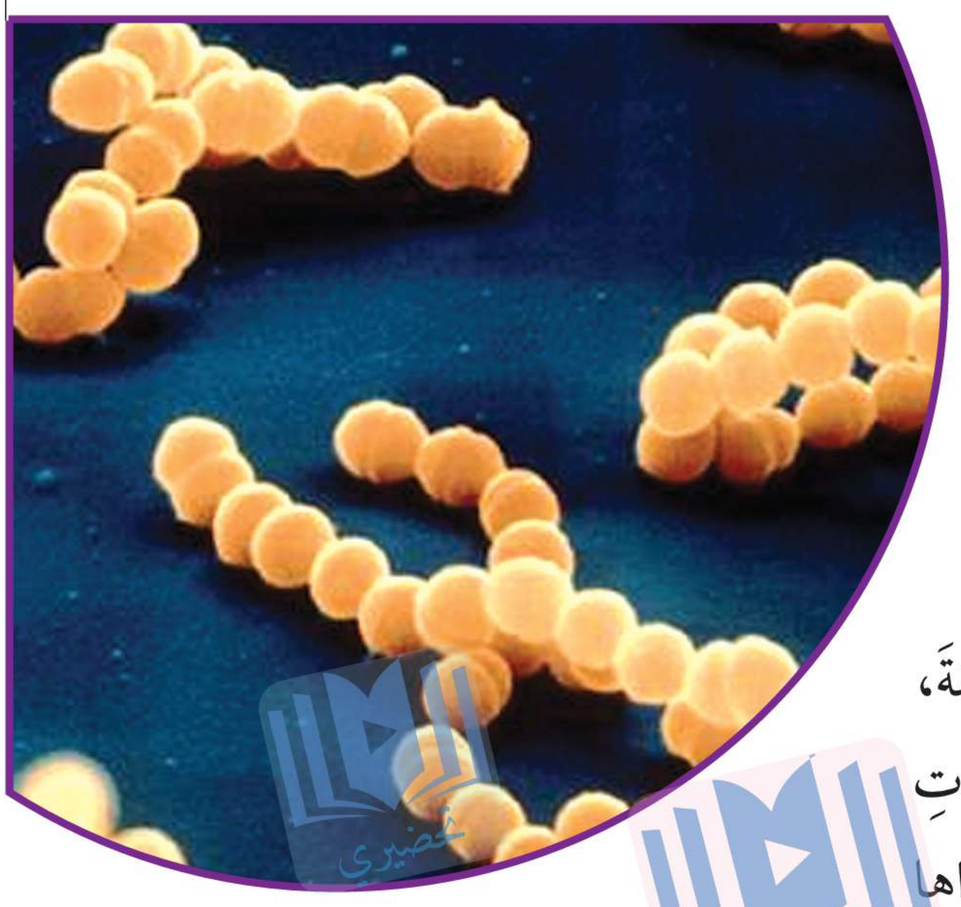
التَّفكيرُ النّاقدُ. هلْ يمكنُ لمخلوقاتٍ حيَّةٍ تنتمي إلى ممالكَ مختلفةٍ أنْ تكونَ في الشُّعبةِ نفسِها؟ ولماذا؟

لا، لأن الشعبة هي مستوى تصنيفي ضمن المملكة. فلا يمكن لمخلوقات من ممالك مختلفة أن تكون في الشعبة نفسها.

ما خصائصُ ممالكِ المخلوقاتِ الحيّةِ؟

نظّــمَ العلمــاءُ المخلوقاتِ الحيّــةَ بتصنيفِها فِــي مجموعاتٍ تبعًا لاشتراكِها في خصائصَ معينةٍ، وكلُّ مملكةٍ منها تدلُّ على بديعِ صنعِ الخالقِ الحكيم، وعلى أهميتِها في توازنِ الحياةِ. ومنْ هذهِ المخلوقاتِ ما هوَ صغيرٌ لا يُرى بالعينِ المجردةِ، ويُسمَّى المخلوقاتِ الحيةَ الدقيقةَ، ومعظمُها يتكوَّنُ منْ خليةٍ واحدةٍ، مثل البكتيريا وبعضِ أنواعِ الفُطريّاتِ والطلائعيــاتِ. وهناكَ أنــواعٌ أخرى منَ المخلوقاتِ الحيــةِ التي نراها بأعيــنِنا أكثرُ تعقيدًا في تركيبِهــا؛ حيث تتكوَّنُ منْ عــدةِ خلايا، ومنها النباتاتُ والحيواناتُ وبعضُ أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ الدقيقةِ، قالَ تعالَى:

﴿ فَلَآ أُقۡسِمُ بِمَا تُبۡصِرُونَ ٣٨ وَمَا لَا تُبۡصِرُونَ ٣٩ ﴾[1].



نوعٌ منَ البكتيريا يسبِّب الالتهاباتِ.

البدائيات والبكتيريا

تعد البدائيات والبكتيريا أصغر المخلوقات الحية الدقيقة وأبسطها. وهي تتكون من خلية واحدة. وهمــا المخلوقان الوحيدان اللذان لا يحتويان على نواة. بعضُ أنــواعِ البكتيريَا تصنعُ غذائَها بنفسِــها وبعضُها الآخرُ يحلِّلُ النباتاتِ والحيواناتِ الميِّتةَ للحصولِ على الغذاء.

الفُطريَّاتُ

مخلوقــاتٌ حيَّةٌ دقيقةٌ. بعــض أنواع الفطريات تحمــلُ بعضَ صفاتِ النَّباتاتِ والحيوانات؛ فتُشــبهُ النباتاتِ في احتواءِ خلاياها على جدرانٍ خلويَّةٍ، وتُشــبهُ الحيواناتِ في عدمِ احتواءِ خلاياهــا على كلوروفيل؛ لذلكَ لا تستطيعُ أنْ تصنعَ غذاءَها بنفسِها.

وتعدُّ الخميرةُ منْ أكثرِ الفطريَّاتِ استعمالاً؛ إذْ تُستخدمُ في صنعِ الخبزِ، فَتســبِّبُ انتفاخَ العجينِ. والخميرةُ منَ الفطرياتِ التي تتكوَّنُ من خليةٍ واحدةٍ، وهناكَ بعضُ أنواعِ الفطرياتِ مثل فُطرِ الكمأةِ والمشرومِ تتكوَّنُ من عدةِ خلايا.



الخميرةُ نوعٌ من الفُطريّاتِ.

حَقِيقَةٌ ليستْ كلُّ البكتيريا ضارَّةً.

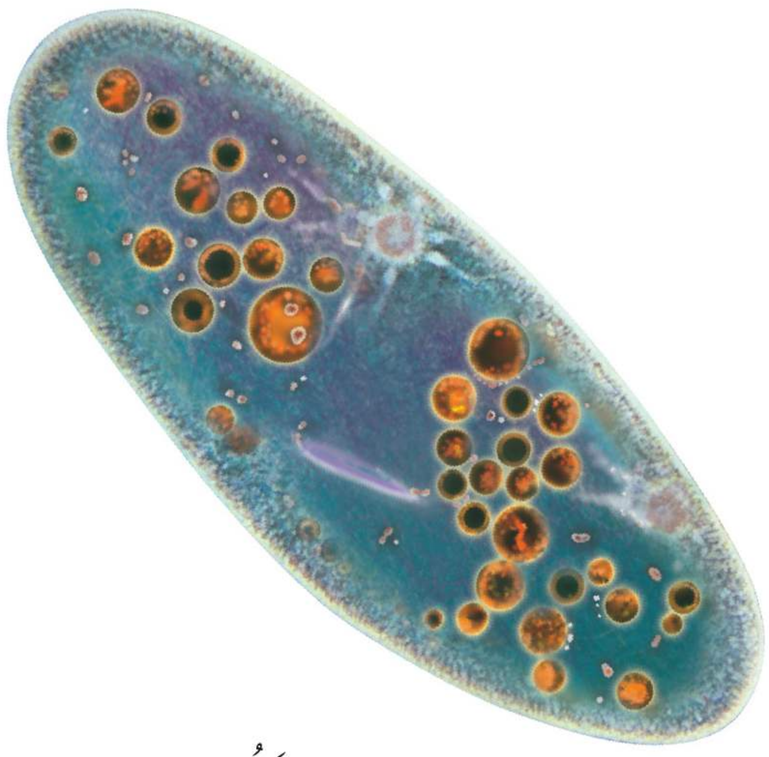
(١) سورة الحاقة الآية:(٣٨-٣٩).

الطَّلائعيَّاتُ

تتنوَّعُ الطلائعيـاتُ في أنواعِها؛ فمنْها مخلوقـاتٌ حيةٌ وحيدةُ الخليةِ، ومنْها مخلوقاتٌ عديدةُ الخلايا.

توجـدُ نواةٌ داخـلَ كلِّ خليَّةٍ منْ خلايا الطَّلائعيَّـاتِ المختلفةِ كمَا تحتوي على بعضِ التَّراكيـبِ الأخرى (عُضَيَّاتٍ)؛ للقيامِ بوظائفَ مختلفةٍ. فالبراميسيومُ مثلًا يحتوي على تراكيبَ لإخراجِ المـاءِ الزَّائدِ. وبعضُ الطَّلائعيَّاتِ تصنعُ غذاءَها بنفسِـها، مثل الطَّحالبِ. ويتغذَّى بعضُها الآخرُ على مخلوقاتٍ حيَّةٍ أخرى.

معظمُ الطلائعياتِ غيرُ ضارةٍ، وبعضُها مفيدٌ. و تعدُّ بعضُ أنواع الطلائعياتِ مصدرَ غذاءٍ لمخلوقاتٍ أخرى، وبعضُ الطلائعياتِ تسبِّبُ أمراضًا خطيرةً مثلَ مرضِ الملاريا.



تحتوي خليَّةُ البراميسيومِ على تراكيبَ كثيرةٍ متنوِّعةٍ.

حَقِيقَةٌ

بعضُ النباتاتِ تؤثرُ على عقلِ الإنسانِ وإدراكِه.

النباتاتُ

توجَدُ النباتاتُ في أحجامٍ وأشـكالٍ وألوانٍ مختلفةٍ؛ فقدْ تكونُ صغيرةً جدًّا مثلَ الحزازيـاتِ، التي تنمُو على ارتفاعٍ صغيرٍ جدًّا فوقَ سطحِ الأرضِ، ولا يتعدَّى طولُها سنتمترًا واحدًا، ويصعُبُ رؤيتُها، وقدْ تكونُ طويلةً وكبيرةً تمتدُّ لتطولَ بناياتٍ عاليةً، ومنها النخيلُ.

تعيشُ النباتاتُ علَى اليابسةِ وفي المياهِ العذبةِ والمالحةِ، ويوجَدُ على الأرضِ أكثرُ من ٤٠٠٠٠٠٠ نوعٍ منها. أجسـامُ الأنواعِ التي تنتمي إلى هذهِ المملكةِ تتكوَّنُ منَ العديدِ منَ الخلايا.

تحضيري

محميَّةُ الإمامِ عبدِ العزيزِ بنِ محمدٍ الملكيَّةُ

تحتوِي معظــمُ خلايا النباتاتِ علَى البلاســتيداتِ الخضراءِ التــي تتمُّ فيها عمليةُ البناءِ الضوئيِّ لإنتاجِ الغذاءِ. والنباتاتُ لا تنتقلُ منْ مكانٍ إلى آخرَ.

الحيواناتُ

الحيواناتُ مخلوقاتٌ حيةٌ عديــدةُ الخلايَا، إلّا أنَّ خلاياهــا لا تحتوي على البلاســتيداتِ الخضراءِ، لذلكَ تعتمدُ في غذائِها علَى مخلوقاتٍ أخرَى، فهيَ تتغذَّى على نباتاتٍ أو على حيواناتٍ أخرَى.

معظمُ الحيواناتِ لها القدرةُ على الانتقالِ منْ مكانٍ إلى آخرَ، ولها أحجامٌ وأشكالٌ مختلفةٌ، وتعيشُ في الماءِ وعلى اليابسةِ.

المشروم: مملكة الفطريات، البراميسيوم: مملكة الطلائعيات، الحزازيات: مملكة النباتات، القط: مملكة الحيوانات.

أختبرُ نفسي

أصنِّفُ. إلى أيِّ الممالكِ تنتمِي المخلوقاتُ الحيةُ الآتية: المشروم، البرامسيوم، الحزازيات، القط.

التَّفكيرُ النّاقدُ. كيفَ تفيدُ مشاهدةُ الخلايا تحتَ المجهر في تصنيف المخلوقات الحية؟

تفيد مشاهدة الخلايا في معرفة إذا كان المخلوق وحيد الخلية أو عديد الخلايا، ومعرفة مكونات الخلية مثل وجود نواة أو جدار خلوي أو بلاستيدات خضراء، مما يساعد على تصنيفه بدقة.

الحيواناتُ تعتمدُ في غذائها على مخلوقاتٍ أخرى.

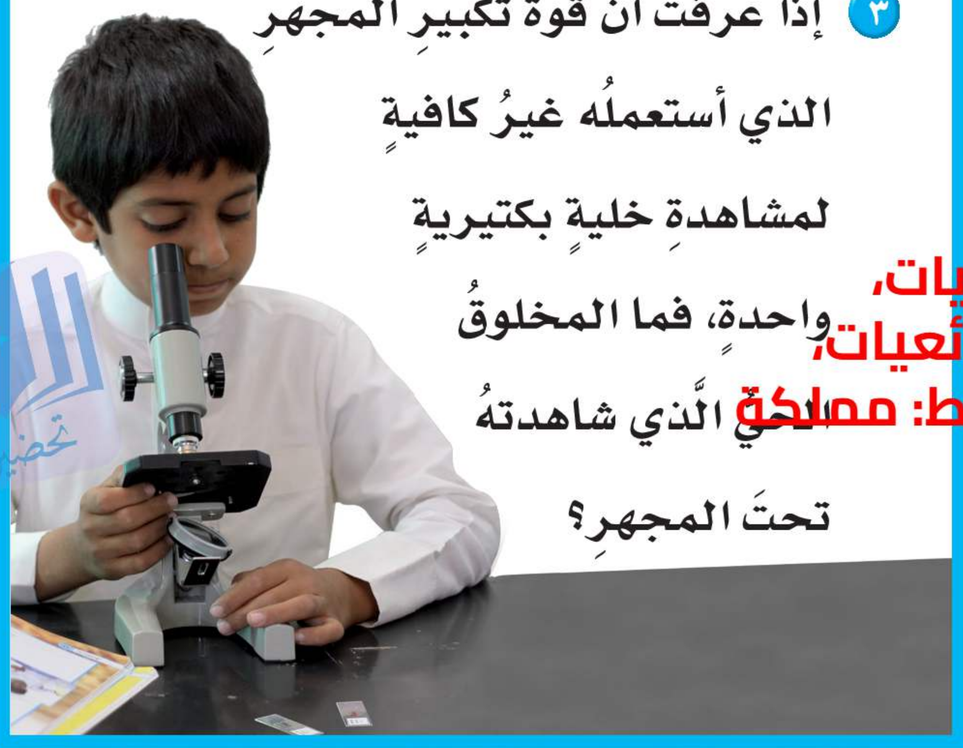
نَشَاطٌ

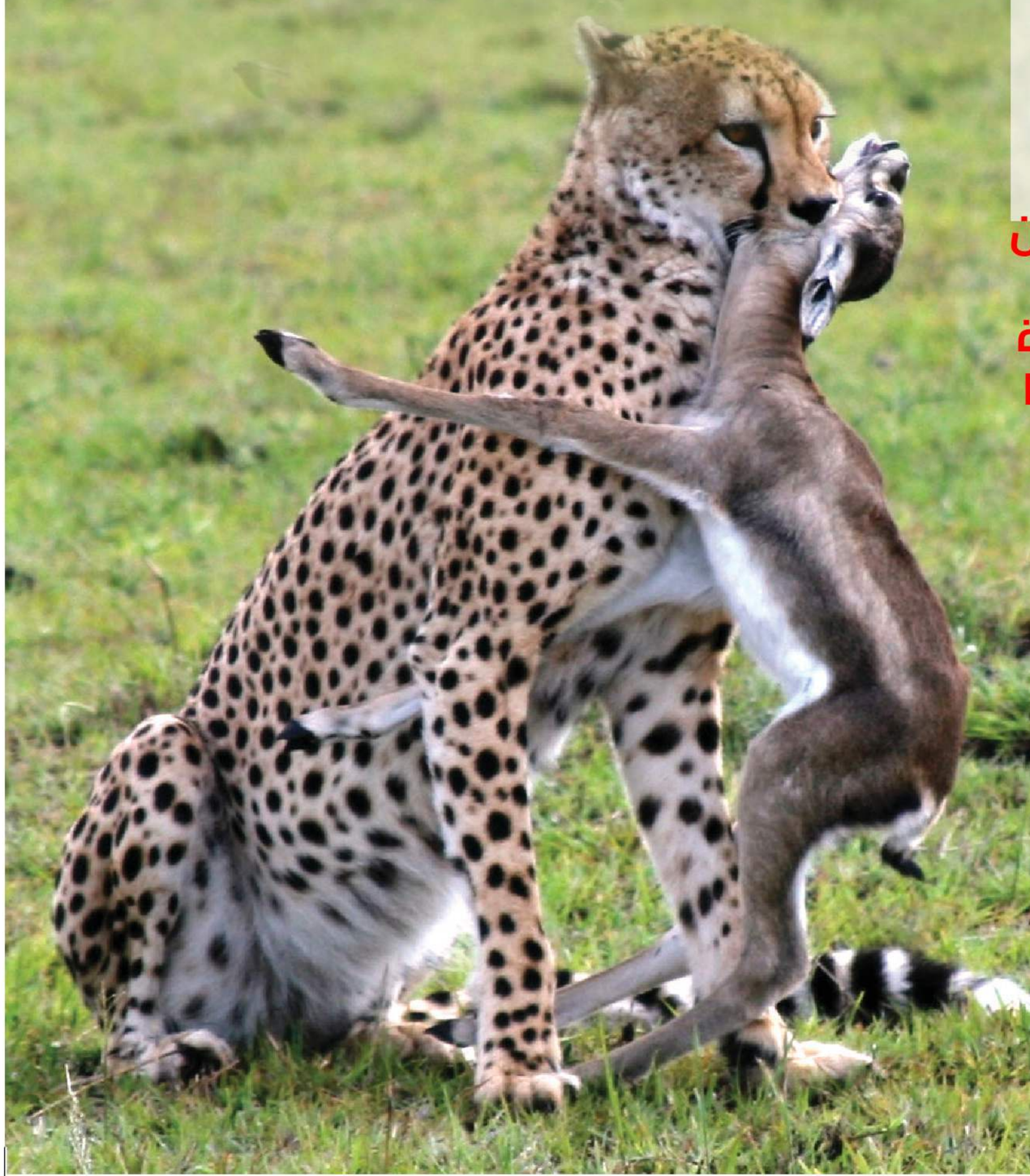
ملاحظةُ مخلوقٍ حيٍّ

١ **ألاحظُ.** أستخدمُ المجهرَ لمشاهدةِ مخلوقٍ حيٍّ في شريحةٍ محضَّرةٍ مسبقًا.

٢ **أصنِّفُ.** هلِ المخلوقُ الحيُّ الَّذي شاهدتهُ مكوَّنٌ منْ خليَّةٍ واحدةٍ أمْ منْ أكثرَ منْ خليَّةٍ؟

٣ إذا عرفتُ أنَّ قوةَ تكبيرِ المجهرِ الذي أستعملُه غيرُ كافيةٍ لمشاهدةِ خليةٍ بكتيريةٍ واحدةٍ، فما المخلوقُ الحيُّ الَّذي شاهدتهُ تحتَ المجهرِ؟





مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

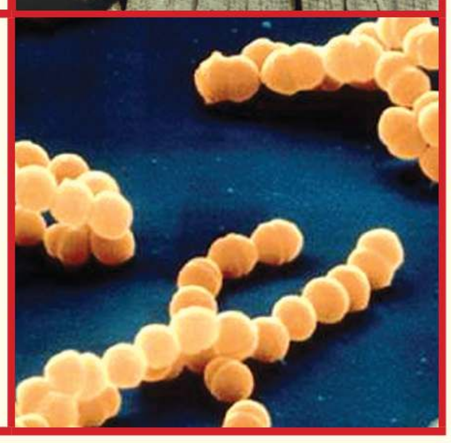
ملخَّصٌ مصوَّرٌ



تصنَّفُ المخلوقاتُ الحيَّةُ في ستِّ مجموعاتٍ كبيرةٍ تسمَّى ممالكَ.



تنقسمُ كلُّ مملكةٍ منْ ممالكِ المخلوقاتِ الحيَّةِ إلى مجموعاتٍ أصغرَ منْها تبدأُ بالشعبةِ وتنتهي بالنوعِ.



تضمُّ ممالكُ المخلوقاتِ الحيَّةِ مخلوقاتٍ تتكوَّنُ منْ خليَّةٍ واحدةٍ؛ ومخلوقاتٍ تتكوَّنُ منَ العديدِ منَ الخلايا.

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** تضمُّ الشُّعبةُ مجموعاتٍ أصغرَ منها تسمَّى .**الطوائف**....

٢ **أصنِّفُ.** مخلوقٌ حيٌّ عديدُ الخلايا، عندَ فحصِ بعضِ خلاياهُ وجدَ أنَّها محاطةٌ بغشاءٍ خلويٍّ، وليسَ لهَا جدارٌ خلويٌّ، إلى أيِّ ممالكِ المخلوقاتِ الحيةِ ينتمي هذَا المخلوقُ؟

2. مملكة الحيوانات؛ لأن خلاياه ليس لها جدار خلوي.

3. يساعد تصنيفه على التعرف عليه وتجنبه، ومعرفة طرق الوقاية من سمه أو علاجه.

٣ **التَّفكيرُ النّاقدُ.** كيفَ يفيدُ تصنيفُ مخلوقٍ سامٍّ في الحفاظِ على حياتِنا؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** أيٌّ ممَّا يلي يشمل أكثر عدداً من الأنواعِ؟

أ- المملكةُ. ✅ ب- الشُّعبةُ.

جـ- الطائفة. د- الرُّتبةُ.

٥ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** أيُّ المماليكِ التَّاليةِ يصنعُ جميعُ أفرادِها غذاءَهُ بنفسِهِ؟

أ- الفطريَّاتُ. ب- الطَّلائعيَّاتُ.

جـ- البكتيريا. د- النَّباتاتُ. ✅

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تُصنَّفُ المخلوقاتُ الحيةُ؟

6. تُصنف المخلوقات الحية في مجموعات حسب خصائصها المشتركة، وتُرتب في ست ممالك، وكل مملكة تنقسم إلى مستويات أصغر.

المَطْويّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويَّةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ ألخِّصُ فيها ما تعلمتُه عنْ تصنيفِ المخلوقاتِ الحيةِ.

تصنيفُ المخلوقاتِ الحيةِ

ممالكُ المخلوقاتِ الحيةِ

خصائصُ الممالكِ

العلومُ والكتابةُ

أكتبُ مقالةً

أفكِّرُ في الصِّفاتِ الأساسيَّةِ للقطةِ، ثمَّ أكتبُ مقالةً أوضِّحُ فيها أوجُهَ الشبهِ والاختلافِ بينَ القطةِ والجملِ.

تتشابه القطة والجمل في أنهما من الثدييات التي تلد وتُرضع صغارها. وتختلفان في أن القط من آكلات اللحوم وهو صغير الحجم، بينما الجمل من آكلات الأعشاب وهو ضخم ويعيش في الصحراء.

العلومُ والرِّياضيَّاتُ

حلُّ مسألةٍ

فصيلةُ نباتاتٍ تتكوَّنُ منْ أربعةِ أجناسٍ مختلفةٍ، لكلِّ جنسٍ ثلاثةُ أنواعٍ. ما عددُ نباتاتِ هذه الفصيلةِ؟

4 أجناس × 3 أنواع لكل جنس = 12 نوعًا.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

تحضيري

الدَّرسُ الأوَّلُ

الحيواناتُ اللافقاريَّةُ



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

السَّرطَانُ مَخْلُوقٌ حَيٌّ لَهُ ثَمَانِيَةُ أَرْجُلٍ يَسْتَخْدِمُهَا فِي السَّيْرِ وَالسِّبَاحَةِ، وَلَهُ زَوْجَانِ مِنْ الكلابَات يَسْتَخْدِمُهُمَا فِي الصَّيْدِ وَالأَكْلِ، وَلَيسَ لَهُ عَمُودٌ فِقْرِيٌّ.

مَا المَخْلُوقَاتُ الأُخْرَى الَّتِي لَيسَ لَهَا عَمُودٌ فقْرِيٌّ؟

نجم البحر وقنافذ البحر والديدان (بما في ذلك ديدان الأرض والديدان الحلقية)، والإسفنجيات، واللاسعات (مثل قناديل البحر وشقائق النعمان).

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كيفَ نعرفُ أنَّ دودةَ الأرضِ حيوانٌ؟

أتوقَّعُ

ما الصِّفاتُ الَّتي تجعلُ منْ دودةِ الأرضِ حيوانًا؟ أكتبُ توقُّعاتي.

أختبرُ توقُّعاتي

١ أُخرجُ دودةَ الأرضِ منَ المَرْبَى، وأضعُها على منشفةٍ ورقيَّةٍ رطبةٍ، ثمَّ ألاحظُ كيفَ تتحرَّكُ، وأسجِّلُ ملاحظاتي.

٢ **ألاحظُ.** ألمسُ دودةَ الأرضِ بلطفٍ، وألاحظُ حركتَها. ماذَا حدثَ؟ أسجِّلُ ملاحظاتي. وأعيدُ الدودةَ إلى المرْبَى.

٣ **ألاحظُ.** بعدَ بضعةِ أيَّامٍ، ألاحظُ المربَى، مَا التَّغيُّراتُ الَّتي لاحظتُها في بيئةِ الدُّودةِ؟

أستخلصُ النَّتائجَ

٤ **أتواصلُ.** كيفَ استجابتْ دودةُ الأرضِ عندَ لمسِها؟

٥ **أستنتجُ.** هلْ لدودةِ الأرضِ هيكلٌ دعاميٌّ؟ كيفَ أستدلُّ على ذلكَ؟

٦ ما صفاتُ دودةِ الأرضِ الَّتي تجعلُها منَ الحيواناتِ؟

أستكشفُ أكثرَ

ألاحظُ حيواناتٍ أخرى، هلْ لها صفاتُ دودةِ الأرضِ نفسُها؟

أحْتاجُ إلى:



- دودةِ أرضٍ حيَّةٍ
- تربةٍ خصبةٍ
- أوراقِ نباتٍ
- مناشفَ ورقيَّةٍ رطبةٍ

الخطوةُ ١



الملاحظات	
كيفَ تتحرَّكُ؟	تتحرك عن طريق انقباض وانبساط عضلاتها.
ماذا يحدثُ عندَ لمسِها؟	ينكمش جسمها ويبتعد.
كيفَ تتغيرُ بيئةُ الدُّودة؟	تقوم بحفر الأنفاق في التربة مما يساعد على تهويتها.

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ أقارنُ الحيواناتِ بعضَها ببعضٍ؟

المفرداتُ

لافقاريٌّ
الإسفنجيَّاتُ
اللَّاسعاتُ
الرَّخويَّاتُ
شوكيَّاتُ الجلدِ
هيكلٌ داخليٌّ
المفصليَّاتُ
هيكلٌ خارجيٌّ

مهارةُ القراءةِ

الفكرةُ الرَّئيسةُ والتَّفاصيلُ

الفكرةُ الرَّئيسةُ	التَّفاصيلُ

ما اللافقاريَّاتُ؟

كيفَ يمكنُ وصفُ الحيواناتِ؟ أصفُ حيواناتٍ أليفةً أعرفُها، أو شاهدتُها في حديقةِ الحيواناتِ.

منْ طرائقِ وصفِ الحيواناتِ معرفةُ أوجهِ التَّشابُهِ والاختلافِ بينَها. خلقَ اللهُ تعالى جميعَ الحيواناتِ منْ خلايا كثيرةٍ، ومعظمُها يتحرَّكُ بطريقتِه الخاصَّةِ. وقدَّر عزَّ وجلَّ لهَا ولمعظمِ المخلوقاتِ الحيَّةِ أن تنموَ وتتكاثَرَ وتستجيبَ للمؤثِّراتِ البيئيَّةِ، وتحصلَ على طاقتِها منَ الغذاءِ الَّذي تأكلُه. قالَ تعالَى: ﴿وَمَا مِن دَآبَّةٍ فِي ٱلۡأَرۡضِ إِلَّا عَلَى ٱللَّهِ رِزۡقُهَا وَيَعۡلَمُ مُسۡتَقَرَّهَا وَمُسۡتَوۡدَعَهَاۚ كُلّٞ فِي كِتَٰبٖ مُّبِينٖ ٦﴾[1].

منَ الصِّفاتِ الأساسيَّةِ الَّتي يتمُّ تصنيفُ الحيواناتِ بناءً عليها، أنَّ بعضَها لهُ عمودٌ فقريٌّ، ويسمَّى فقاريَّاتٍ، وبعضُها الآخرُ ليسَ لهُ عمودٌ فقريٌّ، ويسمَّى **لافقاريَّاتٍ**. بعْضُ اللافقارياتِ يغطِّي جسمها أعضاءٌ صلبةٌ، وبعضُها الآخر له تراكيبُ داخليةٌ تدعمُ جسمَه. معظمُ الحيواناتِ لافقارياتٌ، وتصنّفُ في ثماني مجموعاتٍ.

أختبرُ نفسي

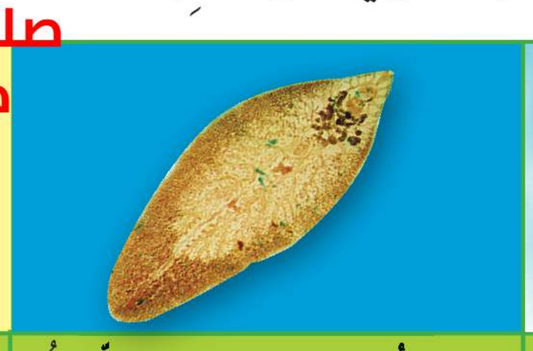
الفكرةُ الرئيسةُ والتفاصيلُ. مَا الصفةُ التي يمكنُ أنْ تستخدمَ فِي تصنيفِ الحيواناتِ؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ تحافظُ الحيواناتُ التي ليسَ لهَا عمودٌ فقريٌّ علَى شكلِها؟

الفكرة الرئيسة والتفاصيل. الصفة هي وجود عمود فقري أو عدم وجوده.

التفكير الناقد: بعضها له قشرة أو هيكل خارجي صلب، وبعضها له تراكيب داخلية لدعم جسمه.

مجموعاتُ اللافقارياتِ

			
الإسفنجياتُ	اللاسعاتُ	الديدانُ المفلطحة (المسطّحةُ)	الديدانُ الأسطوانيةُ
			
الرخويات	الديدانُ الحلقيةُ	المفصلياتُ	شوكياتُ الجلدِ

(١) سورة هود الآية:٦.

ما بعضُ الحيواناتِ اللافقاريَّة؟

الإسفنجياتُ

الإسفنجيَّاتُ هي أبسـُط اللاّفقاريّاتِ، ولمعظمِها شكلٌ يشبهُ كيسًا لهُ فتحةٌ في أعلاهُ، ويتكوَّنُ الجسمُ من طبقتينِ، وهو مجوَّفٌ من الدّاخلِ.

تعيشُ الإسـفنجيّاتُ في الماءِ. والإسفنجُ المكتملُ النُّمـوِّ عديمُ الحركةِ، أمّا الصغارُ فتكونُ قادرةً على الطَّفوِ فوقَ الماءِ.

اللاسعاتُ (الجوفمعويّاتُ)

اللاَّسعاتُ حيواناتٌ لها أجزاءٌ تسـمَّى لوامسَ تشبهُ الأذرعَ، ينتهي كلٌّ منها بخلايا لاسعةٍ تشلُّ بها حركةَ فريسـتِها. بعضُ هـذهِ الحيواناتِ عديمـةُ الحركةِ لا تنتقلُ منْ مكانِها، ومنْهَا المَرْجانُ، وبعضُها الآخرُ يطفُو ويسبحُ، ومنها قنديلُ البحرِ.

نَشَاطٌ

حركةُ قنديلِ البحرِ

١ **أعملُ نموذجًا.** أنفـخُ بالونًـا وأُحكـمُ إغلاقَه بيـدي حتَّـى لا يتسـرَّبَ منـهُ الهـواءُ ثـمَّ أُفلتُـهُ فجـأةً. يمثِّـلُ البالـونُ نموذجًا لتجويـفِ قنديلِ البحرِ.

٢ ما الَّذي يحدثُ إذا تركتُ البالونَ حرًّا؟

٣ **ألاحظُ.** أتـركُ البالـونَ، مـا الَّـذي أشـاهدُهُ؟ كيفَ يوضِّحُ هذا النَّموذجُ حركةَ قنديلِ البحرِ؟



٢. يندفع البالون في عكس اتجاه خروج الهواء منه.

٣. يوضح النموذج حركة قنديل البحر حيث يدفع الماء في اتجاه ليتحرك هو في الاتجاه المعاكس.

قنديلُ البحرِ ◄

◄ شُعَبٌ مَرجانيَّةٌ في البحرِ الأحمرِ

المرجانُ منَ اللاسعاتِ وهوَ عديمُ الحركةِ

محميَّةُ الأميرِ محمدِ بن سلمانَ الملكيَّةُ

الرَّخويَّاتُ

يهتمُّ بعضُ الناسِ بجمعِ أشكالٍ مختلفةٍ من الأصدافِ من شاطئِ البحرِ. ما مصدرُ هذهِ الأصدافِ؟ تعودُ الأصدافُ إلى حيواناتٍ لافقاريَّةٍ، أجسامُها ليِّنةٌ تسمّى **الرَّخويَّاتِ**. جميعُ الرخوياتِ لها تراكيبُ صلبةٌ لدعمِ وحمايةِ أجسامِها اللينةِ، بعضُ هذه التراكيبِ داخليةٌ وبعضُها خارجيةٌ، ومنها الأصدافُ .

معظمُ الرَّخويّاتِ تعيشُ في الماءِ، و يعدُّ الحلزونُ من الرَّخويّاتِ الوحيدةِ الَّتي تستطيعُ العيشَ على اليابسةِ.

بعضُ الرَّخويّاتِ البالغةِ – ومنها المحارُ – تستقرُّ في مكانٍ واحدٍ، وبعضُها يسبحُ بحريةٍ، ومنها الحبَّارُ والأخطبوطُ.


حلزونٌ


حبارٌ


قنفذُ البحرِ

شوكيّاتُ الجلدِ

يصنَّف قُنفذُ البحرِ في شوكيَّاتِ الجلدِ، فما الذي يميِّزُ هذهِ المخلوقاتِ؟

شوكيَّاتُ الجلدِ لها جلدٌ يحملُ أشواكًا، ولها أيضًا دِعامةٌ داخليَّةٌ تسمَّى **الهيكلَ الدَّاخليَّ**.

الفكرة الرئيسة والتفاصيل. جميعها حيوانات لافقارية، ليس لها عمود فقري، وتعيش في الماء.

أختبرُ نفسي

الفكرةُ الرَّئيسةُ والتَّفاصيلُ. فيمَ تتشابَهُ كلٌّ من الإسفنجيّاتِ، واللاسعاتِ، والرَّخوياتِ، وشوكيّاتِ الجلدِ؟

التَّفكيرُ النّاقدُ. لماذَا سُمِّيت اللَّاسعَاتُ بهذَا الاسم؟

التفكير الناقد. لأن لها أجزاءً تسمى لوامس، تنتهي بخلايا لاسعة تشل بها حركة فريستها.


بعد


قبل

أقرأُ الصورةَ

ماذَا يحدثُ للأخطبوطِ عندَما يحسُّ بالخطرِ؟

إرشادُ: أنظرُ، في أيِّ الصورتينِ يكونُ شكلُ الأخطبوطِ ولونُهُ مشابهًا لما حولَه؟

يغير لونه وشكله ليصبح مشابهًا لما حوله للتمويه والاختباء من الأعداء.

ما المفصليَّاتُ؟

المفصلياتُ أكبرُ مجموعةٍ في اللافقاريَّاتِ. لها أرجلٌ مفصليَّةٌ، وأجسامُها مقسَّمةٌ إلى أجزاءٍ.

بعضُ المفصليّاتِ - ومنها الرُّوبيانُ والسَّرطانُ - تتنفَّسُ عنْ طريقِ الخياشيمِ، وبعضُها الآخرُ - ومنها الحشراتُ والعنكبياتُ - تتنفَّسُ عنْ طريقِ أنابيبَ (قُصَيْباتٍ) دقيقةٍ تفتحُ عندَ سطحِ الجسمِ.

وللمفصليَّاتِ **هيكلٌ خارجيٌّ** صلبٌ يحمي الجسَمَ، ويحفظُه رطبًا. وتنقسمُ المفصليَّاتُ إلى أربعِ مجموعاتٍ، هيَ: الحشراتُ، والعديدةُ الأرجلِ، والقشرياتُ، والعنكبياتُ.

الفكرة الرئيسة والتفاصيل. تتشابه في أن أجسامها مقسمة إلى أجزاء، ولها أرجل مفصلية، وهيكل خارجي صلب.

أختبرُ نفسي

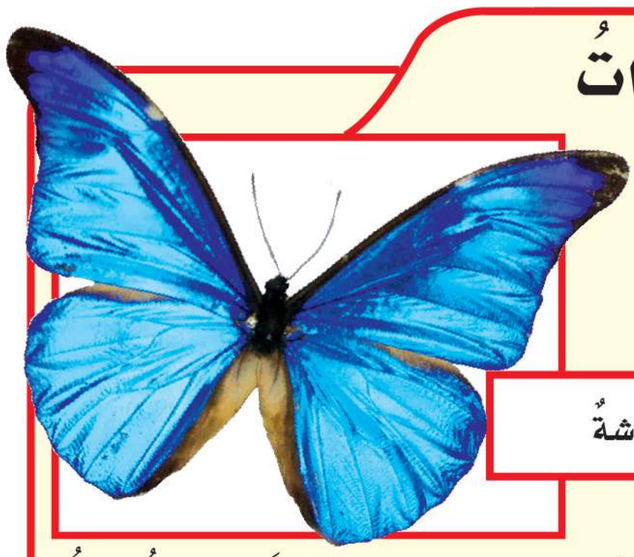
الفكرةُ الرَّئيسةُ والتَّفاصيلُ. ما الصِّفاتُ الَّتي تتشابهُ فيها جميعُ المفصليّاتِ؟

التَّفكيرُ النّاقدُ. جميعُ الحشراتِ تعدُّ من المفصليّاتِ، فهلْ كلُّ المفصليّاتِ حشراتٌ؟ أوضِّحُ ذلكَ.

التفكير الناقد. لا، ليست كل المفصليات حشرات. فالمفصليات تضم مجموعات أخرى غير الحشرات، مثل العنكبيات والقشريات.

مجموعاتُ المفصلياتِ

الحشراتُ



فراشةٌ

تشكِّلُ الحشراتُ أكبرَ مجموعةٍ من اللافقاريَّاتِ؛ حيثُ يبلغُ عددُ أنواعِها أكثرَ من مليونِ نوعٍ.

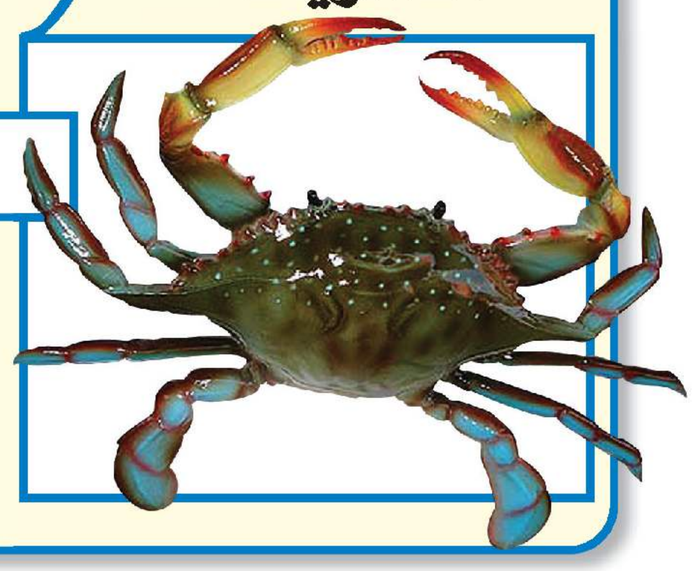
عديدةُ الأرجلِ



ذواتُ الأرجلِ

منَ الحيواناتِ العديدةِ الأرجلِ: أمُّ ٤٤ رِجْلاً، وذاتُ الأرجُلِ المئةِ، وذاتُ الأرجُلِ الألفِ.

القشرياتُ



سرطانٌ

منَ القشرياتِ الرُّوبيانُ والسَّرطاناتُ.

العنكبياتُ



من العنكبياتِ العناكبُ والعقاربُ.

عنكبوتٌ

حَقِيقَةٌ معظمُ المفصليّاتِ تطرحُ هيكلَها الخارجيَّ عندَما تنمُو.

كيفَ تصنَّفُ الدِّيدانُ؟

ليسَ كلُّ الديدانِ تشبهُ دودةَ الأرضِ؛ فهناكَ مجموعاتٌ عديدةٌ منَ الدّيدانِ في الطّبيعةِ، منها:

الدِّيدانُ المفلطحةُ (المسطَّحةُ)

كما يشيرُ اسمُها إليها، أجسامٌ مسطَّحةٌ، لها رأسٌ وذيلٌ. الدّيدانُ المسطَّحةُ أبسطُ أنواعِ الديدانِ، ومعظمُها غيرُ ضارٍّ، وبعضُها يعيشُ داخلَ أجسامِ حيواناتٍ أخرى.

الدِّيدانُ الأسطوانيَّةُ

لها أجسامٌ رفيعةٌ ونهاياتٌ مدببةٌ. معظمُ الدِّيدانِ الأسطوانيَّةِ تعيشُ داخلَ أجسامِ بعضِ الحيواناتِ.



دودةٌ أسطوانيَّةٌ

الدِّيدانُ الحلقيَّةُ

تنتمي دودةُ الأرضِ إلى الدِّيدانِ الحلقيَّةِ. تتكوَّنُ أجسامُ الدّيدانِ الحلقيَّةِ من ثلاثِ طبقاتٍ، والجسمُ مقسَّمٌ إلى حلقاتٍ متماثلةٍ ما عدا الرأسَ ونهاياتِ الذَّيلِ، وتعيشُ الدّيدانُ الحلقيَّةُ على اليابسةِ، وأعدادٌ قليلةٌ منها تعيشُ داخلَ أجسامِ حيواناتٍ أخرى.



دودةٌ مفلطحة



دودةُ الأرضِ منَ الدِّيدانِ الحلقيَّةِ.

الفكرة الرئيسة والتفاصيل. الديدان المفلطحة: أجسامها مسطحة. الديدان الأسطوانية: أجسامها أسطوانية ورفيعة. الديدان الحلقية: أجسامها مقسمة إلى حلقات.

أختبرُ نفسي

الفكرةُ الرَّئيسةُ والتَّفاصيلُ. أصفُ المجموعاتِ الثَّلاثَ للدِّيدانِ.

التَّفكيرُ النّاقدُ. منْ أينَ تحصلُ الدّيدانُ الَّتي تعيشُ داخلَ أجسامِ الحيواناتِ على الغذاءِ اللَّازمِ لنموِّها؟

التفكير الناقد. تحصل على غذائها من أجسام المخلوق الذي تعيش بداخله (العائل).

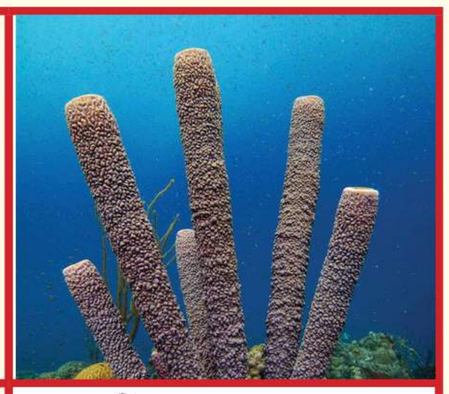
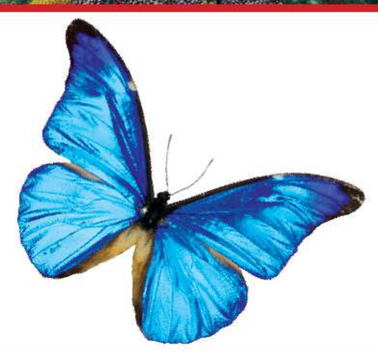
فوائد ومضار الهيكل الخارجي

الفوائد: يحمي الأعضاء الداخلية ويدعم الجسم ويمنع فقدان الماء.

المضار: ثقيل ويعيق نمو الحيوان فيضطر إلى طرحه لينمو.

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

اللاَّفقاريَّاتُ، حيوانات ليس لها عمود فقري: كالإسفنجيات واللاسعات والرخويات وشوكيات الجلد.	
المفصليَّاتُ مجموعةٌ منَ الحيوانات لها أرجلٌ مفصليَّةٌ، وأجسامُها مقسَّمةٌ إلى أجزاء. المفصليَّاتُ هي أكبرُ مجموعةٍ في اللافقاريَّاتِ.	
تتفرّعُ الدِّيدانُ إلى مجموعات عديدة. منها المفلطحة (المسطحة)، والأسطوانية، والحلقية.	

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** لشوكيَّاتِ الجلدِ دعامةٌ داخليةٌ تسمَّى .الهيكل الداخلي.

٢ **الفكرةُ الرَّئيسةُ والتَّفاصيلُ.** ما فوائدُ ومضارُّ الهيكلِ الخارجيِّ؟

الفكرةُ الرَّئيسةُ	التَّفاصيلُ

٣ **التّفكيرُ النَّاقدُ.** لماذا لا تعيشُ بعضُ الحيواناتِ ذاتِ الأجسامِ اللَّيِّنةِ – ومنها اللاَّسعاتُ – على اليابسةِ؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** أيُّ الحيواناتِ التَّاليةِ منَ اللاَّفقاريَّاتِ؟ (ج) الروبيان

أ – النَّسرُ. ب – السَّمكةُ.

جـ – الرُّوبيانُ. ✅ د – الحيَّةُ (الثعبانُ).

٥ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** ما الخاصِّيَّةُ الَّتي تشتركُ فيها الرَّخويَّاتُ والمفصليَّاتُ:

(ب) ليس لها عمود فقري.

أ – لها عمودٌ فقريٌّ.

ب – ليسَ لها عمودٌ فقريٌّ. ✅

جـ – لها هياكلُ خارجيَّةٌ.

د – غيرُ قادرةٍ على الحركةِ.

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ أقارنُ الحيواناتِ بعضَها ببعضٍ؟

المَطْويّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويَّةً كالمبيَّنةِ في الشَّكلِ، ألخِّصُ فيها ما تعلمتُه عنِ الحيواناتِ اللافقاريَّةِ.



العلومُ والكتابةُ

أكتبُ قصةً

أختارُ حيوانًا لافقاريًّا، وأكتبُ قصَّةً على لسانِه أصفُ فيها كيفَ يعيشُ.

العلومُ والفنُّ

أعملُ ملصقًا

أعملُ ملصقًا أوضِّحُ فيهِ مجموعاتِ اللاَّفقاريَّاتِ، وأكتبُ أسماءَها مستخدمًا الصُّورَ والرُّسومَ.

٣. التفكير الناقد. لأن أجسامها اللينة لا توفر لها الدعامة الكافية للعيش على اليابسة، كما أنها قد تفقد الماء وتجف.

٦. السؤال الأساسي. يمكن مقارنة الحيوانات بعضها ببعض من خلال تصنيفها إلى فقارية ولافقارية، ودراسة خصائص كل مجموعة.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الثاني

الحيواناتُ الفقاريَّةُ



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

الفِيَلةُ منْ أضخمِ الحيواناتِ الَّتي تعيشُ على اليابسةِ، ويزنُ الذَّكرُ حواليْ ٦٨٠٠ كجم. هناكَ شيءٌ مشتركٌ بينَ جميعِ الحيواناتِ الكبيرةِ الحجمِ لدعمِ وزنِها، ما هوَ؟

العمود الفقري أو الهيكل العَظمي الذي يدَعم الجسم ويثبته.

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

ما وظيفةُ العمودِ الفقريِّ؟

أتوقَّعُ

أيُّهما يستطيعُ أنْ يحملَ وزنًا أكبرَ: حيوانٌ لهُ عمودٌ فقريٌّ أمْ حيوانٌ ليسَ لهُ عمودٌ فقريٌّ؟ أكتبُ توقُّعاتي.

أتوقع أن الحيوان الذي له عمود فقري يستطيع أن يحمل وزناً أكبر.

أختبرُ توقُّعاتي

١ **أعملُ نموذجًا.** أعملُ نموذجًا منَ الصلصالِ لحيوانٍ لهُ أربعُ أرجلٍ، وليسَ له عمودٌ فقريٌّ.

٢ أعملُ نموذجًا مماثلاً للنَّموذجِ الأولِ معَ وجودِ عمودٍ فقريٍّ وأتأكَّدُ أنَّ النموذجَ الثانيَ لهُ حجمُ وشكلُ النموذجِ الأولِ. يمكنُ عملُ النَّموذجِ بوضعِ الصَّلصالِ حولَ القلمِ.

٣ **ألاحظُ.** أضعُ كراتٍ متساويةَ الحجمِ منَ الصَّلصالِ على كلِّ نموذجٍ لزيادةِ وزنِهِ، ما الوزنُ الإضافيُّ الَّذي يتحمَّلُه كلُّ نموذجٍ قبلَ أنْ ينهارَ؟

أستخلصُ النَّتائجَ

4. النموذج الثاني الذي يمثل حيواناً له عمود فقري.

٤ أيُّ النَّموذجينِ يحملُ وزنًا أكبرَ؟

٥ ما فائدةُ العمودِ الفقريِّ للحيواناتِ الَّتي تعيشُ على اليابسةِ؟

5. يدعم العمودَ الفقري أجسام الحيوانات ويساعدها على الحركة.

٦ **أستنتجُ.** ما فوائدُ العمودِ الفقريِّ لحيوانٍ يعيشُ تحتَ الماءِ؟

6. يساعده على السباحة والحركة ويدعم جسمه.

أحْتاجُ إلى:



- صلصالٍ.
- قلمِ رصاصٍ





أستكشفُ أكثرَ

أعملُ نموذجًا ثالثًا، مستخدمًا أقلامًا للأرجُلِ والعمودِ الفقريِّ.

كيفَ يختلفُ النموذجُ الثالثُ عن النَّموذجينِ الآخرينِ؟ ماذا تمثِّلُ الأقلامُ في الأرجلِ؟

يختلف النموذج الثالث عن النموذجين الآخرين بوجود أرجل تساعد على الحركة. تمثل الأقلام عظام الأرجل.

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

أيُّ الحيوانات لهَا عمودٌ فقريٌّ؟

المفرداتُ

الفقاريَّاتُ

ثابتةُ درجةِ الحرارةِ

متغيِّرةُ درجةِ الحرارةِ

البرمائيَّاتُ

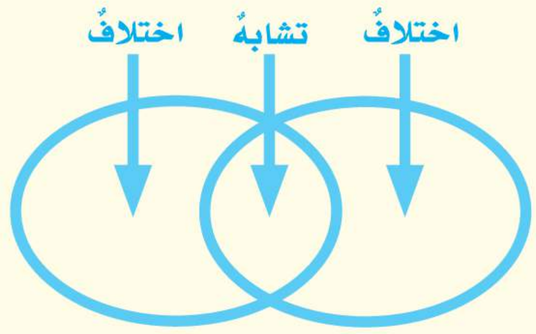
الزَّواحفُ

الطُّيورُ

الثَّدييَّاتُ

مهارةُ القراءةِ ✓

المقارنةُ



ما الفقاريَّاتُ؟

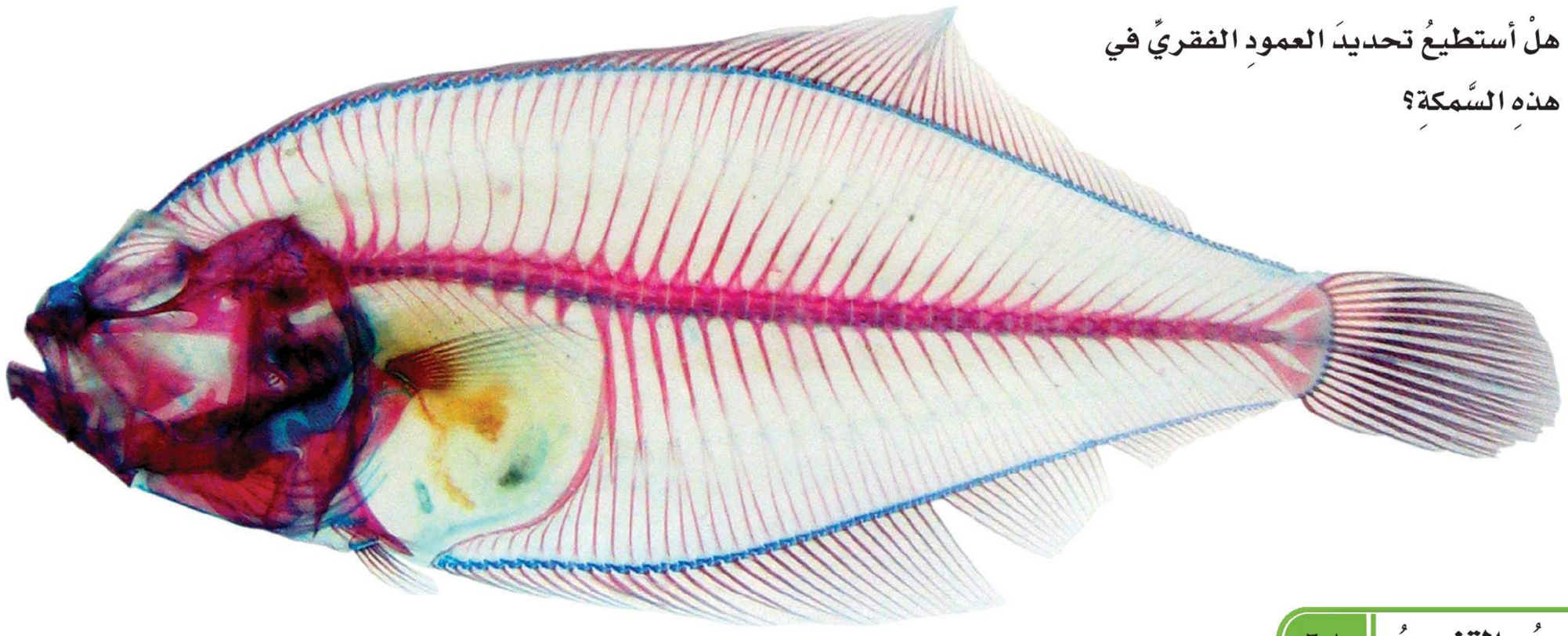
تُرَى، ما الشَّيْءُ المشتركُ بينَ أجسامِنا وبينَ أجسامِ الطُّيورِ والأسماكِ والضَّفادعِ والأفاعي؟ جميعُ هذهِ المخلوقاتِ لها عمودٌ فقريٌّ.

العمودُ الفقريُّ هوَ ما يميِّزُ **الفقاريَّاتِ** منَ اللافقاريَّاتِ. ويمثِّلُ العمودُ الفقريُّ جزءًا منَ الهيكلِ الدّاخليِّ الَّذي يدعمُ الجسمَ ويسمحُ بحرّيَّةِ الحركةِ للحيواناتِ الثَّقيلةِ. بعضُ الفقاريّاتِ، ومنها الطُّيورُ والثَّدييَّاتُ، لا تتغيَّرُ درجةُ حرارةِ أجسامِها كثيرًا. وهذهِ الحيواناتُ تَستخدمُ طاقةَ الغذاءِ لتحافظَ على درجةِ حرارةِ أجسامِها ثابتةً، وتسمَّى الحيواناتِ **الثابتةَ درجةِ الحرارةِ**.

أمَّا الأسماكُ والبرمائيَّاتُ والزَّواحفُ فتعدُّ منَ الحيواناتِ **المتغيِّرةِ درجةِ الحرارةِ**، أيْ الَّتي لا تستطيعُ تنظيمَ درجةِ حرارةِ أجسامِها؛ حيثُ تتغيَّرُ تبعًا لدرجةِ حرارةِ البيئةِ المحيطةِ بها، وتستمدُّ حرارتَها منها.

تقسَّمُ الفقاريَّاتُ إلى سبعِ طوائفَ، هيَ: الأسماكُ العديمةُ الفكِّ (اللافكِّيَّةُ)، والأسماكُ الغضروفيَّةُ، والأسماكُ العظميَّةُ، والبرمائيّاتُ، والزَّواحفُ، والطُّيورُ، والثَّدييَّاتُ.

هلْ أستطيعُ تحديدَ العمودِ الفقريِّ في هذهِ السَّمكةِ؟



أقارن. تتشابه في أنها جميعاً فقاريات، تعيش في الماء، وتتنفس عن طريق الخياشيم. وتختلف في تركيب هيكلها العظمي؛ فالأسماك العظمية لها هيكل من عظم، بينما الأسماك اللا فكية والغضروفية هيكلها من غضروف.

الأسماكُ

تنقسمُ الأسماكُ إلى ثلاثِ طوائفَ هيَ: الأسماكُ العديمةُ الفكِّ، والأسماكُ الغضروفيَّةُ، والأسماكُ العظميَّةُ.

تحتوي هياكلُ الأسماكِ العديمةِ الفكِّ والأسماكِ الغضروفيَّةِ على مادَّةٍ مرنةٍ تسمَّى الغضروفَ، وهوَ يُشْبهُ المادَّةَ الموجودةَ في هيكلِ سمكِ القرشِ، وفي صيوان أذان الإنسانِ ومقدِّمةِ أنفِهِ.

أمَّا الأسماكُ العظميَّةُ فهيَ الأكثرُ تنوُّعًا بينَ مَجموعاتِ الفقاريَّاتِ، وتتكوَّنُ هياكلُها منَ العظامِ، وتغطِّي أجسامَها القشورُ. ومنَ الأسماكِ العظميَّةِ الكنعدُ والهامورُ.



أختبرُ نفسي

أقارنُ. فيمَ تتشابهُ أسماكُ الطَّوائفِ الثَّلاثِ، وفيمَ تختلفُ؟

التَّفكيرُ النّاقدُ. لماذا تأكلُ الحيواناتُ الثابتةُ درجةِ الحرارةِ أكثرَ منَ الحيواناتِ المتغيِّرةِ درجةِ الحرارةِ؟

أقرأُ الصورةَ

أيُّ مجموعاتِ الفقاريَّاتِ ثابتةُ درجةِ الحرارةِ وأيُّها متغيّرُ درجةِ الحرارةِ؟

إرشادٌ: أنظرُ إلى أسماءِ طوائفِ المخلوقاتِ تحتَ كلِّ لونٍ في القائمةِ.

الثابتة درجة الحرارة هي: الطيور والثديات.
المتغيرة درجة الحرارة هي: الأسماك والبرمائيات والزواحف.

التفكير الناقد. لأن الحيوانات الثابتة درجة الحرارة تحتاج إلى طاقة أكبر لتحافظ على درجة حرارة أجسامها ثابتة، وتستمد هذه الطاقة من الغذاء الذي تأكله.

هلْ هناكَ فقاريَّاتٌ أخرى؟

البرمائيَّاتُ

البرمائيَّاتُ، ومنها الضَّفادعُ والسّلمندراتُ تعدُّ منَ الحيواناتِ المتغيِّرةِ درجةِ الحرارةِ.

تقضي البرمائيَّاتُ جزءًا من دورةِ حياتِها في الماءِ، وتقضي الجزءَ الآخرَ على اليابسةِ.

تبدأُ دورةُ حياةِ الضِّفدعِ في الماءِ مثلَ جميعِ البرمائيَّاتِ؛ حيثُ تضعُ الأنثى بيضًا يخرجُ منهُ أبو ذُنَيْبةَ، وله خياشيمُ تساعدُهُ على العيشِ في الماءِ، وعندَما ينمُو تتحوَّلُ هذهِ الخياشيمُ إلى رئاتٍ ليتمكَّنَ منَ العيشِ على اليابسةِ.

ومعَ أنَّ للبرمائيَّاتِ رئاتٍ فهي تتنفَّسُ عَنْ طريقِ الجلدِ أيضًا. لذا يجبُ أنْ يكونَ جلدُها رطبًا، وإذا جفَّ جلدُها فإنَّها تموتُ. ولأجلِ ذلكَ تعيشُ البرمائيَّاتُ قربَ الماءِ باستمرارٍ.



يفقسُ أبو ذنيبةَ البيضةَ، ويسبحُ ويتنفَّسُ بالخياشيمِ.

الضفادع من البرمائيات جلدها رطب وناعم وتعيش بالقرب من الماء، بينما السحالي (المقصود بالشحالي) من الزواحف جلدها جاف ومغطى بحراشف وتعيش على اليابسة.

أقرأُ الصورةَ

كيفَ تختلفُ السَّحالي عنِ الضَّفادعِ؟

إرشادٌ: ألاحظُ البيئةَ المحيطةَ بكلٍّ منها.

البرمائيَّاتُ والزَّواحفُ



الزَّواحفُ

تنتمي السحالي والثعابين والسلاحف والحَرَابِيُّ إلى الزواحف. والزَّواحفُ منَ الحيواناتِ المتغيِّرةِ درجةِ الحرارةِ الَّتي تعيشُ على اليابســةِ، وجلدُها مغطًّى بحراشفَ أو صفائحَ تحمِيها منْ فقدانِ المــاءِ. وهذهِ المخلوقــاتُ لا تتنفَّسُ عنْ طريقِ جلدِها كالبرمائياتِ، بل تعتمدُ على رئتيْها في ذلكَ.



الحِرباءُ مِنَ الزَّوَاحفِ

حَقِيقَةٌ الزواحفُ لها جلدٌ جافٌّ وخشنٌ.





الطيورُ هيَ الحيواناتُ الوحيدةُ التي يغطّي جسمَها الريشُ.

حراشفُ قدمِ العصفورِ

الطّيورُ

الطُّيورُ حيواناتٌ فقاريَّةٌ ثابتةُ درجةِ الحرارةِ، لها ريشٌ خفيفٌ يُبقيها دافئةً وجافَّةً، ولها مناقيرُ ورجلانِ تنتهيانِ بقدمينِ لهما مخالبُ، ويوجدُ على أقدامِها حراشفُ.

على الرغمِ منْ أنَّ كلَّ الطيورِ لهَا ريشٌ إلَّا أنَّ بعضَها لاَ يستطيعُ الطيرانَ. وقدْ جعَل اللهُ تعالى للطُّيورِ القادرةِ على الطَّيرانِ عظامًا خفيفةً مجوَّفةً، ورئاتٍ قويَّةً، كما أنَّ شكلَ أجنحتِها وعضلاتِها القويَّةَ يُساعدانِها على الارتفاعِ والطَّيرانِ. قال تعالى: ﴿ أَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ مُسَخَّرَاتٍ فِي جَوِّ السَّمَاءِ مَا يُمْسِكُهُنَّ إِلَّا اللَّهُ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٧٩﴾ ﴾[1].

تضعُ الطيورُ بيضًا قشرُهُ سميكٌ، وترقدُ معظمُ الطيورِ على البيضِ لتبقيَه دافئًا إلى أنْ يفقسَ.

نَشَاطٌ

طيرانُ الطيورِ

١ **أقيسُ.** أقصُّ شريطًا ورقيًّا عرضُه ٥ سم، وطولُهُ ٢٠سم.

٢ **أصنعُ نموذجًا.** أثبِّتُ ٢سم منهُ بينَ غلافِ الكتابِ والورقةِ الأولى، ثمَّ أغلقُ الكتابَ.

٣ أُمسكُ الكتابَ بحيثُ تكونُ حافَّتُه الطويلةُ أفقيةً وطرفُ الشريطِ المثنيُّ قربَ فمي، وأنفخُ على امتدادِ الشَّريطِ.

٤ ماذا يحدثُ عندَما أنفخُ على الشريط؟

4. يرتفع الشريط إلى الأعلى.

٥ **أستنتجُ.** شكلُ جناحِ الطَّائرِ والطائرةِ متشابهانِ، فكلاهما يسمحُ بمرورِ الهواءِ على السَّطحِ العلويِّ أكثرَ من السَّطحِ السُّفليِّ. كيفَ يساعدُ ذلكَ الطَّائرَ على الطَّيرانِ؟

5. شكل الجناح المقوس يجعل سرعة الهواء فوقه أكبر من سرعته أسفله، فيقل ضغط الهواء في الأعلى، مما يولد قوة رفع تدفع الطائر إلى الأعلى.



أختبرُ نفسي

أقارنُ. كيفَ يختلفُ جلدُ كلٍّ منَ البرمائيّاتِ والزَّواحفِ والطُّيورِ بعضهُ عنْ بعضٍ؟

التَّفكيرُ النّاقدُ. هلْ يمكنُ للسَّحالي العيشُ في بيئةٍ باردةٍ جدًّا؟ لماذا؟

أقارن. جلد البرمائيات رطب أملس، وجلد الزواحف جاف وحرشفي، وجلد الطيور مغطى بالريش.

التفكير الناقد. لا، لأن السحالي من الحيوانات متغيرة درجة الحرارة، أي أنها لا تستطيع تنظيم درجة حرارة جسمها، بل تعتمد على حرارة البيئة لتبقى دافئة.

(١) سورة النحل الآية:٧٩.

أقارن. تتشابه الثدييات في أن أجسامها مغطاة بالشعر أو الفرو، وهي من الحيوانات ثابتة درجة الحرارة، وإناثها ترضع صغارها الحليب. وتختلف في طريقة ولادتها؛ فمنها ما يبيض، ومنها ما يلد صغاراً غير مكتملي النمو، ومنها ما يلد صغاراً مكتملي النمو.

ما الثَّدييَّاتُ؟

الثَّدييَّاتُ فقاريـــاتٌ ثابتةُ درجةِ الحرارةِ. لها شـــعرٌ أو فروٌ يكسُو جسمَها، وتعيشُ في معظمِ البيئاتِ على اليابسةِ وفي الماءِ وبينَ الأشجارِ، كما أنَّها ترعَى صغارَها.

تصنَّفُ الثَّدييَّاتُ في ثلاثِ مجموعاتٍ بحسبِ طريقةِ ولادةِ صغارِها. معظمُ الثدييّاتِ تلدُ صغارَها، وبعضُها يضعُ بيضًا. وإنـــاثُ الثدييّاتِ تنتجُ الحليبَ لإرضـــاعِ صغارِها. ونحنُ نتناولُ حليبَ بعضِ الثدييّاتِ؛ فهوَ شرابٌ لذيذٌ وغذاءٌ مفيدٌ تتجلَّى في تكوينِهِ ونقاوتِهِ عظمةُ الخالقِ ســبحانَهُ وتعالَى وحكمتُهُ. قالَ تعالَى: ﴿ وَإِنَّ لَكُمْ فِي ٱلْأَنْعَٰمِ لَعِبْرَةً ۖ نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِي بُطُونِهِۦ مِنۢ بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَّبَنًا خَالِصًا سَآئِغًا لِّلشَّٰرِبِينَ ﴿٦٦﴾ ﴾[1]

الخفَّاشُ من الثَّدييَّات لكنَّهُ يطيرُ.

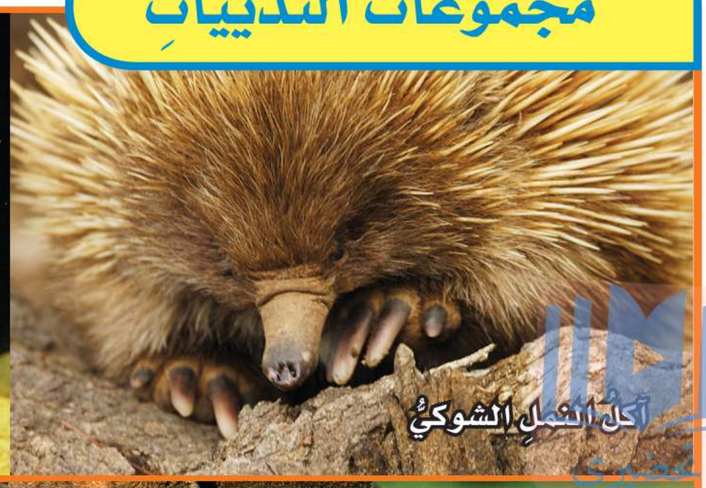


أختبرُ نفسي

أقارنُ. فيمَ تتشابَهُ الثَّدييَّاتُ؟ وفيمَ تختلفُ؟

التَّفكيرُ النّاقدُ. اكتشفَ عالمٌ نوعًا من الحيوانات اعتقدَ أنَّهُ منَ الثَّدييَّاتِ. فكيفَ يمكنُه التَّحقُّقُ منْ ذلكَ؟

مجموعاتُ الثَّدييّاتِ





ثدييَّاتٌ تضعُ بيضًا

آكلُ النَّملِ الشوكيُّ و منقار البط الثدييَّانِ الوحيدانِ اللذانِ يضعانِ البيضَ.





ثدييَّاتٌ لها كيسٌ

الكنغرُ والكوالا يحملانِ الصِّغارَ داخلَ كيسٍ حتَّى يكتملَ نموُّها.



ثدييَّاتٌ تنمُو داخلَ الأجسام

الخرافُ والخفّاشُ والقرودُ وثدييّاتٌ أخرى تنمُو داخلَ أجسامِ أمَّهاتِها.

التفكير الناقد. يتحقق من وجود صفتين أساسيتين: أن يغطي جسمه الشعر أو الفرو، وأن تقوم الأنثى بإرضاع صغارها الحليب.

[1] سورة النحل الآية:٦٦.

مُرَاجَعَـةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ



الفقاريَّاتُ لها عمودٌ فقريٌّ. تضمّ الفقاريّاتُ سبعَ طوائف، منها: الثّدييّاتُ، والطّيورُ، والزّواحفُ.



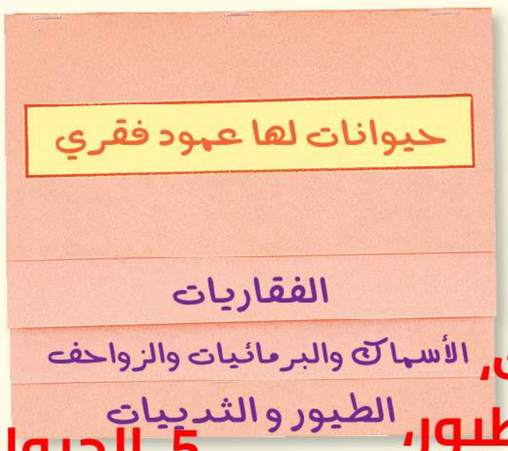
الأسماكُ والبرمائياتُ والزواحفُ فقارياتٌ متغيرةُ درجة الحرارةِ. **والطيورُ** فقارياتٌ ثابتةُ درجةِ الحرارةِ ويغطّي جسمَها ريشٌ.



الثدييات فقارياتٌ ثابتةُ درجة الحرارةِ، ويغطّي جسمَها الشعرُ أو الفروُ، وهيَ تضعُ صغارَها بثلاثِ طرائقَ.

المَطْويّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويَّةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ ألخِّصُ فيها ما تعلمتُه عنِ الحيواناتِ الفقاريَّةِ.

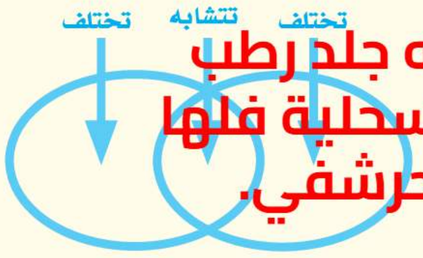


الفقاريات هي: الأسماك، والبرمائيات، والزواحف، والطيور، والثدييات.

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** الحيواناتُ الَّتي تستمدُّ الحرارةَ منَ البيئةِ الخارجيَّةِ لتبقَى دافئةً تسمَّى **1. الحيوانات متغيرة درجة الحرارة.**

٢ **أقارنُ.** فيمَا بينَ طائفةِ البرمَائيَّاتِ وطائفةِ الزَّواحفِ من حيث التَّشابُهِ والاختلافِ؟



3. السلمندر له جلد رطب وأملس، أما السحلية فلها جلد جاف وحرشفي.

٣ **التّفكيرُ النَّاقدُ.** السلمندرُ مخلوقٌ حيٌّ يشبهُ السحليةَ إلا أنَّه ينتمي إلى البرمائياتِ. ما الصفةُ التي لدَى السلمندرِ وليستْ لدَى السحليةِ؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.**

جميعُ الطُّيورِ والثَّدييَّاتِ: **4. ج**

أ- لها عمودٌ فقريٌّ وتنتجُ الحليبَ.

ب- تبيضُ، ولها عمودٌ فقريٌّ.

جـ- لها عمودٌ فقريٌّ وترعَى صغارَها. ✅

د- تبيضُ، ودرجةُ حرارةِ أجسامِها ثابتةٌ.

٥ **السؤالُ الأساسيُّ.** أيُّ الحيواناتِ لهَا عمودٌ فقريٌّ؟

5. الحيوانات الفقارية، وتشمل: الأسماك، والبرمائيات، والزواحف، والطيور، والثدييات.

العلومُ والكتابةُ

الكتابةُ الوصفيةُ

أختارُ حيوانًا فقاريًّا منَ الحيواناتِ الَّتي تعيشُ في منطقتي. أكتبُ فقرةً أوضِّحُ فيها نوعَ هذا الحيوانِ وأصفُ بعضَ خصائصِه.

مثال: الجمل من الثدييات التي تعيش في منطقتي. يغطي جسمه الوبر، وهو من الحيوانات ثابتة درجة الحرارة، ويتغذى على النباتات، ويخزن الدهون في سنامه، ويلد صغاراً مكتملي النمو.

العلومُ والرِّياضيَّاتُ

كتلةُ الحوتِ الأزرقِ

إذا كانتْ كتلةُ الحوتِ الأزرقِ حوالَي ١٠٠ طنٍّ، فما كتلتهُ بالكيلوجرامات؟ **100 الف كيلو جرام**

2. التشابه: كلاهما من الفقاريات متغيرة درجة الحرارة. الاختلاف: البرمائيات لها جلد رطب وأملس وتقضي جزءاً من حياتها في الماء، أما الزواحف فلها جلد جاف وحرشفي وتعيش على اليابسة.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

تحضيري

الدَّرسُ الثالثُ

أجهزةُ أجسامِ الحيواناتِ



تساعد العديد من أجهزة الجسم الحيوانات على البقاء على قيد الحياة، وتشمل هذه الأجهزة الجهاز التنفسي الذي يوفر الأكسجين، والجهاز الهضمي الذي يوفر الغذاء، والجهاز القلبي الوعائي الذي ينقل الغذاء والأكسجين، والجهاز العصبي الذي يسمح بالتفاعل مع البيئة، والجهاز الهيكلي الذي يوفر الدعم والحركة، والجهاز الإخراجي الذي يزيل الفضلات. بالإضافة إلى ذلك، تلعب أجهزة مثل الجهاز المناعي دورًا مهمًا في حماية الحيوانات من الأمراض.

محميَّةُ الإمامِ عبدِ العزيزِ بنِ محمدٍ الملكيَّةُ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

هلْ تعلمُ أنّ الطّيورَ تستطيعُ الجريَ؟ النعامةُ مثلًا تستطيعُ الجريَ بسرعةِ ٦٤ كيلومترًا في الساعةِ، مستخدمةً قوةَ عضلاتِ رجليْها للهربِ منْ أعدائِها. ما أجهزةُ الجسمِ الأخرى التي تساعدُ الحيواناتِ على البقاءِ؟

تحضيري

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كيفَ تستجيبُ دودةُ الأرضِ للضوءِ؟

أكوّنُ فرضيةً

كيفَ تستجيبُ دودةُ الأرضِ للضوءِ؟

أختبرُ فرضيّتي.

١ أضعُ برفقٍ دودةَ الأرضِ فوقَ ورقةِ تنشيفٍ رطبةٍ.

ا. تحركت دودة الأرض مبتعدة عن الضوء.

٢ **ألاحظُ** أستخدمُ العدسةَ المكبّرةَ لمشاهدتِها لبضعِ دقائقَ. ماذا تفعلُ؟ هلْ تبقَى ساكنةً في مكانِها أمْ تتحرَّكُ؟ أسجّلُ ملاحظاتي.

٣ **أجرّبُ** أسلّطُ ضوءَ المصباحِ اليدويّ على الدودةِ لبضعِ دقائقَ. أراقب استجابةَ الدودةِ. أسجِّلُ ملاحظاتي في جدولٍ.

٤ أعيدُ الخطوةَ (٣) ثلاثَ مراتٍ أخرَى، وأسجِّلُ ملاحظاتي .

أستخلصُ النتائجَ

٢. عن طريق خلايا حساسة للضوء في جلدها، فهي ليس لها عيون.

٥ **أفسّرُ البياناتِ** هلِ النتائجُ التي حصلتُ عليها تدعمُ فرضيّتي؟

ماذاحدثَ لدودةِ الأرضِ عندَ تعرُّضِها للضوءِ؟

٦ كيفَ يمكنُ أنْ تحسَّ دودةُ الأرضِ بالضوءِ؟

أحْتاجُ إلى:



- ورقِ تنشيفٍ
- دودةِ الأرضِ
- عدسةٍ مكبّرةٍ
- مصباحٍ يدويٍّ



أستكشفُ أكثرَ

هلْ يمكنُ أنْ تحسّ دودةُ الأرضِ بالضوءِ وهيَ في باطنِ الأرضِ؟

أضعُ فرضيةً وأصمِّمُ تجربةً لاختبارِها.

لا يمكنها الإحساس بالضوء وهي في باطن الأرض لأن الضوء لا يصل إلى هناك.

كيفَ تتحرَّكُ الحيواناتُ؟ وكيفَ تحسُّ بالتَّغيُّراتِ؟

خلقَ اللهُ تعالى للحيواناتِ أجهزةً حيويةً مختلفةً تساعدُها علَى أداءِ وظائفِ الحياةِ الأساسيةِ. والجهازُ الحيويُّ - كما عرفتُه منْ قبلُ - مجموعةُ أعضاءٍ تعملُ معًا لأداءِ وظيفةٍ محدَّدةٍ.

ومنْ هذهِ الأجهزةِ: الجهازُ الهيكليُّ، والجهازُ العضليُّ، والجهازُ العصبيُّ، والجهازُ التَّنفُّسيُّ، والجهازُ الدورانيُّ، والجهازُ الإخراجيُّ، والجهازُ الهضميُّ.

الجهازُ الهيكليُّ والجهازُ العضليُّ

العظامُ أنسجةٌ حيةٌ، وعظامُ الفقارياتِ تكوِّنُ الجهازَ الهيكليَّ.

الجهازُ الهيكليُّ يدعمُ الجسمَ، ويحمي الأعضاءَ الدَّاخليَّةَ.

يعملُ الجهازُ الهيكليُّ معَ **الجهازِ العضليِّ** لمساعدةِ الحيوانِ على الحركةِ. يتكوَّنُ الجهازُ العضليُّ منَ العضلاتِ، وهيَ نسيجٌ عضليٌّ قويٌّ يحرِّكُ العظامَ.



تَستعملُ الضَّفادعُ عضلاتِ الأرجلِ القويَّةَ لتقفزَ. وتعملُ العضلاتُ في أزواجٍ لتحريكِ الهيكلِ العظميِّ في الكثيرِ من الحيواناتِ.

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تساعدُ أجهزةُ الجسمِ الحيواناتِ على البقاءِ؟

المفرداتُ

- الجهازُ الهيكليُّ
- الجهازُ العضليُّ
- الجهازُ العصبيُّ
- الجهازُ التنفسيُّ
- الجهازُ الدورانيُّ
- الجهازُ الإخراجيُّ
- الجهازُ الهضميُّ

مهارةُ القراءةِ ✓

السبب والنتيجة

السبب ← النتيجة
السبب: انقباض العضلات وانبساطها.
النتيجة: حركة العظام وبالتالي حركة الحيوان.



الجهازُ العصبيُّ

الجهازُ الَّذي يتحكَّمُ في جميعِ أجهزة الجسـِم هوَ **الجهازُ العصبيُّ**. ويتكوَّنُ منْ خلايا عصبيَّةٍ.

اللافقارياتُ لها جهازٌ عصبيٌّ بسـيطٌ. فالإسفنجُ مثلًا لَهُ خلايا عصبيةٌ قليلةٌ مبعثرةٌ. أمَّا الفقارياتُ فإنَّ أجهزتَها العصبيةَ أكثرُ تعقيدًا.

الثَّدييَّاتُ لها جهازٌ عصبيٌّ معقَّدٌ تتَّحدُ فيه ملايينُ الخلايا العصبيَّةِ مكوِّنةً الأعصابَ.

ويتكوَّنُ الجهازُ العصبيُّ في معظمِ الحيواناتِ منَ الدِّماغِ وأعضاءِ الحسِّ الَّتي تساعدُها علَى السَّمعِ والنَّظرِ والتَّذوُّقِ واللَّمسِ والشَّـمِّ؛ للإحساسِ بتغيُّراتِ البيئةِ المحيطةِ بها، وأيُّ خللٍ في الجهازِ العصبي يؤثرُ بشكلٍ مباشرٍ على الأجهزةِ الأخرى.

السبب والنتيجة: يعمل الجهاز العضلي على تحريك عظام الجهاز الهيكلي، مما يسبب حركة الحيوان.

أختبرُ نفسي

السَّـببُ والنَّتيجةُ. كيفَ يعملُ الجهازُ الهيكلـيُّ مـعَ الجهازِ العضليِّ؟

التَّفكيـرُ النّاقدُ. مـا أهمِّيَّـةُ الجهـازِ العصبـيِّ لأجهزةِ الجسمِ الأخرى؟

تمتازُ البومةُ بحاسَّةِ إبصارٍ حادَّةٍ. وعيناها الواسعتانِ تساعدانها على الرُّؤيةِ في الظَّلامِ.

التفكير الناقد: يتحكم الجهاز العصبي في جميع أجهزة الجسم وينسق عملها، فهو يرسل الإشارات التي تجعلها تعمل.

يرسلُ دماغُ الدُّلفينِ إشارةً بالقفزِ تنتقلُ خلالَ أعصابِهِ حتَّى تصلَ إلى عضلاتِهِ فتستجيبَ، فيؤدِّي قفزتَهُ الَّتي تُبهرُنا.

نَشَاطٌ

نموذجُ رئةٍ



١ يقومُ معلِّمي بقصِّ الجزءِ السفليِّ منْ قارورةٍ بلاستيكيةٍ. وأقومُ بتثبيتِ بالونٍ أسفلَها، كمَا في الشكلِ المجاورِ.

٢ أُدخلُ طرفَ الماصَّةِ داخلَ البالونِ، ثمَّ أربطُ بإحكامٍ عنقَ البالونِ معَ الماصَّةِ برباطٍ مطاطيٍّ.

٣ أُدخلُ الماصَّةَ والبالونَ داخلَ القارورةِ منْ أعلى، وأثبتُهما بقطعةٍ من الصلصالِ، بحيثُ يكونُ البالونُ والماصَّةُ معلَّقينِ داخلَ القارورةِ.

٣. ينتفخ البالون الموجود داخل القارورة.

٤ **أعملُ نموذجًا.** أسحبُ البالونَ المثبَّتَ أسفلَ القارورةِ. ماذَا يحدثُ؟

٥ **أستنتجُ.** الحجابُ الحاجزُ عضلةٌ تعملُ على انتفاخِ الرئةِ. أيُّ جزءٍ منَ النموذجِ يمثلُ الحجابَ الحاجزَ؟ هلْ يبيِّنُ النموذجُ آليةَ عملِ الرئةِ؟

٤. يمثل البالون المثبت أسفل القارورة عضلة الحجاب الحاجز. نعم، يبين النموذج آلية عمل الرئة.

كيفَ ينتقلُ الدَّمُ والغازاتُ في جسمِ الحيواناتِ؟

الجهازُ التَّنفُّسيُّ

جميعُ الحيواناتِ تحتاجُ إلى الأكسجينِ، الَّذي يتمُّ نقلُه منَ الجوِّ إلى خلاياها عنْ طريقِ الجهازِ التَّنفُّسيِّ.

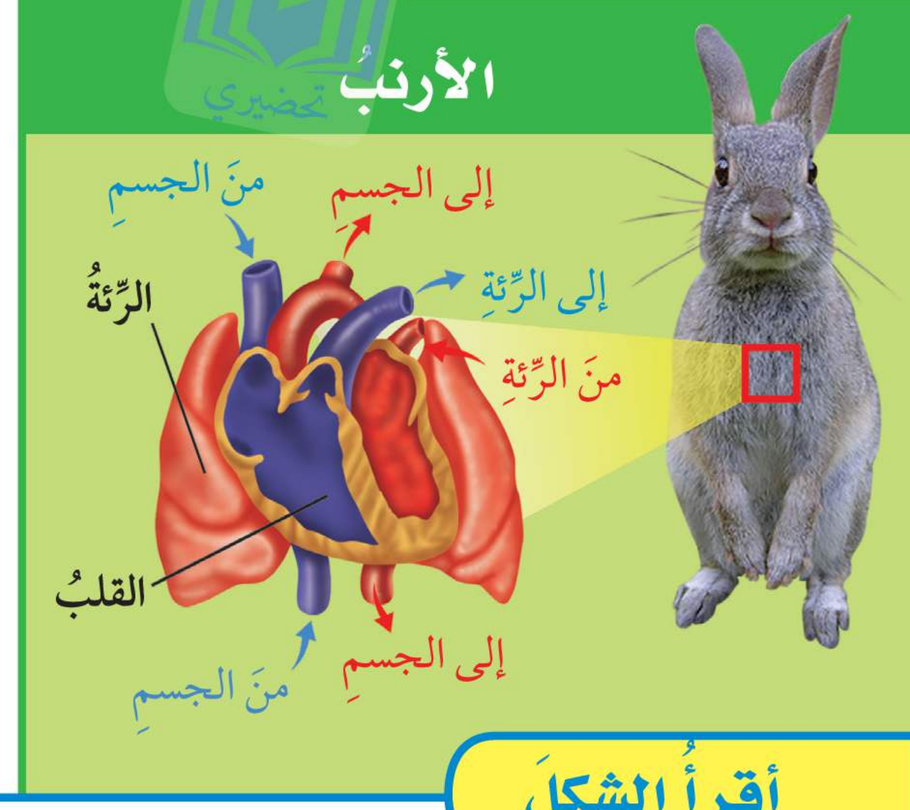
يساعدُ **الجهازُ التنفسيُّ** على نقلِ الأكسجينِ إلى الدَّمِ، وعلى تخليصِهِ منَ الفضلاتِ الضَّارَّةِ، ومنها غازُ ثاني أكسيدِ الكربونِ.

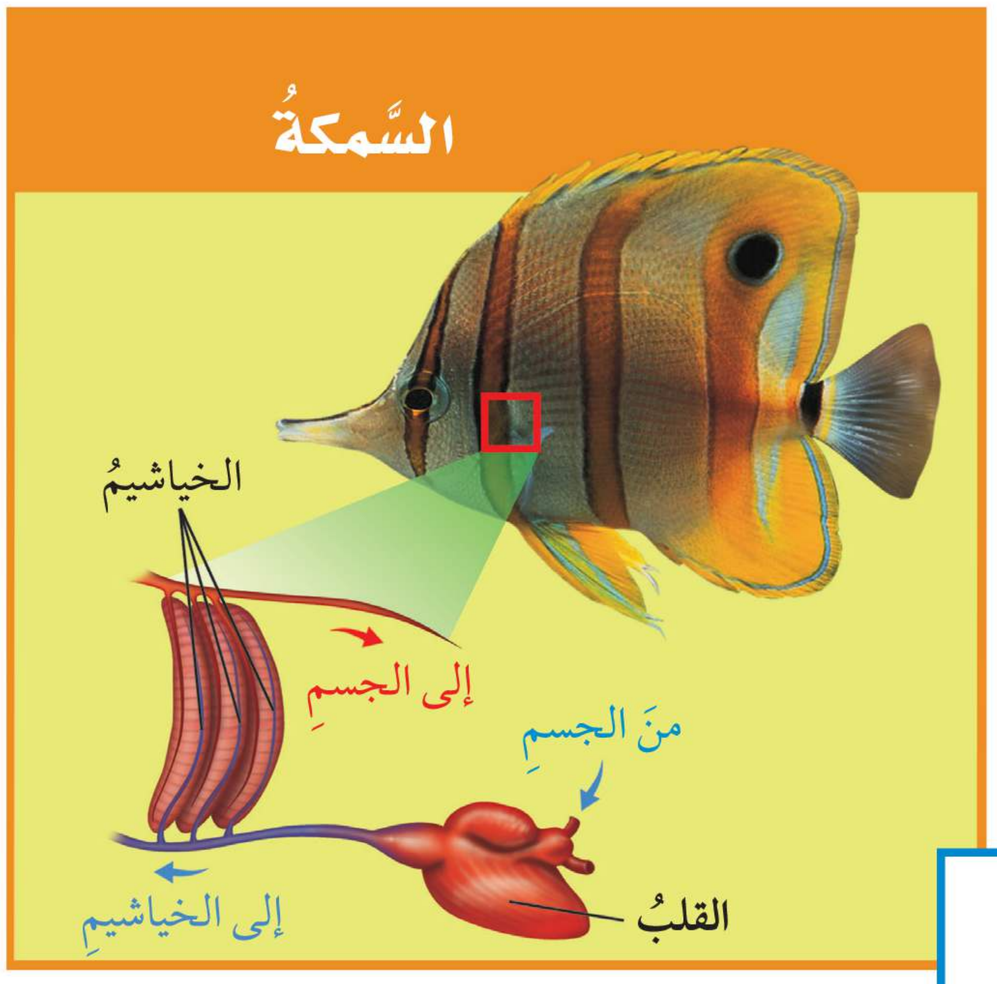
اللافقارياتُ الصغيرةُ - ومنها الديدانُ - لاتحتاجُ إلى جهازٍ تنفُّسيٍّ معقَّدٍ؛ حيثُ تنتقلُ الغازاتُ بسهولةٍ إلى داخلِ الأنسجةِ وخارجِها. أمَّا الحيواناتُ الكبيرةُ فإنَّها تحتاجُ إلى أجهزةٍ متخصّصةٍ، ولهذهِ الحيواناتِ أعضاءٌ مختلفةٌ للتَّنفُّسِ تمكِّنُها منْ تبادلِ الغازاتِ معَ الماءِ أوِ الهواءِ، ومنْ هذهِ الأعضاءِ الخياشيمُ والرِّئاتُ.



سلمندرٌ مكتملُ النموِّ لهُ رئةٌ. و يتنفَّسُ مثل باقي البرمائياتِ عنْ طريقِ الجلدِ.

الجهازُ الدَّوريُّ والجهازُ التَّنفُّسيُّ





أقرأُ الشكلَ

ما الأعضاءُ المشتركةُ بينَ الأرنبِ والسَّمكةِ؟

القلب والأوعية الدموية.

إرشادٌ: أقارنُ بينَ الشَّكلينِ.

الجهازُ الدورانيُّ

يتكوَّنُ الجهازُ الدورانيُّ من القلبِ والدَّمِ والأوعيةِ الدَّمويَّةِ. ووظيفةُ **الجهازِ الدورانيِّ** نقلُ الدَّمِ الَّذي يحمـلُ الغذاءَ والأكسـجينَ إلى خلايا الجسـمِ المختلفةِ، والتَّخلُّصُ من فضلاتِها.

القلـبُ العضـوُ الرَّئيسُ فـي هذا الجهـازِ، ولهُ عضلاتٌ قويَّةٌ لضخِّ الدَّمِ إلى جميعِ أجزاءِ الجسمِ.

الجهازُ الإخراجيُّ

عندَما تحلِّلُ الخلايا الطَّعامَ ينتجُ عنْ ذلكَ فضلاتٌ يقومُ **الجهازُ الإخراجيُّ** بالتَّخلُّصِ منها.

ويعـدُّ كلٌّ منَ الكبـدِ والكليةِ والمثانـةِ والجلدِ والرِّئتينِ أعضاءً لإخراجِ الفضلاتِ.

ينقِّي كلٌّ منِ الكبدِ والكليـةِ الدَّمَ منَ الفضلاتِ، وتخزنُ المثانةُ الفضلاتِ السَّـائلةَ، ويفرزُ الجلدُ العرقَ فيتخلَّصُ الجسـمُ منَ الأملاحِ الزَّائدةِ. أمَّا الرِّئاتُ والخياشيمُ فتخلِّصُ الجسمَ من الفضلاتِ الغازيَّةِ.

السبب والنتيجة: لن يصل الأكسجين إلى خلايا الجسم، ولن تتمكن من أداء وظائفها، وقد يموت الحيوان.

أختبرُ نفسي

السَّببُ والنَّتيجةُ. ما الَّذي أتوقَّعُ حدوثَهُ إذا فشلَ الدَّمُ في أخذِ الأكسجينِ منَ الرِّئةِ؟

التَّفكيرُ النّاقدُ. ما العلاقةُ بينَ الجهازِ التَّنفُّسيِّ والجهازِ الدَّورانيِّ؟

التفكير الناقد: يوفر الجهاز التنفسي الأكسجين، وينقله الجهاز الدوراني إلى خلايا الجسم، ثم ينقل الجهاز الدوراني ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى الجهاز التنفسي للتخلص منه.

حَقِيقَةٌ الدَّمُ نسيجٌ سائلٌ.

كيفَ يُهضَمُ الطَّعامُ؟

تأكلُ الحيواناتُ الطَّعامَ لتحصلَ على الطّاقةِ. منْ دونِ هضمِ الطَّعامِ لا تستطيعُ خلايا الجسمِ أنْ تحصلَ على الطّاقةِ. يساعدُ **الجهازُ الهضميُّ** على تفكيكِ الطعامِ وتحليلِهِ.

بعضُ اللافقاريات ليسَ لها أجهزةٌ هضميةٌ متخصصةٌ، وبعضُها لهُ أجهزةٌ هضميةٌ بسيطةٌ.

الزَّواحفُ والبرمائيَّاتُ لها أجهزةٌ هضميَّةٌ معقَّدةٌ.

أنظرُ إلى شكلِ الجهازِ الهضميِّ للسلحفاةِ وأُلاحظُ الأعضاءَ التي يتكوَّنُ منها.

جميعُ الثَّدييّاتِ لها أجهزةٌ هضميَّةٌ متشابهةٌ، حيثُ تحتوي على المعدةِ الَّتي تمزجُ الطَّعامَ، وتقومُ عصارتُها الهاضمةُ بتحليلِ الطَّعامِ، ثمَّ ينقلُ الطَّعامُ إلى الأمعاءِ الدَّقيقةِ الَّتي تحلِّلُهُ إلى موادَّ أصغرَ يسهلُ على الدَّمِ أنْ ينقلَها إلى جميعِ أجزاءِ الجسمِ.

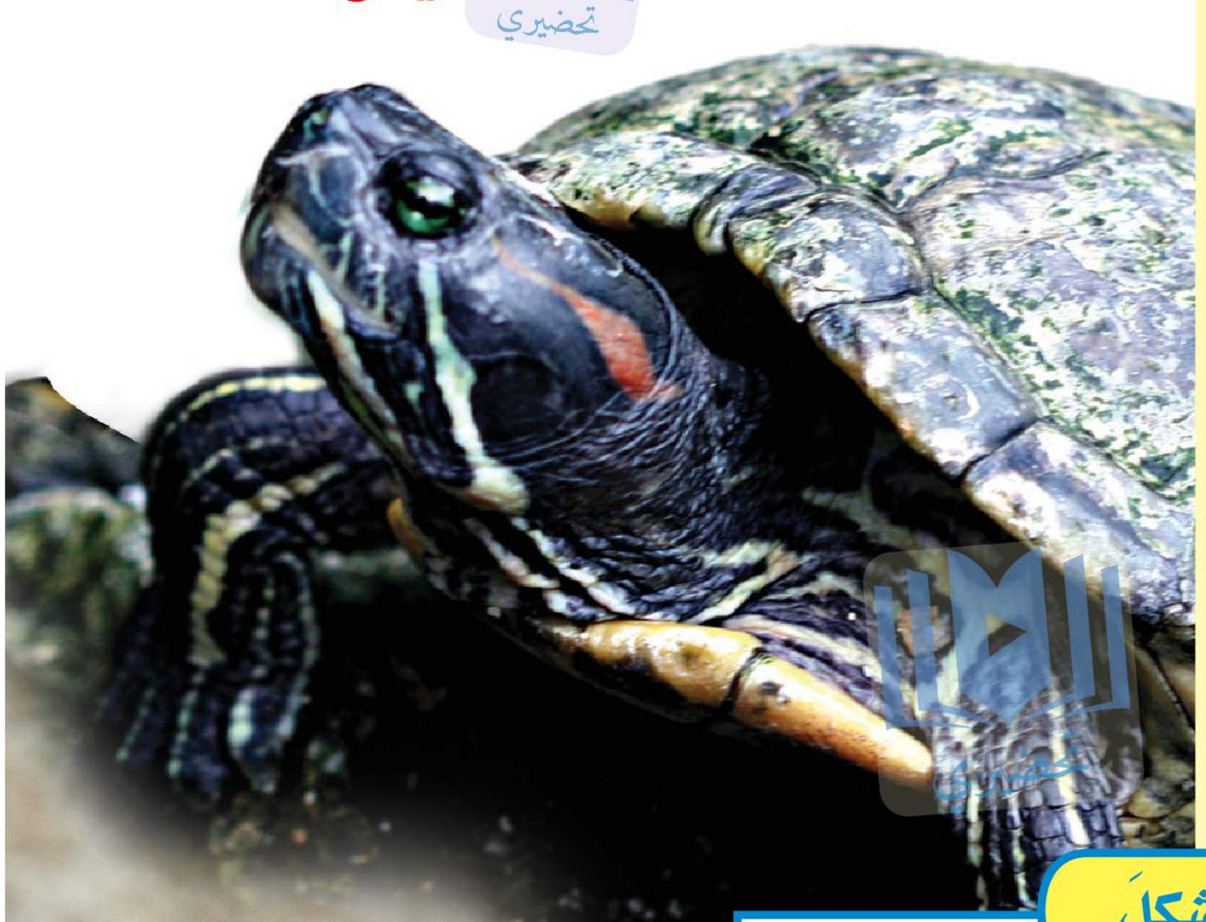
أختبرُ نفسي

السَّببُ والنَّتيجةُ. ماذا يحدثُ للطَّعامِ الَّذي يتناولُه الحصانُ؟

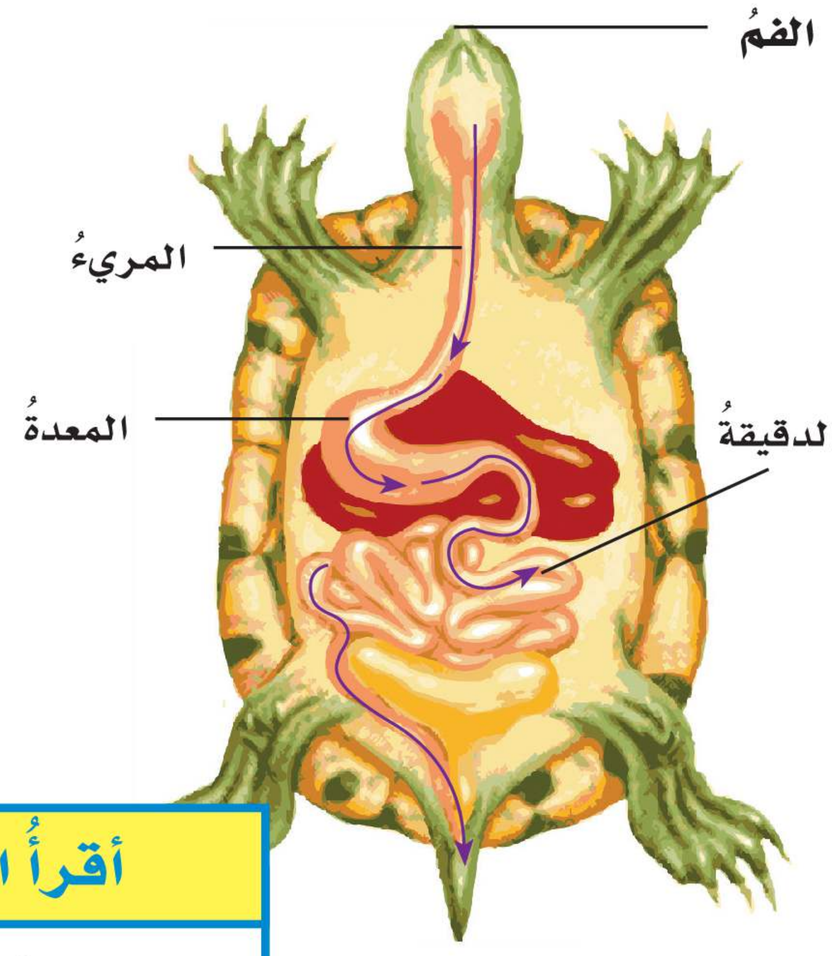
السبب والنتيجة: يهضم الطعام في الجهاز الهضمي ليتحول إلى مواد بسيطة تزود الجسم بالطاقة.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ماذا يمكنُ أنْ يحدثَ لحيوانٍ تضرَّرَ جهازُهُ الهضميُّ؟

التفكير الناقد: لن يحصل الحيوان على الطاقة والمواد الغذائية التي يحتاجها للبقاء والنمو، وقد يمرض أو يموت.



الجهازُ الهضميُّ



أقرأُ الشكلَ

ما المسارُ الَّذي يسلكُهُ الطَّعامُ في الجهازِ الهضميِّ للسُّلحفاةِ؟

الفم، ثم المَريء، ثم المعدة، ثم الأمعاء الدقيقة.

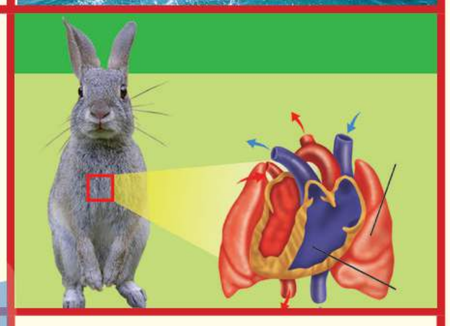
إرشادٌ: أتتبَّعُ الأسهمَ.

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

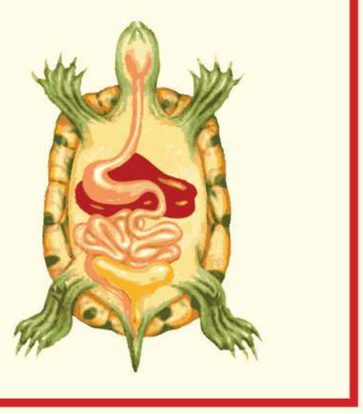
ملخَّصٌ مصوَّرٌ



يمكِّنُ **الجهازانِ الهيكليُّ والعضليُّ** الحيواناتِ من الحركة. أمَّا **الجهازُ العصبيُّ** فيحسُّ ويتأثرُ بالمتغيراتِ.



الجهازان التنفسيُّ والدورانيُّ ينقلانِ الغازاتِ والدمَ.



الجهازُ الهضميُّ يفكِّكُ الطعامَ لكيْ يستخلصَ منه المخلوقُ الحيُّ الطاقةَ التي يحتاجُ إليها. أمَّا **الجهازُ الإخراجيُّ** فيخلِّصُ الجسمَ منَ الفضلاتِ.

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ .** الجهازُ الذي يأخذُ الأكسجينَ منَ الهواءِ أو منَ الماءِ للجسمِ يسمَّى .**الجهاز التنفسي**

٢ **السببُ والنتيجةُ.**

السبب	النتيجة

٢. يرسل الجهاز العصبي إشارات إلى العضلات فتتحرك، وبما أنها مرتبطة بالهيكل العظمي، فإنها تحرك الأرجل.

كيفَ يؤثرُ الجهازُ العصبيُّ في كلٍّ منَ العضلاتِ والجهازِ الهيكليِّ لتحريكِ الأرجلِ؟

٣ **التفكيرُ الناقدُ .** عثرتُ على شيءٍ فظننتُ أنَّهُ حيوانٌ ما، إلا أنّه لا يوجَدُ منفذٌ لدخولِ الموادِّ إلى جسمِ هذَا الشيءِ. هلْ منَ الممكنِ أنْ يكونَ حيوانًا فعلاً ؟ أوضِّحُ ذلكَ.

٣. لا يمكن أن يكون حيواناً؛ لأن كل الحيوانات تحتاج إلى منفذ لدخول الطعام للحصول على الطاقة، وهذا المخلوق ليس له منفذ.

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** المعدةُ منْ أعضاءِ الجهازِ : **أ- الهضمي**

أ- العصبيِّ ب- الهضميِّ ✅

جـ- الهيكليِّ د- الدورانيِّ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** وظيفةُ الجهازِ الإخراجيِّ هيَ :**د- تخليص الجسم من الفضلات**

أ- أخْذُ الأكسجينِ منَ الماءِ و الهواءِ

ب- دعمُ العضلاتِ

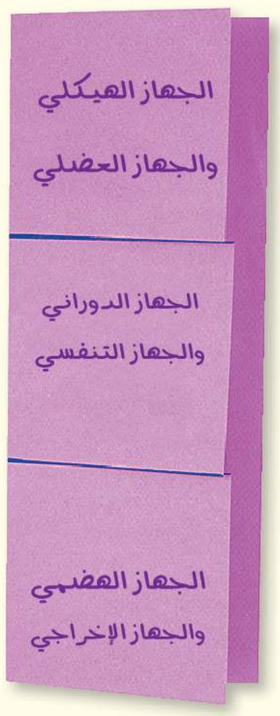
جـ- تحليلُ الطعامِ

د- تخليصُ الجسمِ منَ الفضلاتِ ✅

٦ **السـؤالُ الأساسـيُّ.** كيفَ تساعدُ أجهزةُ الجسمِ الحيواناتِ على البقاءِ؟

٦. تعمل أجهزة الجسم معًا وتتكامل فيما بينها؛ فكل جهاز له وظيفة محددة تدعم وظائف الأجهزة الأخرى وتساعد الحيوان على البقاء.

المَطْويّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري



أعملُ مطويةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ ألخِّصُ فيهَا ما تعلمتُهُ عنْ أجهزةِ أجسامِ الحيواناتِ .

العلومُ والكتابةُ

أكتبُ تقريرًا

تُرَى، هل للإنسانِ أعضاءٌ أكثرُ أهميةً منْ أعضاءٍ أخرىَ؟ أكتبُ تقريرًا أصفُ فيهِ أهميةَ أعضاءِ الحسِّ لدَى الإنسَانِ.

العلومُ والفنُّ

أرسمُ شكلَ حيوانٍ

أرسمُ حيوانًا وأوضِّحُ عليهِ أحدَ أجهزةِ جسمِه الرئيسةِ .

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الأوَّلُ

مقدمةٌ في الأنظمةِ البيئيَّةِ

المخلوقات الحية هي الأسماك والمرجان والشعاب المرجانية والنباتات البحرية. الأشياء غير الحية هي الماء والصخور وضوء الشمس.

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

تحتوِي البيئةُ على مخلوقاتٍ حيَّةٍ، وأشياءَ غيرِ حيَّةٍ.

ما المخلوقاتُ الحيَّةُ والأشياءُ غيرُ الحيَّةِ في هذهِ الصُّورةِ؟

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

ماذا يمكنُ أنْ أجدَ في بيئتي؟

أتوقَّعُ:

ما المخلوقاتُ الحيَّةُ والأشياءُ غيرُ الحيَّةِ الَّتي أتوقَّعُ وجودَها في بيئتِي؟

أكتبُ توقُّعي. أتوقع أن أجد نباتات وحشرات (مخلوقات حية)، وتربة وحصى (أشياء غير حية).

أختبرُ توقُّعاتي:

١ **أقيسُ.** أختارُ منْ بيئتي منطقةً مساحتُها مترٌ مربَّعٌ (١م×١م)، ثمَّ أحدِّدُها باستخدامِ الخيوطِ والمساميرِ الأربعةِ، كما هوَ موضَّحٌ في الشَّكلِ أدناهُ.

٢ **ألاحظُ** المخلوقاتِ الحيَّةَ والأشياءَ غيرَ الحيَّةِ الموجودةَ في المربَّعِ، مستعينًا بعدسةٍ مكبرةٍ .

٣ أعملُ جدولَ بياناتٍ، وأسجِّلُ فيهِ ما شاهدتهُ من مخلوقاتٍ حيَّةٍ وأشياءَ غيرِ حيَّةٍ.

٤ **أتواصَلُ.** أعرضُ ما وجدتُهُ على زملائي، وأقارنُهُ بما وجدَهُ كلٌّ منهمْ.

أستخلصُ النتائجَ

٥ **أصنِّفُ.** كَمْ نوعًا منَ المخلوقاتِ الحيةِ شاهدتُه؟ وما الأشياءُ غيرُ الحيَّةِ الَّتي شاهدتُها؟ ٥. أصنف: شاهدت أعشابًا ونملًا (مخلوقات حية)، وشاهدت تربة وحجارة صغيرة (أشياء غير حية).

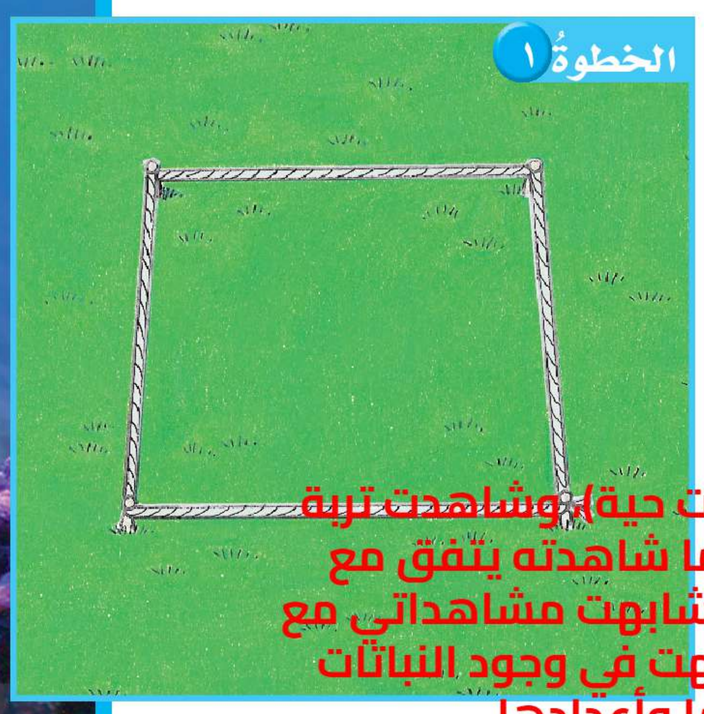
٦ هلْ ما شاهدتُهُ يتَّفقُ معَ توقُّعي؟ ٦. هل ما شاهدته يتفق مع توقعي؟ نعم، يتفق مع توقعي.

٧ فيمَ تشابهتْ مشاهداتي معَ مشاهداتِ زملائي، وفيمَ اختلفتْ؟ ٧. فيم تشابهت مشاهداتي مع مشاهدات زملائي، وفيم اختلفت؟ تشابهت في وجود النباتات والحشرات، واختلفت في أنواعها وأعدادها.

أحْتاجُ إلى:



- شريطِ قياسٍ متريٍّ
- عدسةٍ مكبِّرةٍ
- ٤ مساميرَ كبيرةٍ
- كرةٍ من الصُّوفِ





أستكشفُ أكثرَ

هل أتوقَّعُ أنْ أحصلَ على النَّتائجِ نفسِها إذا اخترتُ مساحةً أخرى في البيئةِ نفسِها؟ أجرِّبُ، ثمَّ أقارنُ بينَ النَّتائجِ الَّتي حصلتُ عليها في الحالتينِ. وكذلكَ أقارنُ بينَ نتائجي والنتائج التي حصلَ عليها زملائي. أتوقع أن أحصل على نتائج متشابهة ولكن ليست متطابقة تمامًا، لأن المنطقة البيئية نفسها قد تختلف مكوناتها قليلاً من مكان لآخر.

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تتفاعلُ مكوناتُ النظامِ البيئيِّ بعضُها معَ بعضٍ؟

تعتمد المَخلوقات الحية (العوامل الحيوية) على بعضها البعض وعلى العوامل اللاحيوية (مثل الماء والهواء والتربة وضوء الشمس) للبقاء على قيد الحياة.

المفرداتُ

- العواملُ الحيويَّةُ
- العواملُ اللَّاحيويَّةُ
- النِّظامُ البيئيُّ
- الموطنُ
- الجماعةُ الحيويةُ
- المجتمعُ الحيويُّ
- المنطقةُ الحيويَّةُ

مهارةُ القراءةِ ✔

حقيقةٌ أم رأيٌ

حقيقةٌ	رأيٌ
حقيقة: البركة نظام بيئي يضم مخلوقات حية وأشياء غير حية.	رأي: منظر البركة جميل ومريح.

تحضيري

ما النِّظامُ البيئيُّ؟

ماذا أشاهدُ عندَما أتأمَّلُ فيما حولي؟ منَ المحتمَلِ أنْ أشاهدَ زملائي في الصَّفِّ، أو معلِّمي، بالإضافةِ إلى الكتبِ، والمقعدِ الَّذي أجلسُ عليهِ.

العواملُ الحيويَّةُ

أطلقَ العلماءُ اسمَ **العواملِ الحيويَّةِ** على جميعِ المخلوقاتِ الحيَّةِ في البيئةِ، ومنْ ذلكَ النَّباتاتُ والحيواناتُ والبكتيريا، والإنسانُ أيضًا.

العواملُ اللاحيويةُ

يُقصدُ **بالعواملِ اللَّاحيويَّةِ** الأشياءُ غيرُ الحيَّةِ في البيئةِ، ومنها الماءُ والصَّخرُ والتُّربةُ والضَّوءُ. والمناخُ أيضًا عاملٌ لاحيويٌّ، والمناخُ هوَ حالةُ الجوِّ السائدةُ في منطقةٍ ما خلالَ فتراتٍ زمنيَّةٍ طويلةٍ.

وتسمَّى دراسةُ كيفيةِ تفاعلِ العواملِ الحيويةِ معَ العواملِ اللاحيويةِ علمَ البيئةِ.

نظامٌ بيئيٌّ في بركةٍ



النِّظامُ البيئيُّ والمواطنُ

تتفاعــلُ العوامــلُ الحيويةُ مــعَ العوامــلِ اللاحيويةِ فِي **النظامِ البيئيِّ**. وقدْ يكــونُ النِّظامُ البيئيُّ صغيرًا جدًّا كجذعِ شجرةٍ، أوْ كبيرًا جدًّا كالصَّحراءِ.

تعتمــدُ جميعُ المخلوقــاتِ الحيَّةِ في النِّظــامِ البيئيِّ على الأشــياءِ غيرِ الحيَّــةِ، وكذلكَ يعتمدُ بعضُهــا على بعضٍ لتعيــشَ. فمثلاً يحتاجُ الضِّفدعُ إلى المــاءِ في البرْكةِ لكي يتنفَّسَ ويضعَ بيضَهُ.

كلُّ مخلوقٍ في النِّظامِ البيئيِّ الكبيرِ لهُ مكانٌ يعيشُ فيهِ ويلائمُ طريقةَ عيشِــه يســمَّى **الموطنَ**. والأنظمةُ البيئيَّةُ المختلفةُ توفِّرُ للمخلوقاتِ الحيةِ مواطنَ مختلفةً. فالبطريقُ لا يجدُ الصحراءَ موطنًا ملائمًا لهُ في البيئةِ الجافَّةِ، كما أنَّ الصَّبَّارَ لا يجدُ بركةَ الماءِ موطنًا ملائمًا له.

أختبرُ نفسي

حقيقةٌ أمْ رأيٌ. هلِ العبارةُ التَّاليةُ حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ قد نجدُ نظامًا بيئيًّا صغيرًا يحتوِي على أنواعٍ عديدةٍ منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ والأشياءِ غيرِ الحيَّةِ.

حقيقة أم رأي؟ العبارة حقيقة؛ لأن النظام البيئي يمكن أن يكون صغيرًا جدًا، مثل بركة ماء أو ما تحت صخرة، ويحتوي على مخلوقات حية وأشياء غير حية.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ما العواملُ الحيويَّةُ والعواملُ اللاحيويةُ الَّتي أعتمدُ عليها في حياتي؟

التفكير الناقد: أعتمد على عوامل حيوية مثل النباتات والحيوانات التي آكلها، وعوامل لاحيوية مثل الماء الذي أشربه والهواء الذي أتنفسه وضوء الشمس.

أقرأُ الشكلَ

ما العواملُ الحيويةُ واللاحيويةُ في هذا النظامِ البيئيِّ؟

إرشادٌ أصنِّفُ المخلوقاتِ الحيةَ والأشياءَ غيرَ الحيةِ التي في الشكلِ.

العوامل الحيوية في الشكل هي: البط، والأسماك، والديدان، والنباتات. أما العوامل اللاحيوية فهي: الماء، والصخور، والتربة.





ما الجماعاتُ الحيويةُ؟ وما المجتمعاتُ الحيويَّةُ؟

البِرْكةُ موطنٌ لكثيرٍ منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ، شأنُها شأنُ جميعِ المواطنِ. وكلُّ مخلوقٍ حيٍّ فيها ينتمي إلى نوعٍ منْ أنواعِ المخلوقاتِ الحيَّةِ. وجميعُ أفرادِ النَّوعِ الواحدِ التي تعيشُ في نظامٍ بيئيٍّ تسمَّى **الجماعةَ الحيويَّةَ**، مثل جماعةِ زنابقِ الماءِ الَّتي تعيشُ في بركةٍ، وكذلكَ جماعةُ الضَّفادعِ.

أمَّا **المجتمعُ الحيويُّ** فيتكوَّنُ منْ كلِّ الجماعاتِ في النظامِ البيئيِّ، كمَا هوَ الحالُ في مجتمعِ البركةِ الَّذي يتكوَّنُ من جماعةِ الضفادعِ، وجماعةِ الأسماكِ وجماعةِ الزنابقِ وجماعةِ الحشراتِ.





في الصورة العلوية توجد جماعة الحمر الوحشية وجماعة الأعشاب.
في الصورة السفلية توجد جماعة طيور الببغاء وجماعة الأشجار.

أقرأُ الصُّورةَ

ما الجماعاتُ الحيوية الَّتي تَظهرُ في هذينِ النِّظامينِ البيئيَّينِ؟

إرشادٌ أحاولُ معرفةَ أسماءِ النَّباتاتِ والحيواناتِ في الصُّورتينِ.

يعتمدُ حجمُ المجتمعِ الحيويِّ على مدَى توافُرِ أشياءَ عديدةٍ، منها المأوَى والطَّعامُ والضَّوءُ. ولذلكَ فإنَّ أحجامَ المجتمعاتِ في المناطقِ الحارَّةِ والرَّطبةِ مثل منطقةِ الغاباتِ يفوقُ أحجامَ المجتمعاتِ في المناطقِ الباردةِ والجافَّةِ مثل المنطقةِ القطبيَّةِ.

البقاءُ في الأنظمةِ البيئيَّةِ

عندَما يدرسُ العلماءُ الأنظمةَ البيئيَّةَ فإنهمْ يهتمُّونَ بدراسةِ الجماعاتِ والمجتمعاتِ الحيويَّةِ فيها، وقد توصَّلُوا منْ دراساتِهم إلى أنَّ أيَّ تغييرٍ في الجماعاتِ الحيويَّةِ أوْ أحدِ أفرادِها يؤثِّرُ في المجتمعِ الحيويِّ، والنِّظامِ البيئيِّ عامَّةً، والعكسُ صحيحٌ.

أختبرُ نفسي

حقيقةٌ أمْ رأيٌ. جماعاتُ الطَّحالبِ في البركةِ أهمُّ منْ جماعاتِ الخنافسِ. هل هذهِ العبارةُ حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ أوضِّحُ إجابتي.

حقيقة أم رأي: هذه العبارة هي رأي، لأن كل مخلوق حي له دور مهم في النظام البيئي، ولا يمكن تفضيل جماعة على أخرى بشكل مطلق.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. كيفَ يتأثَّرُ المجتمعُ الحيويُّ بتغيُّرِ إحدَى جماعاته؟

التفكير الناقد: إذا تغيرت إحدى الجماعات، فإن ذلك يؤثر في المجتمع الحيوي بأكمله. فمثلاً، نقص أعداد جماعة ما يؤثر في الجماعات التي تتغذى عليها والجماعات التي تتغذى هي عليها.

ما المنطقةُ الحيويَّةُ؟

تمتدُّ بعضُ الأنظمةِ البيئيَّة على اليابسةِ إلى مساحاتٍ شاسعةٍ مكوِّنةً مناطقَ حيويَّةً. **المنطقةُ الحيويَّةُ** نظامٌ بيئيٌّ كبيرٌ، لهُ نباتاتُه وحيواناتُه وتربتُه الخاصَّةُ بهِ. ولكلِّ منطقةٍ حيويَّةٍ متوسطُ درجاتِ حرارةٍ، ومتوسطُ هطولِ أمطارٍ خاصَّانِ بها. بعضُ المناطقِ الحيويَّةِ تكونُ كبيرةً جدًّا بحيثُ تمتدُّ عبْرَ القارّاتِ.

بعضُ المناطقِ الحيويَّةِ

يقعُ الوطنُ العربيُّ ضمنَ منطقةٍ حيويَّةٍ كبيرةٍ هيَ منطقةُ الصَّحراءِ الرَّمليَّةِ الَّتي تتميَّزُ بتربتِها الجافَّةِ، وندرةِ أمطارِها، وتقلُّباتِ درجاتِ حرارتِها. وهناكَ مناطقُ حيويَّةٌ أخرى، منها المنطقةُ العشبيَّةُ، ومناطقُ الغاباتِ.

أختبرُ نفسي

حقيقةٌ أم رأيٌ. أيُّ العبارتين حقيقةٌ، وأيُّهما رأيٌ: الصحراءُ أمطارُها قليلةٌ وتربتُها جافةٌ. المناطقُ العشبيةُ أجملُ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ما المنطقةُ الحيويَّةُ الَّتي أعيشُ فيها؟ أستعينُ بالخريطةِ في إجابتي.

حقيقة أم رأي: عبارة "الصحراء أمطارها قليلة وتربتها جافة" هي حقيقة. أما عبارة "المناطق العشبية أجمل" فهي رأي.

التفكير الناقد: الإجابة تعتمد على مكان سكن الطالب في المملكة العربية السعودية. معظم أراضي المملكة تقع ضمن منطقة الصحراء الحيوية.



معظمُ الوطنِ العربيِّ ينتمي إلى المنطقةِ الحيويةِ (الصحراءِ).

هلْ هناكَ مناطقُ حيويَّةٌ مائيَّةٌ؟

العديدُ منَ المخلوقاتِ الحيةِ تتّخذُ الماءَ موطنًا لها؛ سواء في داخلِهِ، أوْ فوقَهُ، أوْ قريبًا منهُ. وَتختلِفُ العَوَامِلُ اللاحَيويَّةُ فِي الأنظِمَةِ البيئيَّةِ عَنِ العَوَامِلِ اللاحيويَّةِ فِي المَناطِقِ الحَيويَّةِ عَلَى اليَابِسَةِ، لِذَا تصنَّفُ الأنظمةُ البيئيةُ المائيةُ بطرقٍ مختلفةٍ.

فالأنظمةُ البيئيَّةُ المائيَّةُ يتمُّ تصنيفُها بناءً على كوْنِ مياهِها عذبةً أوْ مالحةً، أوْ راكدةً أوْ جاريةً.

ولكلٍّ منها خصائصُهُ وأهميتُهُ، وجميعُها منْ نعَمِ اللهِ الجليلةِ علينا وعلى سائرِ مخلوقاتِهِ. قَالَ تعالَى: ﴿وَمَا يَسْتَوِي ٱلْبَحْرَانِ هَٰذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَآئِغٌ شَرَابُهُۥ وَهَٰذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ ۖ وَمِن كُلٍّ تَأْكُلُونَ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُونَ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا ۖ وَتَرَى ٱلْفُلْكَ فِيهِ مَوَاخِرَ لِتَبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿١٢﴾﴾[1].

وأهمُّ الأنظمةِ البيئيَّةِ المائيَّةِ البركُ، والبحيراتُ، والأنهارُ، والبحارُ، والمحيطاتُ.

ويوجدُ في المياهِ على اختلافِ أنواعِها مناطقُ حيويَّةٌ تتضمَّنُ مجتمعاتٍ حيويَّةً مختلفةً أوْ متشابهةً، وهيَ تشتملُ بدورِها على جماعاتٍ حيويَّةٍ مختلفةٍ.

نشاط أسري

ساعد طفلك /طفلتك في تذكر أسماء حيوانات ونباتات واطلب منه تسمية البيئة المناسبة لعيشها.

أختبرُ نفسي

حقيقةٌ أمْ رأيٌ. هل العبارةُ التاليةُ حقيقةٌ أم رأي؟ يستفيدُ الإنسانُ منَ الأنظمةِ البيئيةِ المائيةِ العذبةِ أكثرَ منَ الأنظمةِ البيئيةِ المالحةِ؟ أفسِّرُ إجابتي.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. هلْ توجدُ مناطقُ حيويةٌ مائيَّةٌ؟ لماذا؟

نَشَاطٌ

تربةُ المناطقِ الحيويةِ

١ **ألاحظُ.** أفحصُ ثلاثَ عيِّناتٍ من التُّربةِ، وأسجِّلُ ملاحظاتي في جدولٍ.

رقمُ عينةِ التربةِ	الوقتُ	كميةُ الماءِ
١		
٢		
٣		

٢ أضعُ كلَّ نوعٍ من التُّربةِ في أصيصٍ، وأرقِّمها ١، ٢، ٣.

٣ أطلبُ إلى زميلي أنْ يضعَ أصيصًا في صينيَّةٍ، وأسكبُ ١٢٠ مل منَ الماءِ في الأصيصِ.



٤ **أقيسُ.** أسجِّلُ الزَّمنَ اللازمَ لتصريفِ الماءِ منَ الأصيصِ، ثمَّ أحسبُ كميَّةَ الماءِ التي صُرِّفتْ، وأكرِّرُ هذهِ الخطوةَ معَ عيّناتِ التُّربةِ الأخرى.

٥ **أستنتجُ.** أيُّ أنواعِ التُّربةِ احتفظتْ بأكبرِ كميَّةٍ منَ الماءِ. وكيفَ يمكنُ أنْ يؤثِّرَ ذلكَ في نموِّ النباتاتِ؟


بيئةٌ مائيَّةٌ بحريَّةٌ

تعتمد الإجابة على نتائج التجربة. من المتوقع أن التربة الطينية تحتفظ بأكبر كمية من الماء، تليها التربة الزراعية، ثم التربة الرملية.

أستنتج: التربة التي تحتفظ بكمية ماء أكبر (مثل التربة الطينية) تكون أفضل لنمو النباتات التي تحتاج إلى الكثير من الماء.

حقيقة أم رأي: العبارة حقيقة، لأن الإنسان يعتمد على المياه العذبة للشرب والزراعة، وهي استخدامات أساسية للحياة لا يمكن الاستغناء عنها.

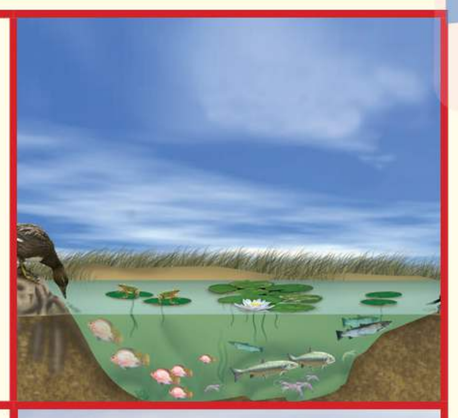
التفكير الناقد: نعم، توجد مناطق حيوية مائية، وهي مناطق مائية واسعة، مثل المحيطات والبحار، لها خصائصها ومخلوقاتها الحية التي تعيش فيها.

(١) سورة فاطر الآية: ١٢.

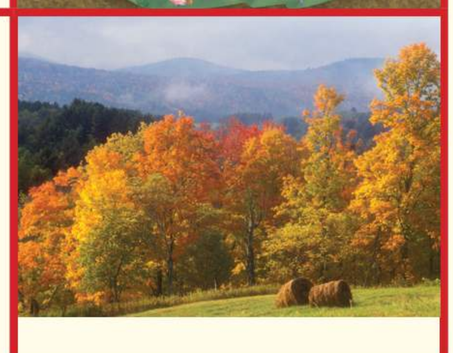
1. الجماعة الحيوية هي جميع أفراد النوع الواحد من المخلوقات الحية التي تعيش في نظام بيئي. مثال: جماعة النخيل في الواحة.

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ



يتضمّنُ النّظامُ البيئيُّ **عواملَ حيويّةً وأخرى لاحيويةً.** العواملُ الحيويّةُ هيَ المخلوقاتُ الحيّةُ في النّظام البيئيِّ. ولكلِّ مخلوقٍ موطنٌ خاصٌّ يعيشُ فيه ضمنَ النّظامِ البيئيّ.



يمكنُ تقسيمُ الأنظمةِ البيئيّةِ الّتي توجدُ على اليابسةِ إلى **مناطقَ حيويةٍ مختلفةٍ** منها الصّحراءُ، والمنطقةُ العشبيّةُ، والغاباتُ.



تشملُ **الأنظمةُ البيئيّةُ المائيّةُ** البحارَ والأنهارَ والبحيراتِ والمحيطاتِ والبركَ.

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** ما الجماعةُ الحيويَّةُ؟ اذكرْ مثالًا عليْها.

٢ **حقيقةٌ أم رأيٌ.** قدْ نجدُ نظامًا بيئيًّا كاملاً تحتَ قطعةِ صخرٍ. هلْ هذهِ العبارةُ حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ أفسرُ إجابتي.

2. هذه العبارة حقيقة؛ لأنه يمكن أن يوجد نظام بيئي صغير متكامل تحت صخرة، يضم مخلوقات حية (حشرات، ديدان) وأشياء غير حية (تربة، رطوبة).

٣ **التَّفكيرُ النّاقدُ.** زُرعتْ بذرةُ نباتٍ منْ غابةٍ في تربةٍ صحراويَّةٍ فلمْ تَنْمُ. ما سببُ ذلكَ؟

3. لأن بذور نباتات الغابة تحتاج لظروف بيئية معينة (تربة خصبة، ماء وفير) لا تتوفر في التربة الصحراوية الجافة.

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** أيُّ المناطقِ الحيويةِ فيهَا أشجارٌ أكثرُ؟ **ب- الغابة**

أ- الصحراءُ ب- الغابةُ ✅

جـ- المنطقةُ العشبيَّةُ د- المنطقة القطبيَّةُ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** كلُّ الجماعاتِ التي تعيشُ في النظامِ البيئيِّ تكوِّنُ: **ج- المجتمع الحيوي**

أ- الموطنَ ب- العواملَ اللاحيويةَ

✅ جـ- المجتمعَ الحيويَّ د- العلاقاتِ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تتفاعلُ مكوناتُ النظامِ البيئيِّ بعضُها معَ بعض؟

6. تتفاعل مكونات النظام البيئي من خلال اعتماد المخلوقات الحية على الأشياء غير الحية للحصول على احتياجاتها الأساسية، ومن خلال اعتماد المخلوقات الحية بعضها على بعض.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويَّةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ ألخِّصُ فيها ما تعلمتُه عن مقدمةٍ في الأنظمةِ البيئيةِ.



العلومُ والكتابةُ

أكتبُ نشرةً سياحيةً

أكتبُ نشرةً عنْ إحدى المناطقِ البيئيَّةِ تتضمَّنُ صورًا ووصفًا لتشجيعِ النَّاسِ على زيارتِها.

نشرة عن منطقة عسير السياحية. العنوان: اكتشف خضرة عسير! الوصف: ندعوكم لزيارة منطقة عسير الخلابة والاستمتاع بجوها المعتدل ومناظرها الطبيعية من جبال وغابات. مكان مثالي لقضاء العطلات.

العلومُ والرِّياضيَّاتُ

مجتمعُ الفِيَلةِ **630 كيلو جرام**

يأكلُ أحدُ الفيلةِ حوالَيْ ٧٠ كجم منَ الطعامِ كلَّ يومٍ. كمْ تأكلُ جماعةٌ منَ الفيلةِ عددُ أفرادِهَا تسعةٌ في اليومِ الواحدِ؟

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الثَّاني

العلاقاتُ في الأنظمة البيئيَّة

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

اِصْطادَ الثُّعْبَانُ السِّحْلِيَّةَ؛ فَالسِّحْلِيَّةُ هِيَ الْفَرِيسَةُ، وَكلاهُمَا يَحْتاجُ إِلَى الطَّاقَةِ لِيَعِيشَ وَيَنْمُوَ. فَما مَصْدَرُ هذهِ الطَّاقَةِ؟

مصدر الطاقة الرئيسي في معظم الأنظمة البيئية هو الشمس، حيث تستخدمها النباتات (المنتجات) لصنع غذائها، ثم تنتقل الطاقة للمخلوقات الأخرى.

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

ما مقدارُ الطّاقةِ الَّتي تستهلكُها المخلوقاتُ الحيةُ؟

الهدفُ:

عملُ نموذجٍ يوضِّحُ انتقالَ الطَّاقةِ منْ مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرَ في النِّظامِ البيئيِّ.

الخطواتُ:

١ أعملُ في مجموعةٍ مكوَّنةٍ من أربعةِ طلابٍ، وأكتبُ على البطاقاتِ الكلماتِ التَّاليةَ: الشمسُ، نباتٌ، آكِلُ النَّباتِ، آكِلُ اللُّحومِ (كما في الشَّكلِ).

٢ **أقيسُ.** أقصُّ شريطًا من ورقِ التَّجليدِ طولُه مترٌ، ليمثِّلَ كميَّةَ الطّاقةِ الَّتي يستخدمُها المخلوقُ الحيُّ، وأضعُ علامةً عندَ كلِّ ١٠سم على طولِ الشَّريطِ .

٣ **أعملُ نموذجًا.** يأخذُ كلُّ طالبٍ بطاقةً. يمرِّرُ الطَّالبُ الَّذي يحملُ بطاقةَ (الشَّمسِ) شريطَ الطَّاقةِ كاملاً إلى الطَّالبِ الَّذي يحملُ بطاقةَ (النَّباتِ).

٤ يقومُ الطَّالبُ الَّذي يحملُ بطاقةَ (النَّباتِ) بقطعِ ١٠ سم من الشَّريطِ، ويعطيهِ الطَّالبَ الَّذي يحملُ بطاقةَ (آكِلِ النَّباتِ)، ويُبقي الجزءَ الأكبرَ منْ شريطِ الطَّاقةِ لديهِ.

٥ يقومُ الطالبُ الَّذي يحملُ بطاقةَ (آكِلِ النَّباتِ) بقطعِ ١ سم من شريطِ الطَّاقةِ، ويمرِّرُهُ إلى الطَّالبِ الَّذي يحملُ بطاقةَ (آكِلِ اللُّحومِ) ويُبقي الجزءَ الأكبرَ منْ شريطِ الطَّاقةِ لديه.

أستخلصُ النتائجَ

٦ **أستنتجُ.** لماذا يُقطعُ شريطُ الطَّاقةِ قبلَ تمريرِهِ؟

٧ **أستخدمُ الأرقامَ.** ما كمِّيَّةُ الطّاقةِ المتبقِّيةِ لآكِلِ اللُّحومِ مقارنةً بالنَّباتِ وبآكِلِ النَّباتِ؟

أحْتاجُ إلى:



- قلمِ تخطيطٍ
- أقلامِ تلوينٍ
- مقصٍّ
- بطاقاتٍ
- مسطرةٍ مترية
- شريطٍ ورقيٍّ





أستنتج: لأن المخلوق الحي يستهلك جزءًا من الطاقة التي يحصل عليها للقيام بأنشطته الحيوية مثل الحركة والنمو.

أستكشفُ أكثرَ

ما الَّذي أتوقَّعُ حدوثَهُ إذا لمْ يَصنعِ النَّباتُ الغذاءَ؟ أصمِّمُ تجربةً لأستكشفَ ذلكَ.

أستخدم الأرقام: كمية الطاقة التي تصل إلى آكل اللحوم تكون أقل بكثير مما كانت عليه في النبات، لأن جزءاً كبيراً من الطاقة يُفقد في كل مستوى من السلسلة الغذائية.

أستكشف أكثر: إذا لم يصنع النبات الغذاء، فإن الحيوانات التي تأكله (المستهلكات الأولية) لن تجد طعامًا فتموت، وبالتالي تموت الحيوانات التي تتغذى عليها، وينهار النظام البيئي بأكمله.

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تحصلُ المخلوقاتُ الحيةُ على الطاقةِ؟

المفرداتُ

المنتِجُ

المستهلِكُ

المحلِّلُ

السلسلةُ الغذائيَّةُ

الشبكةُ الغذائيَّةُ

التنافسُ

هرمُ الطَّاقةِ

مهارةُ القراءةِ الاستنتاج

أدلَّةٌ منَ النَّصِّ	استنتاجاتٌ

استنتاجات: المنتجات تصنع طاقتها بنفسها. المستهلكات تحصل على الطاقة من أكل مخلوقات أخرى. المحللات تحصل على الطاقة بتحليل المخلوقات الميتة.

أدلة من النص: "تصنع المنتجات غذاءها مستخدمة أشعة الشمس". "تتغذى المستهلكات على المنتجات". "تحلل المحللات بقايا المخلوقات الحية".

كيفَ تعتمدُ المخلوقاتُ الحيةُ بعضُها على بعضٍ؟

لقــد جعلَ اللهُ تعالى لكلِّ مخلوقٍ حيٍّ دورًا يؤدِّيه في النظامِ البيئيِّ لاســتمرارِ حياتِهِ وحياةِ غيرِهِ منَ المخلوقاتِ. وقــدِ اهتمَّ العلماءُ بدراســةِ العلاقاتِ بينَ هذهِ المخلوقــاتِ والأدوارِ التي تؤدِّيها في المجتمعِ الحيويِّ لفهمِ النِّظامِ البيئيِّ.

المنتِجاتُ

تعتمدُ كلُّ المخلوقاتِ الحيَّةِ في النِّظامِ البيئيِّ على **المنتِجاتِ**، وهي مخلوقاتٌ حيَّةٌ تَصنعُ غذاءَها بنفسِها مستخدمةً طاقةَ الشمسِ.

أهمُّ المنتِجاتِ على اليابسةِ النَّباتاتُ الخضراءُ، ومنها الأشجارُ والأعشابُ. أمَّا في المحيطاتِ والبحيراتِ فالمنتجاتُ الرَّئيسةُ هي الطحالبُ.

الأدوارُ في النِّظامِ البيئيِّ



تَصنعُ المنتِجاتُ غذاءَها مستخدمةً أشعَّةَ الشَّمسِ.

تتغذّى المستهلكاتُ على المنتجاتِ.



تحلِّلُ المحلِّلاتُ بقايا المخلوقاتِ الحية وأجسامَها بعدَ موتِها.

المستهلِكاتُ

المخلوقاتُ الحيَّةُ الَّتي لا تستطيعُ صنعَ غذائِها بنفسِها تسمَّى **مستهلِكاتٍ**، ومنها الطُّيورُ والثَّدييَّاتُ الَّتي تستمدُّ طاقتَها منْ مخلوقاتٍ حيَّةٍ أخرى.

ويمكنُ تصنيفُ المستهلِكاتِ تبعًا لنوعِ الغذاءِ الَّذي تحصلُ عليهِ؛ فهناكَ آكِلةُ الأعشابِ وهي تأكلُ المنتِجاتِ فقطْ، ومنها القوارضُ والأرانبُ والغزلانُ.

وبعضُ الحيواناتِ تتغذَّى على المنتجاتِ والمستهلكاتِ وتسمَّى القوارِتَ، ومنها الرَّاكونُ وبعضُ الطُّيورِ والدببةُ.

وهناكَ الحيواناتُ الآكلةُ للُّحومِ، ومنها القطُّ والأسدُ والنَّمرُ وسمكُ القرشِ وبعضُ الطُّيورِ، وهيَ حيواناتٌ تتغذَّى على الحيواناتِ الآكلةِ للأعشابِ، وعلى القوارتِ.

المحلِّلاتُ

تقومُ بعضُ المخلوقاتِ بتحليلِ الموادِّ الميِّتةِ للحصولِ على الطاقةِ، وتسمَّى هذهِ المخلوقاتُ **المحلِّلاتِ**، ومنها الدِّيدانُ والبكتيريا والفطريّاتُ. تقومُ المحلِّلاتُ بإعادةِ الموادِّ إلى النِّظامِ البيئيِّ بوصفِها موادَّ مغذِّيَةً.

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. ماذا يمكنُ أنْ يحدُثَ في حالةِ غيابِ المنتِجاتِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. هلْ تحصلُ المستهلكاتُ على طاقتها مباشرةً منَ الشَّمسِ؟ أوضِّحُ ذلكَ.



نَشاطٌ

المحلِّلاتُ



١ أبلِّلُ أربعةَ أنواعٍ منَ الأطعمةِ بالماءِ، وأضعُ كلًّا منها في كيسٍ بلاستيكيٍّ.

٢ أغلقُ الأكياسَ وأضعُها في مكانٍ دافئٍ ومظلمٍ .

⚠ **أحذر.** لا أفتحُ الأكياسَ بعدَ إغلاقِها.

٣ **ألاحظُ** الأكياسَ كلَّ يومٍ، وأسجِّلُ ملاحظاتي في جدولٍ.

٤ **أتواصلُ.** كيفَ تغيَّرتِ الأطعمةُ؟ وماذا حدثَ؟

4. أتواصل: تغير لون الخبز وظهر عليه العفن، وأصبحت رائحته كريهة. حدث له تحلل بفعل الفطريات والبكتيريا (المحللات).

أستنتج: ستموت جميع المستهلكات لأنها تعتمد بشكل مباشر أو غير مباشر على المنتجات للحصول على الطاقة، مما يؤدي إلى انهيار النظام البيئي.

التفكير الناقد: لا، المستهلكات تحصل على طاقتها بشكل غير مباشر. تحصل عليها عن طريق أكل المنتجات التي خزنت طاقة الشمس، أو عن طريق أكل حيوانات أخرى.

ما السِّلسلةُ الغذائيَّةُ؟

يحتاجُ كلُّ مخلوقٍ حيٍّ إلى طاقةٍ ليعيشَ وينموَ. وقدْ جعلَ اللهُ تعالَى لكلِّ مخلوقٍ مصدرًا للحصولِ على الطاقةِ التي يحتاجُ إليها. قالَ تعالَى:

﴿ وَكَأَيِّن مِّن دَآبَّةٍ لَّا تَحۡمِلُ رِزۡقَهَا ٱللَّهُ يَرۡزُقُهَا وَإِيَّاكُمۡۚ وَهُوَ ٱلسَّمِيعُ ٱلۡعَلِيمُ ٦٠ ﴾[1].

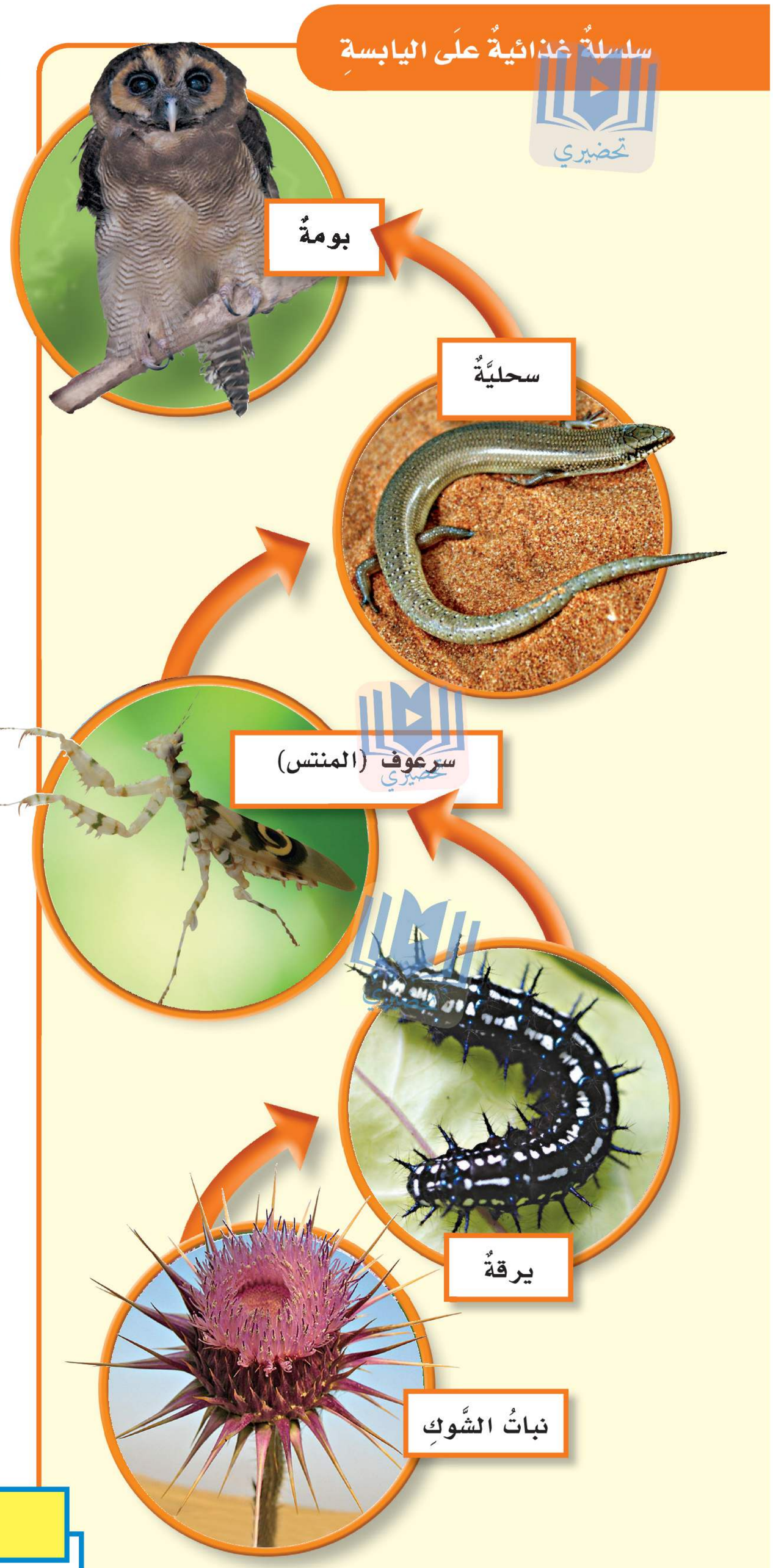
ومصدرُ الطَّاقةِ في النِّظامِ البيئيِّ هوَ الشَّمسُ.

أنظرُ إلى الحيواناتِ في الصُّورِ الواردةِ في هذا الدَّرسِ. ليسَ منْ بينِها حيوانٌ يستطيعُ أخذَ الطَّاقةِ مباشرةً منَ الشَّمسِ؛ فالشَّمسُ مصدرُ الطَّاقةِ الَّتي تُختزَنُ في المنتِجاتِ، وتنتقلُ منها إلى المستهلِكاتِ، ومنها إلى المحلِّلاتِ، وبذلكَ تنتقلُ الطَّاقةُ من مخلوقٍ إلى آخرَ فيما نسمِّيهِ **السِّلسلةَ الغذائيَّةَ**.

السِّلسلةُ الغذائيَّةُ على اليابسةِ

تبدأُ السِّلسلةُ الغذائيَّةُ على اليابسةِ عادةً بالأعشابِ والأشجارِ وغيرِها منَ النَّباتاتِ الخضراءِ. فنباتُ الشَّوكِ في الصّورةِ المجاورةِ منتِجٌ. أمَّا السرعوفُ والسِّحليَّةُ والبومةُ فجميعُها مستهلِكاتٌ.

وعندَما تموتُ هذهِ المستهلِكاتُ تقومُ المحلِّلاتُ بتحليلِ أنسجتِها الميِّتةِ إلى موادَّ أساسيَّةٍ تستعملُها المخلوقاتُ الحيَّةُ منْ جديدٍ.



أقرأُ الشَّكلَ

كيفَ تنتقلُ الطاقةُ في هذهِ السِّلسلةِ؟

إرشادٌ: تشيرُ الأسهمُ إلى المستهلكِ التَّالي.

تنتقل الطاقة من نبات الشوك إلى اليرقة، ثم من اليرقة إلى السرعوف، ثم من السرعوف إلى السحلية، وأخيرًا من السحلية إلى البومة.

(١) سورة العنكبوت الآية: ٦٠.

السِّلسلةُ الغذائيَّةُ في البرْكةِ

تشـــبهُ السِّلســـلةُ الغذائيَّةُ في البرْكةِ السِّلسلةَ الغذائيَّةَ على اليابســـةِ؛ إذْ تبدأُ بالطَّحالبِ والنَّباتاتِ الخضراءِ الَّتي تلتقطُ طاقةَ الشَّمسِ خلالَ عمليَّةِ البناءِ الضَّوئيِّ، وتُخزنُ الطاقةُ في الخلايا على شكلِ سكرٍ.

تتغذَّى آكلاتُ الأعشـــابِ كبعضِ الحشراتِ (الذبابةِ المائيةِ مثلًا) على الطحالبِ. وتســـتخدمُ الحشراتُ الأكسجينَ لإطلاقِ الطاقةِ المخزونـةِ في الطحالبِ؛ للقيامِ بوظائفِ الحياةِ الأساسيةِ، ومنْها الحركةُ.

وهناكَ آكلاتُ لحومٍ كالأسماكِ تستطيعُ القفزَ لالتقاطِ الحشراتِ، فتســـتفيدُ بذلكَ منَ الطاقةِ المخزونةِ في أجســـامِها. وتصطادُ بعـــضُ الطيـــورِ - ومنها مالكُ الحزيـــنُ - هذهِ الأســـماكَ للحصولِ علـــى الطاقةِ. وكما يتَّضحُ منْ تتبُّعِ السلســـلةِ الغذائيةِ فإنَّ جزءًا منَ الطاقةِ الشمسيةِ قد وصلَ إلى مالكِ الحزينِ عبرَ هذهِ السلسلةِ.

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. لماذا يعدُّ مصطلحُ السلسلةِ الغذائيةِ وصفًا جيدًا لتوضيحِ العلاقاتِ بينَ المخلوقاتِ الحيةِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ما أكبرُ سلسلةٍ غذائيةٍ يمكنُ أنْ تضعَها؟ ارسمْ مخطّطًا توضّحُ فيه سلسلتَك الغذائيةَ؟



أستنتج: لأنه يوضح أن المخلوقات الحية مرتبطة ببعضها في مسار خطي لانتقال الطاقة، مثل حلقات السلسلة المترابطة.

التفكير الناقد: الإجابة تختلف، لكن بناءً على الصورة يمكن رسم: طحالب ← ذبابة مائية ← سمكة الشمس ← مالك الحزين.

ما الشبكةُ الغذائيةُ؟

تعدُّ سلاسلُ الغذاءِ نموذجًا جيدًا لتمثيلِ كيفيَّةِ انتقالِ الطّاقةِ على شكلِ غذاءٍ، ولكنَّ هذا النموذجَ يبيِّنُ مسارًا واحدًا لنقلِ الطّاقةِ. ومعظمُ الأنظمةِ البيئيَّةِ لها سلاسل غذاءٍ متداخلةٌ. وينتجُ عنْ تداخلِ السلاسلِ الغذائيةِ معًا **الشبكةُ الغذائيةُ**، وهيَ توضِّحُ ترابطَ سلاسلِ الغذاءِ في النظامِ البيئيِّ، وتوضحُ أيضًا تصنيفَ المخلوقاتِ الحيةِ بحسبِ العلاقاتِ الغذائيَّةِ بينَها.

توضِّحُ شبكاتُ الغذاءِ العلاقةَ بينَ المفترسِ والفريسةِ. المفترسُ هوَ آكلُ اللُّحومِ الَّذي يصطادُ ليحصلَ على طعامِهِ. أمّا المخلوقُ الحيُّ الَّذي تمَّ اصطيادُه فهوَ الفريسةُ. في معظمِ الشَّبكاتِ الغذائيَّةِ تكونُ المخلوقاتُ الحيَّةُ مفترسةً لمخلوقاتٍ معينةٍ وفريسةً لمخلوقاتٍ أخرى، كما يوضِّحُ المخطَّطُ في هذه الصفحةِ.

شبكةٌ غذائيةٌ في المحيطِ

الشمسُ

طائرُ النورسِ

عوالقُ نباتيةٌ وحيوانيةٌ

سمكةُ السردينِ

سمكةُ التونة

الدلفينُ

الحوتُ القاتلُ

أقرأُ الشَّكلَ

أيُّ مفترسٍ في الشَّبكةِ الغذائيَّةِ لهُ أكبرُ عددٍ من الفرائسِ؟

إرشادٌ: تتَّجهُ الأسهمُ منَ الفريسةِ إلى المفترسِ.

الحوت القاتل هو المفترس الذي له أكبر عدد من الفرائس في هذه الشبكة الغذائية (يتغذى على الدلفين وسمك التونة والسردين وطائر النورس).

التَّنافسُ

قدْ يأخذُ المخلوقُ الحيُّ في الشبكةِ الغذائيةِ موقعًا في أكثرَ منْ سلسلةٍ غذائيَّةٍ، وفي هذهِ الحالةِ يحدثُ **التَّنافسُ**، وهوَ صراعٌ بينَ المخلوقاتِ الحيَّةِ على الطَّعامِ والماءِ وجميعِ احتياجاتِها الأخرى.

أنظــرُ إلى الشــبكةِ الغذائيةِ على اليابســةِ. هناكَ آكلاتُ أعشــابٍ مختلفةٌ، منها الغزالُ والطُّيــورُ الصَّغيرةُ والفأرُ والأرنبُ والبقرةُ. ماذا يحدثُ إذا تغذَّتْ هذهِ المخلوقاتُ الحيَّةُ جميعُها على النَّباتِ نفسِهِ؟ سوفَ تتنافَسُ جميعُها على الغذاءِ، وقدْ يســتفيدُ أحدُها، بينَما يموتُ الآخرُ؛ إلاَّ إذا وَجدَ مصدرًا آخرَ للغذاءِ.

والتَّنافسُ ليسَ مقصورًا على الحيواناتِ فقطْ، بلْ تتنافَسُ النَّباتاتُ الصَّغيرةُ والأزهارُ معَ الأشجارِ الطَّويلةِ في الغابةِ للحصولِ على أشعَّةِ الشَّمسِ والموادِّ المغذِّيةِ.

وقدْ يكونُ التَّنافسُ بينَ أفرادِ المجموعةِ الواحدةِ؛ فقدْ نشاهدُ تنافُسَ مجموعةٍ منَ العصافيرِ في حديقةٍ ما على ثمارِ بعضِ النَّباتاتِ وبُذورِها. ومعَ كلِّ هذا التَّنافسِ فإنَّ جميعَ المخلوقاتِ الحيَّةِ تعدُّ جزءًا منْ شبكةٍ غذائيَّةٍ ضخمةٍ.

أستنتج: بالعودة إلى الشكل في الصفحة السابقة، يتنافس الدلفين وطائر النورس مع الحوت القاتل على الأسماك (مثل السردين).

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. أيُّ الحيواناتِ في الشَّبكةِ الغذائيَّةِ في المحيطِ يتنافسُ معَ (الحوتِ القاتلِ) على الأسماكِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. أستنتجُ أربعَ سلاسلَ غذائيَّةٍ مختلفةٍ من شبكةِ الغذاءِ في الشكلِ عنِ اليسارِ.

التفكير الناقد: 1. نباتات ← أرنب ← ثعلب. 2. نباتات ← فأر ← ثعبان. 3. نباتات ← غزال ← نسر (يفترس الصغار أو يتغذى على الجيف). 4. نباتات ← فأر ← نسر.



ما هرمُ الطَّاقةِ؟

يوضِّحُ **هرمُ الطاقةِ** كميةَ الطاقةِ في كلِّ مستوًى منْ شبكةِ الغذاءِ؛ فالمنتجاتُ تكونُ دائمًا في قاعدةِ الهرمِ؛ حيثُ تَستعملُ كمياتٍ قليلةً منَ الطاقةِ الشمسيةِ لصنعِ الغذاءِ . تحرقُ الخلايا النباتيةُ بعضَ الطعامِ الذي تصنعُه، وتخزنُ الباقِيَ في سيقانِها وأوراقِها وجذورِها.

المستوى الثانِي في الهرم يوضّحُ المستهلكاتِ؛ حيثُ تَستهلكُ كمياتٍ كبيرةً لتبقَى على قيدِ الحياةِ؛ وذلكَ لأنَّ ١٠٪ منْ طاقةِ النباتِ تنتقلُ إلى آكلاتِ الأعشابِ.

أينَ تذهبُ بقيةُ الطاقةِ؟ بعضُ الطاقةِ تُفقدُ على شكلِ حرارةٍ؛ وذلكَ عندَما تهضمُ الحيواناتُ الأنسجةَ النباتيةَ، وبعضُ أنسجةِ النباتِ لا يمكنُ هضمُه، لذا يتمُّ التخلُّصُ منه على شكلِ فضلاتٍ.

وتمثِّلُ القوارتُ (آكلاتُ النباتاتِ واللحوم) المستوياتِ الأخرَى منَ الهرمِ الغذائيِّ؛ ففِي كلِّ مستوًى تفقدُ المستهلكاتُ حوالَيْ ٩٠٪ منَ الطاقةِ المتبقيةِ. لذا تحصلُ المخلوقاتُ الحيةُ في قمةِ الهرمِ علَى أقلِّ كمّيّةٍ منَ الطاقةِ المستمدَّةِ منَ الشَّمسِ.

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. لماذا يكونُ عددُ المنتجاتِ في شبكاتِ الغذاءِ أكثرَ منَ المستهلكاتِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. السلسلةُ الغذائيةُ في المحيط تحتوِي علَى مخلوقاتٍ حيةٍ آكلةٍ للحومِ أكثرَ منَ السلسلةِ الغذائيةِ علَى اليابسةِ. لماذَا؟

هرمُ الطَّاقةِ يمثِّلُ كمِّيَّةَ الطَّاقةِ في كلِّ مستوًى منَ السلسلةِ الغذائيةِ.



هرمُ الطَّاقةِ

أستنتج: لأن المنتجات تشكل قاعدة هرم الطاقة وتوفر الطاقة لكل المستويات الأعلى. وبما أن 90% من الطاقة تفقد عند كل انتقال، يجب أن تكون أعداد المنتجات كبيرة جدًا لدعم المستهلكات.

التفكير الناقد: لأن المنتجات في المحيط (العوالق النباتية) صغيرة جدًا وتتكاثر بسرعة، مما يدعم أعدادًا هائلة من المستهلكات الأولية (العوالق الحيوانية)، وهذا بدوره يسمح بوجود مستويات متعددة وطويلة من آكلات اللحوم.

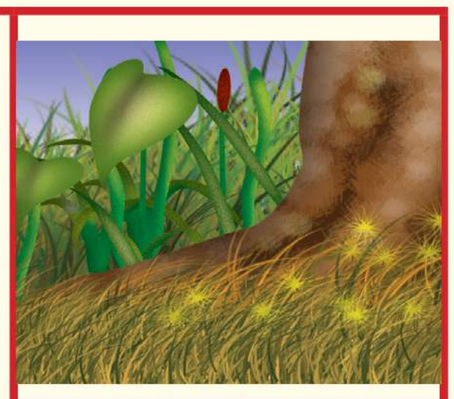
حَقِيقَةٌ آكِلاتُ اللُّحومِ ليسَ لديْها طاقةٌ أكثرُ منْ آكلاتِ الأعشابِ.

1. المحللات: هي مخلوقات حية تحلل بقايا الكائنات الحية بعد موتها وتعيد المواد إلى النظام البيئي. من أمثلتها: البكتيريا، والفطريات، والديدان.

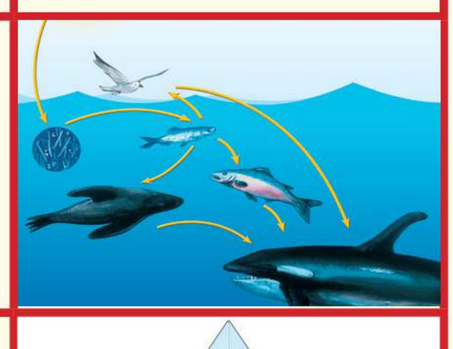
2. أستنتج: لا، لا يعد التعداد كاملاً لأن عدد المفترسات (آكلات اللحوم) يجب أن يكون أقل من عدد الفرائس (آكلات الأعشاب) حسب هرم الطاقة. كما أنه لم يشمل المنتجات والمحللات.

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

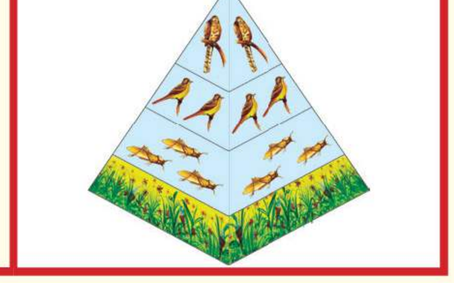
ملخَّصٌ مصوَّرٌ



في النّظامِ البيئيِّ، تقومُ **المنتجاتُ** بصنعِ الغذاءِ الّذي تأكلُهُ **المستهلكاتُ**، أمّا **المحلّلاتُ** فتقومُ بتحليلِ الموادِّ الميّتةِ وتعيدُها إلى النّظامِ البيئيِّ على شكلِ موادَّ مغذّيةٍ.



السَّلاسلُ والشبكاتُ الغذائيّةُ توضّحُ العلاقاتِ بينَ المخلوقاتِ الحيّةِ في النِّظامِ البيئيِّ.



هرمُ الطَّاقةِ مخطَّطٌ يوضِّحُ كيفَ تنتقلُ الطَّاقةُ في النِّظامِ البيئيِّ.

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** ما المحللات؟ أعطِي أمثلةً عليها؟

٢ **أستنتجُ.** قامَ عددٌ منَ العلماءِ بحصرِ آكلاتِ الأعشابِ وآكلاتِ اللُّحومِ في نظامٍ بيئيٍّ، ووجدوا أنَّ عددَ آكلاتِ اللُّحومِ يفوقُ عددَ آكلاتِ الأعشابِ. فهلْ يعدُّ هذا التَّعدادُ للحيواناتِ في المنطقةِ كاملاً؟ لماذا؟

أدلَّةٌ منَ النَّصِّ	استنتاجاتٌ

٣ **التَّفكيرُ النّاقدُ.** لماذا تكونُ أسنانُ آكلاتِ اللُّحومِ حادَّةً جدًّا مقارنةً بأسنانِ آكلاتِ الأعشابِ؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** ينشأُ عنِ اتِّحادِ سلسلتَيْ غذاءٍ أوْ أكثرَ:

أ- نظامٌ بيئيٌّ ب- شبكةُ غذاءٍ ✅

جـ- مجتمعٌ حيويٌّ د- هرمُ غذاءٍ

٥ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تحصلُ المخلوقاتُ الحيةُ على الطاقةِ؟

3. التفكير الناقد: أسنان آكلات اللحوم حادة لتقطيع اللحم وتمزيقه، بينما أسنان آكلات الأعشاب عريضة ومسطحة لطحن النباتات القاسية.

5. السؤال الأساسي: المنتجات تصنع طاقتها من الشمس. المستهلكات تحصل على الطاقة بأكل مخلوقات أخرى. المحللات تحصل على الطاقة بتحليل المخلوقات الميتة.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

المنتجات، المستهلكات، المحللات

أعملُ مطويَّةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ ألخِّصُ فيها ما تعلَّمتُه عنِ العلاقاتِ في الأنظمةِ البيئيةِ.



السلاسل والشبكات الغذائية

هرم الطاقة

العلومُ والرِّياضيَّاتُ

أحسبُ عددَ آكلاتِ اللحومِ

في النِّظامِ البيئيِّ الطَّبيعيِّ تكونُ أعدادُ آكلاتِ الأعشابِ ١٠ أضعافِ آكلاتِ اللُّحومِ. أحسبُ عددَ آكلاتِ اللُّحومِ الَّتي قدْ أجدُها في نظامٍ بيئيٍّ يبلغُ عددُ آكلاتِ الأعشابِ فيهِ ٩٤٢٥٠؟

العلومُ والفنُّ

أرسمُ شبكةً غذائيَّةً

أبحثُ عنْ مخلوقاتٍ حيَّةٍ في بيئتي، ثمَّ أعملُ ملصقًا أوضِّحُ فيهِ شبكةً غذائيةً ترتبطُ فيها هذهِ المخلوقاتُ.

عدد أكلات اللحوم = عدد أكلات الأعشاب ÷ 10.
إذن: 94250 ÷ 10 = 9425 آكل لحوم.

يقوم الطالب بالبحث عن كائنات حية في بيئته، ثم يرسم مخططًا يربطها بأسهم لتوضيح انتقال الطاقة (شبكة غذائية). مثال: عشب ← فأر ← بومة. عشب ← أرنب ← ثعلب.

2-استنتاجات: التعداد غير صحيح لأنه يخالف مبدأ هرم الطاقة الذي ينص على أن أعداد الكائنات تقل كلما صعدنا في الهرم.

أدلة من النص: يفقد كل مستوى طاقة، لذلك يجب أن تكون قاعدة الهرم (المنتجات) أكبر من المستويات التي تعلوها.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الثَّالثُ

التَّغيُّراتُ في الأنظمةِ البيئيَّةِ



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

هذا النَّباتُ يستطيعُ التَّكيُّفَ معَ الظُّروفِ القاسيةِ. تنمُو هذهِ النبتةُ في تربةٍ جافَّةٍ مشقَّقةٍ. هلْ كانتِ التُّربةُ جافَّةً هكذا؟ لماذا لا تنمُو نباتاتٌ أخرَى هنَا؟

بسبب الجفاف وندرة المياة

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كيفَ يؤثِّرُ تغيُّرُ النِّظامِ البيئيِّ في المخلوقاتِ الحيَّةِ؟

أتوقَّعُ

ما تأثيرُ تغيُّرِ خصائصِ التربةِ في النباتاتِ المزروعةِ فيها؟ أكتبُ توقّعي على النحوِ التالي "إذا تغيّرتْ خصائصُ التربةِ في النظامِ البيئيِّ فإنَّ النباتاتِ المزروعةَ فيها .. **سوف تتأثر** سلبًا وقد تذبل أو تموت.

أختبرُ توقُّعي

١ أضعُ نبتتينِ متماثلتينِ في أصيصينِ متماثلينِ قربَ النافذة.

٢ **أستخدمُ المتغيراتِ** أضيفُ إلى سطحِ التربةِ في أحدِ الأصيصينِ ١٠٠ جرامٍ منْ ملحِ الطعامِ، وأتركُ الآخرَ منْ دونِ إضافةِ الملحِ.

٣ أروِي النبتتينِ بكمياتٍ متساويةٍ منَ الماءِ مدةَ ٤ أيامٍ.

٤ **ألاحظُ** التغيراتِ التي تطرأُ علَى شكلِ أوراقِ النباتِ ولونِها في كلِّ يومٍ، وأسجّلُ ملاحظاتِي في الجدولِ.

أحْتاجُ إلى:



- أصيصينِ فيهمَا نباتانِ متماثلانِ
- ملحِ طعامٍ
- ماءٍ

الخطوةُ ٣



أستخلصُ النتائجَ

٥ **أقارنُ.** ما الفرقُ بينَ أوراقِ كلِّ نباتٍ منْ حيثُ الشكلُ واللونُ؟

٦ **أستنتجُ.** هلْ تأثّرتِ النباتاتُ بالتغيّراتِ التي طرأتْ علَى خصائصِ التربةِ في النظامِ البيئيِّ؟

النبات في التربة المالحة: تبدأ أوراقه بالذبول والانكماش، ويتحول لونها إلى الأصفر ثم البني. النبات في التربة غير المالحة: تبقى أوراقه نضرة ومستقيمة، ويظل لونها أخضر زاهياً.

أستكشفُ أكثرَ

هلْ يمكنُ أن يؤثّرَ تغيّرُ خصائصِ التربةِ في الحيواناتِ التي تعيشُ في النظامِ البيئيِّ؟ أكتبُ توقّعِي، وأصمِّمُ تجربةً لاختبارِهِ وأنفّذُها.

اليوم	النباتُ في تربةٍ غيرِ مالحةٍ		النباتُ في تربةٍ مالحةٍ	
	شكلُ الورقةِ	لونُ الورقةِ	شكلُ الورقةِ	لونُ الورقةِ
الأول				
الثاني				
الثالث				
الرابع				

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تؤثّرُ التغيُّراتُ في النظامِ البيئيِّ في المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ فيهَا؟

المفرداتُ

التَّكيُّف

التَّلوُّثُ

المواءَمةُ

الانقراضُ

مهارةُ القراءةِ ✓

السَّببُ والنَّتيجةُ

السَّببُ ← النَّتيجةُ
السبب: ظاهرة طبيعية مثل إعصار أو فيضان.
النتيجة: تدمير البيئة وموت بعض المخلوقات الحية.

ما الَّذي يسبِّبُ تغيُّرَ النِّظامِ البيئيِّ؟

تبدُو الأنظمــةُ البيئيَّةُ من حولِنا وكأنَّها لا تتغيَّـرُ، إلا أنَّها دائمةُ التَّغيُّرِ، بعضُ التغيراتِ تحدثُ بشكلٍ سريعٍ أوْ مفاجئٍ، وبعضُها يحدثُ ببطءٍ شـديدٍ لدرجةٍ يصعبُ معَها ملاحظتُها. وقدْ تهدِّدُ هــذهِ التَّغيُّراتُ بقاءَ المخلوقاتِ الحيَّةِ. ما الذي يسبِّبُ تغيُّرَ الأنظمةِ البيئيةِ؟

الظواهرُ الطبيعيَّةُ

البراكيــنُ والأعاصيــرُ والأمطــارُ ظواهــرُ أو كــوارثُ تحــدث في الطبيعــة تغيِّــرُ الأنظمةَ البيئيَّــةَ؛ فقدْ تمــلأُ البراكينُ واديًــا بالرَّمادِ، وقدْ يدمِّرُ الإعصارُ الشَّــواطئَ، وقدْ تســبِّبُ شــدةُ هطــولِ الأمطارِ انزلاقــاتٍ أرضيَّةً تحــوِّلُ التلالَ إلــى أنهارٍ مــنَ الطَّمْــيِ والطينِ، كما يــؤدِّي عدمُ هطــولِ الأمطارِ إلــى الجفافِ. وفي هــذهِ الظواهرِ آيــاتٌ كونيةٌ يذكِّرُ اللهُ بها عبــادَه، كما جاءَ في آيــاتِ الذكرِ الحكيمِ. قَالَ تَعَالَىٰ: ﴿ وَمَا نُرْسِلُ بِٱلْـَٔايَـٰتِ إِلَّا تَخْوِيفًا ﴿٥٩﴾ ﴾[1].

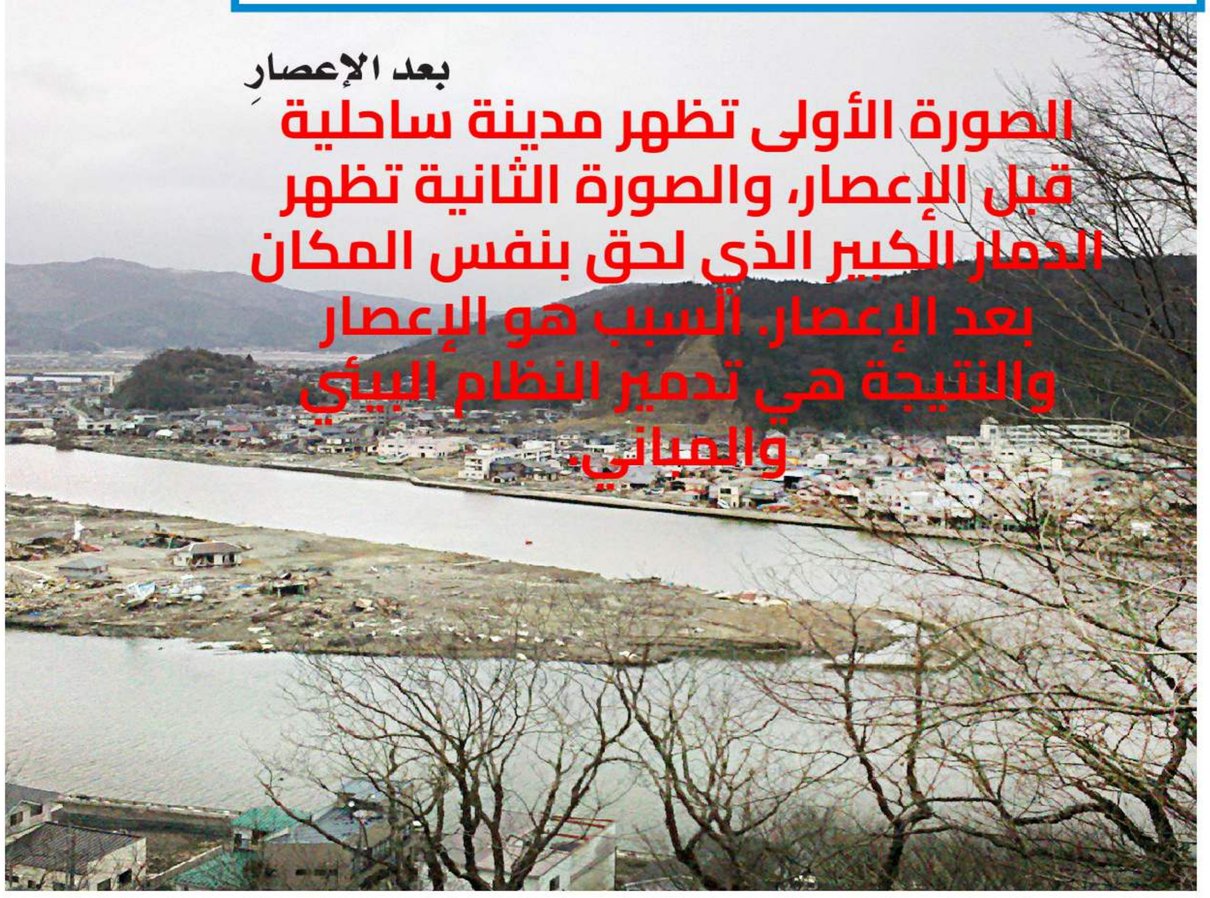
ونتيجةً لهذه التَّغيُّــراتِ يحتاجُ النِّظامُ البيئيُّ إلى فتــراتٍ زمنيَّةٍ طويلةٍ ليستعيدَ وضعَهُ .

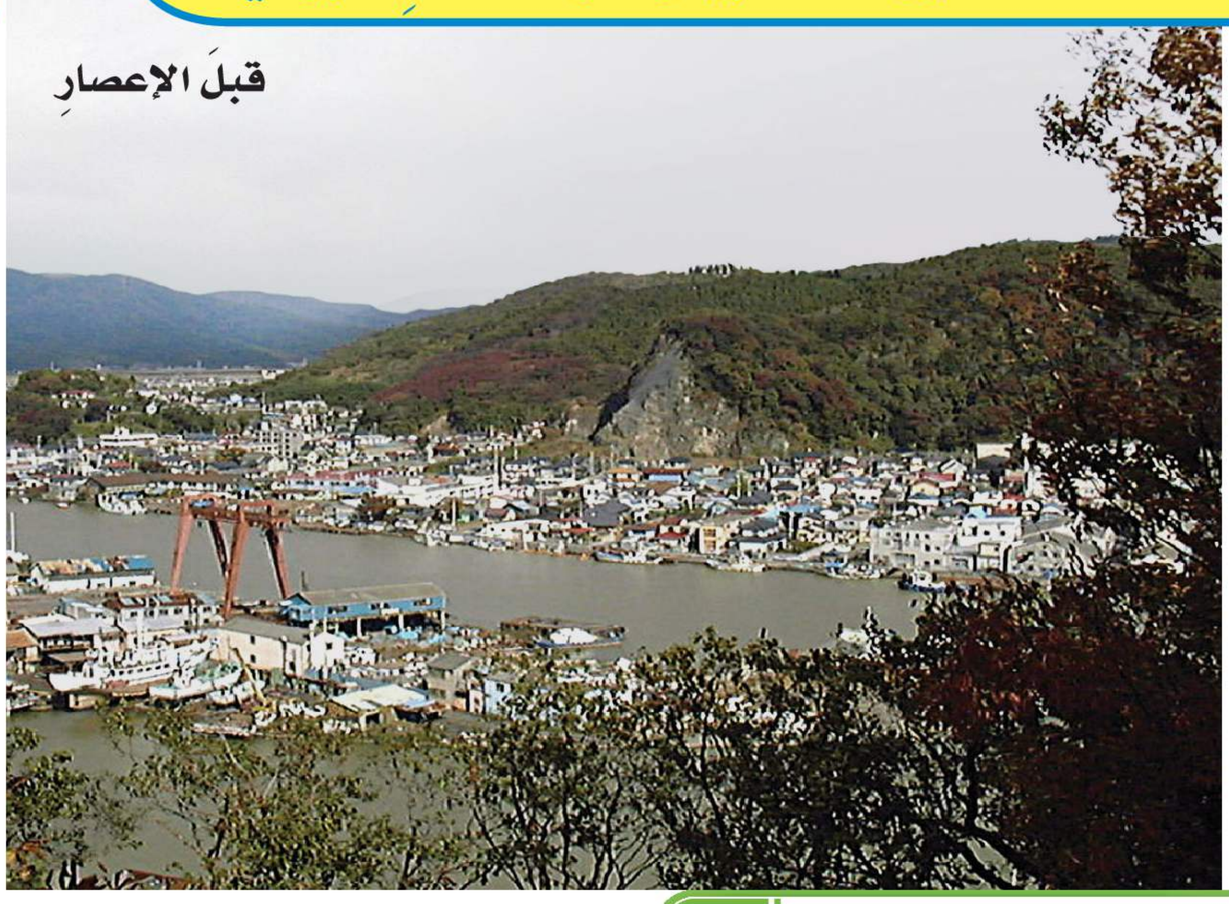
أقرأُ الصُّورةَ

كيفَ تُظهرُ الصُّورتانِ السَّببَ والنَّتيجةَ؟

إرشادٌ: أَذكرُ بعضَ التغيراتِ الَّتي حدثتْ في المنطقةِ.

التَّغيُّراتُ الطَّبيعيَّةُ في النِّظامِ البيئيِّ





(١) سورة الإسراء الآية:٥٩.

المخلوقاتُ الحيَّةُ

المخلوقاتُ الحيَّةُ أيضًا قدْ تغيِّرُ الأنظمةَ البيئيَّـــةَ. فمثلًا عندَما تهاجمُ أســـرابُ الجـــرادِ النَّباتاتِ فإنَّها تقضِي عليها، وعندَما تتجمَّعُ أســـرابُ الجرادِ للبحثِ عنِ الغذاءِ فقـــدْ تصِلُ أعدادُها إلى ٥٠ مليونَ جرادةٍ. ويـــأكلُ الجرادُ جميعَ النباتاتِ التي يصادفُها في طريقِهِ، ويتركُ المجتمعَ الحيويَّ في النِّظامِ البيئيِّ دونَ غذاءٍ.



أسرابُ الجرادِ دمَّرتِ النَّباتاتِ.

بعضُ المخلوقاتِ الحيَّةِ قد تكونُ مفيدةً للنِّظامِ البيئيِّ؛ فعندَما تتحرَّكُ التَّماســـيحُ تُحـــدثُ ممرَّاتٍ وحفرًا في الأرضِ الرَّطبةِ، ســـرعانَ ما تمتلئُ بالماءِ. وفي وقتِ الجفافِ ينقذُ الماءُ المختزَنُ في هذهِ الحفرِ والفجواتِ حياةَ التماســـيحِ والطيورِ وحيواناتٍ أخرَى.



جرادةٌ



تمساحٌ

الحفرُ المائيَّةُ الَّتي يُحدثُها التِّمساحُ تساعدُ الحيواناتِ وقتَ الجفافِ.

كيفَ يتكيفُ الإنسانُ عندمَا يتغيَّرُ النِّظامُ البيئيُّ؟

تلجأُ جميعُ المخلوقاتِ الحيَّةَ ومنهَا الإنسانُ **للتَّكيفِ** وهو سمةٌ مميزةٌ للكائناتِ الحيَّةِ، وتساعد الإنسانَ على البقاءِ والتَّغلّبِ على كافةِ الظُّروفِ والأحوالِ البيئيَّةِ المختلفةِ .

فقدْ استطاعَ الإنســـانُ التَّكيفَ مع الفصولِ الأربعةِ رغمَ أنَّ درجةَ حرارةِ الجسمِ ثابتةٌ وذلك بارتداءِ الملابسِ المناســـبةِ واســـتخدامِ أجهزةِ التَّبريدِ و التَّدفئةِ وبناءِ المنازلِ العازلةِ للحرارة.

كما يمكنُ للإنسانِ التَّكيفَ مع درجاتِ الحرارةِ والرطوبةِ المختلفةِ

من خلالِ زيادةِ كميةِ الأكســـجينِ داخلِ الجسمِ بالتَّنفسِ العميقِ في أثناءِ ممارسةِ الأنشطةِ الجسميَّةِ المختلفةِ كالرِّياضةِ.

أمَّا الغُددُ العرقيةُ والطَّبقاتُ الدُّهنيَّةُ في الجلدِ فتساعدُ على تنظيمِ درجةِ حرارةِ الجسمِ، فعندمَا تكونُ درجةُ الحرارةِ الخارجيَّةِ مرتفعةً تفرزُ تلكَ الغددُ العرقَ الَّذي يُبرِّدُ الجسَـمَ بعدَ تبخّرِهِ ،أمَّـــا عندمَا تكونُ درجةُ الحرارةِ الخارجيَّةِ منخفضةً فتعملُ الطَّبقاتُ الدُّهنيَّةُ في الجلدِ كعازلٍ لمنعِ خروجِ الحرارةِ من الجسمِ .

أختبرُ نفسي

يشعر متسلقو الجبال بالإرهاق بسبب نقص الأكسجين في المرتفعات العالية. يمكن حل هذه المشكلة باستخدام أسطوانات الأكسجين للتنفس.

السَّببُ والنَّتيجةُ. لماذا يشعرُ متسلقو الجبالِ الشَّاهقةِ بالإرهاقِ والتَّعبِ؟ ومَا حلُّ هذه المشكلة؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. كيفَ يستفيدُ التِّمساحُ منْ وقت حدوث الجفاف؟

في وقت الجفاف، تقل مصادر المياه، فتتجمع الفرائس (مثل الأسماك) في البرك المائية القليلة المتبقية، مما يسهل على التمساح اصطيادها.

كيفَ يغيِّرُ النَّاسُ النِّظامَ البيئيَّ؟

قالَ تعالى: ﴿ وَٱذْكُرُوٓاْ إِذْ جَعَلَكُمْ خُلَفَآءَ مِنۢ بَعْدِ عَادٍ وَبَوَّأَكُمْ فِي ٱلْأَرْضِ تَتَّخِذُونَ مِن سُهُولِهَا قُصُورًا وَتَنْحِتُونَ ٱلْجِبَالَ بُيُوتًا ۖ فَٱذْكُرُوٓاْ ءَالَآءَ ٱللَّهِ وَلَا تَعْثَوْاْ فِي ٱلْأَرْضِ مُفْسِدِينَ ﴿٧٤﴾ ﴾ (١).

الإنسانُ شأنهُ شأنُ بقيَّةِ المخلوقاتِ الحيَّةِ، يغيِّرُ في الأنظمةِ البيئيَّةِ المحيطةِ بهِ. بعضُ هذهِ التَّغيُّراتِ ضارٌّ وبعضُها مفيدٌ.

إزالةُ الغاباتِ

يقطعُ الإنسانُ الأشجارَ لبناءِ البيوتِ وصناعةِ الأثاثِ وغيرِها منَ الصناعاتِ الأخرَى. وبقطعِ الأشجارِ يقضِي الإنسانُ علَى مواطنِ المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ في الغاباتِ، ويدمِّرُ مساكنَها ومصادرَ غذائِها.

الاكتظاظُ السُّكّانيُّ

يحتاجُ النَّاسُ إلى أماكنَ للعيشِ وللعملِ. وكلَّما ازدادَ عددُ النَّاسِ ازدادتِ الحاجةُ إلى المصادرِ الَّتي يستعملونَها، فيصبحُ الحصولُ على المكانِ والماءِ صعبًا. وعندمَا يعيشُ عددٌ كبيرٌ من النَّاسِ في منطقةٍ محدَّدةٍ، يقالُ إنَّ هناكَ اكتظاظًا سكَّانيًّا. وقدْ يحدثُ هذا معَ أيِّ نوعٍ منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ.

أقرأُ الصُّورةَ

أيُّ التغيُّراتِ في الصورِ يُلْحقُ الضررَ بالنظامِ البيئيِّ، وأيُّها يساعدُ على إعادةِ بنائهِ؟

إرشادٌ: أنظرُ إلى ما حدثَ في كلِّ صورةٍ.

قطع أشجار الغابات يلحق الضرر بالنظام البيئي لأنه يدمر مواطن المخلوقات الحية ويسبب انجراف التربة. أما إعادة زراعة الأشجار فتساعد على بناء النظام البيئي من جديد.

الشرحُ والتفسيرُ ١٤٦

(١) سورة الأعراف الآية ٧٤.

نَشَاطٌ

تماسُكُ التُّربةِ



١ أحضرُ أصيصًا مزروعًا فيه نباتٌ، ثمَّ أحضرُ أصيصًا مماثلاً فيهِ تربةٌ فقطْ.

٢ **أقيسُ.** أفرِّغُ محتوياتِ كلٍّ منَ الأصيصينِ، وأسجِّلُ الزَّمنَ الَّذي استغرقتُهُ في تفريغِ كلِّ أصيصٍ تمامًا .

٣ أيُّهما استغرقَ وقتًا أطولَ في تفريغِه؟ وما سببُ ذلكَ؟

٤ **أستنتجُ.** كيفَ تساعدُ النَّباتاتُ على المحافظةِ على التُّربةِ؟

الأصيص الذي يحتوي على النبات استغرق وقتاً أطول لتفريغ الماء. سبب ذلك هو أن جذور النبات تمسك التربة وتجعلها أكثر تماسكاً، مما يبطئ من مرور الماء من خلالها.

تساعد النباتات على المحافظة على التربة عن طريق تثبيتها بجذورها، مما يقلل من انجرافها بفعل الرياح والماء.

كيف يغيرُ الناس النظام البيئي؟



قطعُ أشجارِ الغاباتِ يُخِلُّ بالنِّظامِ البيئيِّ.

التَّلوُّثُ

الغازاتُ المنبعثةُ من السَّـيَّاراتِ والشَّاحناتِ والمصانعِ تلوِّثُ الهواءَ الَّذي نستنشـقُهُ. **التَّلـوُّثُ** هوَ إضافةُ أشـياءَ ضارَّةٍ إلى الماءِ أوِ الهواءِ أوِ التربةِ، ومنْ أشكالِهِ رميُ الفضلاتِ. ويمكنُ للتَّلوُّثِ أنْ يقضيَ على النَّباتاتِ والحيواناتِ في النِّظامِ البيئيِّ.

حمايةُ النِّظامِ البيئيِّ

هلْ يمكنُ حمايةُ النِّظامِ البيئيِّ من تلكَ الأضرارِ الَّتي يسبِّبُها لهُ الإنسـانُ؟ يمكنُ ذلكَ عندَما يقلِّلُ النّاسُ استعمالَ سيَّاراتهمْ، أوْ يسـتعملونَ السَّـيَّاراتِ الحديثةَ المطوَّرةَ، أو عندَ معالجةِ الفضلاتِ للتَّخلُّصِ منَ الموادِّ الضَّارَّةِ.

كما يمكنُنا أيضًا المساعدةُ على حمايةِ النِّظامِ البيئيِّ عندَما نزرعُ أشجارًا جديدةً، أو نعملُ على إعادةِ تدويرِ الزُّجاجِ، والأوراقِ والبلاستيكِ، ونرشِّدُ استهلاكَ الماءِ.



إعادةُ التدويرِ تساعدُ على حمايةِ النِّظامِ البيئيِّ.

الرابط مع رؤية ٢٠٣٠

رؤيـة VISION 2030

المملكة العربية السعودية KINGDOM OF SAUDI ARABIA

مجتمع حيوي

من أهداف الرؤية:

٢.٤.١ الحدُّ منْ التَّلوث بمختَلف أنْواعه (مثْلُ التَلوُث الْهَوائي، الصَّوتي، وَالمَائي، وَالتُرابي)

(مشروع الرياض الخضراء)

عند إزالة الغابات، تفقد جماعات النباتات والحيوانات مواطنها ومصادر غذائها، مما قد يؤدي إلى موتها أو هجرتها، وانخفاض التنوع الحيوي.

أختبرُ نفسي

السَّببُ والنَّتيجةُ. ماذا يحدثُ لجماعاتِ النَّباتاتِ والحيواناتِ عندَ إزالةِ الغاباتِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ما العلاقةُ بينَ إزالة الغابات والاكتظاظ السُّكَّانيِّ؟

الاكتظاظ السكاني يزيد منَ الحاجَة إلى الموارد والأراضي، مما يدفع الناس إلى إزالة الغابات لتوفير أماكن للسكن والزراعة والحصول على الأخشاب.



زراعةُ النَّباتاتِ يحافظُ على النِّظامِ البيئيِّ.



إلقاءُ الفضلاتِ والنفاياتِ من أهمِّ أسبابِ التَّلوُّثِ البيئيِّ.

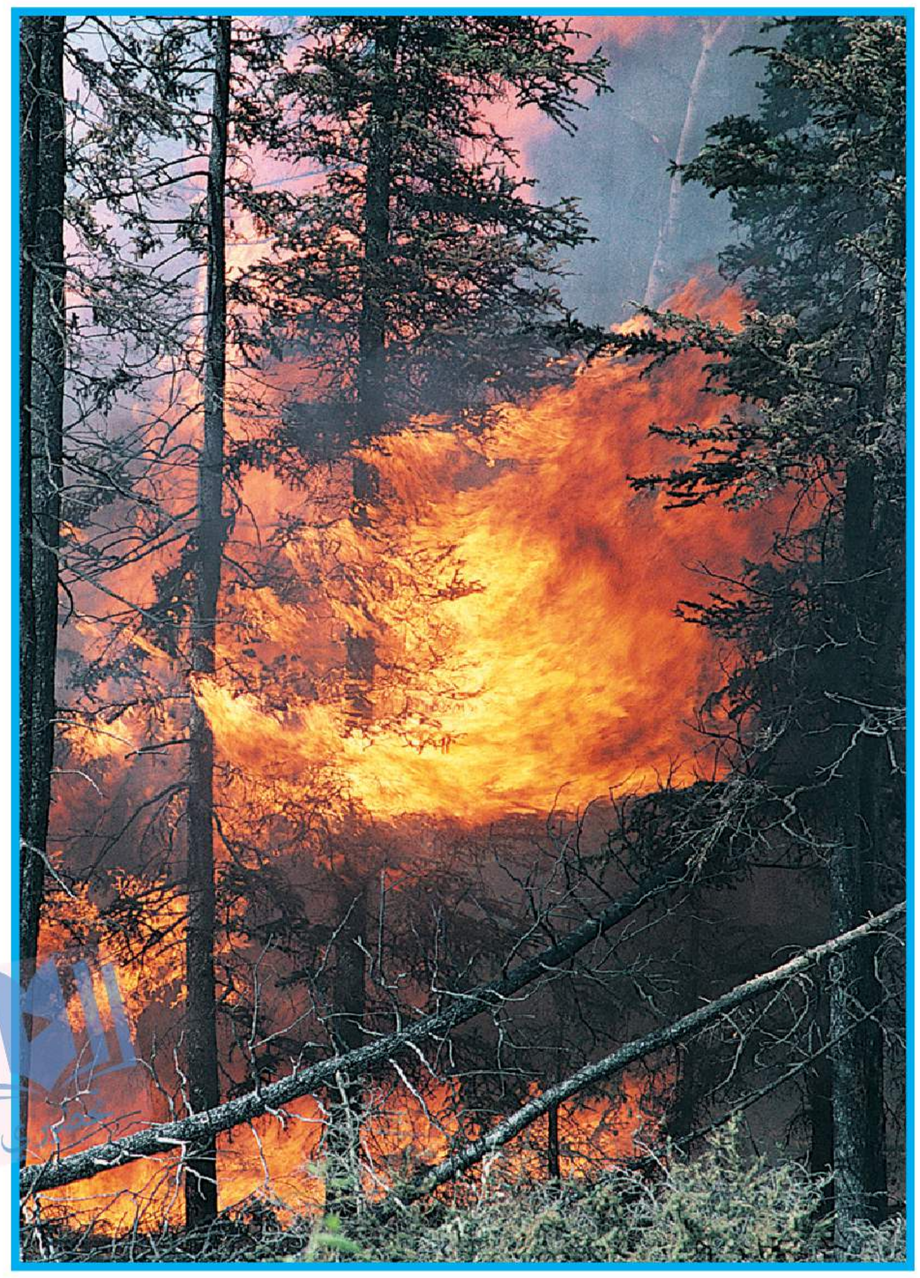
ماذا يحدثُ عندَما يتغيَّرُ النِّظامُ البيئيُّ؟

أتخيَّلُ سلوكَ بعضِ الحيواناتِ إذَا اندلعَ حريقٌ، وامتدَّتْ ألسنةُ اللهبِ بينَ الأشجارِ، وانتشرتْ رائحةُ الحريقِ في الغابةِ. الغزالُ يحرِّكُ رأسَهُ ليستنشــقَ الهواءَ، وتدخلُ المخلوقاتُ الحيَّةُ في الغابةِ في صراعٍ منْ أجلِ البقاءِ. فكيفَ تبقَى النَّباتاتُ والحيواناتُ على قيدِ الحياةِ؟

المواءَمةُ

وهبَ اللهُ لبعضِ المخلوقاتِ القدرةَ على الاستمرارِ في الحياةِ عندَما يتغيَّرُ النِّظامُ البيئيُّ؛ فقدْ تُغيِّرُ منْ سلوكِها أو مساكنِها. والمواءَمةُ هيَ استجابةُ الحيوانِ للتَّغيُّرِ الحادثِ في بيئتِهِ.

غالبًــا ما تدمِّرُ الحرائقُ مصدرَ الغذاءِ الرَّئيسَ في الغاباتِ، ممَّا يضطرُّ بعضَ الحيوانــاتِ - ومنها الغزلانُ- إلى أنْ تغيِّــرَ نوعَ غذائِها؛ فقدْ تأكلُ لحاءَ الأشجارِ بدلَ الأوراقِ. وبعضُها الآخرُ قدْ يتَّخِذُ منْ نباتاتٍ أو منْ موادَّ جديدةٍ مسكنًا لهُ.



الحرائقُ تدمِّرُ مصادرَ الغذاءِ في الغابةِ، ممَّا يسبِّبُ هجرةَ بعضِ الحيواناتِ إلى بيئاتٍ أخرى تتوافرُ فيها حاجاتُها.

الانتقالُ إلى أماكنَ جديدةٍ

ليســتْ جميعُ المخلوقاتِ الحيَّةِ قادرةً علــى التعايشِ معَ التغيُّراتِ في الأنظمةِ البيئيةِ؛ لذا يلجأُ بعضُها إلى تغييرِ مســكنِهِ، والبحثِ عنْ مصدرٍ جديدٍ للغذاءِ والماءِ، وعنْ مسكنٍ مناسبٍ.

قــدْ يستــغربُ البعــضُ أنَّ حدوثَ الحرائقِ أحيانًا يكونُ مفيدًا للغاباتِ ولمخلوقــاتٍ أخرى؛ فهوَ يجبــرُ بعضَ الحيواناتِ علــى الرَّحيلِ، فتحصلُ المخلوقاتُ الحيَّةُ المتبقِّيةُ في الغابةِ على احتياجاتِها بوفرةٍ، فلا تحتاجُ إلى التَّنافسِ فيما بينَها منْ أجلِ البقاءِ.



المباني في المدنِ ليستِ النظامَ البيئيَّ الطبيعيَّ للطيورِ

الانقراضُ

إذا لمْ تتكيَّفِ المخلوقاتُ الحيةُ معَ تغيُّراتِ بيئاتِها، ولم تحصلْ علـى حاجاتِها منَ الغـذاءِ والمأوَى فسوفَ تموتُ، وقدْ يختفِي نوعٌ تمامًا، ويصبحُ منَ الأنواعِ المنقرضةِ. وقدْ عرفَ العلماءُ أنواعًا كثيرةً منَ المخلوقاتِ الحيةِ التي كانتْ تعيشُ على سطحِ الأرضِ، ثمَّ انقرضَتْ منذُ ملايينِ السـنينِ، وذلكَ عنْ طريقِ دراسـةِ الأحافير، أيْ دراسة بقايا وآثارِ هذهِ المخلوقاتِ التي عُثر عليها في الصخورِ.

وتعدُّ الأنواعُ الحيةُ ذاتُ الأعدادِ القليلةِ المتبقيةُ في أيِّ نظامٍ بيئيٍّ أنواعًا مهدَّدةً بالانقراضِ. والنباتاتُ والحيواناتُ المهدَّدةُ بالانقراضِ قدْ تصبحُ أنواعًا منقرضـةً معَ مـرورِ الزمـنِ إذا لمْ تَلْـقَ الحمايةَ المناسـبةَ. **فالانقراضُ** هوَ اختفـاءُ أو عدمُ وجودِ أفرادِ النوعِ كلِّها .

وتمتازُ المملكةُ العربيةُ السعوديةُ بتنوُّعِ المخلوقاتِ الحيةِ. وبعضُ هذهِ الأنواعِ مهددةٌ بالانقراضِ ومنها طائرُ الحبارَى؛ لتعرُّضِهِ للصيـدِ الجائرِ، وكذلكَ النمرُ العربيُّ الذي كانَ يطلَقُ عليهِ الفهدُ الصيَّادُ.



النمرُ العربيُّ منَ الأنواعِ المهددةِ بالانقراضِ في شبهِ الجزيرةِ العربيةِ.

أختبرُ نفسي

السَّببُ والنَّتيجةُ. ماذا يحدثُ لنباتاتٍ وحيواناتِ نظامٍ بيئيٍّ معيَّنٍ بعدَ حدوثِ الحرائقِ؟

بعد حدوث الحرائق، تحترق النباتات وتموت، وتفقد الحيوانات مواطنها ومصادر غذائها، فتضطر إلى الهرب أو تموت، مما يؤدي إلى تدمير النظام البيئي.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. لماذا تعدُّ النَّباتاتُ أوَّلَ المخلوقاتِ الحيَّةِ الَّتي تنتشرُ في مناطقَ جديدةٍ ؟

لأن النباتات كائنات منتجة تصنع غذاءها بنفسها ولا تعتمد على كائنات أخرى، وبذورها تنتشر بسهولة بواسطة الرياح والماء، فتكون أول من ينمو في المناطق الجديدة.

أحفورةُ ديناصورٍ يستدلُّ منها على أنَّ هذا المخلوقَ كانَ يعيشُ على سطحِ الأرضِ قبلَ ملايينِ السنينِ.



كيفَ يمكنُ للناسِ منْعَ الانقراضِ؟

انقراضُ الحيوانِ أوِ النباتِ يعنِي اختفاءَهُ منْ فوقِ سطحِ الأرضِ تمامًا، وعدمَ عودتِهِ. فكيفَ يَحدثُ ذلكَ؟ في بعضِ الأحيانِ يكونُ الناسُ همُ سببَ حدوثِ ذلكَ. فعندَ انتقالِ الناسِ إلى المناطق البرّيّةِ يُحدثون تغيّرًا فيها؛ حيثُ يبنونَ البيوتَ، ويزرعونَ المحاصيلَ، ويصيدونَ، كما يُحضِرونَ إلى البيئةِ أنواعًا جديدةً منَ المخلوقاتِ الحيةِ. وبسببِ كلِ هذهِ التغيراتِ لا تَبقَى المخلوقاتُ الحيةُ على قيدِ الحياةِ.

وعلى سبيلِ المثالِ، عندَما نُقلَتِ الدببةُ العملاقةُ للعيشِ في الصينِ، والمعروفُ أنها تأكلُ نباتَ الخيزرانِ، بدأَ الناسُ يقطعونَ أشجارَ الخيزرانِ منَ الغاباتِ، فلمْ تجدِ الدببةُ العملاقةُ ما تأكلُهُ. لذا أصبحتْ هذهِ الدببةُ اليومَ مهدَّدةً بالانقراضِ.

لذلكَ حاولَ العلماءُ منعَ انقراضِ الدببةِ العملاقةِ، وذلك بحمايةِ صغارِها في مناطقَ واسعةٍ في الصينِ.



تعرضتْ طيورُ البجعِ لخطرِ الإنقراضِ منذُ عامِ ١٩٧٠م، ثمَّ استردّتْ عافيتَها على طولِ شاطئِ الأتلانتك. ولكنَّ هذهِ الطيورَ ما زالتْ مهدَّدةً بالانقراضِ في أماكنِ أخرَى.

تصبح الكائنات الحية مهددة بالانقراض عندما تتناقص أعدادها بشكل كبير بسبب تدمير بيئتها أو الصيد الجائر، فتصبح قريبة من الاختفاء الكامل.

أختبرُ نفسي

السَّببُ والنَّتيجةُ. أصبحتْ بعضُ الكائناتِ الحيةِ مهددةً بالانقراضِ؟ ماذا يحدثُ عندَما يتمُّ ذلكَ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ماذا يحدثُ للباندا إذا لمْ يَقُمِ العلماءُ بمساعدتِها على التكاثرِ؟

تعدُّ حمايةُ البيئةِ لمواجهةِ التحدياتِ البيئيةِ نظامٌ أساسيٌّ اهتمتْ بهِ المملكةُ العربيةُ السعوديةُ ضمنَ خطتِها المستقبليةِ ٢٠٣٠، وقد حققتْ نقلةً نوعيةً في مجالِ حمايةِ البيئةِ ومن تلك الجهودِ:

إذا لم يساعد العلماء النبات على التكاثر، فإنه سيتجه نحو الانقراض، لأنه لن يتمكن من إنتاج أفراد جدد لضمان استمرارية نوعه.

١- إنشاءُ المحمياتِ الملكيةِ وتشكيلُ لجانٍ متخصصةٍ لها، وسنُّ قوانينَ لدخولِها.

٢- إعادةُ توطينِ الحيواناتِ الفطريةِ في المحمياتِ والمتنزهاتِ من خلالِ إطلاقِ (١٥٠ وعل جبلي، ٦٨ مها عربي، ٣٠صقر محلي، ٣٠ ظبي إدمي عربي، ٥٢١ ظبي الريم)





حقيقةٌ ليستِ الأنواعُ المهدَّدةُ بالانقراضِ كلُّها ستنقرضُ بالفعلِ.

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ



تتغيَّرُ الأنظمةُ البيئيّةُ لأسبابٍ مختلفةٍ، منها الظّواهرُ الطّبيعيّةُ والمخلوقاتُ الحيّةُ، والنّشاطاتُ البشريّةُ.



عندَما يتغيَّرُ النّظامُ البيئيُّ تلجأُ المخلوقاتُ الحيّةُ إلى المواءمةِ، أوِ الانتقالِ إلى أماكنَ أخرى أو الانقراضِ.



يستطيعُ الناسُ حمايةَ المخلوقاتِ الحيّةِ وبيئاتِها.

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** استجابةُ المخلوقِ الحيِّ للتَّغيُّرِ الحادثِ في بيئتِهِ تسمَّى **المواءمة**.

٢ **السَّببُ والنَّتيجةُ.** ماذا يحدثُ عندَما تُقطَعُ أشجارُ الغاباتِ لبناءِ المساكنِ والمنشآتِ؟

السَّبَبُ ← النَّتيجة

2. النتيجة: تفقد الحيوانات مواطنها ومصادر غذائها، وتتعرض التربة للانجراف، ويقل التنوع الحيوي.

٣ **التَّفكيرُ النّاقدُ.** يقومُ النَّاسُ بشحنِ البضائعِ إلى مختلفِ مناطقِ العالَمِ، وقدْ ينقلونَ مَعَها - دونَ قصدٍ منهمْ - نباتاتٍ وحيواناتٍ. كيفَ يؤثِّرُ هذا في النِّظامِ البيئيِّ؟

3. دخول أنواع جديدة من النباتات والحيوانات قد يخل بتوازن النظام البيئي، حيث تنافس الأنواع الأصلية على الموارد أو قد تنقل إليها الأمراض.

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** أيُّ الظَّواهرِ الطَّبيعيَّةِ جميعها تؤثِّرُ في النِّظامِ البيئيِّ؟

أ- الفيضانُ، التَّلوُّثُ، إزالةُ الغاباتِ.

ب- الهَزَّاتُ الأرضيَّةُ، الحرائقُ، الاكتظاظُ السُّكَّانيُّ.

ج- الإعصارُ، الفيضانُ، الانزلاقاتُ الأرضيَّةُ ✓

د- الزِّراعةُ، إعادةُ التَّدويرِ، الاكتظاظُ السُّكَّانيُّ.

ج- الإعصار، الفيضان، الانزلاقات الأرضية

٥ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تؤثِّرُ التغيراتُ في النظامِ البيئيِّ في المخلوقاتِ الحيةِ التِي تعيشُ فيهَا؟

5. تؤثر التغيرات في النظام البيئي على المخلوقات الحية عن طريق التأثير على مدى توفر المأوى والغذاء والماء، مما يجبرها على المواءمة أو الهجرة أو يعرضها لخطر الانقراض.

المَطْويّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويَّةً على شكلِ كتابٍ، ألخِّصُ فيها ما تعلَّمتُهُ عنِ التغيُّراتِ في الأنظمةِ البيئيَّةِ.



العلومُ والكتابةُ

العُلومُ والمُجتمَعُ

مقالةٌ صحفيةٌ

أكتبُ مقالةً لصحيفةٍ أشجِّعُ الناسَ فيها على حمايةِ منطقةٍ طبيعيَّةٍ. أشرحُ فيها كيفَ يساعدُ ذلكَ على حمايةِ النَّباتاتِ والحيواناتِ.

حمايةُ البيئةِ

أبحثُ عنْ بعضِ النَّباتاتِ والحيواناتِ المهددةِ بالانقراضِ في بيئتي، ثمَّ أقدِّمُ اقتراحاتٍ لحمايتِها.

مقالة صحفية: حماية بيئتنا مسؤوليتنا جميعًا. إن الحفاظ على مناطقنا الطبيعية كالمحميات والمتنزهات يوفر موطناً آمناً لآلاف الأنواع من النباتات والحيوانات ويحميها من الانقراض. إن ذلك يضمن لنا هواءً نقيًا ومياهًا نظيفة ومستقبلاً صحيًا لأجيالنا القادمة.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الأوَّلُ

الأمراضُ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

مـاذَا تـرى فـي الصُّـورةِ؟ هل شـاهدتهَا مـن قبل؟ كيـفَ نحمِي أجسـامَنا من خطرِ الإِصابةِ بهَا؟

أَستَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

أينَ تُجمع النِّفاياتُ في مدرستِك؟

الهدفُ

أحدِّدُ الأماكنَ (المرافقَ) الَّتي تُجمعُ فيهَا النِّفاياتُ في مدرستي.

أتوقع أن تكون ساحة المدرسة والمقصف ودورات المياه هي الأماكن الأكثر نفايات.

الخطواتُ

١ **أَتوقّعُ.** مَا الأماكنُ الأكثرُ نفاياتٍ في مدرستِي؟

٢ أرسمُ جدولًا كما في الشكلِ المجاورِ.

٣ أختارُ ثلاثةَ مرافق في مدرستِي، وأقارنُ بينهَا من حيث كمِّيَّةِ النِّفاياتِ الَّتي جُمعتْ فيها.

٤ **أُقارنُ.** نتائجِي بنتائجَ زُملائِي.

5- ما سبب الاختلاف في كمية النفايات في المرافق الثلاثة المختارة؟ يزداد تجمع النفايات في الأماكن التي يرتادها عدد أكبر من الطلاب ويتناولون فيها الطعام.

أستخلصُ النتائجَ

٥ **أفسِّرُ البياناتِ.** ما سببُ الاختلافِ في كمِّيَّةِ النِّفاياتِ في المرافقِ الثَّلاثةِ المُختارةِ؟

هل كان توقعي صحيحا؟ نعم،

٦ **أَستنتجُ.** هلْ كانَ توقُّعِي صحيحًا؟ كان توقعي صحيحًا.

٧ **أَتوقّعُ.** كَيْف يُؤَدّي تَرَاكُم النّفَايَات إِلَى انْتِقَال الأَمْرَاض؟

7-كيف يؤدي تراكم النفايات إلى انتقال الأمراض؟ تراكم النفايات يجذب الحشرات والقوارض التي تنقل مسببات الأمراض، كما يمكن أن تنمو عليها الجراثيم المسببة للأمراض.

أَحْتاجُ إلى:



ورقَةٍ بيضاءَ، قلمِ رصاصٍ

الخطوة ٢

مستوى كمِّيَّةِ النِّفاياتِ	المِرْفَقُ
دورات المياه	مرتفع
المقصف	مرتفع
الفصل الدراسي	منخفض

الخطوة ٣



أستكشف أكثر

أُجرِبُ. هلْ تتأثَّرُ كمِّيَّةُ النِّفاياتِ في المرافقِ المُختارةِ بعددِ الأشخاصِ؟ اُكتبْ فرضيَّتَكَ، وخطِّطْ لتجربتِكَ واختبرْهَا.

هل تتأثر كمية النفايات في المرافق المختارة بعدد الأشخاص؟ أكتب فرضيتك، وخطط لتجربتك واختبرها. نعم، كلما زاد عدد الأشخاص في مكان ما، زادت كمية النفايات فيه.

أقرأُ و أتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

مَا الَّذي يُسبِّبُ لنَا الأمراضَ؟

المفرداتُ

المرضُ

الأمراضُ غيرُ المُعديَةِ

الحساسيَّةُ

الأمراضُ المُعديَةُ

الفيروسُات

البكتيريَا

الفطريَّاتُ

مهارةُ القراءةِ

التوقّع

مَا أتوقّعُ	مَايحدثُ
أتوقع أن الجراثيم هي التي تسبب الأمراض.	المرض حالة غير طبيعية تصيب الجسم. بعضها معدٍ وبعضها غير معدٍ.

ما المرضُ؟

يُعرّف **المــرضُ** على أنَّهُ حالــةٌ غيرُ طبيعيَّــةٍ تُؤثِّرُ على جســم المخلوق الحيِّ، ترتبطُ غالبًا بأعراضٍ وعلاماتٍ مُختلفةٍ، وتنتجُ إمَّا عنْ أســبابٍ خارجيَّةٍ، كما هوَ الحالُ مثلاً معَ الأمراضِ المعديَةِ، أوْ نتيجةَ مشــكلاتٍ داخليَّةٍ، كما هوَ الحالُ معَ الأمراضِ غيرِ المعديةِ.

الأمراضُ غيرُ المعديةِ

ليســتْ كلُّ الأمراضِ معديةً، فالأمــراضُ الَّتي لاتنتقلُ منْ الشَّــخْصِ المُصَابِ إلى الشَّــخْصِ السَّــلِيم تُسمَّى **الأمراضُ غيرُ المُعديةِ**. مثلُ السُّمنةِ والسُّكريّ و فَقرِ الدَّمِ وَ السرَّطانِ، و الضَّغطِ و الحساسيَّةِ و أمراضِ القلبِ.

السُّــكَّري: مرضٌ مُزمنٌ غيــرُ مُعدٍ ينتجُ عــنْ خللٍ فِي مُستوياتِ الأُنســولِين الَّتي يُفرزُها البنْكرِياس، ومَرضُ السُّكَّري قَد يَنتُج عَن عَوامِل وِراثِيَّة.

السُّــمنةُ: هِيَ تَرَاكُــمٌ مُفْرطٌ أَو غَيرُ طَبِيعــيٍّ لِلدُّهُونِ فِي الجِسْــم، قَدْ تَنْتُجُ عَــنِ الإفراطِ فِي تنــاولِ الأكلِ وقلَّةِ النَّشــاطِ البدنيِّ. أو الإِصَابةِ بِبعضِ الأَمراضِ والْعواملِ الورَاثِيَّةِ وتَناولِ بَعضِ الأَنْواعِ مِنَ الأَدْوِيَةِ.



السمنة مرض غير معدٍ.



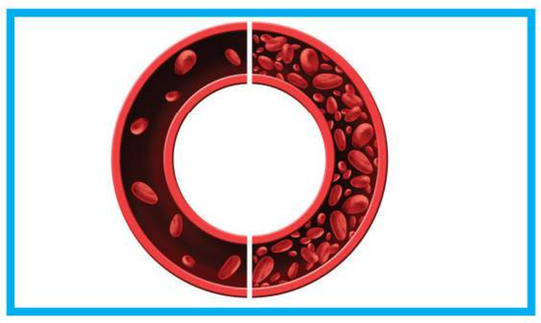
السكري مرض مزمن غير معدٍ.

الحساسيَّةُ: هيَ تفاعلُ جهازِ المناعةِ بِشدَّةٍ ضدَّ الموادِّ الغريبةِ، ويختلفُ هذَا التَّفاعلُ حسبَ نوعِ الحساسيَّةِ. وقدْ تكونُ من بعضِ أنواعِ الأطعمةِ، أو مِن لَدغِ الحَشرَاتِ. وقَد يُصابُ بعضُ الأشخَاص بِالحسَاسِيَّةِ نَتيجَة عَوامِلَ وِراثِيَّة.



▲ منْ أعراضِ الحساسيَّةِ حدوثُ احمرارٍ وتهيجٍ في الجلدِ.

فَقرُ الدَّم: حَالةٌ يَفتَقرُ فِيها الدَّم إِلى مَا يَكْفِي مِنْ خَلايَا الدَّم الْحَمرَاء التي تَنقلُ الأُكْسِجين والغِذَاء إلى أَنسِجَةِ الجِسم. ومِن أَسبَابِ فَقرِ الدَّمِ نَقصُ الحَديدِ أو العَوامِلُ الوِرَاثِيَّة.



▲ في مرض فقر الدم يفتقرُ الدَّمُ إِلَى ما يكفي من خلايَا الدَّمِ الحمراءِ.

الأمراضُ المعديَةُ

الأمراضُ النَّاتجةُ عن الفيروساتِ و البكتيريَا والفطريَّاتِ الضَّارةِ وتنتقلُ من الشَّخصِ المُصَابِ أو من البيئةِ إِلى الشَّخصِ السَّليم تُسمَّى **بالأَمراضُ المُعديَةُ**. وتنتقلُ عن طريقِ الاتِّصالِ المباشرِ بالشَّخصِ المصابِ أو من خلالِ الماءِ أو الهواءِ أو الطَّعامِ أو باستعمالِ الأَدَواتِ المُلَوَّثَة، أو الاتِّصالِ بالمخلُوقاتِ الحيَّةِ الحاملةِ للمرضِ.





ما الَّذي يُسببُ لنا الأمراضَ؟

عندمَا أُخترعَ المجهرُ توصَّلَ العلماءُ إلى أنَّ بعضَ المخَلوقاتِ الحيَّةِ الدَّقيقةِ تُسببُ الأمراضَ للإنسانِ، مثلُ الفيروساتِ و البكتيريَا و الفطريَّاتِ.

أختبرُ نفسي

أَتوقعُ. سببُ إصابَةِ بعضِ الأشخاصِ بِالحساسيَّةِ عندَ تربيةِ بعضِ الحيوانَاتِ الأليفةِ في منازلِهمْ؟

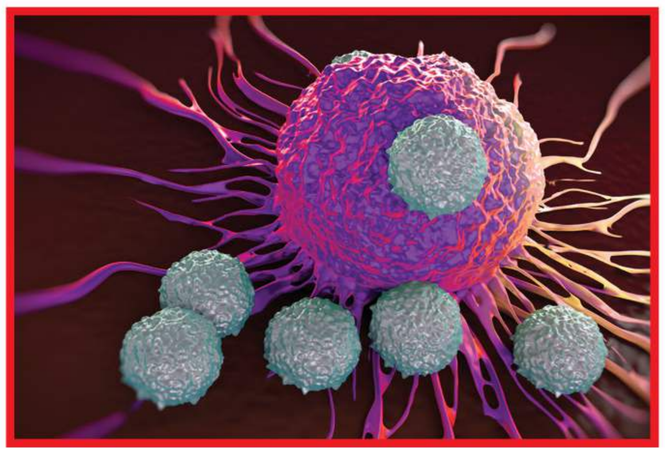
التَّفكيرُ النَّاقدُ. لماذَا يُصَنَّفُ السُّكَّريُّ من الأمراضِ غيرِ المُعديةِ؟

أتوقع: سبب إصابة بعض الأشخاص بالحساسية عند تربية بعض الحيوانات الأليفة في منازلهم؟ بسبب تفاعل جهاز المناعة بشدة ضد مواد غريبة مثل وبر أو شعر الحيوانات.

التفكير الناقد: لماذا يصنف السكري من الأمراض غير المعدية؟ لأنه لا ينتقل من الشخص المصاب إلى الشخص السليم.

الفيروسَاتُ

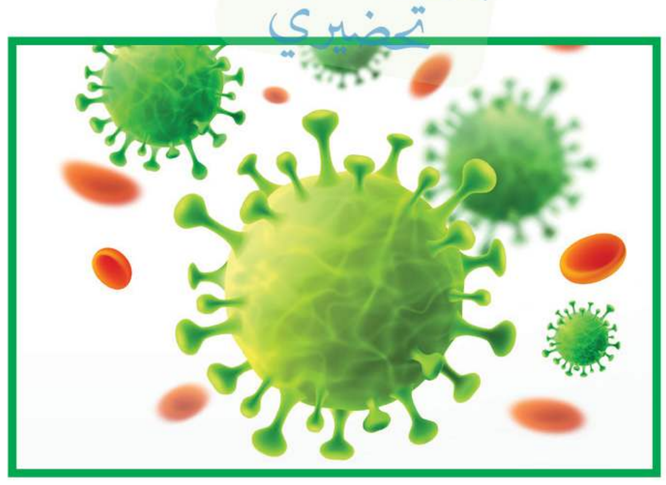
تسلكُ **الفيروساتُ** سلوكَ المخَلوقاتِ الحيَّةِ أحيانًا و سلوكَ الأشياءِ غَيرِ الحيَّةِ أحيانًا أخرَى. تهاجمُ جسمَ المخلوق الحيِّ وتُسببُ له المرضَ. مثل فيْروس كُورونَا المستجد (COVID-19) و الرَّشحِ (الزُّكامَ) والحصبةِ وغيرِهَا.



▲ فيَروسُ يَلتصِقُ بِخليَّةٍ من جسمِ مخلوق حَيٍّ مُستعِدٌّ لمهاجمتِهَا والدُّخول إليهَا.

الأنفلونزَا هِي عدوَى فيروسِيَّةٌ تُصيبُ الرِّئتين والشعب الهوائيَّةَ. تُشبهُ أعراضَ الأنفلونزَا أعراضَ الزُّكامِ، ولكنَّها تكونُ أكثرَ شدَّةٍ.

كُورونا المستجد (COVID-19) هوَ مرضٌ مُعْدٍ يُسببهُ فيروسُ كُورونَا-سارس-2.



▲ فيروسُ كُورونَا-سارس-٢.

البكتيريَا

تُوجدُ البكتيريَا فِي التُّربةِ، وفِي الهواءِ، وفِي مِيَاهِ الأَنهَارِ، والبحَارِ، كمَا تُوجدُ فِي الأطعمةِ، وفِي داخلِ جسم الإنسان وعلى الجلدِ. **البكتيريَا** مخلوقاتٌ حيَّةٌ وحيدَةُ الخليَّةِ مجهريَّةٌ.

ويوجدُ منهَا البكتيريَا النَّافعةُ، مثْل البكتيريَا الموجودةِ فِي الجهازِ الهضمِيِّ و بكتيريَا اللبَّنِ.

والبكتيريَا الضَّارّةِ، مثل البكتيريَا الَّتي تُسبِّبُ التِهابَ الحلقِ و السُّلَّ والالتِهابَ الرِّئويّ وغيرهَا من الأمراضِ.



▲ البكتيريَا مخلوقاتٌ حيةٌ توجدُ في داخلِ أجسامِنا.

السُّلُّ: هوَ مرضٌ مزمنٌ ومُعدٍ يُصابُ به الشَّخصُ نتيجةَ العدوى بالبكتيريَا الَّتي عادةً ما تستقرُّ فِي الرِّئةِ.

الكوليرَا: هوَ مرضٌ بكتيريٌّ عادةً ما ينتشرُ عن طريقِ شربِ الماءِ المُلوَّثِ. تتسبَّبُ الكوليرَا فِي الإصابةِ بإسهالٍ وجفافٍ شديدٍ.



▲ تستقرُّ البكتريا المسببةُ لمرضِ السُّلِّ في الرئةِ غالبًا.

الفطريَّاتُ

الفِطْرِيَّاتُ مَخلوقاتٌ حَيَّةٌ وَاسِعَةُ الانْتِشارِ في الأَوْساطِ المُخْتَلِفَةِ، وَمِنْهَا الفِطْرِيَّاتُ النَّافِعةُ مِثْلُ الكَمْأَةِ، وَمنها فطريَّاتٌ ضّارَّةٌ تُسبِبُ العديدَ من الأمراضِ الجلديَّةِ كالقدمِ الرِّياضيِّ والطَّفحِ الجلديِّ، كما تُسَبِّبُ أنواعٌ أخرى من الفطريَّاتِ عدوى فِي الرِّئتينِ.



▲ الفطريَّاتُ تُسبِّبُ بعضَ الأمراضِ الجلديَّةِ.

القدمُ الرِّياضِيُّ: هو طفحٌ جلديٌّ معدٍ، يُصِيبُ القدمَ بِسَبب عدوى فطريَّةٍ.



▲ الفطريَّاتُ هي المُسبِّبُ الرئيس لمرضِ القدمِ الرِّياضيِّ، وتنتشرُ في الأماكنِ الدافئةِ والمعرَّضةِ للتَّعرُّقِ؛ وبالتَّالي تنتشرُ بينَ أصابعِ القدمِ.

التفكير الناقد: لماذا ينصح الأطباء بعدم مخالطة الاشخاص المصابين بالأمراض المعدية؟ لمنع انتقال العدوى من الشخص المريض إلى الشخص السليم.

أختبرُ نفسي

أَتوقعُ. هلْ تُوجدُ فيروساتٌ مفيدةٌ و فيروساتٌ ضارَّةٌ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. لماذا ينصحُ الأطباءُ بعدَمِ مُخالطةِ الأشخاصِ المُصابينَ بالأمراضِ المُعديةِ؟

أتوقع: هل توجد فيروسات مفيدة و فيروسات ضارة؟ النص يذكر فقط الفيروسات الضارة التي تسبب الأمراض. (ملاحظة: توجد فيروسات مفيدة تستخدم في الطب).



▶ تتنوَّعُ الفطريَّاتُ في أحجامِها وأشكالِها، فمنْها الكبيرُ الَّذي يُرَى بالعينِ المجردةِ، ومنْها الدَّقيقُ الَّذي لايُرَى إلَّا بالمِجْهرِ فقطْ.

كيفَ أعرفُ أنَّني مصابٌ بمرضٍ؟

هنـــاكَ أعراضٌ تشـــعرُ بِهَـــا عندمَا تكونُ مُصابًا بالمرضِ، مثلُ ارتفاعِ درجةِ حرارةِ جســـمكِ إلى أعلَى مـــن ٣٧ ْس، وهيَ درجةُ الحرارةِ الطَّبيعيَّةِ لجسْمِ الإنسانِ.

وأيضـــاً احتقانِ الحلقِ، احمرارِ البشـــرةِ والعيـــنِ، القيءِ أَو الإســـهَالِ، السُّـــعالِ أوالصُّداعِ، وألـــمِ العضلَاتِ والمفاصلِ والشُّعورِ بالتَّعبِ والحاجةِ إلى الرَّاحةِ.

ما الَّذي يجبُ علَّي فعلهُ عندما أُصابُ بالمرضِ؟

١. زِيارةُ الطَّبيبِ والاِلتزامِ بتعْليماتِهِ.
٢. تَناولُ الطَّعامِ الصِّحِّيِّ.
٣. إلتِـــزامُ الرَّاحَةِ وعـــدمُ الخُروجِ مَنَ المنزلِ إلا عِندَ الضَّرُورةِ.
٤. الاهْتمامُ بالنَّظافَةِ الشَّخْصِيَّةِ، وَغسلُ اليَدينِ بِانتظَامٍ.

تحضيري

نَشَاطٌ

أُلاحظُ أشكالَ مُسبِّباتِ الأمراضِ المُعديةِ



١ أَجمعُ صورًا لفيروساتٍ وبكتيريَا وفطرياتٍ ضارَّةٍ مُتعدِّدةً من كتبٍ ومجلاتٍ علميَّةٍ.

٢ **أُلاحظُ.** أفحصُ الصُّورَ وأرسمُها وأُلوِّنُهَا.

٣ **أُصَنِّفُ:** أضعُ الكائناتِ الَّتِي رسمتُها فِي مجموعاتٍ بحسبِ نوعهَا فِي جدولٍ.

٤ **أَتواصَلُ** أُناقشُ زُملائِي حولَ الأَمراضِ الَّتِي تُسبِّبهَا تلكَ الكائناتُ.

الفيروسات	البكتيريا	الفطريات
فيروس كورونا، فيروس الانفلونزا	بكتيريا السل، بكتيريا الكوليرا	فطر القدم الرياضي

أتوقع: لماذا يعطى بعض المرضى في التمييز بين الزكام والانفلونزا؟ لأن أعراضهما متشابهة جداً، خاصة في بداية المرض.

تحضيري

أختبرُ نفسي

أَتوقعُ. لمَاذا يُخطئ بعضُ المرضى فِي التّمييزِ بين الزُّكامِ والأنفلونزَا؟

التَّفكيـرُ النَّاقدُ. لمـاذَا يجـبُ علينَـا الاِلتـزامُ بالرَّاحـةِ فِـي المنـزلِ عندمَـا نُصابُ بِالمرضِ؟

التفكير الناقد: لماذا يجب علينا الالتزام بالراحة في المنزل عندما نصاب بالمرض؟ حتى يتعافى الجسم بسرعة، ولمنع نقل العدوى للآخرين إذا كان المرض معديًا.

١. المفردات. ما المقصود بالمرض؟ المرض هو حالة غير طبيعية تؤثر على جسم المخلوق الحي.

٢. التفكير الناقد. لماذا توجد غرف لعزل بعض المرضى في المستشفيات؟ لعزل المرضى المصابين بأمراض معدية ومنع انتشارها.

٣. أتوقع. ما الأعراض الشائعة التي يمكن أن يشعر بها المريض المصاب بالانفلونزا؟ ارتفاع درجة الحرارة، والسعال، والصداع، وآلام العضلات، والتعب.

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ



المرضُ حالةٌ غيرُ طبيعيَّةٍ تُؤثِّرُ على جسمِ المخلوقِ الحَي، وترتبطُ غالبًا بأعراضٍ وعلاماتٍ مُختلفةٍ.



تنتقلُ الأمراضُ من خلالِ الهواءِ المُلوَّث، أو من مخالطةِ الأشخاصِ المُصابينَ، أومن مُخالطةِ بعضِ أنواعِ الحيواناتِ.



يُستدلُّ على المرضِ بارتفاعِ درجةِ الحرارةِ، أو احتقانِ الحلقِ، أو احمرارِ البشرةِ والعينِ، أو القيءِ، أو الإسهالِ، أو الصُّداعِ، أوالسُّعالِ.

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** مَا المقصودُ بالمرضِ؟

٢ **التَّفكيرُ النّاقدُ.** لماذَا تُوجدُ غُرفٌ لعزلِ بعضِ المرضى في المُستشفياتِ؟

٣ **أَتوقعُ.** مَا الأَعراضُ الشَّائعَةُ الَّتِي يُمْكِنُ أَنْ يَشعرَ بِهَا المَرِيضُ المصاب بالأنفلونزا؟

مَا أتوقّعُ	مَايحدثُ

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** درجةُ حرارةِ جسمِ الإنسانِ الطَّبيعيَّةِ هِي:

أ- ٣٩ ْس.

✅ ب- ٢٧ ْس. ب. ٣٧ س.

جـ- ٣٧ ْس.

د- ٢٩ ْس.

٥ **السؤالُ الأساسيُّ.** ما الَّذي يُسببُ لنَا الأمراضَ؟

٥. السؤال الأساسي. ما الذي يسبب لنا الأمراض؟ تسببها كائنات دقيقة (فيروسات، بكتيريا، فطريات)، أو أسباب غير معدية (عوامل وراثية، نمط حياة).

المَطْويّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويَّةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ ألخِّصُ فيها ما تعلمتُه عنِ المرضِ.



المرض
حالة غير طبيعية تصيب الجسم.

انتقال المرض
بالاتصال، الهواء، الماء والطعام الملوث.

أعراض المرض
حرارة، سعال، صداع، تعب.

العلومُ والصحةُ

أبحث في مصادر المعلومات عن مُسبب مرض الكزاز، وكيف يُصاب به الإنسان، وأي جهاز يصيب في جسمه.

العلومُ والكتابةُ

أكتبُ مقالًا عن أَسبابِ الإِصابةِ بِالنَّزلة المُعويةِ، وأعراضِها وطرقِ الوقايةِ منها.

الكزاز: تسببه بكتيريا في التربة تدخل عبر الجروح وتصيب الجهاز العصبي.
النزلة المعوية: تسببها فيروسات أو بكتيريا، أعراضها إسهال وقيء، والوقاية منها تكون بغسل اليدين جيداً وطهي الطعام.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الثَّاني

العدوَى وانتقالُهَا

يصاب الانسان بمرض الملاريا عندما تلسعه أنثى بعوض الأنوفيلس الحاملة لمسبب المرض .

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

الحشراتُ والحيواناتُ تُعَدُ أحدَ النَّواقلِ الحيويَّةِ للمرضِ. سمِّ بعضَ الحشراتِ أو الحيواناتِ التي يُمكنُ أنْ تنقلَ الأمراضَ.

القوارض (مثل الفئران والجرذان) والكلاب والقطط والخفافيش والطيور والزواحف. أما بالنسبة للحشرات، فتشمل القائمة البعوض، والذباب (ذباب الرمل والذباب الأسود)، والقراد، والبراغيث

أَستَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

أُحدِّدُ أكثرَ النواقلِ الحيويةِ خطورةً

الهدفُ

أيُّهمَا أشدُّ خطورةً الحيواناتُ الناقلةُ للمرضِ أم الحشراتُ الناقلةُ للمرضِ؟

الخطواتُ

١ أَرْسمُ جداولَ كَمَا فِي الشَّكلِ المُجَاوِرِ.

٢ أتعاونُ معَ أفرادِ مجموعتي، وأبحثُ عن أكثرِ الحيواناتِ والحشراتِ الناقلةِ للمرضِ.

٣ **أُقارنُ.** بينَ نتائجِ مجموعتِي ونتائجِ المجموعاتِ الأخرى؟

أستخلصُ النَّتائجُ

تعد الحشرات أكثر نقلاً للأمراض؛ بسبب كثرة أنواعها وسهولة انتشارها.

٤ **أُفسِّرُ البياناتِ.** أيُّهمَا أكثرُ نقلًا للمرضِ؟

٥ **استنتجْ.** هلْ توقعكَ صحيحًا؟

أستكشفُ أكثرَ

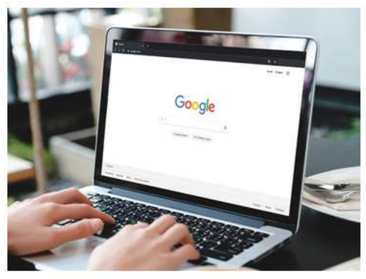
أُجربُ. هلْ تتأثرُ نواقلُ المرضِ الحيويةِ، وقدرتهَا على نقلِ الأمراضِ بظروفِ البيئةِ الَّتي تعيشُ فيهَا؟ أضعُ خطةً؛ للتحققِ من ذلك.







أحْتاجُ إلى:



مواقعَ إلكترونيةٍ موثوقةٍ ومصادرَ معلوماتٍ للبحثِ وجمعِ المعلوماتِ.

الخطوة ١

المجموعة (أ)

الحيوانات الناقلة للمرض		
	اسم الحيوان	المرض المنقول
١.	القطط	داء المقوسات
٢.	الكلاب	السعار
٣.	الفئران	الطاعون
٤.	الطيور	إنفلونزا الطيور

المجموعة (ب)

الحشرات الناقلة للمرض		
	اسم الحشرة	المرض المنقول
١.	البعوض	الملاريا
٢.	الذباب	الكوليرا
٣.	البراغيث	الطاعون
٤.	القمل	التيفوس

أقرأُ و أتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تنتقلُ الأمراضُ إلى أجسامِنا؟

المفرداتُ

العدوى

الناقلُ الحيويُّ

المناعة

خَلايَا الدَّمِ البيضاء

التَّطعيمُ

مهارةُ القراءةِ ✓

استنتج

أدلّةٌ منَ النصِّ	استنتاجاتٌ
تنتقل الأمراض عن طريق الاتصال بالمخلوقات الحية الحاملة للمرض، مثل الكلاب والبعوض والذباب.	الحيوانات والحشرات قد تنقل الأمراض للإنسان.

مَا العَدْوَى؟

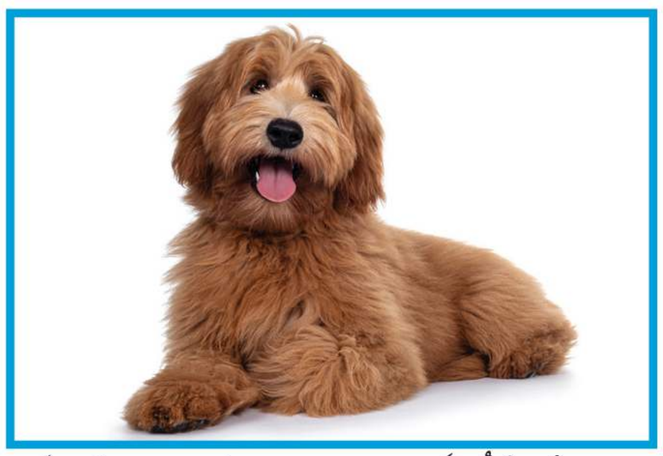
تُعَــرَّفُ **العَدْوَى** بِأَنَّها اِنتقالُ المَرضِ مِنَ المخلوقِ الحَيِّ المُصابِ إِلى المخلوقِ الحَيِّ السَّلِيم. وَيحدثُ الانْتقالُ بِصُوَرٍ مُختلفةٍ حَسبَ نوع المُسَبِّبِ وَالمَرضِ وَالبيئةِ الَّتِي يَتكاثَرُ فيهَا.

نواقلُ المرضِ

تَنْتقلُ الأَمــراضُ المُعديَةُ عنْ طَريقِ الاتِّصالِ المُباشِــرِ بالمخلوقِ الحَيِّ المُصــابِ أَوْ مِنْ خِلالِ المَاءِ أَوْ الهَواءِ أَوْ الطَّعامِ أَوْ اِســتخدَامِ الأَدواتِ المُلوَّثــةِ أَوْ الاتِّصالِ بِالمخلوقــاتِ الحَيــةِ الحَامِلــةِ لِلمَرضِ أَوْ مَــا يُعْرَفُ **بِالنَّاقِلِ الحَيَوِيِّ** كَالكِلابِ وَ الفِئرانِ وَالطُّيورِ وَالبَعوضِ وَالذُّبابِ.



▲ الهَواء المُلَوث نَاقل للأمْرَاض.



▲ الْمَخْلُوقَات الحَية المُصَابة نَاقلَة للأمْرَاض.



▲ الطَّعَام وَالشَّرَاب الْمَكْشُوف مُسَبب للأمْرَاض.



▲ اسْتِعْمَال الأَدَوَات المُلَوثة نَاقِلة للأمْرَاض.

طُرقُ انتقالِ العدوى



الاتِّصَالُ المُباشِـرُ مَعَ المُصَابَينَ بِالعَـدْوَى أوْ الاتِّصَالُ بالمخلوقـات الحَيَّةِ المُصَابـةِ، أَوْ لمَسِ أَو اِسـتِخْدامِ الأَدواتِ أَو الأَغْراضِ المُتَّسِخَةِ أَو الـمُلوَّثةِ.

تحضيري



السُّعالُ أَو العُطاسِ، إِذ يَنتقلُ الرَّذاذُ فِي الهواءِ لِمسافاتٍ وعندمَا يسعُلُ أَويَعطسُ الشَّـخصُ المُصابُ، يُمكنُ أَنْ تَصلَ مُسبِّبَاتُ الأَمراضِ إِلَى عينِ أَو أَنفِ أَو فمِ الشَّخصِ المُقابلِ وتُسبِّبُ له العدوى.

تحضيري



تَناوُلُ الأَطْعمةِ المَكشُـوفةِ أَوْ شُـربِ المِيـاهِ المُلوَّثَةِ بِمُسَـبِّبَاتِ الأَمْراضِ. فَذلَكَ يُؤَدِّي إِلَى إِصَابةِ الجسْـمِ بِالأمراضِ وَرُبَّمَا الخَطِيرة مِنهَا.

أختبرُ نفسي

النظافة، مثل غسل اليدين، تقضي على مسببات الأمراض وتمنع دخولها إلى الجسم، وبالتالي تمنع انتشار المرض.

استنتج. كيفَ تُسهمُ النَّظافةُ فِي منعِ اِنْتشارِ المرضِ؟

التَّفكيـرُ النَّاقدُ. لِمَـاذَا يُنْصَـحُ بأخـذ احتياطـات أكثـر عنـد ارتيـاد الأَمَاكِنِ المُزْدَحمَة؟

لأن الأماكن المزدحمة تزيد من فرصة انتقال العدوى عن طريق الرذاذ التنفسي (العطس والسعال) أو الاتصال المباشر مع المصابين.

تحضيري

كيفَ نحمِي أنفسنَا من الأمراضِ؟

لِحمايةِ أجســـامِنَا من الأمراضِ لَابدَّ من تقويةِ مناعتهَا. **فَالمناعةُ:** هِيَ قُدرةُ الجسم علَى التَّصدِّي لِمُسبِّباتِ الأمراضِ. والمناعةُ إمَّا أَنْ تكونَ طبيعيَّةً أَو مناعةً اَصطناعِيَّةً.

فَالجِهَازُ المنَاعِيُّ فِي أَجْســـامِنَا يَســـتطِيعُ التَّعَرُّفَ عَلى أَعْدَادٍ لَا تُحْصَى مِنَ المُسَـــبِّبَاتِ وَهُنَا تَقُومُ **خَلَايَا الـــدَّمِ البَيْضَاءُ** بِمُهاجمَةِ المُسَـــبِّبَاتِ وَالقَضَاءِ عَليهَا، وتُعَدُّ خَلايَا الدَّم البَيْضاء هِيَ الخَلايَا المَسْـــؤولةُ عَنْ حِمَايةِ الجَسْم وَ مُحَاربـــةِ الأَمْراضِ وَالجَراثِيم داخلَ أجســـامِنا، ويحتوي جهازُ الدَّورانَ على خلايَا الدَّم البيضاءِ الَّتي تتجولُ باستمرارٍ في الجسمِ بحثًا عنْ مُسبِّباتِ الأمراضِ لمحاربتِها. بينما يُعدُّ الجلدُ خطَّ الدِّفاعِ الأوَّلِ عن الجسمِ،وكذلك الإفـــرازاتُ المختلفةُ مثـــلَ الدَّمعِ ومُخاطِ الأنفِ وشـــمعِ الأذنِ واللُّعابِ والعُصارةِ المعديَّةِ.

ويمكنُ تقويةُ مناعتِنَا بِاتِّبَاعِ العَاداتِ الصَّحيَّةِ لِلمُحافظةِ علَى صحةِ أَجسامِنَا.



▶ خَلايَا الدَّمِ البَيْضَاء



▲ الجُدري المائي مرضٌ فيروسيٌّ، من أعراضِه حُمَّى شديدةٌ وطفحٌ جلديٌّ يتكونُ من بقعٍ حمراءَ أو بثورٍ.

المَناعـةُ الطَّبيعيَّـةُ: تتمَثَّـلُ فِي اسـتجابةٍ مناعيَّةٍ سـرِيعَةٍ تقومُ بِإنتاجِ الأجسامِ المُضادَّةِ الَّتِي تُسـاهِمُ فِي مُحاربةِ مُسبِّباتِ الأمراضِ. وَتدومُ المَناعةُ الطَّبيعيَّةُ طوِيلًا لذَلكَ تَجـِدْ أَنَّكَ لَا تُصابُ بَأَمراضٍ مُعيَّنةٍ أكثرَ من مرَّةٍ كجُدري المَاء.

المناعـةُ الاصطناعيَّـةُ: تتكونُ المناعةُ الاصطناعيـةُ عن طريقِ التَّطعيمِ وأخذِ اللقاحاتِ، وهذه المناعةُ قدْ تدومُ مدةً قصيرةً فيحتاجُ الإنسـانُ إلى أخـذِ اللِّقاحِ أكثرَ من مرةٍ، وقـد تدومُ مدةً طويلةً وقـد يبقى بعضُها مدى الحياةِ. لِذَا نَحتَاجُ إِلَى التَّطْعِيمِ لِتَطْويرِ جِهَازِنَا المَنَاعِيِّ. وحمايةِ أجسـامِنا من الأمراضِ.

المناعة الطبيعية يكتسبها الجسم بعد الإصابة بالمرض وتدوم طويلاً. أما المناعة الاصطناعية فيكتسبها الجسم عن طريق التطعيم وتكون مدتها أقصر.

أختبرُ نفسي

استنتج. مَا الفرقُ بينَ المناعَةِ الطَّبيعيَّةِ والمناعَةِ الاصطناعيَّةِ؟

التَّفكيـرُ النَّاقدُ. لماذَا من الضَّـروريُّ أنْ يُكمِلَ الطِّفلُ جميعَ جُرعاتِ التَّطعيمِ المُقرَّرةِ من وزارةِ الصِّحَّة؟

لضمان تكوين حماية كاملة وفعالة ضد المرض، حيث إن بعض التطعيمات تتطلب أكثر من جرعة واحدة لتكوين مناعة قوية وطويلة الأمد.



يعمل التَّطعيمُ على تكوينِ المناعَةِ ضِدّ الأمراضِ.

التَّطعِيمُ: الطَّرِيقَةُ الأُخرَى لِتَكوِينِ المَنَاعَةِ الطَّبِيعِيَّةِ ضِدَّ الْأَمرَاضِ هِيَ الحُصُولُ عَلَى الطَّعْم وَيُمْكِنُ الحُصُولُ عَلَيْــهِ بِالحَقْنِ أَوْ تَنَاوُلِ اللقَاحِ عَن طَرِيقِ الْفَم. وَيَتَكَوَّنُ الطَّعْمُ مِنْ أَجْسَــامٍ تَمْنَحُكَ مَنَاعَــةً طَبِيعِيَّةً ضِدَّ مَرَضٍ مُعَيَّنٍ.

الرابط مع رؤية ٢٠٣٠

رؤيــة VISION 2030

المملكة العربية السعودية KINGDOM OF SAUDI ARABIA

مجتمع حيوي

● من أهداف الرؤية:

٢.١.٣ تعزيزُ الوقايةُ ضدَّ المخاطرِ الصحيةُ (نظامُ الصحةِ العامةِ وإدارةِ الأزماتِ).

أختبرُ نفسي

يحفز التطعيم جهاز المناعة في الجسم لإنتاج أجسام مضادة، مما يكسبه مناعة ضد المرض دون أن يصاب به فعليًا.

استنتج. كيفَ يُساعِدُ التَّطعيمُ على حمايةِ جسْمِ الإنسانِ؟

التَّفكيــرُ النَّاقدُ. للعديـد مـن الأمراض أعراضٌ تُشبهُ أَعراضَ الأنفلونـزَا. فلِمـاذا لَا يكونُ لقـاحُ الأنفلونـزَا فعّالًا ضِدَّ الإصابةِ بهذهِ الأمراض؟

لأن اللقاحات متخصصة، فلقاح الأنفلونزا فعال ضد فيروس الأنفلونزا فقط، ولا يحمي من الأمراض الأخرى التي تسببها فيروسات أو بكتيريا مختلفة حتى لو تشابهت الأعراض.

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

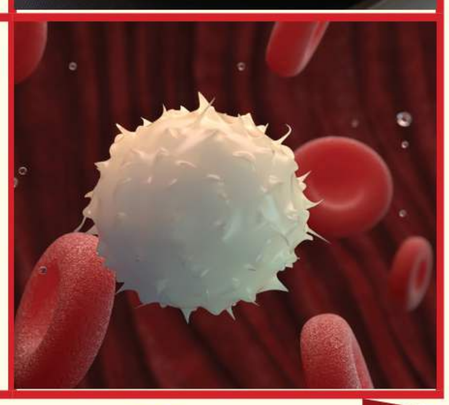
ملخَّصٌ مصوَّرٌ



تنتقلُ الأمراضُ من الجسـمِ المصابِ إلى الجسـمِ السَّليمِ بواسـطةِ نواقـلِ المرضِ المختلفةِ.



وينتقلُ مسـببُ المرضِ بعدةِ طرقٍ ومنهـا: تناولُ الأطعمةِ المكشـوفةِ، ولمسُ الأجسامِ المتَّسخةِ، والعطاسُ والسُّعالُ في اليدِ.



وظيفةُ الخلايَا البيضَاء: هي مقاومةُ الأمراضِ الَّتي يصابُ بهَا الجسمُ وحمايتُه منهَا.

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** ما المقصودُ بنواقلِ المرضِ؟

١. هي مخلوقات حية تنقل المرض من مخلوق حي مصاب إلى مخلوق حي سليم.

٢ **استنتجْ.** ما الَّذي يحدثُ إذا تناولتْ طعامَك ويدُك مُتَّسخَةٌ؟

2. تنتقل مسببات الأمراض من اليد إلى الطعام، ثم تدخل الجسم عند تناوله فتسبب المرض.

أدلّ الجسم	استنتاجُ

٣ **التَّفكيـرُ النّاقـدُ.** لا يُصـابُ الإنسـانُ بالجُـدري المائِـيِّ إلَّا مرةً واحدةً في حياتِه. أفسرُ إجابتِي.

3. لأن الجسم يكون مناعة طبيعية ودائمة ضد مرض الجدري المائي بعد الإصابة به للمرة الأولى.

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.**

ما الخلايَا الَّتي تهاجمُ مسببات المرض؟

ب- خلايا الدمَ البيضَاء.

أ- خلايَا الدَّمِ الحمراء.

ب- خلايَا الدَّمِ البيضاء. ✅

جـ- الصفائحُ الدَّمويةُ.

د- الخلايَا العصبيةُ.

٥ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تنتقلُ الأمراضُ إلى أجسامنا؟

5. تنتقل الأمراض عن طريق الهواء، أو الماء والطعام الملوث، أو استخدام الأدوات الملوثة، أو لمس المصابين، أو عن طريق نواقل المرض.

المَطْويّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويَّةً كالمبيَّنة في الشكلِ ألخِّصُ فيها ما تعلمتُه عنْ

- العدوى
- انتقالها
- مكافحتها

تحضيري

العلومُ والكتابةُ

أُكتبْ مقالاً عنْ أفضلْ الوسائلِ الَّتي تُساعدُك على تقويةِ مناعةِ جسمِك من مسبباتِ الأمراضِ.

العلومُ والفنُّ

أرسمُ كيفَ تقومُ خليةُ الدَّمِ البيضاء بمهاجمةِ مسبباتِ الأمراضِ في أجسامِنا.

لتقوية مناعة الجسم، يجب الحرص على النظافة الشخصية، وتناول غذاء صحي ومتوازن، وممارسة الرياضة بانتظام، والحصول على نوم كافٍ، وأخذ التطعيمات المقررة.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الأوَّلُ

المُحافظةُ علَى الصِّحَّة



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

مُمارسةُ الرِّياضة تُحدثُ تَغيُّرات في جسمكَ.

صِفْ هذِه التَّغيُّرات.

تؤدي الرياضةُ إلى العديد من التغيرات الإيجابية في الجسم، بما في ذلك تحسين صحة القلب والأوعية الدموية، وتقوية العضلات والعظام، وزيادة مرونة الجسم، وتحسين المزاج والحد من التوتر، والمساعدة في ضبط الوزن والحفاظ عليه. كما تساهم الرياضة في تحسين نوعية النوم، وتقليل خطر الإصابة بالعديد من الأمراض المزمنة، مثل أمراض القلب والسكري من النوع الثاني وأنواع معينة من السرطان.

أَستَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

ما التَّغيُّراتُ الَّتي تحدثُ في جسمكَ عندمَا تركضُ؟

الهدفُ

استكشفْ أَثرَ مُمارسةِ الرِّياضةِ على نبضَاتِ القلبِ.

الخطواتُ

١ تعاونْ مع زميلَكَ في قياسِ نبضاتِ قلبكَ مُستخدمًا مقياسَ النَّبضِ الإلكترونيّ، وسجِّلهَا في الجدولِ المُجاورِ في خانةٍ بُدونِ حركَةٍ ، ثمَّ تبادل الدَّورَ معه.

٢ **توقَّعْ:** مَا التَّغييرُ الَّذي قد يحدثُ في جسمكَ عندَ ممارستكَ التَّمارين الرِّياضيَّةِ؟

٣ **جرِّبْ:** امشِ مُدَّةَ دقيقةٍ واحدةٍ، ثُمَّ قسْ نبضَكَ بعدَ دقيقةٍ وسجِّلهَا في الجدولِ.

٤ **جرِّبْ:** اُرْكُضْ -بعد استراحةٍ قصيرةٍ- مُدَّةَ دَقِيقَةٍ وَاحِدَةٍ، ثُمَّ قِسْ نَبْضَكَ بِعْدَ دَقِيقَةٍ وَسَجِّلْهَا فِي الجَدْولِ.

٥ **اِستنتجْ:** هل اِختلفَ عددُ نبضاتِ قلبِكَ عندَ تَغييرِ التَّمارين الرِّياضيَّة؟

أستكشفُ أكثرَ

أُجربُ. هل يختلفُ مُعدَّلُ نبضِ القلبِ باختلافِ عُمرِ الإنسانِ؟

أضعُ خُطَّةً للإجابةِ عن ذلكَ، ثمَّ أُجرِّبُهَا عمليًّا.

أحْتاجُ إلى:

أوراقٍ بيضاء



أقلامِ رصاصَ



ساعةِ إيقاف



مقْياسِ النَّبضِ الإلكترونِي

الخطوة ٢

عدد نبضات القلب			
الاسم	بدون حركة	عند المشي	عند الركض
	٧٥ نبضة/دقيقة		١٢٠ نبضة/دقيقة
		٩٥ نبضة/دقيقة	

الخطوة ٣



أقرأُ و أتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كَيفَ نُحَافِظُ عَلَى صِحَّةِ أَجْسَامِنَا؟

المفرداتُ

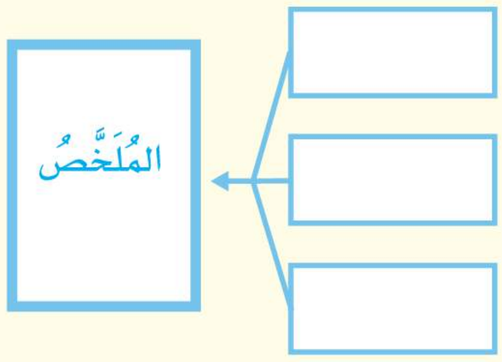
الصِّحَّة

العاداتُ الصِّحيَّةُ

الرياضة

مهارةُ القراءةِ ✓

التلخيص



كيف تُحافظُ على صحَّةِ جسمِكَ؟

الصِّحَةُ: هيَ حالةُ اكتمالِ السَّلامةِ الجسديَّةِ والعقليَّةِ والنَّفسيَّةِ و ليسَت مجرَّدَ انعدامِ المرضِ أَو العجزِ.

ولكَي تُحافظَ على صِحَّتِكَ لَا بُدَّ من اتباعِ **العاداتِ الصِّحيَّة** وهِيَ سُلوكيَّاتٌ تُفيدُ وتساعدُ الإِنسانَ على المُحافظةِ على جسمِهِ بصحةٍ سليمةٍ بعيدًا عن الأمراضِ.

ما العاداتُ الصِّحيَّةُ الَّتي تُجنبنَا الأمراضَ ؟

غسل اليدين باستمرار

الاهتمام بالنظافة

غسل اليدين قبل الأكل وبعده

الاهتمامُ بالنَّظافةِ :

تنتقلُ الأوساخُ إلى أيدينَا، وتُسبِّبُ لنا الأمراضَ عندَ مُلامستِنَا للأشياءِ غيرِ النَّظيفَةِ؛ لِذَا يَجبُ عَلَيْنَا غسلُ اليدينِ باسْتِمرارٍ وَبَعدَ مَسْكِ الأَشْياءِ المُلَوَّثَةِ، وقبلَ تناولِ الطَّعامِ وبعدَ الانتهاءِ منه.



تحضيري









كمـــا تجـــبُ العنايـــةُ بِتقليـــمِ الأظافرِ وغســـلِ الشَّـــعرِ والْمحافظةُ علَى نظافةِ الأســـنانِ بالفرشاةِ والمعجُونِ بشـــكلٍ مُنتظِمٍ لوِقايتها من التَّســـوُّسِ وزيَارَةُ طَبِيبِ الأَسنانِ بشكلٍ دوريٍ.

إنَّ الاســـتحمامَ أفضلُ طريقـــةٍ للتخلصِ من كافةِ الأوساخِ الَّتي تتراكمُ على أجسامِنَا.

تُعدُّ الأدواتُ الشَّـــخصيَّةُ من أَكثرِ مُســـبِّبات نقلِ العـــدوى بينَ الأشـــخاصِ، حيثُ تنْتقِـــلُ العديدُ من الأمـــراضِ المُعديةِ بســـببِ تبـــادلِ الأدواتِ الشَّخصيةِ.

لـــذَا يجـــبُ عـــدمُ اِســـتخدامِ أدواتِ الآخَرِينَ الشَّخصيَّةِ.

وعلينا أن نحرصُ علَى ارتداءِ الملابِسِ الْمُناســـبَةِ لِدرجةِ حـــرارةِ الْجَـــوِّ، و حمايَةِ الجلـــدِ وتَقلِيلِ التَّعرّضِ لِأشعَّةِ الشَّمسِ الحارَّةِ في فصلِ الصَّيفِ وارْتداءِ النَّظَّارةِ الشَّمسيَّةِ؛ لحمايَةِ الْعينينِ من أشعَّةِ الشَّمْسِ. **الاهتمام بالنظافة الشخصية (تقليم الأظافر، غسل الأسنان، الاستحمام)، عدم مشاركة الأدوات الشخصية، حماية الجسم من الشمس.**

أختبرُ نفسي

أُلخص. العاداتِ الصِّحيَّةَ الَّتي تُجنِّبُني المرضَ.

التَّفكيـرُ النَّاقدُ. لماذَا يجبُ علينَا غسلُ اليدينِ بِصُورَةٍ مُتَكَرِّرَةٌ؟

لإزالة الأوساخ والجراثيم المسببة للأمراض.

نشاط أسري

ساعدْ طفلَك / طفلَتك في تذكر سنن يوم الجمعة التي سنها الرسول صلى الله عليه وسلم واطلب منه تطبيقها يوم الجمعة.

الغذاءُ الصَّحِّيُّ المُتوازِنُ:

للمُحافظةِ على صِحَّةِ الجِسمِ يجبُ تناولُ الغِذاءِ الصِّحِّيِّ المتوازِنِ، وتجنُّبُ الإِكثارِ من تناولِ الدُّهونِ والسُّكَّرِيَّاتِ، وشربُ كمّيَّاتٍ كافيةٍ من الماءِ وتجنُّبُ تناولِ المشرُوباتِ الغازيَّةِ.



النَّومُ:

إنَّ أخذَ قسطٍ كافٍ من الرَّاحَةِ مُهمٌّ لصحَّةِ الجسمِ، فالنَّومُ المُبكِّرُ يُريحُ الجسمَ ويُحافظ على حيويَّتِهِ ونشاطِهِ، كما يُحافظُ على سلامةِ الجسمِ العقليةِ والجسديةِ، ويحتاجُ الجسمِ إلى ٨ ساعاتٍ تقريبًا من النوم لَيْلاً، لذَا يجبُ أَنْ نحرصَ على النَّومِ المُبكِّرِ؛ لنصحُوَ مُبكِّرًا ونستقبل يومنا الدراسي بنشاط.

زِيَارَةُ الطَّبِيْبِ:

لَابُدَّ منْ زيارةِ الطَّبيبِ عندَ شعورنَا بالمرضِ، واتِّباعِ تعليماتِهِ عند تناولِ الأدويةِ، كما يجبُ أخذُ التَّطْعِيْمَاتِ اللَّازمَة في وقتها.

أختبرُ نفسي

الخُلاصَةُ. أهمَّ فوائدِ النومِ المُبكِّرِ على صِحَّتِي.

يساعدَ النوم المبكر على راحة الجسم والعقل، ويحافظ على نشاط الجسم وحيويته.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. لماذَا ينصحُ الأطباءُ بالنَّوم ليلاً؟

لأن النوم ليلاً يمنح الجسم الراحة الكافية، وينظم ساعته البيولوجية للاستيقاظ بنشاط.

نَشَاطٌ

النَّومُ الكافِي

١ **لاحظْ** عددَ السَّاعاتِ الَّتي تستغرقُهَا في أثناءِ النومِ خلالَ أسبوعٍ.

٢ **سجلْ** عددَ السَّاعاتِ المستغرقَةِ في النَّومِ مدةَ أسبوعٍ، وفقًا للجدولِ:

اليومُ	عددُ السَّاعاتِ

٣ **تفسيرُ البياناتِ.** بعدَ أسبوعٍ، فكِّرْ في عددِ السَّاعاتِ الَّتي استغرقتَهَا في النَّومِ، هلْ هِي مُناسِبةٌ؟

٤ **استنتج.** ناقشْ زملاءَك حولَ عددِ ساعاتِ نومِهم، واستنتجْ العددَ الكافي لساعاتِ النَّومِ اليوميَّةِ.

تحضيري



الرِّياضةُ:

الرِّياضَةُ هِيَ عِبَارَةٌ عَنْ مَجْهُودٍ جَسَدِيٍّ عَادِيٍّ أَوْ مَهَارَةٌ تُمَارَسُ بِمُوجِبِ قَواعِدَ مُتَّفَقٌ عَليهَـا بَهَدَفِ التَّرْفِيهِ أَوْ المُنَافَسَةِ أَوْ تَطْوِيرِ المَهَارَاتِ أَوْ تَقْوِيَةِ الثِّقَةِ بِالنَّفْسِ.

أهميَّةُ الرِّياضةِ

إِنَّ المواظبةَ على ممارسةِ الرِّياضةِ تحقِّقُ لِلإنسانِ فوائدَ صحيَّةٍ عديدةٍ، مِنْهَا:

- تَقْوِيَةُ عضَلاتِ الجِسْمِ.
- زِيَادَةُ كَفَاءَةِ الجِهَازِ التَّنَفُّسِيِّ ، مِمَّا يُؤدِّي إِلَى زِيَادَةِ نَشَاطِ الجِسْمِ.
- السَّيْطَرَةُ عَلَى وَزْنِ الجِسْـمِ وَالتَّخَلُّصِ مِنَ الوَزْنِ الزَّائِدِ.
- تُسَـاعِدُ عَلَى المُشَـارَكَةِ وَتَكْوِيـنِ صَدَاقَاتٍ مَعَ الآخَرِين.

تقوي العضلات، وتحسن التنفس، وتساعد على الحفاظ على وزن صحي وتكوين صداقات.

الرِّيـاضـةُ تنشـطُ الجسـمَ، وتجعلُه يتمتعُ بصحةٍ جيدةٍ.

أختبرُ نفسي

أُلخصُ. أهمِّيةَ مُمَارَسةِ الرياضة في المحافظة على صحتي؟

التَّفكيـرُ النَّاقدُ. لِمَـاذَا تُشـجِّعُ وزارةُ الرِّيَاضَـةِ عَلى المُشاركةِ فِي مُسَابقاتِ المَارَاثُون؟

لتشجيع الناس على ممارسة الرياضة لما لها من فوائد صحية وجسدية.

مُرَاجَعَـةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ



العاداتُ الصحيَّةُ: هيَ جميعُ السلوكياتِ الَّتي يقومُ بها الإنسانُ وتساعدُه على البقاءِ بصحةٍ جيدةٍ.



تؤثرُ ممارسةُ الرياضةِ في نبضِ القلبِ، وتحافظُ على صحةِ الجسمِ.



التَّنظيفُ المُنتظمُ بالفُرشاةِ يساعدُ علَى منعِ الإصابةِ بتسوُّسِ الأسنانِ، ويسهمُ في صحَّةِ الجسمِ بشكلٍ عامٍّ.

المَطْويّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويَّةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ ألخِّصُ فيها ما تعلمتُه عنِ صحتك.



أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفـردات:** **الصحة**..... حالة اكتمال السلامة الجسدية والعقلية والنفسية وليست مجرد انعدام المرض أو العجز .

٢ **ألَخِّص.** السُّلوكياتِ اليوميةَ الَّتي تعزِّزُ الصِّحةَ الجيدةَ.



٣ **التَّفكيرُ النّاقدُ.** لمَاذَا يجبُ علينَا تجنُّبُ الإكثارِ منْ شربِ المشروباتِ الغازيَّةِ؟

3. لأنها تحتوي على كميات عالية من السكر الذي يضر بالأسنان ويسبب زيادة الوزن.

٤ **أختـارُ الإجابـةَ الصَّحيحـةَ.**

من العاداتِ غيرِ الصِّحية:

أ- ممارسةُ الرياضةِ.

ب- شربُ الماءِ بكمياتٍ كافيةٍ.

ج- النومُ مبكرًا.

د- الإكثارُ من تناولِ السُّكرياتِ. ✅

د- الإكثار من تناول السكريات.

٥ **السـؤالُ الأسـاسيُّ.** كيفَ نحافظُ على صحَّةِ أجسامِنَا؟

5. باتباع العادات الصحية السليمة مثل: تناول الغذاء الصحي، وممارسة الرياضة بانتظام، والاهتمام بالنظافة، وأخذ قسط كافٍ من النوم.

العلومُ والكتابةُ

نظافة الاسنان:

أكتبُ تقريرًا حولَ أهميةِ المحافظةِ علَى نظافةِ الأسنانِ، مُستخدمًا مصادرَ المعلوماتِ المختلفةَ.

العلومُ والرِّياضيَّاتُ

إذا علمتُ أنَّ معدلَ ساعاتِ النومِ المناسبةِ خلالَ اليومِ تبلغُ ٨ ساعاتٍ تقريبًا، فكمْ معدَّلَ ساعاتِ النومِ المناسبةِ خلالَ أسبوعٍ؟

٨ ساعات × ٧ أيام = ٥٦ ساعة في الأسبوع.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الثَّاني

الغذاءُ وَالتَّغْذِيَةُ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

يحتاجُ الإنسانُ إلى تناولِ مجموعَةٍ من الأطعمةِ الَّتي تُشكِّلُ الغذاءَ الصِّحِّي الأكثرَ توازُنًا، هل يُمكنُ أَن تُعدِّدَ الأطعمةَ الَّتي تُشكِّلُ غذاءً مُتوازنًا لصحَّةِ الجسمِ؟

الغذاء المتوازن هو الذي يحتوي على جميع العناصر الغذائية التي يحتاجها الجسم بكميات مناسبة. هذه العناصر تشمل الكربوهيدرات، والبروتينات، والدهون، والفيتامينات، والمعادن، والألياف، والماء

كَيفَ تُساعدُنَا مُلْصقاتُ المُنتجَاتِ الغذائيَّةِ على اخْتيارِ الغذاءِ المُتوازِنِ؟

الهدفُ

أُحدد الأَطعمةَ الَّتي تُشكِّلُ غذاءً مُتوازِنًا لصحّةِ الجسمِ مِنْ خلالِ مُلصقاتِ مُنتجاتٍ غذائيَّةٍ.

الخطواتُ

١ **أُلاحِظُ:** بعدَ فحصِ المُلصقاتِ الثَّلاثَةِ، وقراءةِ معلوماتِهَا الغذائيَّةِ، سجِّلْ مُلاحظاتِكَ كما هوَ مُوضَّحٌ أدنَاه:

كمية المواد بالجرام

م	الكربوهيدرات	الدهون	البروتين	الأملاح	الماء	الفيتامينات
١						
٢						
٣						

٢ **أَتواصلُ:** أُناقِشُ زملائِي، حولَ ما قرأتُهُ في مُلصَقَاتِ المُنتَجاتِ الغذائيَّةِ.

٣ **استنتجْ.** أَيَّ الأطعمةِ تُشكِّلُ غذاءً مُتوازنًا لصحَّتِي. ولِماذَا؟

أستكشفُ أكثرَ

اِخْترْ ثلاثَ مواد غذائيَّةٍ في منزلِكَ وتفحَّصْ مُحتوى ملصقاتِ المُنتَجاتِ الغذائيَّةِ الموجُودةِ عليْهَا.

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

أحْتاجُ إلى:

ثلَاثِ مُلصَقَاتٍ لثَلاثِ مَوَادَ غِذَائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ

المعلومات الغذائية لكل ..ا ملل. NUTRITIONAL FACTS PER 100 ml.		
Calories (Kcal)	48	كيلو كالوري
Calories from Fat	0.0	طاقة من الدسم
Total Fat (g)	0.0	الدسم الكلي (غ)
Saturated Fat (g)	0.0	الدهون المشبعة (غ)
Unsaturated Fat (g)	0.0	الدهون الغير مشبعة (غ)
Trans Fat (g)	0.0	الدهون المتحولة (غ)
Cholesterol (mg)	0.0	كوليسترول (ملغ)
Sodium (g)	0.0	صوديوم (غ)
Total Carbohydrate (g)	12	كاربوهيدرات (غ)
Dietary Fiber (g)	0.0	الألياف الغذائية (غ)
Total Sugars (g)	12.0	مجموع السكريات (غ)
Added Sugar (g)	0.0	سكر مضاف (غ)
Protein (g)	0.0	بروتين (غ)

Nutrition Facts حقائق تغذوية

About 7 servings per container / عدد الحصص في العبوة ٧ تقريبا
Serving size / حجم الحصة 100g

Amount per serving/ الكمية للحصة الواحدة
Calories / السعرات الحرارية 30

% Daily Value* نسبة الاحتياج اليومي

Total Fat / الدهون الكلية	0.1g	0%
Saturated Fat / دهون مشبعة	0.1g	1%
Trans Fat / دهون متحولة	0g	
Cholestrol / كوليسترول	0mg	0%
Sodium / صوديوم	150mg	6%
Total Carbohydrate / الكربوهيدرات الكلية	4.9g	2%
Dietary Fiber // ألياف غذائية	1.5g	5%
Total Sugars // سكريات كلية	3.9g	
Includes 0g added Sugars / يتضمن ٠ جم سكر مضاف		0%
Protien / بروتين	1.2g	
Vitamin D // فيتامين د	0mcg	0%
Calcium // كالسيوم	10mg	1%
Iron / حديد	0mg	0%
Potassium // بوتاسيوم	450mg	23%

* The % Daily Value (DV) tells you how much nutrient in a serving of food contributes to a daily diet 2000 calories a day is used for general nutrition advice.
*تدل نسبة الاحتياج اليومي على المغذيات في الحصة الواحدة مبنية على نظام غذائي محتوي على ٢٠٠٠ سعرة حرارية

القيمة الغذائية
لكل ١٠٠ ملليتر

الطاقة	٥٩ ك كالوري ٢٤٧ ك جول
دسم	٣,٣ جرام
بروتين	٢,٨٥ جرام
كربوهيدرات	٤,٥ جرام
كالسيوم	١١٠ ملجرام
فيتامين "د"	٤٠٠ وحدة دولية / لتر
فيتامين "أ"	٢٠٠٠ وحدة دولية / لتر
فيتامين "هـ"	١,٢٢ ملجرام
مجموعة فيتامين "ب"	"ب٧" ٧,٥ ميكرو جرام "ب٩" ٣٠ ميكرو جرام "ب١٢" ٠,٣٧٥ ميكرو جرام

يحفظ تحت درجة حرارة ٢٥° مئوية
بعد فتحها إحفظها مبردة (٤° – ٥° درجات مئوية)
يستهلك خلال ٣ أيام من الفتح

أقرأُ و أتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ يكونُ غذاؤنَا صحّيًّا؟

المفرداتُ

الغذاءُ المتوازنُ

الكربوهيدراتُ

البروتيناتُ

الدُّهونُ

الفيتامينَاتُ

الهرمُ الغذائيّ

مهارةُ القراءةِ

التَّصنيفُ

الغذاءُ و صحَّةُ الجسمِ

تُوجدُ المـوادُّ الغذائيةُ في الطَّعامِ الَّـذي تتناولُه، وهي ضروريةٌ لنموِ الجسمِ، وإمداده بالطَّاقةِ، والمحافظةِ عليه سليمًا.

إنَّ تناولَ الكميةِ المناسـبةِ من الأطعمةِ كلّ يوم يسـاعدُ على الحفاظِ على صحةِ جسمكَ ونموّهِ بالشَّكلِ السَّليم ويُسـمَّى الغِذاءُ عندئذٍ **غـذاءً مُتوازناً**، وتكـونُ الوجبةُ متوازنةً عندمَـا تحتوِي على جميعِ أنـواعِ الغذاءِ الَّذي يحتاجُ إليهِ الجسمُ وبكمياتٍ مناسبةٍ.

ويتضمَّنُ الطَّعامُ ستَّ مجموعـاتٍ من الموادِّ الغذائيةِ وَهِي: الكَرْبوهَيدراتِ والبرُوتِيناتِ والدُّهُون والفيتَامِينَاتِ والأمْلَاحِ والـمَاءِ.



▲ يزودُ الغذاءُ الجسمَ بالطَّاقةِ اللازمةِ للقيامِ بالعملياتِ والأنشطةِ المختلفةِ.

مجموعاتُ الموادِ الغذائيةِ

الكربوهيدراتُ

هيَ المصدرُ الرئيسُ للطاقةِ في الجسمِ غالباً .

مصادرُهـــا: رقائقُ الذُّرةِ، والحبـــوبُ، والخبزُ، والتمرُ والبطاطسُ، والأرزُ.



أطعمةٌ غنيةٌ بالكربوهيدراتِ

البروتيناتُ

تساعدُ الجســـمَ على النُّموِ وَتعويضِ الخلايا التَّالفةِ في الجسمِ.

مصادرُها: البقولياتُ، واللحومُ، والأسماكُ، والدَّواجنُ، والبيضُ، والجبنُ والحليبُ.



أطعمةٌ غنيةٌ بالبروتينِ

الدُّهونُ

تُســـاعدُ الدُّهونُ الخلايَا على العملِ بشكلٍ سليمٍ، كما تُزوِّدُ الجســـمَ بالطَّاقةِ، وتمنحهُ الدِّفءَ وتُســـاعدهُ على الاســـتِفادةِ من الغذَاءِ وتخزينِ الفيْتاميْناتِ، ويُســـبِّبُ الإكثارُ من تنـــاولِ الوجباتِ الغِذَائيَّـــةِ الغنيَّةِ بِالدُّهونِ الإِصَابةَ بِالسُّمنَةِ وبِأمراضِ القلبِ.

مصادرُهَا: اللُّحومُ وزيوتُ الأسماكِ، والزُّيوتُ النَّباتيَّةُ.



أطعمةٌ غنيةٌ بالدُّهونِ

أختبرُ نفسي صنف: مجموعة الكربوهيدرات: أرز، خبز. مجموعة البروتينات: بيض، سمك.

أُصنِّفُ: الموادَّ الغذائيةَ التَّاليةَ : (بيضٌ - سمكٌ - أرزٌ - خبزٌ) إلى مجموعتين: مجموعة الكربوهيدرات، ومجموعة البروتينات.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ماذَا يحدثُ للجسمِ إذا اعتمدَ الإنسانُ في غذائهِ على صنف واحد فقط من المواد الغذائيةَ ؟

التفكير الناقد: لاَ يحَصل الجسم على جَميع العناصر الغذائية التي يحتاجها للنمو والقيام بوظائفه الحيوية، مما يسبب له الضعف والمرض وسوء التغذية.

الفيتامينات

تُساعِدُ الفيتامينات على المُحافظةِ على صِحَّةِ الجِسمِ، وبناءِ خلايَا جديدةٍ، والوقايةِ من الأمراضِ مِثل:

فيتامينِ ج وَفيتامين د.

مصادرُهَا: الحبوبُ والفواكهُ، والخضرواتُ، والحليبُ.



الفواكهُ والخضرواتُ غنيةٌ بالفيتامينات

الأملاحُ المعدنيةُ

تساعدُ على تكوينِ العظامِ وخلايَا الدَّمِ الجديدةِ ومنهَا: الكالسيوم والحديدُ.

مصادرُهَا: اللُّحـــومُ ومُنتجاتُ الألبـــانِ والخُضرَواتُ والحبوبُ.



أطعمةٌ غنيةٌ بالأملاحِ المعدنيةِ

أختبرُ نفسي

صنف: مجموعة الكربوهيدرات: الأرز، البطاطس. مجموعة الدهون: الزبدة، الزيت.

أُصنِّفُ: الموادَ الغذائيةَ التَّاليةَ (الأرزُ - الزبدةُ - الزيتُ - البطاطسُ) إلى مجموعتين: (مجموعةُ الكربوهيدات، ومجموعة الدهون).

التَّفكيرُ النَّاقدُ. لماذَا يُعدُّ تناولُ الفيتامينات مهمًا لصَّحة الإنسان؟

التفكير الناقد: لأن الفيتامينات تَساعد الجسَم علىَ المحافظة على صحته، وتساعد فى بناء خلايا جديدة، وتقى من الأمراض.



اقرأِ الصورة

صنِّف: الموادَّ الغذائيةَ في الصُّورةِ المُجاورةِ حسبَ المجموعاتِ الغذائيةِ.

إرشاد: تُوجدُ الموادُّ الغذائيةُ في الطَّعامِ الَّذي نتناولُه.

صنف: الخبز: كربوهيدرات. الطماطم والخس: فيتامينات وأملاح معدنية. خليط المكسرات والفواكه المجففة: بروتينات ودهون وفيتامينات وأملاح معدنية. الماء: الماء.

الماءُ

يُشكِّلُ الْمَاءُ ثُلثي جسمِ الإنسانِ تقريبًا، فهو يُسَاعِدُ الْجِسْمُ عَلَى الْهَضْمِ وَعَلَى التَّخَلُّصِ مِنَ الْفَضَلَاتِ وَالْمُحَافَظَةِ عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْجِسْمِ ثَابِتَةً.

مصادِرُه: شربُ الماءِ النَّقيِّ والسوائلِ المختلفةِ، كالعصيراتِ والحليبِ وتناولُ الخضرواتِ و الفواكِهِ.





نَشَاطٌ

تحليلُ غذائِي اليوميِّ:

١ أعدّ قائمةً بالأطعمةِ الَّتي تناولتهَا خلالَ ٢٤ ساعةً. موضحًا عليهَا أهمَّ مكوناتِها الغذائيةِ، وفائدتهَا للجسمِ وفقًا للجدولِ التَّالي:

نوعُ الطعامِ	مكوناتُه الغذائيَّة	فائدتهُ للجسمِ

٢ أيُّ أنواعِ الأطعمةِ تفضلُها أكثرَ من غيرهَا؟ ولماذَا؟

٣ استنتجْ. أيُّها أفضلُ من حيث القيمةِ الغذائيةِ لجسمِك؟

الهرمُ الغِذائيُّ:

لا تُوجدُ جميعُ الموادِّ الغذائيَّةِ في نوْعٍ واحدٍ من الأطعمةِ، لذايجبُ أنْ يكون الطَّعامُ الَّذي نتناوَلهُ مشـــتملًاعَلى جميع الموادِّ الغذائيَّةِ بكميَّاتٍ مُحدَّدةٍ باستخدام **الهرم الغذائِيِّ** وهوَ دلِيلٌ يُوضِّحُ أنواعَ الأطعمةِ الَّتي يحتاجُهَا الإنســانُ بشكلٍ يوميٍّ لبِناءِ جسمٍ يتمتَّعُ بصحَّةٍ جيِّدةٍ، حيثُ يقسِّمُ الأطعمةَ إلى خَمسِ مَجموعاتٍ رئيسةٍ كَما فِي الشَّكلِ التَّالِي وَهِيَ: مَجموعةُ الحُبوبِ، مَجموعةُ الخُضرواتِ وَالفَواكهِ، مَجموعةُ اللُّحُومِ وَالأسماكِ، مَجموعةُ الحَليبِ وَمُشتقَّاتِهِ، مَجموعةُ الدُّهونِ.



يُساعدُنَا الهرمُ الغذائِيُّ على اختيارِ الطَّعامِ الصحِّيِّ بِأَنْ نَتناولَ طعامًا أكثَرَ من القطاعِ الأكبرِ من الهرمِ، ونتناولُ طعامًا أقلَّ من القطاعِ الأصغَرِ من الهرمِ.

أختبرُ نفسي صنف: إمدَاد الجسم بالطَاقة: الكربوهيدرات، الدهون. النمو وبناء العظام: البروتينات، الأملاح المعدنية.

أُصنفُ. البروتيناتَ - الدُّهونَ - الكربوهيدراتَ - الأملاحَ المعدنيَّة إلى مجموعتينِ حسبَ فوائدهَا: إمدادُ الجسمِ بالطَّاقةِ - النُّموُ وبناءُ العظامِ.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. لماذَا يُعدُّ الهَرمُ الغذَائي مُهمًا في تَناول الغذاء المُتوازن؟

التفكير الناقد: لأنه دليل يوضح أنواع الأطعمة المختلفة التي يحتاجها الجسم، والكميات التي يجب تناولها من كل مجموعة غذائية لتحقيق نظام غذائي متوازن وصحي.

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ



يتكـوَّنُ الغـذاءُ الصِّحـيُّ المتوازنُ من الكربوهيدراتِ والبروتينـاتِ والدُّهـونِ والألياف والأملاحِ المعدنيَّةِ والماءِ.



تساعدُ البروتيناتُ على بناءِ خلايـا الجسـمِ، كما تـزوِّدُ الكربوهيـدراتُ والدُّهـونُ الجسـمَ بالطَّاقـةِ اللَّازمـةِ للقيـامِ بالأنشـطةِ الحياتيَّـةِ اليوميَّة.



الهـرمُ الغذائـيُّ: هـوَ دليـلٌ غذائـيٌّ علَـى شكـلٍ مثلَّـثٍ يُحـدِّدُ حاجـاتِ الأفـرادِ الغـذائيَّـةِ الَّتِـي يجـبُ تناولُهَا.

المَطْويّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويةً كالمُبينةِ في الشَّكلِ ألخِّصُ فيها ما تعلمتُه عن الموادِّ الغذائيةِ.

المواد الغذائية
الكربوهيدرات
البروتينات
الدهون
الفيتامينات
الماء
الأملاح المعدنية

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفـرداتُ.** .....الماء..... يُشكلُ ثُلثيّ جسمِ الإنسانِ تقريبًا، ويساعدُ على التَّخلصِ من الفضلاتِ ويحافظُ على درجةِ حرارة الجسمِ.

٢ **أُصنفُ:** مكونات فطيرةُ التُّفاحِ : الدَّقيقِ - الزبدةِ - البيضِ - التُّفاحِ - السُّكرِ - الماءِ، حسبَ مجموعاتِ الموادِّ الغذائيةِ الَّتي تنتمي إليهَا .

2. أصنف: الدقيق: كربوهيدرات، الزبدة: دهون، البيض: بروتينات، التفاح: فيتامينات وأملاح معدنية، السكر: كربوهيدرات، الماء: الماء.

٣ **التَّفكيرُ النَّاقدُ:** لماذَا يجبُ شربُ الحليبِ بشكلٍ عامٍ، وفِي السَّنواتِ الأُولى من عُمرِ الطِّفلِ بشكلٍ خاصٍ؟

3. التفكير الناقد: لأن الحليب مصدر غني بالبروتينات والكالسيوم الضروريين لنمو الجسم وبناء العظام والأسنان، وهذا مهم بشكل خاص في مرحلة الطفولة حيث يكون النمو سريعًا.

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** تُساعدُ الجسمَ على النُّمو وتعويض الخلايا التَّالفةِ فيه. ج. البروتينات

أ- الدُّهُون ب - الأَملاح المعدنِيَّة

ج- البُروتينات ✅ د- الأَلياف

٥ **السؤالُ الأساسيُّ.** كَيفَ يكونُ غذاؤنَا صحِّيًّا؟

5. السؤال الأساسي: يكون غذاؤنا صحياً عندما يكون متوازناً، أي يحتوي على كميات مناسبة من جميع مجموعات المواد الغذائية الخمس (الكربوهيدرات، والبروتينات، والدهون، والفيتامينات، والأملاح المعدنية)، بالإضافة إلى شرب الماء بكميات كافية.

العلومُ والكتابةُ

أَهميَّةُ الغذاءِ.

أكتـبْ مقـالاً تُوَضِّـحُ فِيـهِ أَهَمِّيَّـةَ الغِـذَاءِ الصحـيِّ المُتـوازِنِ، واعرضْـهُ عَلـى زمَلائِـكَ فـي الصَّـفِّ.

العلومُ والفنُّ

لوحةُ صُوَرٍ.

أجمـعْ صُـورًا لأطعمـةٍ مُختلِفـةٍ، وصنِّفْهَـا حَسـبْ المجموعَـةِ الغذائِيَّـةِ الَّتِـي تنتمِـي إليهَا ثُـمَّ نَظِّمهَا علَـى لوحةٍ.