أعملُ كالعلماءِ

أنثى البعوضِ هيَ التي تلسعُ الثدييات

أعملُ كالعلماءِ

الطريقةُ العلميَّةُ

أنْظُرُ وَأَتساءَلُ

البعوضُ منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ الناقلةِ للأمراضِ. تضعُ البعوضةُ بيوضَها في المياهِ الراكدةِ.
كيفَ يمكنُ لهذه الحشراتِ أنْ تؤثّرَ في حياةِ الناسِ الذينَ يعيشونَ بالقربِ منْ مناطقِ تكاثُرِها؟
وما الطُّرقُ الأخرى لانتشارِ الأمراضِ؟

١-يمكن أن تنقل الأمراض إليهم ويصابون بها.
٢-يمكن أن تنتقل الأمراض عن طريق الحشرات الأخرى مثل الذباب والصراصير.
٣-أيضاً يمكن أن تنتقل من إنسان لآخر عن طريق العطس أو السعال أونقل الدم أو أستخدام الأدوات الشخصية لمريض.

أَستَكْشِفُ

ماذا أعرفُ عنِ الأمراضِ؟

كيفَ يمرضُ الناسُ؟ وهل تمرضُ الحيواناتُ أيضًا؟ وما الأمراضُ التي تصيبُ الإنسانَ والحيوانَ معًا؟ كيفَ يدرسُ العلماءُ الأمراضَ؟

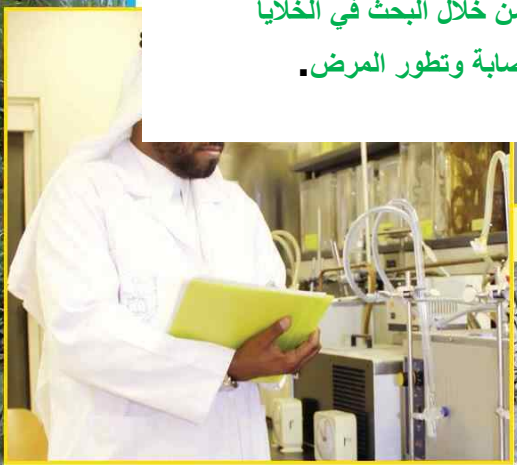
بانتقال العدوى إليهم من شخص آخر مريض أو الإصابة المباشرة بفيروسات أو بكتريا مسببة للأمراض عن طريق تناول الطعام الملوث أو بطرق أخرى.

نعم تمرض الحيوانات أيضا.

مثل الأنفلونزا – السعار – السالمونيلا- البروسيلا- والطاعون – والحمى الصفراء – الجمرة الخبيثة – جنون البقر.

باتباع الطريقة العلمية من خلال البحث في الخلايا وتحليلها لفهم كيفية الإصابة وتطور المرض.

د. محمد السعدون



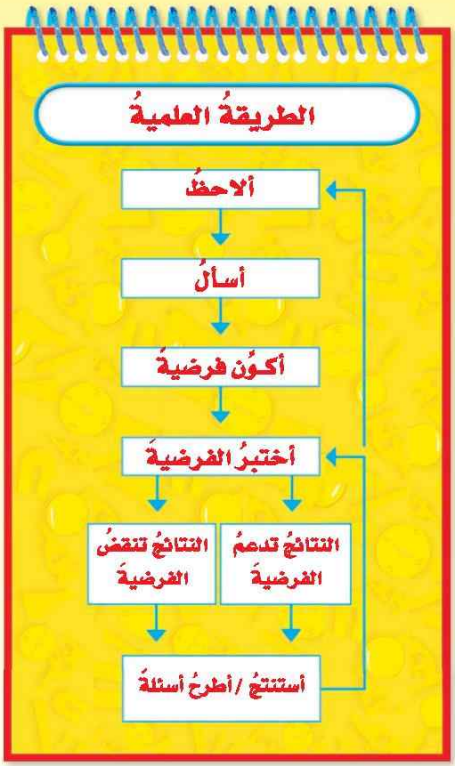
د. محمد الودعان

ماذا يعملُ العلماءُ؟

الملاريا منَ الأمراضِ الخطيرةِ التي تقتلُ أكثرَ منْ مليونِ إنسانٍ كلَّ عامٍ. ينشأُ هذا المرضُ عنْ طُفَيْلٍ يهاجمُ كُرَياتِ الدمِ الحمراءِ، وهو يصيبُ الإنسانَ والحيوانَ.

يستعملُ العلماءُ الطريقةَ العلميّةَ لمعرفةِ المزيدِ عنْ طُفَيْلِ الملاريا . لقد درسَ العلماءُ سنواتٍ طويلةً تأثيرَ مرضِ الملاريا في الإنسانِ، ودرسُوا تأثيرَ هذا المرضِ في حيواناتٍ مختلفةٍ، واكتشفُوا أنَّ أنواعًا منَ الطيورِ والسحالي وبعضِ الثدييات تصابُ بهِ.

وكلَّما فهمْنَا أكثرَ عنِ المخلوقِ المسبِّبِ للملاريا ازدادتْ قدرتُنا على مقاومةِ هذا المرضِ بإذنِ اللهِ تعالى.



قدْ تصابُ هذهِ السحليةُ بالملاريا عنْ طريقِ أنثى بعوضةِ الأنوفيلس.

أنثى بعوضةِ الأنوفيلس

تحتاجُ أنثى البعوضِ إلى وجبةٍ منَ الدمِ قبلَ أن تضعَ بيوضَها.

استعملَ العالمانِ الطريقةَ العلميّةَ لمعرفةِ المزيدِ عنْ مرضِ الملاريا.

والطريقةُ العلميّةُ طريقةٌ يستعملُها العلماءُ في عملياتِ الاستقصاءِ والإجابةِ عنِ التساؤلاتِ التي يطرحونَها.

وقد لاحظَ العالمانِ أنَّ بعضَ السحالي تصابُ بالمرضِ عندَما تلسعُها أنثى بعوضة الأنوفيلس الحاملةُ للطُّفَيْلِ. وعندَها طرحا السؤالَ التاليَ: هلْ سلوكُ طفيلِ الملاريا في السحالي يشبهُ سلوكَ طفيلِ مرضِ الملاريا في الثدييات؟ ووضعا فرضيةً تفيدُ أنَّ الطُّفَيْلَيْنِ مُتشابهانِ في الحالتينِ، وقاما بتحديدِ نوعِ المخلوقِ باعتبارِه متغيِّرًا مستقلًّا، وخصائصِ الطُّفَيْلِ باعتبارِها متغيِّرًا تابعًا.

أكوّنُ فرضيةً

١ أطرحُ الكثيرَ منَ الأسئلةِ من نمطِ "لماذا".

٢ أبحثُ عنْ علاقاتٍ بينَ المتغيِّراتِ المهمةِ.

٣ أقترحُ تفسيراتٍ محتملةً لهذهِ العلاقاتِ.

◀ أتأكَّدُ أنَّ تفسيراتي قابلةٌ للاختبارِ.

هذا الطائرُ أيضًا يمكنُ أن يصابَ بالملاريا.

كيفَ يختبرُ العلماءُ فرضياتِهمْ؟

قامَ العالمانِ بجمعِ البياناتِ والأدلّةِ التي تدعمُ فرضيتَهما، وأخذِ عيّناتٍ منْ دمِ سحليةٍ مصابةٍ بمرضِ الملاريا، ثم حلّلا العيناتِ ليتعرّفا خصائصَ طُفَيْلِ الملاريا. ثمَّ عزلَا الطفيلياتِ من دمِ السحليةِ لمقارنةِ خصائصِها بعضِها ببعضٍ أوْ بخصائصِ الطفيلياتِ المسببةِ لمرضِ الملاريا في مخلوقاتٍ حيةٍ أخرى. استعملَ العالمانِ أجهزةَ حاسوبٍ ومجاهرَ متطورةً في تحليلِ العيناتِ.

يأخذُ العالمُ عيناتِ الدمِ منَ السحالي.

أختبرُ الفرضيةَ

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

٢ أختارُ أفضلَ طريقةٍ لجمعِ البياناتِ.

- أنفّذُ تجربةً في المختبرِ.
- ألاحظُ العالمَ الطبيعيَّ (عملٍ ميدانيّ).
- أعملُ نموذجًا (باستخدامِ الحاسوبِ).

٣ أضعُ خطّةً لجمعِ البياناتِ.

◀ أتأكّدُ من إمكانيةِ إعادةِ خطواتِ العملِ.

تعيشُ أنواعٌ منَ السحالي في بيئةٍ مثلِ هذهِ البيئةِ

كيفَ يحلِّلُ العلماءُ البياناتِ؟

جمعَ العالمانِ عيِّناتٍ منْ طُفَيْلِ الملاريا الذي يصيبُ السحاليَ، وعيِّناتٍ منْ طُفَيْلِ الملاريا الذي يصيبُ الفئرانَ، باعتبارِ أنَّ الفئرانَ منَ الثدييات وقد تنتقلُ إليها العَدْوَى عن طريقِ البعوضِ، شأنُها في ذلكَ شأنُ الإنسانِ.

وقدْ وجدَا أنَّ خصائصَ طُفَيْلِ الملاريا التي تصيبُ السحاليَ متشابهةٌ. وهذا يثبتُ أنَّ ملاريا السحالي يسبِّبُها طُفَيْلٌ واحدٌ.

إلا أنَّ الطُّفَيْلياتِ التي تسبِّبُ المرضَ للفئرانِ تختلفُ بعضُها عن بعضٍ في بعضِ الخصائصِ. وهذا إثباتٌ على أنَّ نوعَ طُفَيْلِ الملاريا يختلفُ باختلافِ المخلوقاتِ الحيةِ التي يصيبُها بالمرضِ.

أحلِّلُ البياناتِ

١ أنظِّمُ البياناتِ في جدولٍ أو رسمٍ بيانيٍّ، أو مخططٍ توضيحيٍّ، أو خريطةٍ، أو مجموعةِ صورٍ.

٢ أبحثُ عنِ الأنماطِ التي تُظهرُ العلاقاتِ بينَ المتغيِّراتِ المهمَّةِ في الفرضيةِ الخاضعةِ للاختبارِ.

◀ أتأكَّدُ منْ مراجعةِ البياناتِ ومقارنتِها ببياناتٍ منْ مصادرَ أخرى.

تستعملُ المجاهرُ في دراسةِ وتحليلِ العيناتِ

كيفَ يستنتجُ العلماءُ؟

يقـومُ العالمانِ في هـذهِ الخطوةِ بإثبـاتِ فرضيتِهِمْ أوْ نفيِهـا. هـلْ طُفَيْلِيَّـاتُ الملاريـا التـي تنتقـلُ بينَ الأنـواعِ المختلفةِ مـنَ المخلوقاتِ الحيةِ متشـابهةٌ في سـلوكِها؟ كانتِ الإجابـةُ لا؛ حيثُ أثبتَتِ الأدلةُ التـي جمعُوهـا أنَّ هناكَ نوعينِ مـنَ الطفيلياتِ التي تسـبِّبُ الملاريا للثدييـاتِ، ونوعًا واحـدًا فقطْ منَ الطفيليـاتِ التي تسـبِّبُ الملاريا للسـحالي. وهذهِ النتائـجُ لا تدعـمُ فرضيتَهما، بـلْ تنفيهـا. ويقـومُ العالمـانِ بِتفحُّصِ بياناتِهمـا بعنايةٍ، وكتابـةِ النتائجِ حتَّى يتمكَّـنَ علمـاءُ آخرونَ مـن الاطِّـلاعِ عليها. وتقودُ النتائجُ عادةً إلى طرحِ أسـئلةٍ جديدةٍ، ووضعِ فرضياتٍ أخرى تخضعُ للاختبارِ منْ جديدٍ.

أستنتج

١ أحـدِّدُ ما إذا كانتِ البياناتُ تدعمُ فرضيتي أم لا .

٢ إذا كانتِ النتائجُ غيرَ واضحةٍ أعيدُ التفكيرَ فـي طريقةِ اختبارِ الفرضيةِ، ثم أضعُ خطةً جديدةً.

٣ أسجِّلُ النتائجَ وأشاركُ الآخرينَ فيها.

أتأكَّدُ منْ طرحِ أسئلةٍ جديدةٍ.

الربط مع رؤية 2030

مجتمع حيوي

من أهداف الرؤية:
١.١.٢ تعزيزُ قيمِ الإتقانِ والانضباطِ.

يجمعُ العلماءُ البياناتِ ويُحلِّلونها للوصولِ إلى الاستنتاجاتِ

المهاراتُ العلميةُ

يستخدمُ العلماءُ العديدَ منَ المهاراتِ خلالَ ممارستِهم الطريقةَ العلميةَ. تساعدُ هذهِ المهاراتُ على جمعِ المعلوماتِ والإجابةِ عنِ الأسئلةِ التي يطرحونَها، ومن هذهِ المهاراتِ:

ألاحظُ: أستعملُ حواسّي لجمعِ معلوماتٍ عنْ ظاهرةٍ أو حدثٍ ما.

أتوقّعُ: أضعُ النتائجَ المحتملةَ لحدثٍ أو تجربةٍ ما.

أُكوّنُ فرضيةً: أكتبُ عبارةً يمكنُ اختبارُها؛ بهدفِ الإجابةِ عن سؤالٍ ما.

أجرّبُ: أنفّذُ تجربةً لدعمِ فرضيّتي أو نفيِها.

أصنّفُ: أضعُ الأشياءَ التي تتشابَهُ في خواصِّها في مجموعاتٍ.

أعملُ نموذجًا: أعملُ شيئًا لأوضحَ كيفَ تبدُو الأشياءُ، وكيفَ تعملُ؟

أستخدمُ المتغيراتِ: أحدّدُ الأشياءَ التي يمكنُ أن تضبطَ أوْ تغيرَ نتائجَ التجربةِ.

أقيسُ: أجدُ حجمَ أو مسافةَ أوزمنَ أو كميةَ أو مساحةَ أو كتلةَ أو وزنَ أو درجةَ حرارةِ مادةٍ أو حدثٍ ما.

أستخدمُ الأرقامَ: أرتّبُ البياناتِ، ثم أُجري العملياتِ الحسابيةَ لتفسيرِ البياناتِ.

أفسّرُ البياناتِ: أستخدمُ المعلوماتِ التي جمعتُها للإجابةِ عن أسئلةٍ أو لأحُلَّ مشكلةً.

أستنتجُ: أكوّنُ فكرةً أورأيًا عن مجموعةِ حقائقَ أو ملاحظاتٍ.

أتواصلُ: أشاركُ الآخرينَ في المعلوماتِ.

أستعملُ المقياسَ الزنبركيَّ لقياسِ ثقلِ الأجسامِ

أستعملُ الجدولَ لتنظيمِ البياناتِ وتفسيرِها

أستعملُ المجهرَ لملاحظةِ أشياءَ صغيرةٍ جدًّا

عمليات التصميم : العلومُ والتقنيةُ

الكثيرُ منْ الأشياءِ حولَنا تساعدُنا على تسهيلِ أمورِ حياتِنا، وحلِّ المشكلاتِ اليوميةِ التي قد نتعرّضُ لهَا؛ فالسياراتُ مثلًا تساعدُنا على الانتقالِ منْ مكانٍ إلى آخرَ بسرعةٍ أكبرَ وجهدٍ أقلَّ، منَ المشي. تُرى كيفَ تمَّ صُنعُ هذهِ الأشياءِ؟ الكثيرُ منْ هذهِ المنتجاتِ بدأتْ بفكرةٍ، ثمَّ تطوّرتِ الفكرةُ لتصبحَ في النهايةِ منتَجًا نستخدمُه فِي حياتِنا.

يتبعُ العلماءُ سلسلةً منَ الخطواتِ تسمَّى **عمليات التصميم**؛ لتحويلِ أفكارِهم إلى أشياءَ حقيقيةٍ.

◄ أتعلَّمُ

الخطوةُ الأولَى في **عمليات التصميم** هيَ التفكيرُ في الحلولِ المحتملةِ للمشكلةِ، وتمثيلُها بالرسومِ أو المخططاتِ التوضيحيةِ، ثم اختيارُ أحدِ الحلولِ لعملِ تصميمٍ مناسبٍ، أوْ إنشاءُ نموذجٍ أوليٍّ.

بعدَ بناءِ النموذجِ الأوليِّ، لا بدَّ منَ اختباره. الاختبارُ يهدفُ إلى التأكُّدِ منْ أنَّ النموذجَ مناسبٌ للغايةِ الَّتي صُمِّمَ منْ أجلِها. في أثناءِ مرحلةِ الاختبارِ تُجمعُ بياناتٌ، وتُطرحُ أسئلةٌ. ومن الأسئلةِ الَّتي يمكنُ أنْ تُطرحَ في أثناءِ اختبارِ النموذجِ: هلْ يعبّرُ النموذجُ عنِ الأفكارِ المطروحةِ للحلِّ؟ وما الأشياءُ الَّتي يمكنُ تعديلُها ليصبحَ النموذجُ أفضلَ، أوْ أكثرَ سهولةً عندَ الاستخدامِ أو التطبيقِ؟

قدْ يطرحُ العلماءُ أسئلتَهم علَى الآخرينَ، للاستفادةِ منَ اقتراحاتِهم لتعديلِ النموذجِ الأصليِّ. يمكنُ تعديلُ النموذجِ باستمرارٍ حتى يصبحَ مناسبًا لحلِّ المشكلةِ.

◄ أجرِّبُ

يغطِّي الماءُ معظمَ سطحِ الأرضِ. ومعظمُ الماءِ مالحٌ، إلا أنَّ كثيرًا منَ المخلوقاتِ الحيةِ – ومنها الإنسانُ – يحتاجُ إلى ماءٍ عذبٍ للحياةِ. هلْ يمكنُ الحصولُ على ماءٍ عذبٍ منَ الماءِ المالحِ؟ أصمّمُ جهازًا يساعدُ على استخراجِ ماءٍ عذبٍ صالحٍ للشربِ منْ ماءٍ مالحٍ.

المواد والأدوات ماءٌ مالحٌ، كؤوسٌ بلاستيكيةٌ، أنبوبٌ بلاستيكيٌ، قمعٌ، ورقُ تغليفٍ بلاستيكيٌ شفافٌ، ورقُ ترشيحٍ، قارورةٌ بلاستيكيةٌ، مخبارٌ مدرجٌ، أيُّ أدواتٍ أخرى أعتقدُ أنَّه يلزمُ استخدامُها.

١ أفكرُ في تصميماتٍ مختلفةٍ أتوقّعُ أنْ تساعدَني على الحصولِ على الماءِ العذبِ منَ الماءِ المالحِ. أعملُ مخطّطًا لكلِّ تصميمٍ فكرتُ فيه، وأختارُ واحدًا منها، ثمَّ أرسمُ جدولًا كالمبيَّنِ أدناهُ، وأضعُ فيهِ الرسمَ الذي يمثّلُ النموذجَ.

٢ أبني الجهازَ، هل ساعدَني على الحصولِ على الماءِ العذبِ؟ أينَ يذهبُ الملحُ؟ أقيسُ كمّيّةَ الماءِ العذبِ التي حصلتُ عليها.

أطبّقُ

١ أقارنُ الجهازَ الذي صمّمتُهُ بالأجهزةِ التي صمّمَها زملائي في الصفِّ، وأقترحُ تعديلاتٍ أعتقدُ أنَّها تحسّنُ منْ أداءِ أجهزةِ زملائي، وأستمعُ إلى اقتراحاتٍ منهُمْ يمكنُ أنْ تحسّنَ أداءَ الجهازِ الذي صمّمتُهُ، وأسجّلُ اقتراحاتِهم في الجدولِ أدناهُ.

٢ أقومُ بإجراءِ التعديلاتِ المناسبةِ على نموذجي، وأقيسُ كميةَ الماءِ العذبِ التي حصلتُ عليها، ثُمَّ أقارنُها بالكميةِ التي حصلتُ عليها في المرةِ السابقةِ. فِي أيِّ الحالتينِ كانَت كميةُ الماءِ العذبِ أكبرَ؟

٣ أقارنُ نتائجي بنتائجِ زملائي في الصفِّ. في أيِّ النماذجِ كانَت كمّيّةُ الماءِ العذبِ أكبرَ؟ هلْ يمكنُني الاستفادةُ منْ تصاميمِ أجهزةِ زملائي في الصفِّ لتعديلِ جهازي؟ أكتبُ تقريرًا بنتائجي، وأناقشُ في التقريرِ أيَّ آثارٍ سلبيةٍ قدْ يسبّبُها جهازي للإنسانِ أو غيرِهِ منَ المخلوقاتِ الحيةِ.

	صورةُ النموذجِ	كميةُ الماءِ العذبِ	الاقتراحاتُ
التصميمُ الأولُ			
التصميمُ الثانِي			

تَعْليماتُ السلامَة

في غرفةِ الصفّ

- أتبعُ تعليماتِ السلامةِ دائمًا، وخصوصًا عندَما أرى إشارةَ احذرْ "⚠".
- أُصغي جيدًا لتوجيهاتِ السلامةِ الخاصّةِ منْ معلمي/معلمتي.
- أغسلُ يديّ بالماءِ والصابونِ قبلَ إجراءِ كلّ نشاطٍ وبعدَه.

- لا ألمسُ قرصَ التسخينِ، حتى لا أتعرّضَ للحروقِ، وأتذكّرُ أنّ القرصَ يبقى ساخنًا لدقائقَ بعدَ فصلِ التيارِ الكهربائيّ.

- أنظّفُ بسرعةٍ ما قد ينسكبُ منَ السوائلِ، أو يقعُ منَ الأشياءِ، أو أطلبُ المساعدةَ إلى معلّمي/معلّمتي.
- أتخلّصُ منَ الموادِّ وفقَ تعليماتِ معلّمي/معلّمتي.
- أخبرُ معلّمي/معلّمتي عنْ أيّ حوادثَ تقعُ، مثلِ تكسُّرِ الزجاجِ.
- أرتدي النظارةَ الواقيةَ عندَ التعامُلِ معَ السوائلِ أو الموادِّ المتطايرةِ.

- أتجنّبُ أنْ يلامسَ اللهبُ ملابسي وشعري.
- أجفّفُ يديّ جيدًا قبلَ التعاملِ معَ الأجهزةِ الكهربائيّةِ.
- لا أتناولُ الطعامَ أو الشرابَ في أثناءِ التجربةِ.
- بعدَ انتهاءِ التجربةِ أعيدُ الأجهزةَ إلى أماكنِها.
- أحافظُ على نظافةِ المكانِ وترتيبِه، وأغسلُ يديّ بالماءِ والصابونِ بعدَ إجراءِ كلّ نشاطٍ.

في الزياراتِ الميدانيّةِ

- لا أذهبُ وحدي، بل أرافقُ شخصًا آخرَ كمعلّمي/معلّمتي، أوْ أحدِ والديّ.
- لا ألمسُ الحيواناتِ أو النباتاتِ دونَ موافقةِ معلّمي/معلّمتي؛ لأنّ بعضَها قد يؤذيني.

أكونُ مسؤولًا

أعاملُ الآخرينَ باحترامٍ، وأتعاملُ برفقٍ معَ المخلوقاتِ الحيةِ الأخرى وعناصرِ البيئةِ.

الوحدةُ الأولى

تنوُّعُ الحياةِ

يستطيعُ سمكُ الفراشةِ أن يقفزَ خارجَ الماءِ ليلتقطَ الحشراتِ الطائرةَ

الحيدُ المرجانيُّ في البحرِ الأحمرِ

الفصلُ الأوَّلُ

ممالكُ المخلوقاتِ الحيةِ

قَالَ تَعَالَى:

﴿ وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ فَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾ ﴾ النور

الفكرة العامة

فيمَ تتشابَهُ المخلوقاتُ الحيّةُ؟ وكيفَ تصنَّفُ؟

الأسئلة الأساسية

الدرسُ الأولُ

كيفَ تُصنّفُ الأنواعُ المختلفةُ منَ المخلوقاتِ الحيةِ في مجموعاتٍ؟

الدرسُ الثاني

ما أهمُّ التراكيبِ الموجودةِ في النباتاتِ؟ وما وظائفُها؟

الفكرة العامة مفرداتُ الفكرةِ العامةِ

التَّصنيفُ علمُ تقسيمِ الحيواناتِ الحيةِ إلى مجموعاتٍ بحسبِ درجةِ التشابُهِ في الشَّكلِ أو الترتيبِ أو الوظائفِ بينَ أفرادِ كلِّ مجموعةٍ.

النَّـــوعُ مجموعةٌ منَ المخلوقاتِ المتشابهةِ تستطيعُ أن تتكاثرَ لإنتاجِ مخلوقاتٍ منَ النوعِ نفسهِ.

اللافقاريَّاتُ حيواناتٌ ليسَ لها عمودٌ فقريٌّ.

النباتاتُ الوعائيـــةُ نباتاتٌ لها أنابيبُ أو أوعيةٌ تنقلُ الماءَ والأملاحَ المعدنيةَ.

المُعَرَّاةُ البذورِ نباتاتٌ لا تَنبتُ لها أزهارٌ، ولها بذورٌ قاسيةٌ.

البناءُ الضّوئيُّ عمليةُ صنعِ الغذاءِ في النباتاتِ الخضراءِ بالاستفادةِ من أشعةِ الشمسِ.

رابط الدرس الرقمي

www.len.edu.sa

الدَّرسُ الأوَّلُ

تصنيفُ المخلوقاتِ الحيّةِ

أسرتي العزيزة

أبدأ اليوم بدراسة الدرس الأول من الفصل الأول، وأتعلم فيه ممالك المخلوقات الحية؟ وكيف تصنف؟

وهذا نشاط يمكن أن ننفذه معاً.

مع وافر الحب طفلكم / طفلتكم.

النشاطُ:

اطلب من طفلك – طفلتك تسمية خمسة مخلوقات حية توجد في بيئتنا المحلية وتقسيمها على شكل جدول بحسب التشابه في الشكل أو الوظائف؟

أنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

تمَّ تعرُّفُ أكثرَ منْ مليونَيْ نوعٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ حتّى الآنَ. كيفَ صنّفَ العلماءُ جميعَ هذهِ المخلوقاتِ الحيّة؟

ينظم العلماء جميع المخلوقات الحية إلى حيوانات ونباتات.

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كيفَ يمكنُ تصنيفُ المخلوقاتِ الحيّةِ؟

الهدفُ

يصنّفُ العلماءُ المخلوقاتِ الحيّةَ، ويضعونَها في مجموعاتٍ وفقًا لتشابهِ خواصِّها. أقارنُ العيناتِ وأصنّفُها تبعًا لخواصِّها.

أحتاجُ إلى:

- عيناتِ نباتاتٍ مختلفةٍ
- عيناتِ فطرٍ
- عيناتٍ أو مجسماتٍ لحيواناتٍ صغيرةٍ

الخطواتُ

١ **الاحظُ.** أنظرُ إلى العيناتِ التي زوّدَني بها معلّمي.

٢ أفحصُ كلَّ عينتينِ معًا، وأقارنُ بينَهما. فيمَ تتشابهانِ، وفيم تختلفانِ؟ ثم أسجلُ نتائجي في لوحةٍ.

العينات	التشابه	الاختلاف
النباتات- الصخور .	كلاهما يوجد في التربة كلاهما لايتحرك من مكان لآخر.	النباتات مخلوق حي، أما الصخر شيء غير حي.
الفطر- الحيوانات الصغيرة .	كلاهما مخلوق حي. كلاهما يتغذى على المخلوقات الحية الأخرى.	حركة الفطريات غير ملحوظة بينما الحيوانات حركتها واسعة وملحوظة.

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

٣ **أصنفُ.** أجدُ طرائقَ لتصنيفِ العيناتِ تبعًا لخواصِّها. مثلاً: أصنّفُها بناءً على طريقةِ حركتِها، أو بناءً على طريقةِ حصولِها على طعامِها: هل تحصلُ عليهِ منَ الخارجِ أم تصنعُهُ بنفسِها؟

الخطا

النباتات والفطريات والصخور (لاتتحرك).
الحيوانات (تتحرك).
التصنيف تبعاً لطريقة الحصول على غذائها:
الحيوانات والفطريات (تتغذى على المخلوقات الحية الأخرى).
النباتات (تصنع غذائها بنفسها).

٤ **أتواصلُ.** أقارنُ تصنيفي للعيناتِ بتصنيفِ زملائي. كيفَ يمكنُ أنْ أقارنَ طريقةَ تصنيفي بطرقِ تصنيفِ زملائي؟

قمت بالتصنيف تبعاً للحركة وطريقة التغذية أما زميلي فقام بتصنيف تبعاً لكونها مخلوقات حية أم لا.

أستخلصُ النتائجَ

٥ **أستنتجُ.** كيفَ يساعدُ تصنيفُ المخلوقاتِ الحيةِ العلماءَ في أبحاثِهم؟ أوضّحُ إجابتي.

يساعد تصنيف العلماء على المقارنة بين صفات المخلوق الحي ودراستها وتعرفها.

٦ أيُّ العيناتِ التي صنّفتُها أكثرُ تشابهًا أو أكثرُ ارتباطًا؟

الفطريات والنباتات والحيوانات فجميعها مخلوقات حية.

أستكشفُ أكثرَ

ما الموادُّ والمخلوقاتُ الحيّةُ الأخرى التي يمكنُني تصنيفُها؟

ألاحظُ المخلوقاتِ الحيّةَ القريبةَ منْ بيتي أو مدرستي، وأصنّفُها في مجموعاتٍ. القطة - العصفور- الفراشة – النمل - الأشجار - الزهور

الحيوانات		النباتات
فقاريات	لا فقاريات	الأشجار - الزهور
القطة - العصفور	الفراشة- النمل	

كيفَ تصنَّفُ المخلوقاتُ الحيّةُ؟

هناكَ ملايينُ المخلوقاتِ الحيّةِ المختلفةِ التي تعيشُ على سطحِ الأرضِ. وقد نظَّمَ العلماءُ هذهِ المخلوقاتِ بتصنيفِها في مجموعاتٍ تبعًا لاشتراكِهَا في صفاتٍ معينةٍ. والتصنيفُ هوَ علمُ تقسيمِ المخلوقاتِ الحيّةِ إلى مجموعاتٍ بحسبِ درجةِ التشابُهِ في الشكلِ أوِ التركيبِ أوِ الوظائفِ بينَ أفرادِ كلِّ مجموعةٍ. يساعدُ علمُ التصنيفِ العلماءَ على تعرُّفِ المخلوقاتِ الحيّةِ ودراستِها وتسميتِها ووضعِها في مجموعاتٍ.

وتقسَّمُ المخلوقاتُ الحيّةُ وفقَ أحدِ أنظمةِ التصنيفِ المعاصرةِ إلى ستِّ مجموعاتٍ رئيسةٍ تسمَّى ممالكَ. وتضمُّ كلُّ مملكةٍ مجموعةً واسعةً جدًّا منَ المخلوقاتِ الحيةِ التي تشتركُ في مجموعةٍ منَ الصفاتِ العامةِ. فالأحصنةُ والعناكبُ مثلًا لا تشتركانِ في الكثيرِ منَ الأشياءِ، ومعَ ذلكَ فكلاهما ينتمي إلى المملكةِ الحيوانيةِ.

ويصنِّفُ العلماءُ المخلوقاتِ الحيةَ في المملكةِ الواحدةِ إلى مستوياتٍ؛ وذلكَ بالمقارنةِ بينَ خلاياها وأنسجتِها وأعضائِها وأجهزتِها، وهذا يسمحُ لهم بتقسيمِ المخلوقاتِ الحيّةِ إلى مجموعاتٍ أصغرَ، يشتركُ أفرادُها معًا في عددٍ أكبرَ من الصّفاتِ. ومستوياتُ التصنيفِ هي: الشعبةُ والطائفةُ والرُّتبةُ والفصيلةُ والجنسُ والنوعُ.

وأصغرُ مستوًى هو النّوعُ. وهوَ يشملُ المخلوقاتِ المتقاربةَ جدًّا. فالحصانُ والحمارُ الوحشيُّ يشتركانِ في صفاتٍ كثيرةٍ، ولكنَّهما ليسَا منَ النوعِ نفسِهِ، بينَما الحصانُ والحصانُ القزمُ متشابهانِ لدرجةِ أنهما ينتميانِ إلى النوعِ نفسِهِ.

أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تُصنَّفُ الأنواعُ المختلفةُ منَ المخلوقاتِ الحيةِ في مجموعاتٍ؟

المفرداتُ

التَّصنيفُ
المملكةُ
النَّوعُ
الفقارياتُ
اللافقارياتُ
النباتاتُ الوعائيةُ
النباتاتُ اللاوعائيةُ

مهارةُ القراءةِ ✓

التَّصنيفُ

يتألفُ الاسمُ العلميُّ للمخلوقاتِ الحيَّةِ من مقطعينِ هما: جنسُ المخلوقِ الحيِّ ونوعُه.

تصنيفُ الأحصنةِ

أقرأُ المخطَّطَ

هل الحصانُ أقربُ إلى العنكبوتِ أم إلى الكلب؟

أقرب إلى الكلب.

إرشادٌ: في أيِّ مستوًى يشتركُ كلٌّ من العنكبوتِ والكلبِ مع الحصانِ؟

مستوى المملكة.

أختبرُ نفسي

أصنِّفُ. أيُّ مستوياتِ التصنيفِ يضمُّ أكبرَ عددٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ، وأيُّها يضمُّ أقلَّ عددٍ منها؟

أكبر عدد من المخلوقات في المملكة وأقلها في النوع.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. لماذا يستعملُ العلماءُ أسماءَ النوعِ والجنسِ فقطْ عندَ تحديدِ المخلوقِ الحيِّ، ولا يستعملونَ مستوياتِ التصنيفِ

لأن مستويات التصنيف الأخرى تشمل عدد أكبر من المخلوقات الحية المختلفة في الجنس والنوع.

ما الحيواناتُ ؟

فيمَ تختلفُ المخلوقاتُ التي تنتمي إلى المملكةِ الحيوانيةِ عنْ غيرِها منَ مخلوقاتِ الممالكِ الحيةِ الأخرى؟ الاختلاف الأول جميعُ أفرادِ المملكةِ الحيوانيةِ والنباتيةِ عديدةُ الخلايا. أمّا مملكتا الفُطرياتِ والطلائعياتِ فبعضُ أفرادِهما عديدُ الخلايا وبعضُها الآخرُ وحيدُ الخليةِ.

والاختلافُ الثاني أنَّ أفرادَ المملكةِ الحيوانيةِ لا تصنعُ غذاءَها بنفسِها، بلْ تعتمدُ على المخلوقاتِ الحيةِ الأخرى في صنعِ غذائِها، وبذلكَ تختلفُ عنِ المملكةِ النباتيةِ التي تصنعُ غذاءَها بنفسِها.

والاختلافُ الثالثُ أنَّ تركيبَ الخليةِ الحيوانيةِ يَخلُو منَ الجدارِ الخلويِّ، بينَما الخليةُ النباتيةُ فيها جدارٌ خلويٌّ.

ومنَ الاختلافاتِ أيضًا أنَّ معظمَ الحيواناتِ يمكنُها الانتقالُ منْ مكانٍ إلى آخرَ، بينَما النباتاتُ لا يمكنُها ذلكَ.

المملكةُ الحيوانيةُ منْ أكبرِ الممالكِ، وتضمُّ أحدَ عشرَ شعبةً منْ شعبِ الحيواناتِ، وتنتظمُ في مجموعتينِ رئيستينِ: **الفقارياتِ** وهي حيواناتٌ لها عمودٌ فقريٌّ، **واللافقارياتِ** التي ليسَ لها عمودٌ فقريٌّ.

يعتمدُ أفرادُ المملكةِ الحيوانيةِ في غذائِهم على مخلوقاتٍ حيةٍ أخرى، وينتقلُ معظمُهُم منْ مكانٍ إلى آخرَ.

اللافقاريات

تضمُّ اللافقارياتُ عدةَ شعبٍ، منها شعبةُ الرخوياتِ ومنها الحلزونُ، وشعبةُ شوكياتِ الجلدِ ومنها نجمُ البحرِ، وتعدُّ شعبةُ المفصليات مِنْ أكبرِ شعبِ اللافقارياتِ ومنها الحشراتُ والعناكبُ والسرطاناتُ وجرادُ البحرِ.

الفقاريات

تضمُّ مجموعةُ الفقارياتِ سبعَ طوائفَ، هي: الأسماكُ العظميةُ، والأسماكُ الغضروفيةُ، والأسماكُ اللافكيَّةُ، والبرمائياتُ، والزواحفُ، والطيورُ، والثّدييات التي تعدُّ الطائفةَ الأكثرَ شهرةً في الفقارياتِ. وتشكلُ الثدييات حوالي $\frac{1}{10}$ مجموعِ الفقارياتِ البالغِ عددُها ٥٠٠٠ نوعٍ تقريبًا، وتشتركُ جميعُ الفقارياتِ في أنَّ لكلٍّ منها عمودًا فقريًّا وجهازًا عصبيًّا ودماغًا.

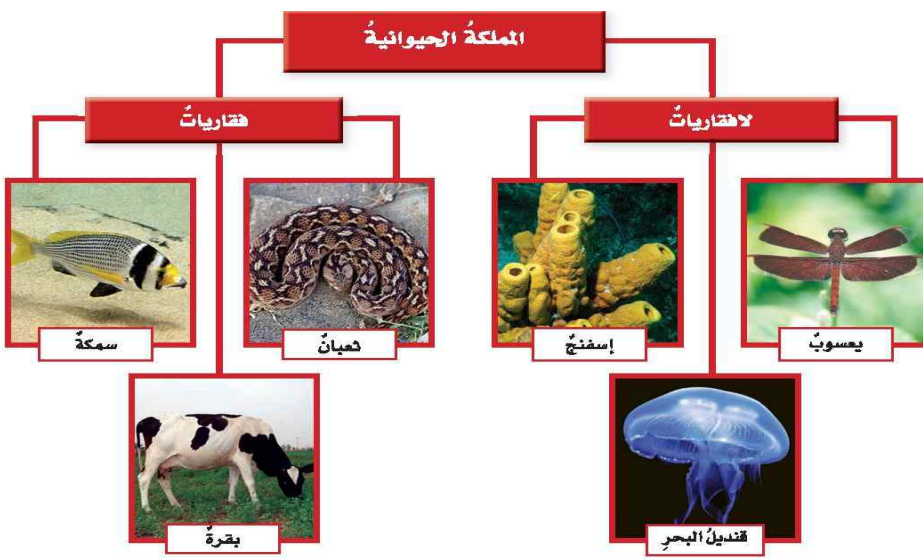
أختبرُ نفسي

أصنِّفُ. كيف أصنفُ كلًّا منَ القطّةِ والفراشةِ؛ فقاريّات أمْ لافقاريّات؟

القطة من الفقاريات والفراشة من اللافقاريات.

التّفكيرُ النّاقدُ. مخلوقٌ حيٌّ لهُ هيئةُ حيوانٍ، لكنّه لا يتحركُ. كيف أقرّرُ ما إذا كان

أنظر إلى شكل الخلايا عن طريق المجهر فإذا لم تحتوي على جدار خلوي فسيكون المخلوق حيواناً وليس نباتاً.



ما النباتاتُ؟ وما الفُطرِيَّاتُ؟

تمتازُ مخلوقاتُ مملكتَي النباتاتِ والفطرياتِ بجدارٍ خلويٍّ يحيطُ بخلاياها. كما أنَّ مخلوقاتِ هاتينِ المملكتينِ لا تستطيعُ الحركةَ من مكانٍ إلى آخرَ، وليسَ لها أعضاءُ حسٍّ حقيقيةٌ.

مملكةُ النباتاتِ

جميعُ النباتاتِ عديدةُ الخلايا، وتصنعُ غذاءَها بنفسِها. وهي تقسّمُ إلى شعبتينِ: نباتاتٍ وعائيةٍ، ونباتاتٍ لاوعائيةٍ.

ويطلقُ اسمُ **النباتاتِ الوعائيةِ** على النباتاتِ التي تحتوي على أنابيبَ أوْ أوعيةٍ ناقلةٍ تمتدُّ عبرَ جسمِ النباتِ، وتنقلُ الماءَ والموادَّ الغذائيةَ من جذورِ النباتاتِ إلى أوراقِها، كما تنقلُ السكرَ الذي يصنَّعُ داخلَ الأوراقِ إلى أجزاءِ النباتِ الأخرى. فالشجرةُ مثلاً تنمو إلى ارتفاعاتٍ كبيرةٍ؛ لأنَّ لها أوعيةً تستطيعُ نقلَ الماءِ والغذاءِ إلى أعلى وإلى أسفلَ عبرَ الساقِ.

أمَّا **النباتاتُ اللاوعائيةُ** ومنها الحزازياتُ فليسَ لها نظامُ أوعيةٍ. لذلك فهيَ أصغرُ حجمًا وأقربُ إلى سطحِ الأرضِ منَ النباتاتِ الوعائيةِ.

مملكةُ الفُطريات

تختلفُ الفطرياتُ عنِ النباتاتِ في طريقةِ حصولِها على الغذاءِ. فالنباتاتُ تصنعُ غذاءَها بنفسِها. أمَّا الفطرياتُ فتحصلُ على غذائِها منَ المخلوقاتِ الحيةِ الأخرى. ومعظمُ الفطرياتِ تحصلُ على غذائِها بتحليلِ النباتاتِ والحيواناتِ الميتةِ أو المتعفّنةِ.

تعيشُ الفطرياتُ في الأماكنِ الرطبةِ المظلمةِ، كما في قبوِ المنزلِ. وقد نجدُ بعضَ الفطرِ النامي على قطعةٍ من الخبزِ أو الفاكهةِ وغيرِها منَ الموادِّ الغذائيةِ الأخرى.

وقدْ تنمو الفطرياتُ أيضًا على جسمِ الإنسانِ مسبِّبةً حكّةً، كما في مرضِ القدمِ الرياضيِّ الذي يصابُ به بعضُ الرياضيِّينَ.

وهناكَ أنواعٌ مفيدةٌ منَ الفطرياتِ يستخدمُها الإنسانُ، ومنها الخميرةُ، كما أنَّ بعضَها يفيدُ في صنعِ المضاداتِ الحيويةِ التي تقضي على الجراثيمِ الضارةِ التي تسبِّبُ الأمراضَ للإنسانِ والحيوانِ والنباتِ.

نَشاطٌ

عفنُ الخبزِ

1. أُحضرُ شريحةً منَ الخبزِ.
2. أضعُ نقطةً منَ الماءِ على إحدى زوايا شريحةِ الخبزِ، ثم أضعُ الشريحةَ في كيسٍ مغلقٍ، وأضعُه في مكانٍ دافئٍ ومظلمٍ.
3. **ألاحظُ.** عندَما أبدأُ في رؤيةِ العفنِ أرسمُ شكلَ المنطقةِ المتعفّنةِ على ورقةِ رسمٍ بيانيٍّ.
4. أرسمُ المناطقَ الجديدةَ التي يغطّيها العفنُ مدةَ ٣ أيامٍ بلونٍ مختلفٍ كلَّ يومٍ.
5. **أفسرُ البياناتِ.** أعدُّ المربعاتِ الكاملةَ التي غطّاها العفنُ كلَّ يومٍ. أسجلُ النتائجَ في جدولٍ.
6. أرسمُ مخطّطًا بيانيًّا يوضحُ نموَّ العفنِ.

أختبرُ نفسي

أصنّفُ. فيمَ تختلفُ الفطرياتُ عن النباتاتِ؟

النباتات تصنع غذائها بنفسها، أما الفطريات فتحصل على غذائها من المخلوقات الحية الأخرى أو المواد الميتة أو المتعفنة.

التّفكيرُ النّاقدُ. ماذا يحدثُ لغابةٍ لو خلتْ تمامًا منَ الفطرياتِ؟

تنتشر أجسام الحيوانات والنباتات الميتة مما قد يسبب الأضرار والأمراض لباقي المخلوقات الحية كما لن تكون المواد الضرورية والموجودة في المخلوقات الميتة متاحة للمخلوقات الحية الأخرى.

ما البدائياتُ؟ وما البكتيريا؟

البدائياتُ والبكتيريا مخلوقاتٌ حيةٌ وحيدةُ الخليةِ تتكوّنُ من خليةٍ واحدةٍ لا نواةَ لها، وتفتقرُ إلى بعضِ التراكيبِ ومنها الميتوكندريا.

تعيشُ البدائياتُ في أقسى الظروفِ البيئيةِ، ومنها قيعانُ البحارِ، والينابيعُ الحارةُ، والمياهُ المالحةُ. وبعضُها يعيشُ داخلَ أجسامِ بعضِ المخلوقاتِ الحيةِ.

توجدُ البكتيريا في كلِّ مكانٍ تقريبًا؛ في الطعامِ الذي نأكلُهُ، وعلى فرشاةِ الأسنانِ، وعلى جلودِنا، وحتى داخلَ أجسامِنا.

والسؤالُ هنا: هلْ جميعُ أنواعِ البدائياتِ والبكتيريا ضارّةٌ؟ بعضُ أنواعِهما قد تُسَبِّبُ الأمراضَ، ومنْ ذلكَ تسمّمُ الطعامِ والتهابُ الحلقِ.

وبعضُها الآخرُ يعيشُ حولَنا أو حتَّى داخلَ أجسامِنا، دونَ أنْ يسبِّبَ لنا أيَّ أذًى، بلْ إنَّ بعضَها مفيدٌ؛ فالبكتيريا الموجودةُ في أمعاءِ الإنسانِ تساعدُ على تفكيكِ الطعامِ. وهناكَ أنواعٌ أخرى منَ البكتيريا

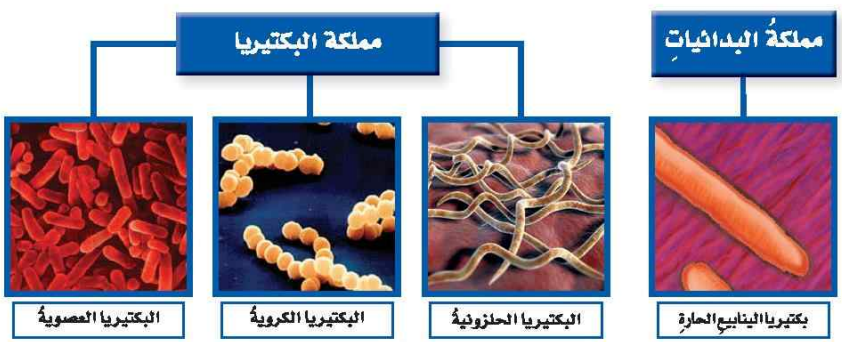
تنتجُ بعضَ الفيتامينات التي تحتاجُ إليها أجسامُنا. وقدْ تستخدمُ في صناعةِ الأغذيةِ مثلَ البكتيريا التي تستخدمُ في صناعةِ الخبزِ والأجبانِ والألبانِ.

أختبرُ نفسي

أصنفُ. نوعٌ من البكتيريا تعيشُ في المياهِ الحارةِ في المحيطاتِ. هلْ هيَ بدائياتٌ أمْ بكتيريا؟ **بدائيات**

التّفكيرُ النّاقدُ. هلْ يجبُ القضاءُ على جميعِ أنواعِ البكتيريا التي تعيشُ في أجسامِنا؟ لماذا؟

لا؛ لأن بعضها مفيد مثل البكتريا الموجودة في أمعاء الإنسان فهي تساعد على تفكيك الطعام.



أشكالُ البدائياتِ والبكتيريا كما تظهرُ تحتَ المجهرِ

ما مملكةُ الطلائعياتِ؟

تتكوَّنُ مملكةُ الطلائعياتِ منْ مخلوقاتٍ وحيدةِ الخليةِ، ومخلوقاتٍ عديدةِ الخلايا. بعضُ أفرادِ مملكةِ الطلائعياتِ تصنَعُ غذاءَها بنفسِها، وبعضُها الآخرُ يتغذَّى على مخلوقاتٍ أخرى.

كيفَ يمكنُ إذَنْ أنْ نميِّزَ الطلائعياتِ؟ حجمُ الطلائعياتِ أكبرُ كثيرًا منْ حجمِ البكتيريا، وهيَ مخلوقاتٌ مجهريةٌ، أي لا يستطيعُ الإنسانُ رؤيتَها إلا بالمجهرِ، ومنها الأميبا والدياتومات.

وتحتوي الطلائعياتُ على نواةٍ وتراكيبَ تسبحُ في السَّيتوبلازمِ، لكنَّ تركيبَ جسمِها يتميَّزُ بالبساطةِ، وليسَ لها أنسجةٌ متخصِّصةٌ، كما في الحيواناتِ والنباتاتِ والفطرياتِ.

ومنَ الطلائعياتِ ما يشبهُ الحيواناتِ مثل البراميسيوم الذي ينتقلُ منْ مكانٍ إلى آخرَ، ومنها ما يشبهُ النباتاتِ ومنها الطحالبُ، ومنها ما يشبهُ الفطرياتِ مثل العفنِ الغروي البرتقاليِّ الذي يعملُ عملَ المحلِّلاتِ.

الأميبا مثالٌ على الطلائعياتِ، وهيَ مخلوقاتٌ حيةٌ وحيدةُ الخليةِ، وهيَ هنا مكبرةٌ تحتَ المجهرِ.

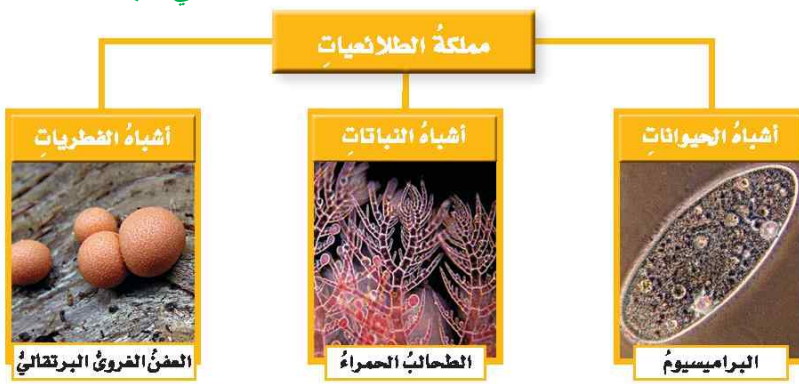
أختبرُ نفسي

أصنِّفُ. نوعٌ منَ المخلوقاتِ الحيةِ وحيدُ الخليةِ، وفي خلاياهُ تراكيبُ تسْبحُ في السيتوبلازمِ. هلْ هوَ بكتيريا أمْ طلائعياتٌ؟

طلائعيات

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ما الذي يمنعُ العلماءَ من تصنيفِ أشباهِ النباتاتِ في الطلائعياتِ على أنها نباتاتٌ؟

لأن بعضها وحيد الخلية وتركيب جسمها يتميز بالبساطة وليس لها أنسجة متخصصة كما في النباتات.



ما الفيروساتُ؟

هناكَ مخلوقاتٌ - منها الفيروساتُ - تسلكُ سلوكَ المخلوقاتِ الحيةِ أحيانًا، وسلوكَ الأشياءِ غيرِ الحيةِ أحيانًا أخرى. ورغمَ أنها قد تبدو حيّةً إلا أنّ العديدَ منَ العلماءِ يعتقدونَ أنها ليستْ مخلوقاتٍ حيّةً.

لا يمكنُ تصنيفُ الفيروساتِ ضمنَ أيٍّ منَ الممالكِ الستِّ؛ لأنها - في غيرِ عمليةِ التكاثرِ - لا تقومُ بأيٍّ منْ وظائفِ الحياةِ الأساسيةِ خلالَ حياتِها.

تدخلُ الفيروساتُ جسمَ المخلوقِ الحيِّ وتسبّبُ مرضَه. ومنَ الأمراضِ التي تسبّبُها الفيروساتُ أمراضُ الرَّشحِ (الزكام) والحصبةِ، وأمراضٌ أخرى خطيرةٌ، منها أنفلونزا الطيورِ والخنازيرِ والإيدزُ وشللُ الأطفالِ. وقدْ تنتقلُ الفيروساتُ منْ شخصٍ إلى آخرَ بعدَّةِ طرقٍ، منها العطسُ والسعالُ.

عندَما يصبحُ الفيروسُ داخلَ الجسمِ يلتصقُ بخليةٍ ثمَّ يَدخلُها، فيسيطرُ على نشاطاتِها، ويستخدمُها في إنتاجِ فيروساتٍ أكثرَ. وعندَما تمتلئُ الخليةُ بالفيروساتِ تنفجرُ، فتخرجُ الفيروساتُ منها لتهاجمَ خلايا أخرى مسبّبةً العدوى والأمراضَ.

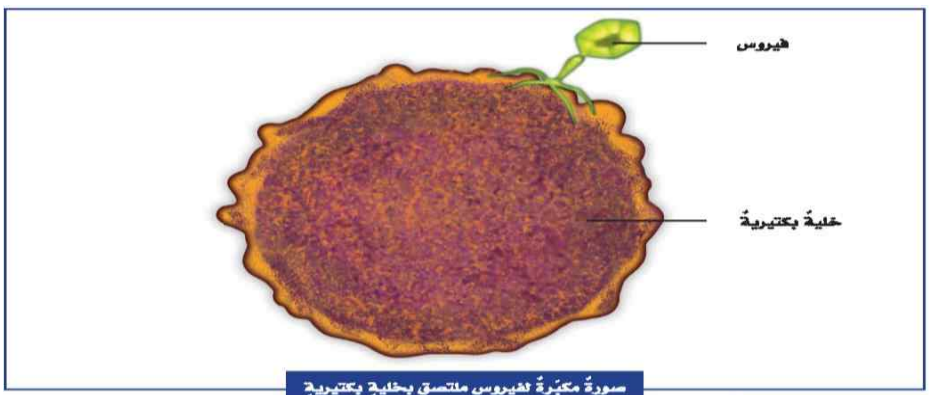
أختبرُ نفسي

أصنِّفُ. كيفَ تصنَّفُ الفيروساتُ؟ أوضّحُ إجابتي.

لا يمكن تصنيف الفيروسات في أي من الممالك الست لأنها لا تقوم بأي من وظائف الحياة الأساسية خلال حياتها باستثناء عملية التكاثر ولذلك يعتبرها العديد من العلماء ليست مخلوقات حية

التَّفكيرُ النَّاقدُ. متى تنتقلُ العدوى من شخصٍ مريضٍ إلى شخصٍ آخرَ؟

يمكن للشخص المصاب بالمرض نقل العدوى إلى آخر في المرحلة التي يخترق خلالها الفيروس الخلية.



صورةٌ مكبّرةٌ لفيروس ملتصقٍ بخليةٍ بكتيريةٍ

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

تصنِّفُ جميعُ المخلوقاتِ الحيةِ في ستِّ ممالكَ. وتقسمُ **المملكةُ الحيوانيةُ** إلى فقاريات ولافقاريات.

تمتازُ المخلوقاتُ الحيةُ في **المملكةِ النباتيةِ ومملكةِ الفطرياتِ** بأنَّ لها جدارًا خلويًّا يحيطُ بخلاياها.

البداءياتُ والبكتيريا وبعضُ الطلائعياتِ مخلوقاتٌ وحيدةُ الخليةِ. أمَّا **الفيروساتُ** فلا تعدُّ منَ المخلوقاتِ الحيةِ أوْ منَ المخلوقاتِ غيرِ الحيةِ.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويةً ألخِّصُ فيها ما تعلمتُهُ عنْ تصنيفِ المخلوقاتِ الحيَّةِ.

المملكة الحيوانية	مملكة النباتات ومملكة الفطريات	البداءيات، البكتيريا، الطلائعيات، الفيروسات

أفكرُ، وأتحدثُ، وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** الحيواناتُ التي لها عمودٌ فقريٌّ تسمَّى حيوانات فقارية.

٢ **أصنفُ.** كيفَ أصنِّفُ مخلوقًا حيًّا عديدَ الخلايا له جدارٌ خلويٌّ وليسَ لهُ بلاستيداتٌ خضراءُ؟

المخلوق	التصنيف
له جدار خلوي ولا يحتوي على بلاستيدات خضراء	الفطريات

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** فيروسُ الحاسوبِ برنامجٌ يسيطرُ على برامجِ الحاسوبِ الأخرَى. فيمَ يشبهُ فيروسُ الحاسوبِ الفيروسَ الحقيقيَّ الذي يغزو الخلايا؟

يشبه الفيروس الحقيقي في: يسيطر على جهاز الحاسوب كما يسيطر الفيروس الحقيقي على الخلية ويسخرها لانتاج فيروسات أكثر.
ينتقل فيروس الحاسوب إلى حاسوب آخر سليم ويعديه كما ينتقل الفيروس الحقيقي ويعدي خلية أخرى أو شخص سليم

مُرَاجَعَـةُ الدَّرْسِ

٤ أختـارُ الإجابةَ الصـحيحةَ. أيُّ الممالكِ التاليـةِ تضـمُّ مخلوقـاتٍ تشبـهُ النباتـاتِ ومخلوقاتٍ تشبهُ الحيواناتِ في خواصِّها؟

أ- البدائياتُ ب- الفطرياتُ

جـ- الطلائعياتُ د- البكتيريا

٥ السـؤالُ الأساسـيُّ. كيفَ تُصنَّـفُ الأنـواعُ المختلفةُ منَ المخلوقاتِ الحيةِ في مجموعاتٍ؟

تصنف المخلوقات الحية تبعا لمجموعة من الصفات العامة المشتركة بينها إلى ممالك ثم تصنف المخلوقات الحية داخل كل مملكة بالمقارنة بين خلاياها وأنسجتها وأعضائها وأجهزتها إلى شعبة وطائفة ورتبة وفصيلة وجنس ونوع.

العلومُ والكتابةُ

كتابةٌ توضيحيةٌ

أكتبُ مقالةً أوضِّحُ فيها كيفَ يمكنُ للبدائياتِ والبكتيريا أنْ تكونَ نافعةً للإنسانِ.

١-البكتريا النافعة منها ما يقاوم الأمراض ويطرد السموم و يقوي الجهاز المناعي.
٢-يوجد بكتريا نافعة في جسم الإنسان مثل تلك التي توجد في القولون كما يوجد أنواع عديدة منها في جسم الإنسان منها تكون في علاقة تبادل منفعة مع جسم الإنسان.
٣-كما تدخل في كثير من صناعة الأغذية النافعة للإنسان مثل صناعة الزبادي.

العُلُومُ والمجتمعُ

جهودُ العلماءِ

أكتبُ تقريرًا عن قصـةِ اكتشافِ أولِ مضادٍّ حيويٍّ. أبحثُ في مكتبةِ المدرسةِ أو الإنترنتِ عنْ مصادرَ تساعدُني على ذلك.

اكتشفه الطبيب الإنجليزي ألكسندر فليمنج عام ١٩٢٩ لاحظ وجود عفن أخضر ينمو في أحد صحائف مزرعة الجراثيم. ولفت نظره أن المستعمرات الجرثومية الملاصقة للعفن قد توقف نموها واندثرت فأخذ ألكسندر يبحث عن تفسير لهذه الظاهرة فوجد أن العفن يفرز مادة تبيد الجراثيم وقام بعدة محاولات لفصل تلك المادة وبالفعل استطاع أن يفصلها ولكن بشكل غير نقي مما لم يجعل البشرية تستفيد من هذه المادة إلا بعد مرور ١١ عاماً وهذه المادة أسماها البنسيلين.

حياةُ فأرِ الخلدِ تحتَ الأرضِ

هناكَ بعضُ الحيواناتِ الجذابةِ كالباندا أو دببةِ الكوالا. لكنَّ هذا الحيوانَ - فأرَ الخلدِ- يعدُّهُ العديدُ منَ الأشخاصِ بشعًا.

تقضي فئرانُ الخلدِ معظمَ حياتِها تحفرُ متاهةً منَ الأنفاقِ تحتَ الأرضِ. وتؤدِّي هذهِ الأنفاقُ بفئرانِ الخلدِ إلى حيثُ توجدُ جذورُ النباتاتِ التي تتغذَّى عليها. كما توفِّرُ الأنفاقُ الحمايةَ لها منَ الحرارةِ ومنَ الحيواناتِ الأخرى.

الفأر

الخلد

فارُ الخلدِ يحفرُ أنفاقًا تحتَ الأرضِ

ويمكنُ لمستعمرةِ فئرانِ الخلدِ حفرُ أنفاقٍ تمتدُّ عدةَ كيلومتراتٍ في خطٍّ مستقيمٍ. وقدْ أطلقَ العلماءُ على هذَا الحيوانِ اسمَ فأرِ الخلدِ ليسهلَ عمليةُ تصنيفِهِ؛ لأنَّ هذَا الحيوانَ ليسَ خلدًا ولا فأرًا.

كما يتشابَهُ في بعضِ خصائصِهِ معَ حيوانِ آكلِ النملِ الشوكيِّ؛ لذا يصعبُ عليكَ تمييزُ العائلةِ التي ينتمي إليها. ولهذَا يعتمدُ العلماءُ الأسماءَ العلميةَ في تصنيفِ الحيواناتِ. ويمكنُكَ تعلُّمُ الكثيرِ منَ المعلوماتِ عندَ تعرُّفِ أسمائِها العلميةِ.

الكتابةُ الوصفيةُ

الكتابةُ الوصفيةُ الجيدةُ تتميزُ بأنها:

- تستخدمُ كلماتٍ حسيةً لوصفِ الأشياءِ بطريقةٍ واضحةٍ مثلِ الصوتِ أوِ الرائحةِ أوِ الطعمِ أو الملمسِ.
- تتضمنُ تفاصيلَ وأمثلةً معروفةً لدى القارئِ؛ لتساعدَهُ على تعرُّفِ الشيءِ الموصوفِ.

أكتبُ عن

كتابةٌ وصفيةٌ.

أصفُ مخلوقًا حيًّا، وأعبرُ عَنْ رأيي إذا كنتُ أراهُ جميلاً أو بشعًا.

أبحثُ عَنِ الأسماءِ المعروفةِ للمخلوقِ الذي وصفتُهُ وعلاقتِها بصفاتِهِ.

أستخدمُ كلماتٍ تعبّرُ عن صفاتٍ يمكنُ إدراكُها بالحواسِّ .

رابط الدرس الرقمي

www.len.edu.sa

الدَّرسُ الثانِي

النبـــاتاتُ

أنْظُرُ وَأَتساءَلُ

تعيشُ بعضُ نباتاتِ الصَّبارِ عامًا كاملًا على الماءِ المختزنِ في جذورِها وسيقانِها. فيمَ يشتركُ نباتُ الصَّبّارِ معَ النّباتاتِ الوعائيةِ الأخرى؟

تشترك في احتوائها على أوعية وأنابيب ناقلة للماء والمواد الغذائية من الجذور إلى الأوراق ونقل المواد السكرية من الورقة إلى باقي أجزاء النبات.

كيفَ ينتقلُ الماءُ في النباتاتِ الوعائيةِ؟

أكوِّنُ فرضيةً

جميعُ النباتاتِ الوعائيةِ تحتوي على أنابيبَ تنقلُ الغذاءَ والماءَ. كيفَ يؤثِّرُ عددُ أوراقِ النباتِ في حركةِ الماءِ عبرَ ساقِهِ ؟ أكتبُ جوابي على شكلِ فرضيةٍ كالتالي:

"إذا قلَّ عددُ أوراقِ النباتِ فإنَّ كمية المنقولة عبر الساق تقل الماءِ".

أحتاجُ إلى:

- ثلاثِ كؤوسٍ
- ماءٍ
- ملوِّنٍ (صبغةٍ) طعامٍ أزرقَ
- ثلاثِ سيقانٍ من نباتِ الكَرَفسِ معَ أوراقِها
- مسطرةٍ

أختبرُ فرضيَّتي

١ أملأُ الكؤوسَ الثلاثَ بكمياتٍ متساويةٍ منَ الماءِ. أضعُ ثلاثَ نقاطٍ منْ ملونِ الطعامِ في كلِّ كأسٍ.

٢ أزيلُ جميعَ الأوراقِ عنْ ساقِ الكَرَفسِ الأولى، وأتركُ ورقةً واحدةً فقطْ على الساقِ الثانيةِ، أمَّا الساقُ الثالثةُ فأتركُها كما هيَ دونَ أنْ أنزعَ أيًّا منْ أوراقِها، ثمَّ أضعُ كلَّ ساقٍ في كأسٍ.

٣ **ألاحظُ.** في اليومِ التالي، أتفحَّصُ الكؤوسَ. ماذا حدثَ للماءِ؟ أسجِّلُ التغيراتِ التي حدثتْ.

نقص الماء في كلاً من الكؤوس الثلاثة بمقدار مختلف عن الأخر وينتقل الماء إلى ساق الكرفس

٤ **أقيسُ.** أستخدمُ المسطرةَ لأقيسَ مدَى انتقالِ الماءِ في كلِّ ساقٍ منْ سيقانِ

أستخلصُ النتائجَ

٥ ما المتغيراتُ المستقلةُ والمتغيراتُ التابعةُ في هذهِ التجربةِ؟

المتغير المستقل هو عدد الأوراق، أما المتغير التابع هو ارتفاع الماء في ساق الكرفس.

٦ **أفسرُ البياناتِ.** هل أثرتْ كميةُ الأوراقِ في عمليةِ نقلِ الماءِ؟

نعم يكون

ارتفاع الماء في ساق الكرفس أعلى ما يمكن في الساق التي تحتوي على عدد كبير من الأوراق ويكون أقل ما يمكن في الساق التي لا تحتوي على أوراق.

٧ هل تدعمُ النتائجُ التي حصلتُ عليها فرضيّتي؟

نعم فإذا قل عدد الأوراق تقل كمية المار المنقولة في ساق الكرفس

أستكشفُ أكثرَ

ما المتغيّراتُ الأخرى التي تؤثّرُ في انتقالِ الماءِ في النّباتِ؟ كيف تؤثّرُ إضافةُ السكرِ أو الملحِ في انتقالِ الماءِ في النباتِ؟ أكوّنُ فرضيّةً وأختبرُها. ثمّ أحلّلُ النتائجَ، وأكتبُ تقريرًا عنها.

أكون فرضية: كيف يؤثر إضافة الملح إلى الماء الملون في ارتفاع الماء في ساق الكرفس؟

فرضيتي هي: يقل ارتفاع الماء المالح في الساق.

أختبر فرضيتي:

أحصر كأسين بهما نفس المقدار من الماء وأضيف إلى الكأس الأول كمية من الملح وأضيف إلى كل كأس ثلاث نقط من ملون الطعام.

أضع في كل كأس ساق نبات الكرفس.

ألاحظ مقدار ارتفاع الماء في ساق النبات في كلا من الكأسين.

ألاحظ أن الماء المضاف إليه الملح ارتفاعه أقل من ارتفاع الماء الغير مضاف إليه الملح.

أستنتج أن:

إضافة الملح إلى الماء تؤثر في انتقاله في النبات فتقلل من انتقاله في النبات.

أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

ما أهمُّ التراكيبِ الموجودةِ في النباتاتِ؟ وما وظائفُها؟

المفرداتُ

معرّاةُ البذورِ
مغطّاةُ البذورِ
الخشبُ
اللِّحاءُ
الكامبيومُ
البناءُ الضوئيُّ
النَّتحُ

مهارةُ القراءةِ ✓

الاستنتاجُ

أدلة من النص	استنتاجات

كيفَ تصنَّفُ النباتاتُ؟

تحتاجُ النباتاتُ إلَى الهواءِ والماءِ والمكانِ المناسبِ لكيْ تعيشَ وتنموَ. وهيَ تحصلُ على الهواءِ وضوءِ الشمسِ منَ البيئةِ المحيطةِ بهَا. كمَا تحتاجُ النباتاتُ أيضًا إلَى الغذاءِ والماءِ. كيفَ تحصلُ النباتاتُ علَى الماءِ والغذاءِ؟ صنَّفَ العلماءُ النباتاتِ بحسبِ طريقةِ انتقالِ الماءِ والغذاءِ إلَى: النباتاتِ اللاوعائيةِ، والنباتاتِ الوعائيةِ.

النّباتاتُ اللاوعائيةُ صغيرةُ الحجمِ، وليس لها نظامُ نقلٍ، ومنها الحزازياتُ التي تنمو على ارتفاعٍ صغيرٍ جدًّا فوقَ سطحِ الأرضِ، ولا يتعدَّى طولها سنتمترًا واحدًا، وهيَ تمتصُّ الماءَ مباشرةً من الأرضِ.

أمَّا النباتاتُ الوعائيةُ -ومنها الأشجارُ- فقد يصلُ طولُها إلى ارتفاعاتٍ تزيدُ على ٦٠ م. إذنْ كيفَ ترفعُ الأشجارُ الماءَ إلى أوراقِها وفروعِها العاليةِ؟ يوجدُ داخلَ ساقِ الشجرةِ نظامُ أوعيةٍ مكوَّنٌ منْ سلسلةٍ منَ الأنابيبِ المجوَّفةِ، التي تستطيعُ نقلَ الماءِ والموادِّ الغذائيةِ إلى أعلى الشجرةِ.

تنقسمُ النباتاتُ الوعائيةُ إلى قسمين: نباتاتٍ بذريةٍ، ونباتاتٍ لا بذريةٍ. وتنقسمُ النباتاتُ البذريةُ إلى نوعين: المعرَّاةِ البذورِ والمغطَّاةِ البذورِ.

النباتاتُ **المعرَّاةُ البذورِ** نباتاتٌ لا تنبتُ لها أزهارٌ ولها بذورٌ قاسيةٌ داخلَ أعضاءٍ تكاثُرٍ مخروطيةِ الشكلِ. منها الصّنوبرُ، والنباتاتُ الأخرى ذاتُ المخاريطِ الحاملةِ للبذورِ.

تحتوي البذرةُ داخلَها على نباتٍ صغيرٍ (جنينٍ)، وغذاءٍ مختزَنٍ، وغلافٍ يحميها منَ الجفافِ والتّلفِ. يَستخدمُ النباتُ الصغيرُ (الجنينُ) الغذاءَ المختزنَ في البذرةِ لينموَ ويكبرَ.

أمَّا **المغطّاةُ البذورِ** فهيَ نباتاتٌ بذريةٌ تنتجُ أزهارًا. ويوجدُ منها ٢٥٠٠٠٠ نوعٍ، وتحيطُ الثمرةُ ببذورِها عادةً، ومنها التفاحُ والخوخُ والقرعُ.

النّباتاتُ اللابذريةُ –ومنها السرخسيات مثل ذيلِ الحصانِ– لا تنتجُ بذورًا وتتنجُ بدلاً منْ ذلكَ أبواغًا للتكاثرِ. والبوغُ خليةٌ تكاثريةٌ تنتجُ نباتًا جديدًا يشبهُ النباتَ الذي جاءتْ منهُ، ويكونُ لهُ غلافٌ خارجيٌّ صلبٌ يحميه منَ الجفافِ إلى أنْ يجدَ الظّروفَ الملائمةَ للنموِّ.

النباتاتُ المغطاةُ البذورِ

٧ أختبرُ نفسي

أستنتجُ. نباتٌ يصلُ طولُهُ إلى ٢٠ مترًا، ولا ينتجُ أزهارًا. ماذا أستنتجُ عنْ هذا النّباتِ؟

أنه من النباتات الوعائية البذرية معراة البذور.

التّفكيرُ النّاقدُ. كيفَ يعَدُّ طولُ النباتِ خاصيّةً حسنةً لبعض النباتات الوعائية؟

تحصل النباتات الطويلة على كمية أكبر من ضوء الشمس ولذلك فإن لديها فرصة أكبر للبقاء.

نباتاتٌ لا بذريةٌ

سرخسياتٌ (كزبرةُ البئرِ)

سرخسياتٌ (ذيلُ الحصانِ)

نباتاتٌ معراةُ البذورِ، ومنها بذورُ الصنوبرِ التي تُحفظُ داخلَ هذا المخروطِ

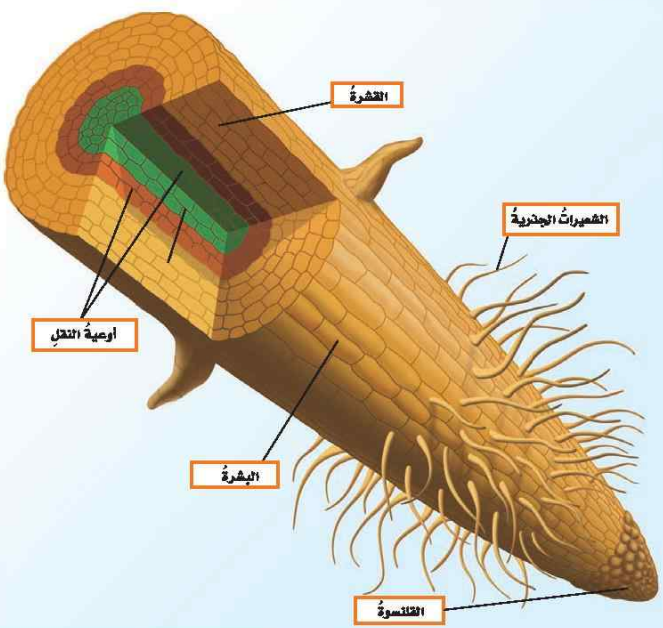
ما الجذورُ؟

الجذرُ جزءُ النباتِ الذي يمتصُّ الماءَ والأملاحَ المعدنيةَ منَ الأرضِ، ويختزنُ الغـذاءَ، ويدعـمُ النباتَ ويثبّتُه فـي التربةِ بقوةٍ. تمتصُّ الجـذورُ الماءَ عنْ طريقِ شعيراتٍ جذريةٍ تتفرّعُ منها، وهي تراكيبُ شبيهةٌ بالخيوطِ الصّغيرةِ الدقيقةِ.

يتركَّبُ الجذرُ في النّباتاتِ الوعائيّةِ من ثلاثِ طبقاتٍ مختلفةٍ، وقلنسـوةٍ تغطّي قمةَ الجذرِ، وتوفّرُ لهُ الصلابةَ الكافيةَ والحمايةَ في أثناءِ اختراقِهِ التربةَ.

تسـمَّى الطبقـةُ الخارجيةُ للجذرِ البشـرةَ. وبشـرةُ الجـذرِ لها شـعيراتٌ جذريةٌ تمتـصُّ المـاءَ. ويلـي البشـرةَ طبقةُ القشـرةِ التـي تختزنُ الغـذاءَ. وتقـعُ أوعيةُ النقـلِ في مركزِ الجذرِ، وهي تقومُ بنقلِ المـاءِ والأملاحِ المعدنيّةِ التي تمتصُّها الشّعيراتُ الجذريةُ.

أجزاءُ الجذرِ



تختلفُ أنواعُ الجذورِ بحسبِ نوعِ النباتِ، وتمتازُ بعضُ أنواعِ النباتاتِ بجذورٍ متخصّصةٍ تناسبُ بيئتَها. منها الجذورُ الهوائيةُ التي لا تلامسُ الأرضَ أبدًا، والجذورُ الليفيةُ، وهي جذورٌ دقيقةٌ متفرعةٌ لاتمتدُّ كثيرًا في التربةِ، والجذورُ الوتديّةُ التي تنغرسُ عميقًا في التربةِ، ويتفرَّعُ عنْ جزئِها الرئيسِ جذورٌ جانبيةٌ صغيرةٌ.

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. منطقةٌ مليئةٌ بالجذورِ الوتديّةِ. على أيِّ عمقٍ أتوقّعُ أن أجدَ الماءَ فيها؟

على عمق كبيراً جداً.

التّفكيرُ النّاقدُ. أيُّهما يحتوي على عددٍ أكبرَ منَ الشُّعيراتِ الجذريّةِ: جذرُ نباتٍ صحراويٌّ أم جذرُ نباتٍ مستنقعٍ؟ فسرِ إجابتك.

النبات الصحراوي يحتوي على عدد أكبر من الشعيرات الجذرية؛ لأنها تحتاج إلى امتصاص أكبر كمية من الماء.

نَشاطٌ

ملاحظةُ جذرٍ

١ **ألاحظُ.** أتأمّلُ جذرَ نباتِ الجزرِ، ثم أقطعُهُ طوليًّا. أيُّ الأجزاءِ أرى؟

تحتوي المنطقة الداكنة على أوعية النقل وأما المنطقة فاتحة اللون فتحتوي على اللحاء والقشرة الخارجية تمثل البشرة

٢ أنظرُ إلى مقطعٍ عرضيٍّ منَ الجذرِ. هلْ أستطيعُ أنْ أميِّزَ طبقةَ البشرةِ، واللحاءَ، والطبقاتِ الداخليةَ الناقلةَ؟

البشرة هي الغلاف الخارجي ويحيط اللحاء بالمركز الداكن اللون الذي يحتوي

٣ أرسمُ مقطعًا عرضيًّا للجزرةِ، وأكتبُ أسماءَ الأجزاءِ على الرسمِ. للجزرة جذر وتدي.

٤ **أستنتجُ.** هل للجزرةِ جذرٌ ليفيٌّ أم جذرٌ وتديٌّ؟

٥ أيُّهما أسهلُ: سحبُ نباتٍ ذي جذرٍ وتديٍّ منَ الأرضِ أم نباتٍ ذي جذرٍ ليفيٍّ؟ أفسرُ إجابتي.

سحب الجذر الوتدي أسهل؛ لأنه عبارة عن جذر واحد، أما الجذور الليفية فهي عبارة عن عدة جذور صغيرة تثبت النبات في الأرض.

ما أهمّيّةُ الساقِ في حياةِ النباتِ؟

يـؤدّي السـاقُ فـي النبـاتِ وظيفتيـنِ: الأولـى دعمُ النباتِ وحملُ الأوراقِ والأزهـارِ والفروعِ. والثانيةُ تنظيمُ نقلِ الماءِ والغذاءِ في النباتِ.

هناكَ نوعانِ رئيسـانِ منَ السـيقانِ، هما الساقُ اللينةُ والساقُ الخشبيةُ.

تمتازُ الساقُ اللينةُ بأنها طريةٌ وخضراءُ، ويمكنُ ثنيُها بسهولةٍ، كما أنَّ لونَها الأخضرَ يدلُّ على احتواءِ خلاياها على مادّةِ الكلوروفيلِ التي تُسهمُ في عمليةِ صنعِ الغذاءِ.

أمّا الساقُ الخشبيةُ فهيَ محاطةٌ بقشرةٍ صلبةٍ تحميها، ولا تحتـوي علـى كلوروفيـلٍ. ونحنُ نشـاهدُها في الشُّجيراتِ القصيرةِ والأشجارِ العاليةِ.

يتكوّنُ نظامُ النقلِ في النباتِ منْ نوعينِ من الأنسجةِ. النوعُ الأولُ **الخشـبُ** وهوَ سلسلةٌ منَ الأنابيبِ تنقلُ المـاءَ والأمـلاحَ المعدنيةَ في اتجـاهٍ واحدٍ فقطْ؛ أيْ منْ جذورِ النباتِ إلى الأوراقِ.

والنـوعُ الثاني **اللِّحاءُ** وهـوَ ينقلُ السـكرَ الذي يُصنعُ فـي الأوراقِ إلـى أجزاءِ النبـاتِ الأخرى. ويتـمُّ نقلُ السـكرِ عبرَ اللحاءِ في اتجاهينِ: من أعلى إلى أسفلَ، وبالعكسِ.

وتفصـلُ طبقةُ **الكامبيـوم** طبقتَي الخشـبِ واللحاءِ. ووظيفتُهـا إنتـاجُ خلايا كلٍّ مـنَ الخشـبِ واللحاءِ. ومـنَ الجديرِ بالذكرِ أنَّ نسـيجَ الخشَـبِ لا يسـتطيعُ نقـلَ الماءِ والعمـلَ بوصفِهِ جزءًا من نظـامِ النقلِ إلا بعدَ موتِ خلاياه حيثُ يصبحُ أجوفَ.

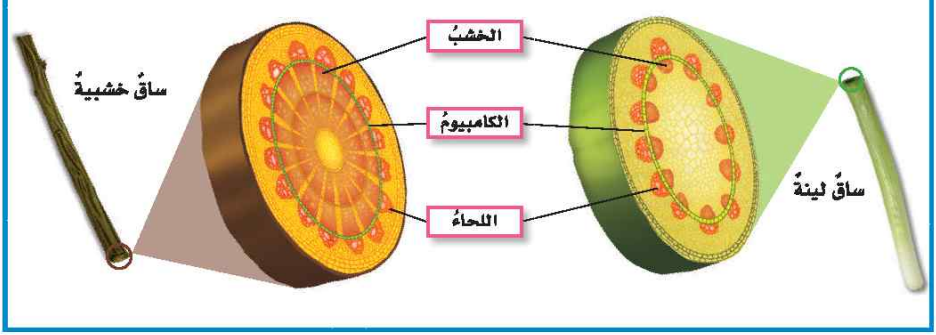
أختبرُ نفسي

أستنتجُ. أيُّ أجـزاءِ السـاقِ ينقـلُ السـكرَ منَ الأوراقِ إلى جذورِ النباتِ؟ اللحاء

التّفكيـرُ النّاقدُ. ما فائدةُ السيقانِ الخشبيةِ للأشجارِ؟

السيقان الخشبية أكثر قوة وصلابة من السيقان اللينة لكي تستطيع تحمل الفروع والأوراق كما أن خلايا الخشب بعد موتها تصبح جوفاء فتستطيع نقل الماء من الجذر إلى الأوراق.

الساقُ اللينةُ والساقُ الخشبيةُ



ما الأوراقُ؟

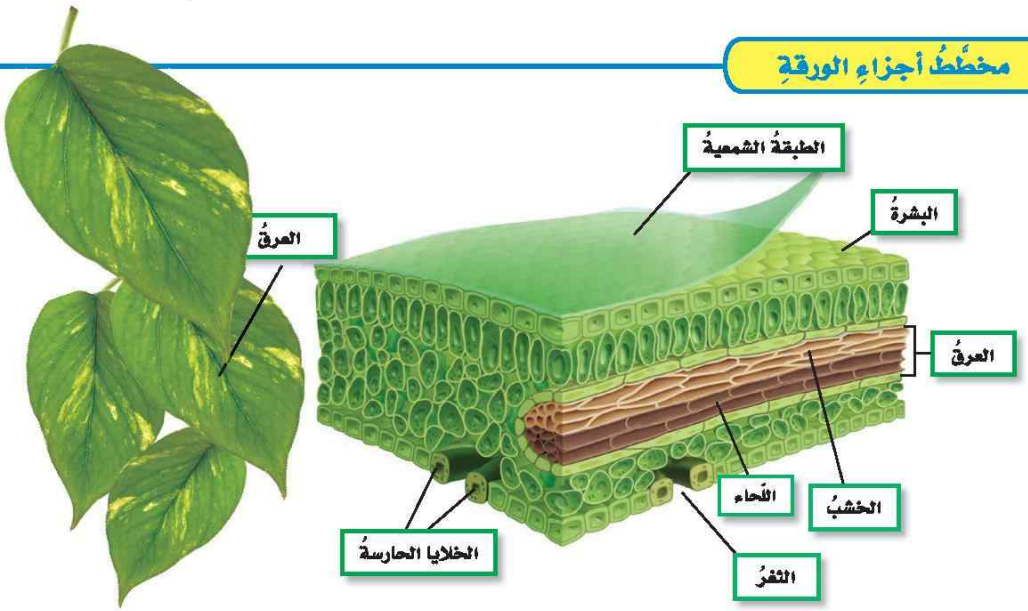
تقــومُ أوراقُ النبــاتِ بعمليــةٍ مهمّــةٍ جــدًّا هــيَ **البنــاءُ الضوئــيُّ**، وهي عمليــةُ إنتاجِ الغـذاءِ التي تتمُّ فــي خلايا طبقةِ البشــرةِ. ويحتــاجُ النبــاتُ إلى ثلاثةِ أشياءَ رئيســةٍ للقيامِ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ، هي ضوءُ الشــمسِ والماءُ وثاني أكسيدِ الكربونِ. وقدْ هيَّأَ اللهُ – سـبحانهُ وتعالـى – كلَّ ورقـةٍ بطريقـةٍ تمكِّنُها منَ الحصولِ على هذهِ الأشياءِ بسهولةٍ.

معظمُ أوراقِ النباتاتِ مسطَّحةٌ وعريضةٌ، ممَّا يسمحُ لهـا بامتصاصِ أكبرِ كميةٍ ممكنةٍ منْ ضوءِ الشـمسِ؛ حيـثُ تمتـصُّ مـادةُ الكلوروفيـلِ الموجـودةُ فـي البلاستيداتِ الخضراءِ الطاقةَ منْ ضوءِ الشمسِ.

ويدخـلُ الماءُ إلى النباتِ عبرَ الجـذورِ، وينتقلُ عبرَ الخشبِ إلى عروقِ الورقةِ التي تغطّيها طبقةٌ شمعيةٌ تمنعُ تبخُّرَ الماءِ.

تحصلُ الأوراقُ على ثاني أكسيدِ الكربونِ منَ الهواءِ الـذي يدخلُ إلـى الورقةِ عنْ طريقِ ثقـوبٍ موجودةٍ في سـطحِها السـفليِّ تسـمَّى الثُّغورَ ، والتي تتحكّمُ فيها الخلايا الحارسـةُ. وعندَمـا تحتوي الورقةُ على كميةٍ كبيرةٍ منَ الماءِ تنتفخُ الخلايا الحارسةُ، وتـفتحُ الثّغـورَ، ممّا ينظِّـمُ دخولَ وخروجَ الهواءِ، ويسـمحُ للماءِ الـزائـدِ بالخـروجِ منَ النباتِ. وتسـمَّى عمليةُ فقـدِ المـاءِ عـنْ طريـقِ الثغـورِ **النّتـحَ**. وعندَما تقـلُّ كمّيّةُ الماءِ في النباتِ تنكمشُ الخلايا الحارسةُ، مما يغلقُ الثقوبَ، ويمنعُ الماءَ منَ الخروجِ.

مخطّطُ أجزاءِ الورقةِ



النّقلُ في النّباتاتِ

عندَما يحصلُ النباتُ على جميعِ الموادِّ الضّروريةِ للقيامِ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ يدخلُ كلٌّ منْ ثاني أكسيدِ الكربونِ والماءِ إلى البلاستيداتِ الخضراءِ في خلايا النباتِ، ويتّحدانِ في وجودِ طاقةِ ضوءِ الشّمسِ. وينتجُ عنْ هذهِ العمليةِ الأكسجينُ والسكرُ.

ينتقلُ السكرُ إلى جميعِ الخلايا النباتيةِ عبرَ اللحاءِ. ويتمُّ تخزينُ الفائضِ منهُ على شكلِ موادَّ يمكنُ للنباتِ أنْ يفكّكَها لاحقًا للحصولِ على الغذاءِ. ويخرجُ معظمُ الأكسجينِ منَ الثُّغورِ باعتبارهِ فضلاتِ تطرحُها النباتاتُ.

يعبّرُ العلماءُ عمّا يحدثُ في عمليةِ البناءِ الضوئيِّ بمعادلةٍ كيميائيةٍ تُظهرُ الموادَّ المتفاعلةَ والموادَّ الناتجةَ كالآتي:

ثاني أكسيدِ الكربون + ماء + طاقة ← سكر + أكسجين

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. ماذا يحدثُ للثُّغورِ في ورقةِ النّباتِ إذا لمْ أسقهِ مدةَ أسبوعينِ؟

تنكمش الخلايا الحارسة مما يغلق الثغور ويمنع الماء الزائد من الخروج.

التّفكيرُ النّاقدُ. أيُّهما له بشرةُ ساقٍ أسمكُ: شجرةُ الغابةِ المطيرةِ أمِ الصبّارُ الصحراويُّ؟ فسرْ إجابتك.

الصبار الصحراوي لمنع فقدان الماء

أقرأُ الشكلَ

كيفَ يصلُ السكرُ المتكوّنُ في الأوراقِ إلى الجذورِ؟

إرشادٌ: أقرأُ تعليقاتِ الشكلِ لأعرفَ الإجابةَ.

ينقل السكر المتكون في نسيج اللحاء من الأوراق إلى الجذور.

مُرَاجَعَـةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

تنقسمُ النباتاتُ إلى: **نباتات وعائية ونباتات لاوعائية.** وتنقسمُ النباتاتُ الوعائيةُ إلى نباتاتٍ بذريةٍ ونباتاتٍ لا بذرية.

تدعمُ الجذورُ النباتَ وتزوِّدُهُ بالماءِ والأملاحِ المعدنيّة.
تدعمُ السيقانُ النباتَ وتنقلُ الموادَّ الضروريةَ إلى أجزائِه المختلفة.

تقومُ الأوراقُ بعمليةِ البناءِ الضوئيّ.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويةً ألخّصُ فيها ما تعلّمتُهُ عنِ النباتاتِ.

الفكرةُ الرئيسةُ	ماذا تعلمتُ؟	رسوم
نباتات وعائية ولا وعائية		
الجذورُ السيقانُ		
البناءُ الضوئيّ		

أفكرُ، وأتحدثُ، وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** تسمّى النّباتاتُ الزّهريّةُ مغطاة البذور.

٢ **الاستنتاجُ.** لا تستطيعُ الحشرةُ أنْ تعيشَ في وعاءٍ مغلق، على الرغمِ منَ احتواءِ الوعاءِ على الطعامِ والماء. لكن إذا أضفتُ نباتًا إلى الوعاءِ فسوفَ تستطيعُ الحشرةُ العيشَ فيه. أفسّرُ إجابتي.

أدلة من النص	استنتاجات
لا تعيش الحشرة في وعاء مغلق على الرغم من وجود الماء والغذاء.	الوعاء لا يحتوي على الهواء أو غاز الأكسجين فلذلك لا تستطيع الحشرة أن تعيش
لكن إذا أضفت نباتاً إلى الوعاء فتستطيع الحشرة العيش فيه	وجود الأكسجين داخل الوعاء والناتج من عملية البناء الضوئي التي يقوم بها النبات

٣ **التفكيرُ الناقدَ.** تتغذّى الحيواناتُ على النباتاتِ. هلْ تستطيعُ النّباتاتُ صنعَ غذائِها بغضِّ النظرِ عنْ وجودِ الحيواناتِ؟

تحتاج النباتات الحيوانات لأنها تزودها بثاني أكسيد الكربون اللازم لصنع الغذاء. لكن النباتات تستطيع الحصول على ثاني أكسيد الكربون من عملية التنفس الخلوي للنباتات الأخرى. كما تحتاج النباتات إلى المغذيات التي تمتصها الجذور من التربة ويكون السبب الأساسي في وجود هذه المغذيات هو تحلل الحيوانات والنباتات الميتة

مُرَاجَعَـةُ الدَّرْسِ

٤ أختـارُ الإجابـةَ الصـحيحةَ. أيُّ نوعٍ من النباتات التالية ينتجُ الثمارَ؟

أ- النباتاتُ المغطّاةُ البذورِ ب- النباتاتُ اللاوعائيةُ

جـ- النباتاتُ اللابذريةُ د- النباتاتُ المعرّاةُ البذورِ

٥ أختـارُ الإجابةَ الصـحيحةَ. أيُّ الأجزاءِ التاليةِ يوجدُ داخلَ ساقِ النباتِ؟

أ- البشرةُ ب- الخشبُ

جـ- الشّعيراتُ الجذريّةُ د- الأوراقُ

٦ السـؤالُ الأساسـيُّ. مـا أهـمُّ التراكيـبِ الموجودةِ في النباتاتِ؟ وما وظائفُها؟

١-الجذور ووظيفتها امتصاص الماء والأملاح المعدنية من الأرض واختزان الغذاء ودعم النبات وتثبيته في التربة بقوة.

٢-السيقان ووظيفتها دعم النبات وحمل الفروع والأوراق والأزهار كما أنها تنظم نقل الماء والغذاء في النبات.

٣-الأوراق تقوم بعملية البناء الضوئي لتصنيع الغذاء اللازم للنبات

العلومُ والكتابةُ

كتابةٌ توضيحيةٌ

أكتبُ قصةَ خيالٍ علميٍّ قصيرةً عنْ مخلوقاتٍ فضائيةٍ تريدُ أنْ تعرفَ منْ أينَ تحصلُ المخلوقاتُ الأرضيةُ على الطاقةِ؟ أضمِّنُ قصتي رسالةً إلى المخلوقاتِ الفضائيةِ أشرحُ فيها ذلك.

انا احمد انتقلت عبر الفضاء من خلال ساعة الزمن التقيت بمخلوقات فضائية سالني احد المخلوقات الفضائية من اين تحصل المخلوقات الارضية على الطاقة اجبتهم بان « تحصل النباتات على طاقة من ضوء الشمس لتلبية حاجاتها وصنع الغذاء الذي تأكله الحيوانات الأخرى لتحصل على الطاقة بدورها »

العلومُ والفنُّ

الساقُ اللينةُ

أرسـمُ ساقًـا لينةً وأستخـدمُ ألوانًا مناسبـةً، وأحدّدُ على الرسمِ الخشبَ والكامبيومَ واللحاءَ.

تَوفيرُ الماءِ على طَريقةِ نَباتِ الصبّارِ

ينمو نباتُ الصبّارِ في بعضِ صحاري المملكةِ العربيةِ السعوديةِ. ولهذا النباتِ أوراقٌ طويلةٌ ورفيعةٌ تكيّفتْ لتحفَظَ الماءَ. يقومُ نباتُ الصبّار وغيرُه منْ نباتاتِ الصحراءِ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ بطريقةٍ فريدةٍ تختلفُ عنْ باقي النباتاتِ.

تنفتحُ الثّغورُ في أوراقِ معظمِ النباتاتِ خلالَ النّهارِ، ليدخلَ ثاني أكسيدِ الكربونِ لإتمامِ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ. أمّا نباتُ الصبّارِ فيفتحُ ثغورَ أوراقِهِ في الليلِ؛ ليدخلَ غازُ ثاني أكسيدِ الكربونِ. وهذا يقلّلُ من فقدانِ الماءِ بعمليةِ التبخُّرِ تحتَ شمسِ الصّحراءِ الحارقةِ.

أوراقُ الصّبار تكيفتْ لحفظِ الماءِ

الفكرةُ الرئيسةُ والتفاصيلُ

- تطويرُ الفكرةِ الرّئيسةِ ودعمُها بالحقائقِ والتفاصيلِ.
- تدوينُ ما يحدثُ بطريقةٍ منظّمةٍ ومنطقيةٍ.
- استعمالُ كلماتِ تنظيمِ الوقتِ لكي يكونَ الوصفُ واضحًا.

وفي النّهارِ يَستعملُ نباتُ الصبّارِ ثانيَ أكسيدِ الكربونِ المختزنَ داخلَه للقيامِ بعمليةِ البناءِ الضّوئيِّ.

نباتاتُ الصّحراءِ التي تقومُ بعمليةِ البناءِ الضّوئيِّ من نوعٍ كام ـ ومنها نباتُ الصبّارِ ـ تفقدُ كميةً أقلَّ من الماءِ مقارنةً بالنباتاتِ الأخرى.

أكتبُ عن

الفكرة الرئيسة والتفاصيل

أكتبُ مقالةً موجهةً إلى هواةِ الزراعةِ، أوضحُ فيها كيفَ تتمُّ عمليةُ البناءِ الضّوئيِّ من نوعِ كام. أبحثُ في النص عن حقائقَ وتفاصيلَ تساعدُني على كتابةِ المقالةِ.

التينُ الشوكيُّ في الطائفِ

مراجعةُ الفصلِ الأولِ

ملخصٌ مصوَّرٌ

الدَّرسُ الأوَّلُ

تصنَّفُ المخلوقاتُ الحيةُ في ستِّ ممالكَ منفصلةٍ.

الدَّرسُ الثَّاني

تقومُ النَّباتاتُ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ، التي توفِّرُ الغذاءَ لمعظمِ المخلوقاتِ الحيَّةِ.

المَطْويّاتُ أنظِّمُ أفكاري

ألصقُ المطويَّاتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقوّاةٍ. أستعينُ بهذه المطوياتِ على مراجعةِ ما تعلمتُهُ في هذا الفصلِ.

المملكة الحيوانية	مملكة النباتات وممكلة الفطريات	البكتيريا، الطلائعيات، البدائيات

الفكرةُ الرئيسةُ	ماذا تعلمتُ؟	رسومٌ
نباتات وعائية ولا وعائية		
الجذورُ الصيغات		
البناءُ الضوئيّ		

أكملُ كلًّا من الجملِ التّاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

النتحَ
التصنيفِ
فقاريات
الوعائيةُ
البناء الضوئيِّ
مملكةَ
الكامبيوم

١ يسمَّى العلمُ الذي يبحثُ في ترتيبِ المخلوقاتِ الحيةِ في مجموعاتٍ بحسبِ خصائصِها علمَ ..التصنيف..

٢ تقومُ الأوراقُ بعمليةِ ..البناء الضوئي.. لصنعِ الغذاءِ للنباتِ.

٣ مستوَى التصنيفِ الذي يضمُّ أكبرَ عددٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ المتشابهةِ في صفاتِها العامةِ يسمَّى ..المملكة..

٤ تفصلُ طبقةُ ..الكامبيوم.. بينَ طبقتَي الخشبِ واللحاءِ.

٥ تمتازُ النباتاتُ ..الوعائية.. بأنَّها تحتوي على أنابيبَ ناقلةٍ.

٦ الحيواناتُ التي لها عمودٌ فقريٌّ تسمَّى ..فقاريات..

٧ خروجُ الماءِ على هيئةِ بخارٍ من أجزاءِ النباتِ يسمَّى ..النتح..

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التّاليةِ:

٨ **أستنتجُ.** تحتاجُ عمليةُ البناءِ الضوئيِّ إلى شروطٍ وعناصرَ محددةٍ. هل تستطيعُ النباتاتُ التي تعيشُ في قاعِ البحيراتِ والأنهارِ القيامَ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ؟ ولماذا؟

نعم، تستطيع النباتات في قاع البحيرات والأنهار القيام بعملية البناء الضوئي إذا توافرت عناصرها الثلاثة (ضوء، ثاني أكسيد الكربون، الكلوروفيل) وعملية البناء الضوئي ضرورية لصنع الغذاء.

٩ **أصنّفُ.** إلى أيِّ مملكةٍ وشعبةٍ ينتمي المخلوقُ الحيُّ الذي في الصورةِ؟

ينتمي هذا المخلوق إلى مملكة الحيوانات شعبة الرخويات.

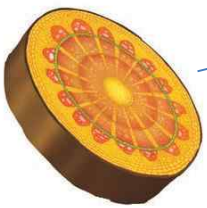
١١ **التفكيرُ الناقدُ.** هلْ يمكنُ للسحليةِ أن تعيشَ في المنطقةِ القطبيةِ؟ لماذا؟

لا، السحالي لا تستطيع العيش في المنطقة القطبية؛ لأنها من الحيوانات المتغيرة درجة الحرارة، ولأنها لا تحرق كمية من الغذاء لتحصل على الدفء المطلوب لأجسامها، كما لا تستطيع أن تحافظ على المستوى المطلوب من الدفء.

١٢ **الكتابةُ الوصفيةُ.** أصفُ نوعينِ من سيقانِ النّباتاتِ.

الساق اللينة: لينة وخضراء وقابلة للانثناء ولونها الأخضر يدل على احتواء خلاياها على مادة الكلوروفيل وتنتج الغذاء.
الساق الخشبية: محاطة بقشرة صلبة تحميها ولا تحتوي على كلوروفيل.

١٣ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ** الرسمُ التخطيطيُّ المجاور يمثلُ تركيبَ:



أ. الساقِ
ب. الجذرِ
ج. الزهرةِ
د. الورقةِ

١٤ **صوابٌ أم خطأٌ.** يشتركُ كلٌّ منَ النباتاتِ والفطرياتِ في القدرةِ على صناعةِ غذائِها بنفسِها. هلِ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

العبارة خاطئة؛ لأن النباتات تصنع غذائها بنفسها، أما الفطريات فتحصل على غذائها من المخلوقات الحية الأخرى فتقوم بتحليل النباتات و الحيوانات الميتة.

الفكرةُ العامّةُ

الفكرة العامة

١٥ فيمَ تتشابَهُ المخلوقاتُ الحيةُ؟ وكيفَ تصنّفُ؟

جميع المخلوقات الحية تتكون أجسامها من خلايا وتقوم بالوظائف الحيوية الأساسية في الحياة مثل التغذيه والنمو والتكاثر والاستجابة لتغيرات البيئة ويتم تقسيمها إلى ست ممالك حسب الصفات العامة التي تميز كل مجموعة عن بعضها ثم يتم تقسيم كل مملكة إلى شعبة وطائفه ورتبة وفصيلة وجنس ونوع.

التَّقْويمُ الأدائيُّ

أسمّي هذا الحيوانَ

ماذا أعملُ؟

١. أزورُ مكانًا عامًّا حيثُ يعيشُ عددٌ كبيرٌ من أنواعِ الحيواناتِ المختلفةِ، حتى أتمكّنَ من ملاحظتِها، مثلَ حديقةِ الحيواناتِ.

٢. أعملُ قائمةً بأنواعِ الحيواناتِ المختلفةِ التي أشاهدُها في الرّحلةِ، يجبُ أنْ تشتملَ قائمتي على خمسةِ أنواعٍ مختلفةٍ من الحيواناتِ على الأقلِّ.

٣. عندَما أعودُ أستعينُ بمعلّمي، أو أستعملُ المراجعَ لأتعرّفَ حيواناتٍ أخرَى تنتمِي إلى الجنسِ نفسِهِ الذي تنتمِي إليهِ الحيواناتُ التي تعرَّفْتُها.

أحلّلُ نتائجي

◀ هل شاهدتُ في أثناءِ رحلتي حيواناتٍ تنتمي إلى الجنسِ نفسِه؟ أوضّح إجابتي.

نموذجُ اختبارٍ

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

١ المستوَى التصنيفيُّ الذي يضمُّ أكبرَ عددٍ منْ مجموعاتِ المخلوقاتِ الحيةِ يُسمَّى:

أ. مملكةً
ب. شعبةً
ج. طائفةً
د. رتبةً

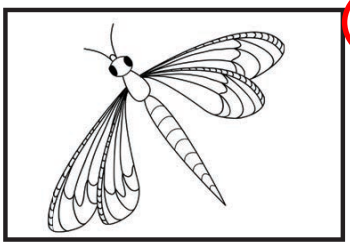
٢ أيُّ ممالكِ المخلوقاتِ الحيةِ لبعضِها خصائصُ تشبهُ المملكةَ النباتيةَ ولبعضِها الآخرِ خصائصُ تشبهُ المملكةَ الحيوانيةَ؟

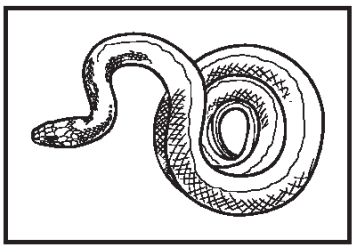
أ. البدائياتُ
ب. البكتيريا
ج. الفطرياتُ
د. الطلائعياتُ

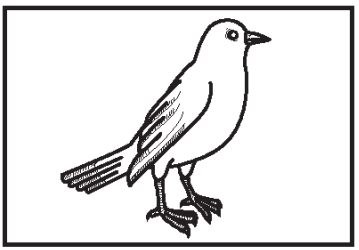
٣ النباتاتُ اللاوعائيةُ تنمو في العادةِ قربَ سطحِ الأرضِ؛ لأنه ليس لها:

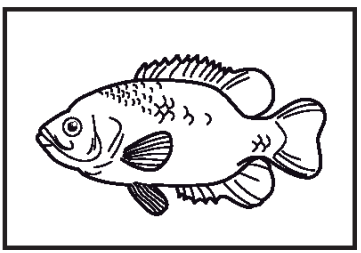
أ. أوعيةٌ لنقلِ الماءِ والغذاءِ
ب. غشاءٌ يمنعُ فقدانَ الماءِ
ج. أعضاءُ حسٍّ حقيقيةٌ لاستشعارِ الخطرِ
د. كلوروفيلُ لإنتاجِ الغذاءِ

٤ أيُّ الحيواناتِ التاليةِ ينتمي إلى مجموعةِ اللافقارياتِ؟

أ.


ب.


ج.


د.


٥ أيُّ النباتاتِ التاليةِ تتبعُ مجموعةَ النباتاتِ اللاوعائيةِ؟

أ. الشيحُ
ب. الطلحُ
ج. الحزازياتُ
د. الصنوبرُ

٦ أيُّ ممالِك المخلوقاتِ الحيةِ التاليةِ يعيشُ أفرادُها في ظروفٍ بيئيةٍ قاسيةٍ؟

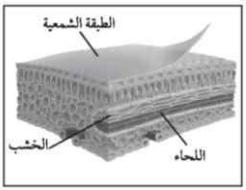
أ. البكتيريا
ب. البدائياتُ
ج. الطلائعياتُ
د. النباتاتُ

٧ فيمَ تتشابَهُ الفطرياتُ والبكتيريا؟

أ. جميعُها مخلوقاتٌ حيةٌ عديدةُ الخلايا.
ب. بعضُها مفيدٌ وبعضُها الآخرُ ضارٌّ.
ج. لا تعيشُ في الأماكنِ المظلمةِ.
د. تصنعُ غذاءَها بنفسِها

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

٨ أتأملُ الرسمَ التوضيحيَّ لورقةِ النباتِ أدناهُ، ثم أكتبُ وظيفةَ كلِّ جزءٍ منَ الأجزاءِ المبينةِ أسماؤُها على الرسمِ.



الطبقة الشمعية: تمنع تبخر الماء.
اللحاء: ينقل السكر الناتج من عملية البناء الضوئي إلى جميع الخلايا النباتية.
الخشب: ينقل الماء إلى الورقة.

٩ تصنّفُ الحيواناتُ إلى مجموعتينِ رئيستينِ، هما الفقارياتُ واللافقارياتُ. أوضّحُ أهمَّ الفروقِ بينَ المجموعتينِ، وأعطِي مثالًا لكلِّ مجموعةٍ.

الفقاريات لها عمود فقري وجهاز عصبي ودماغ، أما اللافقاريات فليس لها عمود فقري، الفقاريات مثل الثعبان والأرنب والسمكة، أما اللافقاريات مثل الجراده وقنديل البحر والعناكب

السؤالُ	المرجعُ	السؤالُ	المرجعُ
١	٢٤	٢	٣١
٣	٢٨	٤	٢٦، ٢٧
٥	٢٨	٦	٣٠
٧	٢٩، ٣٠	٨	٤٣
٩	٢٦، ٢٧		