



كتاب التلميذ



الصف الخامس
الجزء الأول
5
المرحلة الابتدائية

الطبعة الثانية

العلوم

5

الصف الخامس

كتاب التلميذ

الجزء الأول

اللجنة الإشرافية لدراسة ومواهمة سلسلة كتب العلوم

أ. براك مهدي براك (رئيس)

أ. عبد الأمير محمد البفشي

أ. راشد طاهر الشمالي

أ. فتوح عبدالله طاهر الشمالي

أ. سعاد عبد العزيز الرشود

أ. تهاني ذمار المطيري

kuwait.net
منتديات باكويت

الطبعة الثانية

1433 - 1432 هـ

2012 - 2011 م

المرحلة الابتدائية

فريق عمل دراسة ومواءمة كتب العلوم للصف الخامس الابتدائي

أ. فاطمة بدر بوعركي
أ. عطاف محمد صالح العنزي
أ. صباح حسين الحارثي
أ. منى بدر العموري

دار التّربويون House of Education ش.م.م. ويرسيشن إيموكيشن 2009

© جميع الحقوق محفوظة : لا يجوز نقل أو توزيع أي جزء من هذا الكتاب أو تصميمه أو تحريره أو تسجيله
بأي وسيلة دون موافقة مكتبة دار التّربويون .

الطبعة الأولى 2009 / 2010م

المطبعة الثانية 2011 / 2012م



صاحب السمو الملكي
خالد بن سلمان بن حمد آل خليفة
 KING OF BAHRAIN



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

جامعة الملك عبد الله

مقدمة

في ضوء ما شهدته السنوات الأخيرة من طفرة هائلة في المستحدثات التكنولوجية المرتبطة بجال التعليم، كان على منظومة التعليم مستوياتها وعناصرها المختلفة بدولة الكويت أن تتأثر بهذا التطور، فحرصت وزارة التربية على تطوير مناهج العلوم والرياضيات لتصبح قادرة على استيعاب التغيرات التربوية والعلمية الحديثة.

ولما كان من الضروري أن يعيش النعلم المعلومات المتداولة من مصادر تعر عن الحضور وأن يستعد لـأداء دور فاعل في أي موقع من مواقع العمل الوظيفي، ويصبح مع أقرانه حياءً للأمن والعزّة والنماء، فيتحقق للوطن المكانة التي يرجوها بين دول العالم.

وكان على النظم التعليمية أن تعيد النظر في المناهج لإعداد الأبناء بالكفايات اللازمة والمهارات المتنوعة المستجيبة لكل تغيير في هذه الحياة.

عندئذ كفل المنهج الجديد تغيير دور النعلم نتيجة لهذه المستحدثات، ليخرج من حيز المنشئ إلى دائرة التفاعل الناشط، والمشاركة في المواقف التعليمية، عندما يبحث ويقارن ويستنبط وينتعمال بنفسه مع المواد التعليمية، حتى يسهم في تحقيق الاكتفاء الذاتي لوطنه اقتصادياً واجتماعياً وثقافياً، وسد حاجاته من العمالة الوطنية في مختلف الحالات.

لقد أتاح المنهج الجديد للعلوم والرياضيات للمتعلم الارتباط بالبيئة من خلال طبيعة الأشطة التعليمية، واكتساب الطلاب مهارات النعلم الذاتي وغرس حب المعرفة وتحصيلها استجابة لأهداف المنهج الرئيسية.

ولقد انتظم التغيير أهداف المنهج ومحتواه وأسلحته، وطرق عرضها وتقديمها وأساليب تقويمها، ضمن مشروع التطوير

وكان اختيار هذه السلسلة من المناهج بصورة تتماشى مع الأذكياء التربوية الحديثة في التعليم والتعلم، ونراعي العوامل الدولية في تعليم العلوم والرياضيات فإذا كانت هذه السلسلة لم تغفل دوره ولها الأهم في عملية التعليم، فإنها ركزت على دور العلم، حيث يسهل عملية التعليم، لطلابه ويصمم بينه التعليم، وبشخص مستويات طلابه، ويسهل لهم صعوبات المادة العلمية، فتزيد معايير الجودة التعليمية، والآن نطرح بين أيديكم هذه المجموعة من كتب العلوم والرياضيات الجديدة التي تتضمن كتاباً للمنعلم وأخر للمعلم، وكراسة للتطبيقات، من إعداد نووي الكفايات العالمية والخبرات المنظورة، أملاً في الوصول إلى الغايات المرجوة من أقرب طريق إن شاء الله

الوكيل المساعد لقطاع المحوت التربوية والمناهج

أ. مريم محمد الوبيد

المحتويات

الجزء الأول

الوحدة الأولى: علوم الحياة

الفصل الأول: بيئة النبات ووظائفها

الفصل الثاني: بيئة الحيوانات وظائفها

الفصل الثالث: الطاقة في الأنظمة البيئية

الفصل الرابع: القدرة على العيش في المحيط البيئي

الوحدة الثانية: جسم الإنسان

الفصل الأول: الجهاز الهضمي والجهاز الدوراني والجهاز العصبي

الفصل الثاني: المحافظة على صحة أجهزة الجسم

الجزء الثاني

الوحدة الثالثة: العلوم الفيزيائية

الفصل الأول: قياس المادة

الفصل الثاني: القوة والحركة

الفصل الثالث: الكهرباء والمغناطيسية

الفصل الرابع: الضوء والصوت

الوحدة الرابعة: علوم الأرض

الفصل الأول: قياس الطقس

الفصل الثاني: بيئة الأرض

الفصل الثالث: حركات النظام الشمسي

الوحدة الأولى

علوم الحياة



<p>العلوم والتكنولوجيا</p> <p>16</p> <p>العنق أواني</p> <p>18</p> <p>بنية النباتات ووظيفتها</p> <p>20</p> <p>نشاط استطلاع</p> <p>21</p> <p>القراءة للعلوم</p> <p>22</p> <p>تجربة الفكرة الابتكار</p> <p>29</p> <p>الاجزء 1 تحفظ لفظهم الابتكار</p> <p>33</p> <p>تجربة الاجزاء</p> <p>35</p> <p>الاجزء 2 ما هي الجرعة المفردة؟</p> <p>40</p> <p>نشاط استقصائي</p> <p>43</p> <p>تجربة التجارب الابتكار</p> <p>46</p> <p>الاجزء 3 تحفظ لنتائج الاجراء بنوا وبيانها</p> <p>49</p> <p>الاجزء 4 ما هي توزيع حيادة النباتات الابتكار؟</p> <p>52</p> <p>نشاط تجريبي</p> <p>58</p> <p>تجربة تجربة بذور ثبو</p> <p>60</p> <p>الاجزء 2 تحفظ لنتائج الحيوانات المفترسة</p> <p>68</p> <p>مراجعقة الفصل 2</p>
--





الفصل الرابع
القدرة على التغيير هي
المحيط البيئي

90

نشاط استطلاع

يشتغل طلاق تخطي الكهوف

الإصابات في القبور

على مسالن الفظيعة

الزوج 1 ما الذي تسامي الثلابات

والثدييات على البقاء عليه؟

نشاط منظم

ينظم المثلث

الزوج 2 حيث تذكر متغيرات البيئة في

فترة التكاثر التالية على أنها

مراجعة الفصل 4

مراجعة الوحدة الأولى

مراجعة الأداء

الكتابة للعلوم



الفصل السادس
العلاقة في الأنظمة البيئية

نشاط استطلاع

شنغ تموج موطن كبرى شجرة

القراءة للعلوم

استخدم قاتل مياه القبور

الزوج 1 ما الذي ينظم البيئة؟

نشاط استطلاع

استخدم موطن مجموعة

الزوج 2 ما هي الشفاسف الهندية

والطبقات الهندية؟

مراجعة الفصل 3



الوحدة الثانية

جسم الإنسان

116 **العلوم والتكنولوجيا**

شنطة الأذن

الجهاز الهضمي والجهاز التنفسى
والجهاز العصبي

118

نشاط استطلاع
بسريان الأشجار

120

الزيارات في العلوم
بسريان الشقة

121

الأذن 1 تحفظ يعقل الجهاز الهضمي
الأذن 2 تحفظ يعقل الجهاز التنفسى

122

نشاط استطلاع

بسريان حماقة الميس

127

الأذن 3 تحفظ يلمس التماع الخلفي

130

مراجعة الفصل 1





- الفصل الثاني
**المحافظة على صحة
أجساد الجسم**
- 142 نشاط انتظامي
- 144 إستراتيجيات الأطعمة
- 145 تغذية الشتاء والتسبّب
- الدرس 1 تهيف تناولك على صحة جهاز التهوية؟
- 146 الدرس 2 تهيف تناولك على صحة جهاز التنفس؟
- 150 جهاز التنفس
- الدرس 3 تهيف تناولك على صحة جهاز القلب؟
- 155 نشاط انتظامي
- 158 إستراتيجيات استخدام وسائل النقل
- 160 مراجعة الفصل 2
- 162 مراجعة الوحدة الثانية
- 164 مراجعة الأداء
- 166 الكتابة للعلوم
- 167 تغريفات الفصل الدراسي الأول



الوَخْلَدُ الأَذْوَى

عِلْمُ الْحَيَاةِ

الفصل الأول

بِئْرَهُ التَّبَاتَاتِ وَظَلِيفَتُهَا 18

الفصل الثاني

بِئْرَهُ الْحَيَوانَاتِ وَظَلِيفَتُهَا 48

الفصل الثالث

الطاقةُ فِي الْأَنْظَمَةِ الْبَيْئِيَّةِ 70

الفصل الرابع

الغَدَرَةُ عَلَى الْعَنْبَشِ فِي
المُجَيْطِ الْبَيْئِيِّ 92



العلوم والتكنولوجيا في عالمك

► أناكل الكوب أيضاً!

تصور نفسك تشرب كوب عصير، ثم تأكل الكوب نفسه وهو يطغم الفانيلا، مثلاً، وتأكل معه عود المضاد أيضاً! الكوب وعود المضاد مصنوعان من بروتينات بانية ونشا، إذا هما صالحان للأكل. ولا يختلف عنك نفسيات تمها! ستعلم المزيد عن النباتات وأجزاءها في الفضل الأول: بنية النبات ووظيفتها.



► هذه المخلوقات تحمل كاميرات!

لاحظ أحد العلماء وائمه الغريغ مارشال (Greg Marshall)، أن لتنوع من السنك قرضاً ماها في أعلى زاوية يستخدمه للإتصاق بستمك القرش والسلامف والثفن. وقد دعاه ذلك إلى اختراع كاميرا تلفزيونية يمكن تركيبها على ظهر الحيوانات. وهذا النوع من الكاميرات يزود العلماء بمعلومات عن سلوك الحيوانات بعيداً عن البشر. ستعلم المزيد عن الفروق بين أنواع الحيوانات المختلفة في الفضل الثاني: بنية الحيوانات ووظيفتها.



► مَرْزِعَةٌ فِي بُرْكَةِ أَسْمَاكِ!

المرزعة المائية هي أسلوب جديد في الزراعة وتربيه الحيوانات، بحيث تنمو الأسماك والنباتات جنباً إلى جنب في بركة ماء واحدة، على نحو أشبه بظام بيئي مصغر. وترشح النباتات الماء وتتغذى ليكون صالحًا لعيش الأسماك، في حين تومن فضلات الأسماك المغذيات للنباتات. سنتعرف في الفضل الثالث: الطاقة في الأنظمة البيئية.



سبعين الآثار

كيف يمكنك أن تتبع آثر فيل ينطقل في البرية منها جراً، أو حوت يقطع المحيط، أو طائر يعبر القارات؟ يستخدم العلماء اليوم الأقمار الصناعية كجزء من نظام تتبعون فيه الحيوانات البرية المهددة بالانقراض وترافقونها، وهم، في سبيل ذلك، يلصقون على الحيوانات أجهزة إرسالي دقيقة تقوم بإرسال إشارات إلى الأقمار الصناعية. ومن الأقمار الصناعية تردد تلك الإشارات إلى أجهزة حواسيب العلماء المختصين. ستتعلم المزيد عن هجرة الحيوانات وعن الكائنات البرية المهددة بالانقراض في الفضل الرابع: القدرة على العيش في المحيط البيئي.



أينَ هُوَ الطَّعَامُ؟

تخيلِ كيف تكون الحياة
من غير ثباتٍ
لا شجاع، ولا شعار،
ولا خوبٍ ولا حبزاً
في الواقع،
لن يعودَ معتقدنا
طعامٌ أبداً



بِيَتِيَّةُ النَّبَاتَاتِ وَظِيفَتُهَا



الشُّكُوكُ على
وزرتك. هنا المخطط يمرُّ بـ

جوانب الفصل كلها. إذ تقرأ
الدرس وتقوم بالأنشطة، يبحث
عن إجابات الأسئلة المطروحة
هنا وأكتبها في مواجهتها من
المخطط على وزرتك.



تَصْنِيفُ الْبُذْوَرِ

لَوَازِمُ النَّشَاطِ

- الْلَّامُ تلوينٌ خَشِيشَةٌ
- اِدَارَةٌ
- اِنْتِهَا
- اِنْتِهَا
- اِنْتِهَا

الْفَهَارَاتُ الْفَقِيرَةُ

- الْمَلَامِحَةُ
- الْتَّخْتِيفُ
- الْتَّوَاضُلُ

كَائِنُ

1. أَيُّ الْخَواصُ اسْتَخَدَمَتْ فِي تَصْنِيفِ بُذْوَرِ الْفَاصُولِيَّاً؟ كَيْفَ كَانَ يُمْكِنُ تَصْنِيفِ بُذْوَرِ الْفَاصُولِيَّاً عَلَى تَخْرُجٍ مُخْتَلِفٍ؟
2. تَوَاضُلُ، وَنَافِقَةُ الْأَسَابِيلِ الَّتِي اتَّبَعَتْهَا كُلُّ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْأَلَامِيلِ فِي تَصْنِيفِ بُذْوَرِ الْفَاصُولِيَّاً.

إِسْتَطْلِعُ

1 ضَغْطُ بُذْوَرِ الْفَاصُولِيَّا عَلَى وَرَقَةٍ.

2 لِاجْظَافِ بُذْوَرِ الْفَاصُولِيَّا، وَابْدَا تَصْنِيفَ الْبُذْوَرِ بِتَقْسِيمِهَا عَلَى الْوَرَقَةِ إِلَى مَجْمُوعَتَيْنِ، ثُمَّ اِكْتُبْ تَحْتَ كُلِّ مَجْمُوعَةٍ الْخَاصَّةَ الَّتِي اسْتَخَدَمَتْهَا لِتَصْنِيفِهَا.

3 قُسِّمَ كُلُّ مَجْمُوعَةٍ إِلَى مَجْمُوعَتَيْنِ أُخْرَيَتَيْنِ، وَاِكْتُبْ تَحْتَ كُلِّ مَجْمُوعَةٍ خَاصَّتَهَا.

4 تَابِعْ تَقْسِيمَ مَجْمُوعَاتِ بُذْوَرِ الْفَاصُولِيَّا إِلَى أَنْ تَكُونَ كُلُّ مِنْهَا قَدْ حُكِّمَتْ عَلَى جَذَّةٍ وَفُقَّةٍ خَواصِّهَا، وَاِكْتُبْ تَحْتَ كُلِّ حَبْيَةٍ فَاصُولِيَّا خَواصِّهَا.

5 اِسْتَخْدِمْ أَلَامِيلَ تلوينٌ خَشِيشَةٌ أَوْ شَفَعِيَّةٌ لِتَرْسِمْ كُلُّاً مِنْ بُذْوَرِ الْفَاصُولِيَّا.





تحديد الفكرة الرئيسية

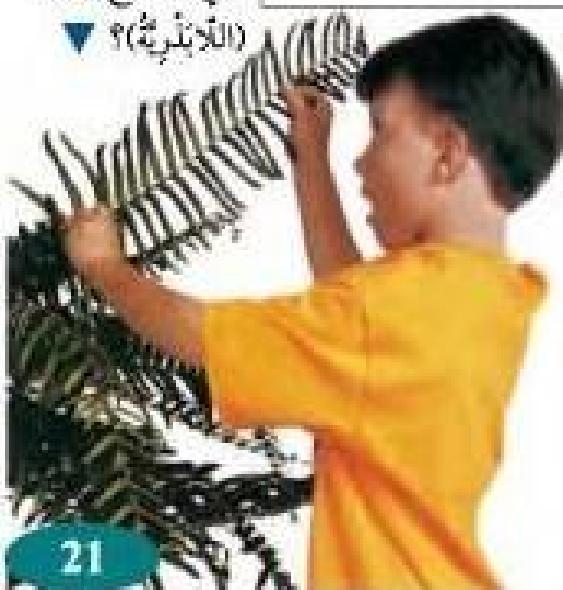
إذ تقرأ نصًا علىيًّا، يهمك أن تجد الفكرة الرئيسية. أحياناً تكون الأفكار الرئيسية مذكورة على نحو مباشر. انظر إلى بحثة «ستعلم» في الصفحة 22. تُمثل الجملة الثلاثة الواردة في هيلو الفقرة الألفاظ الرئيسية المذكورة في النَّصِّ الأول. على آلة يمكِّنك، إذ تقرأ النَّصِّ، أن تجد الأفكار الرئيسية مصاغةً أو مكتوبةً على نحو مختلف بعض الاختلاف.

مثال

في النَّصِّ الأول، الفكرة الرئيسية الأولى المذكورة خزل البيانات هي آلة يمكِّن تصسيم البيانات إلى مجموعةٍ. وقد أبىَتْ صياغة الفكرة الرئيسية في النَّصِّ على النحو التالي: «البيانات التي تُشَغِّلُ بذورًا في مجموعة، والبيانات التي لا تُشَغِّلُ بذورًا في المجموعة الأخرى».

احصل جدوىًّا كهذا النَّصِّ الأول والثَّالث الفكريَّتين الرئيسيَّتين الآخريَّتين من بحثة «ستعلم». قرر، واثُّتْ تقدِّرَ النَّصِّ، ما إذا كانت هاتان الفكريَّتان الرئيسيَّتان مذكورةً في الصياغة نفسها، أم آلة قد أبىَتْ صياغتهما. أكتب الفكرة الرئيسية في المجموع الشَّحيح من جذولك.

أبىَتْ صياغتها	ذكرتْ كما هي	الأفكار الرئيسية
هل شاءتْ يومًا، يمكِّن تشكيل البيانات التي لا تُشَغِّلُ بذورًا (اللَّافتِرِيَّةُ)؟ ▼		



تحدى!

1. أين تجد الأفكار الرئيسية لكل درس في كتابك؟
2. ما نوع الأفكار الرئيسية، اللذان تجدهما في كتابك؟

الدَّرْسُ 1

كَيْفَ تُقْسِمُ النَّبَاتَاتُ؟

لَعْنَدْكَ هَوَايَةً جَمَعَ طَوَابَعَ بَرِيدِيَّةً أَوْ نَقْوَدَ مَغَدِيَّةً أَوْ صُورَ لِلْبَلَادِ الَّتِي تَزُورُهَا. كَيْفَ تَخْتَفِظُ بِاَشْيَايِّكَ هَذِهِ بِحِينَ يَسْهُلُ عَلَيْكَ أَنْ تَجِدَ مَا تَبْحَثُ عَنْهُ؟ لَعْنَكَ تُعَشِّمُهَا إِلَى مَجْمُوعَاتٍ

تَقْسِيمُ النَّبَاتَاتِ إِلَى مَجْمُوعَاتٍ

لَا يَحْظَى الْأَنْوَاعُ الْمُخْتَلِفَةُ مِنَ النَّبَاتَاتِ فِي صُورِهِنَّ الصَّفْحَتَينِ. فَهُنْ لَا يُمْثِلُونَ إِلَّا بِضَعْفَةِ أَنْوَاعٍ مِّنْ بَيْنِ أَلْوَافِ أَنْوَاعِ النَّبَاتَاتِ الَّتِي تَسْعُ عَلَى كُوكِبِنَا. وَهِيَ، كَمَا تَرَى، تَسْعُ بِأَشْكَالٍ وَأَحْجَامٍ عَدِيدَةِ. تَسْعُ النَّبَاتَاتُ أَيْضًا فِي أَماَكِنٍ مُخْتَلِفَةٍ عَدِيدَةِ، عَلَى أَنَّ النَّبَاتَاتِ كُلُّهَا تَشَابَهُ مِنْ نَاحِيَةِ وَاجْتِنَاءِ فَهِيَنِ كُلُّهَا تَسْتَخِدُ المَاءَ وَثَانِي اِكْسِيدِ الْكَرْبُونِ وَالْطَّاقَةِ الَّتِي تَلَقَّاهَا مِنْ ضَوْءِ الشَّمْسِ فِي اِنْتَاجِ مَادِيَّةٍ مُسْكِرَةٍ تَكُونُ لَهَا غَذَاءً يُسَاعِدُهَا عَلَى التَّنْبُؤِ.



سَنَتَلَقُّمُ:

- فَنَفِسُو مُوتَّلِنَ الَّتِي يَنْتَهُ تَقْسِيمُ النَّبَاتَاتِ إِلَيْهَا.
- تَقْسِيمُ الْبَلَادِ الَّتِي تَنْتَهُ بِنَوْرَا (الْقَارِبَةِ).
- تَقْسِيمُ الْبَلَادِ الَّتِي لَا تَنْتَهُ بِنَوْرَا (الْأَبَدِيَّةِ).



► الْخُضَارُ الَّتِي يَنْرَعَهَا الْأَوْلَادُ هُنْ بَعْضُ مِنْ أَنْوَاعِ النَّبَاتَاتِ العَدِيدَةِ. فَمَا الْخُضَارُ الَّتِي تَجِدُ أَنْ تَرْزُقَهَا؟

تعريفات	
نَفْرُونْ	reproduce النَّسْعَ الْمُرَاد
نَحْفِزْ	جَدِيدَةٌ مِنْ النَّوْعِ نَفْرُونْ
نَصْفِي	جَدِيدَةٌ (شَمْ) إِلَى نَفْرُونْ
نَصْفِي	نَفْرُونْ إِلَى اشْتِقَانَةٍ إِلَى اذْجَبِ الشَّهْوَةِ وَالْأَخْرَافِ.

قد يكون تعلم أنواع النباتات المختلفة كلها أمراً صعباً، ومن الأسهل أن تتعلم عن النباتات بعد فرزها في مجموعات. فالنباتات كلها في المجموعة الواحدة متشابهةٌ من بعض التواحي. وهي أيضاً مختلفةٌ عن نباتات تتدرج في مجموعات أخرى.

يقسم العلماء النباتات إلى مجموعات على أساس تشابهها أو اختلافها. من طرق تشابه النباتات أو اختلافها الطريقة التي تُنتَجُ فيها نباتات جديدة، أي الطريقة التي تكاثر **reproduce** بها. وينتسب العلماء إلى هذا القاري **يُصْفِحُوا** **classify** النباتات في مجموعتين كبيرتين: النباتات التي تُنتَجُ بدورها (البذرية) في مجموعة، والنباتات التي لا تُنتَجُ بدورها (اللبذرية) في المجموعة الأخرى.



النباتات البدائية

ترى أن نبات الشمس يختلف عن شجرة الصنوبر كما هو موضح في الصورتين. على أن كلا النوعين ينتمي إلى المجموعة الكبيرة من النباتات التي تنصف بانها بدائية. عندما ترعرع بذور هذه النباتات فإنها تنمو لتضيق بذانات جديدة، غير أن نبات الشمس يتسع البذور بطريقة تختلف عن الطريقة التي تُتسع فيها شجرة الصنوبر بذورها. يمكن فرز النباتات البدائية إلى مجموعتين. للنباتات في المجموعة الأولى أزهار، بينما لا أزهار لتلك التي في المجموعة الأخرى. يمكننا أن نرى أن نبات الشمس، بأزهاره الصفراء الزاهية، هو نبات زهرية، والنباتات الزهرية هي المجموعة الأكبر بين مجموعات النباتات البدائية. فنبتة الصبار وشجرة الفاكهة هما من النباتات الزهرية. أذكر نباتات زهرية أخرى تعرفها.

نحصل على صن نبات الشمس
بذوراً كبيرة، وهي صالحة
لالأكل. ▼



المفردات

صنوبريات conifers: نباتات
للتقط الماء بدورها داخل مخاريط

تشتمي أشجار الصنوبر إلى مجموعة النباتات التي تشتبه
بدورها، لكنها لا تزهير. وهلبو تسميتها **صنوبريات** conifers،
وهي تشتبه بدورها داخل مخاريط. وبالتالي، معظم النباتات
الصنوبرية أشجار ذات أزراق إبرية.



من المدهش عدداً أن البدور الصغيرة
التي تتشكل داخل مخاريط الصنوبر،
يمكن أن تنمو ليصبح أشجار صنوبر
ضخمة كهذه الشجرة. ▼



تعريفات

بُوَّغ (حَالِفَةٌ جُرْنُوبِيَّةٌ)
spore خليةٌ تُقْبِطُ نَسْوَةً إلى
ثَبَّتَةٍ جَدِيدَةٍ

الثباتات اللافتة

هل أتيتَ لك يوماً أن تَسْعَى في غَايَةٍ أو حَدِيقَةٍ وَأَنْ تَرَى نَباتاتٍ كَالَّتِي
تَرَاهَا في الصُّورِ؟ تَسْعَى هَذِهِ النَّباتاتُ إِلَى مَجْمُوعَةٍ كَبِيرَةٍ أُخْرَى مِنَ
النَّباتاتِ يَجْمِعُ بَيْنَهَا أَنَّهَا تَكَافِئُ بِطَرِيقَةٍ مُشَابِهَةٍ. هَذِهِ النَّباتاتُ، عَلَى
عَكْسِ نَباتِ النَّفَسِ وَأَنْجَارِ الصُّورِ، لَا تُشَعِّجُ بَذَورَها.

الشَّرَاخُونُ وَالْمَخَازِنَاتُ نَوْعَانٌ مِنَ النَّباتاتِ الَّتِي لَا تُشَعِّجُ بَذَورَها
أَوِ الْلَّابِدِرِيَّةِ. وَهِيَ تَكَافِئُ بِتَكْسِيلٍ خَلَالَ دَفِيقَةٍ تَمُورٍ لِتُضْيَعَ نَباتاتٍ
جَدِيدَةٍ. وَكُلُّ خَلِيلٍ دَفِيقَةٍ تَسْعَى بُوَّغاً (حَالِفَةٌ جُرْنُوبِيَّةٌ) spore. اُنْظُرْ إِلَى
الصُّورِ وَافْرَأْ لِتَعْرِفَ الْمَزِيدَ عَنِ النَّباتاتِ الْلَّابِدِرِيَّةِ.

البُوَّغ (الحَالِفَةُ الجُرْنُوبِيَّةُ)

► يَنْتَرُ هَذَا الْفَسَلُ إِلَى الْجَانِبِ الْكُفْلِيِّ مِنْ وَرْقَةِ شَرَاخِيٍّ. كُلُّ وَاحِدَةٍ مِنَ
الْبَقِيعِ الَّتِي تَرَاهَا هِيَ خَلِيلٌ مِنْ الْكِيَاسِ الْبُوَّغِ. وَكُلُّ كِيسٍ يَتَرَكِعُ مَثْلُوهُ بِأَبْوَابِ
دَفِيقَةٍ.



الخرازيات

الخرازيات نباتات متحورة ليس لها ساق أو جذور، تتخلل الماء إلى الأجزاء الأخرى لعلو النبات. وتشتهر الخرازيات بغير حاجة إلى الأرض في أماكن ظليلة رطبة. ▼



▲ للخرازيات أجزاء شبهة بالأوراق، لكنها لا تزهُر ولا تنتج بنوراً. تُشَجَّعُ الخرازيات أبواغاً في أيام من تحملها أثماً شونقلاً قصيرةً، وفي مثل كبرٍ تتوغَّلُ مئات الأنفاق.



السراجين

السراجين، على عكس الخرازيات، نباتات كبيرة ذات جذور وسوق وأوراق. لقد كانت السراجين العائلة تقطن في العصور البعيدة معظم وجوه الأرض، حتى قبل زمان الديناصورات. إنما البرم، تتشتهر السراجين في العديد من الأماكن الرطبة. والسراجين، كالخرازيات، لا تزهُر ولا تنتج بنوراً. تُشَجَّعُ السراجين أبواغاً، لكنها، على عكس الخرازيات، تُشَجَّعُ أثماً من البرم على الجانِبِ الشفليِّ من أوراقها. ◀

في صور الجدول أدناه مراجعة لتصنيف النباتات. ما تُوَعِّدُ النباتات التي تشجع بدوراً؟ كيف تصنف نباتات «القوليب» في أسفل هذه الصفحة؟ استخدم الجدول لتصنيف أنواع من النباتات التي تنمو في المنطقة التي تعيش فيها.

تصنيف النباتات

النبات البدني	النبات التربيعية	النبات المتصاعدة	النبات الزهرية
العنبريات	الترانجس	المتصاعدة	الزهور

نباتات «القوليب» أزهار
بالألوان مختلفة. ▼

مراجعة الترس 1

1. كيف تصنف النباتات كلها في مجموعتين؟
2. كيف تختلف النباتات الزهرية والمتصاعدة في طريقة إنتاج التكاثر؟
3. كيف تكاثر النبات البدني؟
4. الفكرة الرئيسية

ما الذي تذكره الرئيسية في الفقرة الثانية من الصفحة 26؟

ما هي أجزاء الزهرة؟

قد تنظر من حولك فترى أزهار «توليب»، صفراء زاهية، أو أزهار «نسج زقاء صغير»، أو أزهار «فخوان بيضاء»، أو أزهار «ليلك عطرة»، أو ترى مروجاً من أزهار بريئة من الأزهار أشكام وألوان. عند ما تسمع كلمة «زهرة»، ما الذي يخطر ببالك؟

الأزهار ذات الأجزاء الأربع

أي نوع من الأزهار سبق لك ورأيت؟ لعلك رأيت أزهاراً صغيرة أو أزهاراً كبيرة. ولعلها كانت أزهاراً بيضاء كالثلج أو حمراء كالشمس في الصورة. وتعرف أن الأزهار بهيئة الألوان. لكن الأزهار لا يتوقف عملها عند تجميل النباتات، بل تحتاج النباتات الزهرية إلى الأزهار لتنشئ البذور التي تنمو لتصبح نباتات جديدة.



أزهار حمراء وبرتقالية وصفراء
تختبئ الوان الأزهار الزاهية
ال擂يدية من أنواع الحشرات
والطير، وهي شاعد الأزهار
على إنتاج البذور. ◀

تتألف معظم الأزهار مثل تلك المصوّرة في هذه الصفحة وهي الصفعية المقابلة، من أربعة أجزاء. لاحظ البراعم في الصورة أدناه. **الستلات** sepals هي الأجزاء الخضراء في البراعم وهي تعطي الزهرة التالية داخلها وتحميها. فإذا تسمى الزهرة تباعد الستلات وتتفتح من البراعم زهرة جميلة.

عندما تنظر إلى زهرة لعلك تلاحظ أول الستلات. والستلات هي الأجزاء الملوئنة من الزهرة وهي تحجب التخل والقراصات والطيور وكانتاب حبة أخرى.

لاحظ المياميس الصغيرة الخامسة في وسط حلقة الستلات، إنها تشكّل المداع. **المداع** pistil هو جزء الزهرة الذي يُشيخ البويضات. تنمو البويضات لتُضيّخ بذوراً عندما تتجدد مع الخلايا الذكرية في خوب اللقاح.

الآن، انظر مباشرة أسفل المداع، يمكنك أن ترى كل الأندية المنتقدة للأطراف.

شيخ الشدة stamen هي ثبات غبار الطبل (خوب اللقاح) pollen على أطرافها. تحتاج الزهرة إلى الخلايا الذكرية في خوب اللقاح لتجدد مع بويضات الزهرة وشيخ البذور.

تعريفات

ستلة sepal: أحد الأجزاء الورقية الخضراء التي تحيط بزهور الزهرة والتي تكون عادةً خضراء.

مداع (قضو الثقب) pistil: جزء من الزهرة يتبع البويضات التي تنمو ليُضيّخ بذوراً.

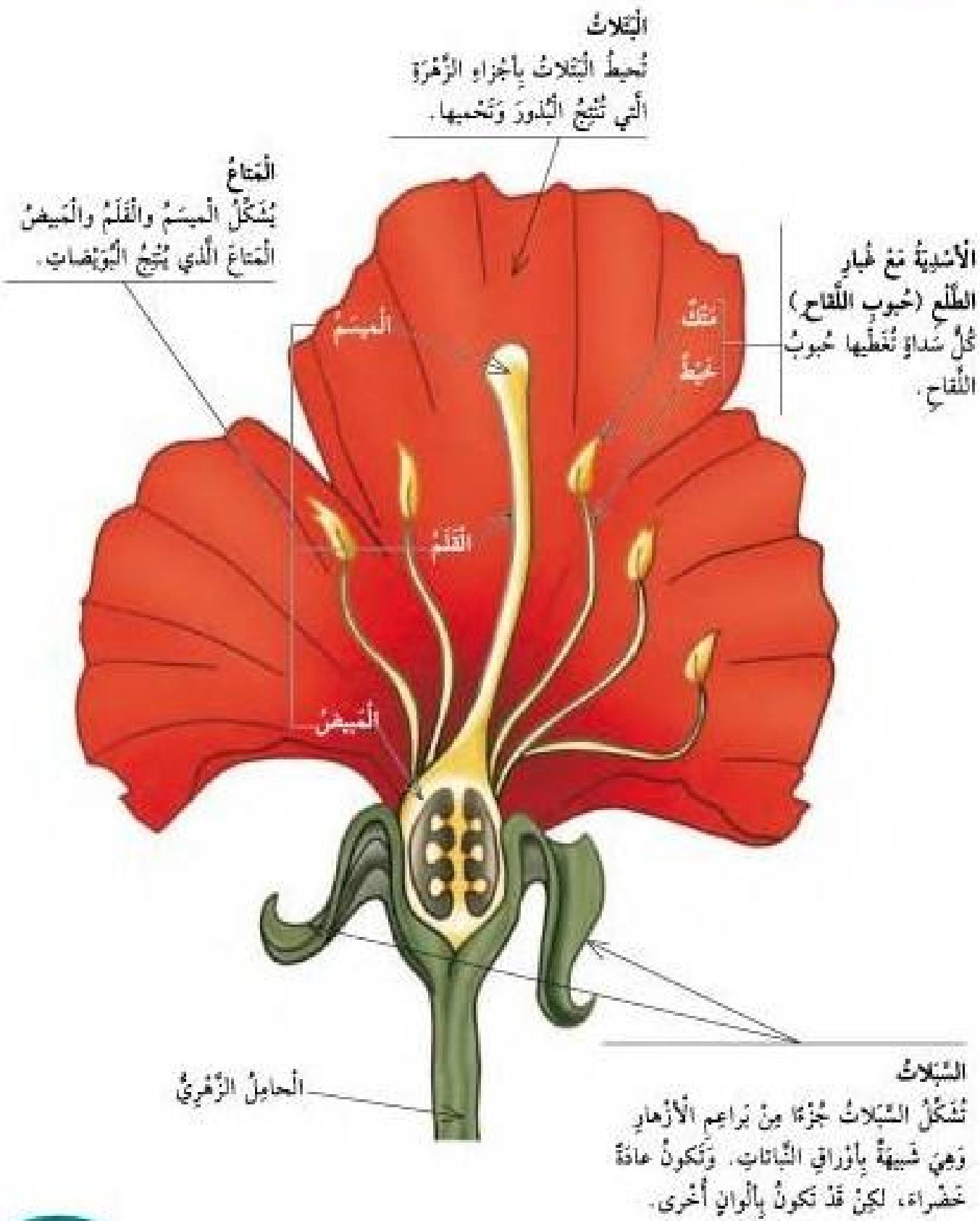
شيخ (قضو التكبير) في الرزفقة stamen: جزء من الزهرة يتبع غبار الطبل (خوب اللقاح).

غبار العقم (خوب اللقاح) pollen: عبييات دقيقة تتبع بذوراً عند الحباعها ينضي في الزهرة.

▼ أوجد البراعم بين الزهريتين.



أجزاء الزهرة الأربع



أَزْهَارٌ يَقِلُّ عَدْدُ أَجْزَائِهَا عَنْ أَزْبَعَةِ

كما تعلم، لمُعظم الأزهار مَتَاعٌ وَثِلَاثٌ وَأَشْيَاءٌ وَسَبَلَةٌ وَاحِدَةٌ عَلَى
الْأَقْلَى، إِنَّمَا لِلأَزْهَارِ كُلُّهَا جَمِيعٌ هُنْوَ الْأَجْزَاءُ، فَمَعَلًا أَرْهَارٌ يَنْتَهِ
الذِّرَّةُ فِي الصُّورَةِ لَيْسَ لَهَا هَذِهِ الْأَجْزَاءُ كُلُّهَا.

بنية الذرة هي من النباتات التي لها توزيعان من الأذهار. لأحد المؤخرين متاع واحد أو آخر، لكن ليس لها اثنية. ولل النوع الآخر اثنية، لكن ليس له متاع. الخلايا الذكرية في غبار الطليم من اثنية زهرة تتجذر مع البيوض في متاع زهرة أخرى فتشجع البذور. ولبنية الذرة توزيعان من الأذهار على البنية نفسها. لاجط الغلى بنية الذرة في الصورة، فهو زهرة البنية. وللهذه الزهرة اثنية. لاجط كور الذرة قريباً من أسفل الصورة. تتشكل الذرة من زهرة ذات أكثر من متاع. البنية القرع ولا شجار البلوط أيضاً، توزيعان من الأذهار على البنية نفسها.

لأنواع أخرى من النباتات نوعان من الأزهار، لكن ليس على
البتة نفسها. زلانجاري التخليل نوع واحد من الأزهار على الشجرة
الواحدة. ويشعر النوع الآخر من الأزهار على شجرة أخرى من
أشجار التخليل.

**الخلايا الذاكراة في حيّات
غبار الطّلّم (خوب اللقاح)
الّذي تُشجّعه أنتدبة زهرة
الذرة، تُشجّعه مع زهورٍ في
الأمنية الشّكل كوز فرقاً**



مراجعات الدرس 2

١. في أيٍ جزءٍ من الزهرة تُتَجَّعِّلُ البذور؟
 ٢. كيَفْ تُتَجَّعِّلُ البذارُ ذات التوقيتين من الأزهارِ بِمَدُورٍ؟
 ٣. الفكرةُ الرئيْسيةُ ما الفكرةُ الرئيْسيةُ في الفقرةِ الثانيةِ من هذهِ الصفحةِ؟



ملاحظة أجزاء الأزهار

• سخيف بلاستيكية

- نوافذ من الأزهار
- حذف مغيرة بيئية

لوازم النشاط

- نظارات واقية
- قرآن البيش

المهارات المعمقة

- الالعاظة
- جمع العينات
- فحصها
- التراكم
- الاستثناء

- ② أنس نظاراتك الواقية، وتمد التزقق على الطاولة، ولا **لاحظ** سبلات الأزهار (الصورة ١). ثم اجمع **مغطياتك** مستجلاً عند السبلات وتلوّنها.
- ③ لا **لاحظ** السبلات والأندية والمناع، وسجل المعلومات المدونة في الجدول.

الاستعداد
في هذا النشاط بإمكانك أن تعرف لونية الشجر والاختلاف بين أزهار النباتات المختلفة.

أربع الخطوات التالية:

- ❶ إعمل جدولًا كالذي تراه أدناه. واستخدم الجدول لتسجيل ملاحظاتك.



الصورة ١

اللون	النوع
لون الثعبان	لون الثعبان
لون الثعبان	لون الثعبان
لون الثعبان	لون الثعبان
لون الأندية	لون الأندية
لون المناع	لون المناع
لون الشفاء	لون الشفاء
لون المناع	لون المناع



ابحث أكثر

كيف يمكنك أن تتحقق أشيائلك حول أجزاء الأزهار الأخرى ذات الأجزاء الأربع؟ ضع خطة يُنجز عن هذا السؤال وعن غيره من الأسئلة التي قد تخطر ببالك.

٤ استخدم العدسة المكبرة لملاحظة أشيه كل زهرة. ما الذي تلاحظه على أطراف الأشيه؟ أرسم رسمًا تسجل فيه ملاحظاتك.

٥ استخدم التكين البلاستيكية بخليق ومسن بها أسفل الماء، واستخدم العدسة المكبرة للاحظ داخل الماء (الصورة ب) ثم أرسم ملاحظاتك.

تقييم ذاتي

- أتيت التعلميات **لملأ خطة** أجزاء نواعي مختلفتين من الأزهار.
- **جئت لمعطيات** حول نواعي الأزهار وشرحتها.
- **لقد** بزشم الأشيه والأبيقة.
- **تواضلت** عن عقلائي شارحاً كل تشابه الرؤوسان وكيف تختلفان.
- **فدت بالسؤال** حول أجزاء الأزهار الأخرى ذات أربعة أجزاء.

هراءنة ذاتية

هل لاحظت بأتباوا أجزاء الأزهار الأربع كلها؟

ف丞 تتأتجك

١. تواصل. اشرح كيف تشابه أجزاء الرؤوسين وكيف تختلف.

٢. ماذا يمكنك أن **تشريح** حول أجزاء أزهار أخرى ذات أجزاء أربعة؟ بم يمكنها أن تشبه أجزاء هاتين الرؤوسين؟ وريم يمكنها أن تختلف عنهما؟

الصورة ب



كَيْفَ تُنْتِجُ الْأَزْهَارُ بُذُورًا؟

ستَعْلَمُ:

- تَعْلِمُ مَا هيَ التَّفَاحَةُ
- وَالْأَخْصَابُ
- تَعْلِمُ التَّفَاحَةَ الْبَذُورِيَّةَ
- وَالْمَنَاعِيَّةَ

وَثِمَارًا؟

تَقْضِيمُ تَفَاحَةٍ قَاسِيَّةٍ. أَنْتَ تَعْرِفُ أَنَّ حُبُوبَ اللَّقَاحِ ضَرُورِيَّةٌ لِـ اِلْفَاتِاجِ الْبَذُورِ. لِكِنَّ أَتَعْلَمُ أَنَّهُ مِنْ غَيْرِ حُبُوبِ اللَّقَاحِ الدِّقِيقَةِ لَا يَكُونُ عِنْدَنَا تَفَاحٌ؟ إِنَّهُ لَأَمْرٌ مُّذِهْشٌ حَفَّاً أَلَيْسَ كَذِيلَكَ؟

تعريفات

التفاح pollination: يَتَقَارَبُ
حُبُوبُ اللَّقَاحِ مِنَ الشَّهْوَةِ إِلَى
الْفَتَاحِ.

التلقيح والإخصاب

قَبْلَ أَنْ تَخْيِلَ فَجَرَةُ التَّفَاحِ تَفَاحًا، لَا بُدُّ أَنْ يَخْدُثَ شَنِيَّهُ آخِرُ. يَتَبَغِي أَنْ تَتَقَرَّبَ حُبُوبُ اللَّقَاحِ مِنْ سَدَادِ زَهْرَةِ الْأَزْهَارِ إِلَى الْمَهِبِّ الْمُرِجِّعِ لِـ الْمَنَاعِيَّةِ. وَتَسْتَقِي الْيَقَالُ حُبُوبُ اللَّقَاحِ مِنْ رُزُومِ الْأَسْدِيَّةِ إِلَى دَأْسِ الْمَنَاعِيَّةِ الْمُرِجِّعِ **التلقيح** pollination.

تَخْيِلُ الرَّبِيعُ حُبُوبَ اللَّقَاحِ فِي شَنِيَّةِ الْأَزْهَارِ مِنْ زَهْرَةِ النَّبَاتِ إِلَى الْمَنَاعِيَّةِ، وَتُسَاعِدُ الرَّبِيعُ أَيْضًا، عَلَى تَلْقِيَحِ أَزْهَارِ الْأَغْصَابِ وَالْعَدَيْدِيَّةِ بَيْنَ الْأَسْجَارِ، وَتَقْوِيمِ الْحَسَرَاتِ وَحَيْوَانَاتِ أُخْرَى صَغِيرَةٍ يَتَلْقِيَحُ الْأَزْهَارِ عَلَى شَجَرَةِ تَفَاحِ.

لَعْلَكَ شَاهَدْتَ النَّخلَ وَالْفَرَاشَاتَ تَطْبِيرُ مِنْ زَهْرَةِ إِلَى آخِرِي. فَهَذِهِ الْحَسَرَاتُ تَجْمَعُ رَحِيقَ الْأَزْهَارِ وَتَسْتَخْدِمُ السَّاقِلَةِ تَغْذِيَّاهُ لَهَا. وَعِنْدَنَمَا تَجْمَعُ الْحَسَرَاتُ الرَّحِيقَ هِيَ بِذِلِّكَ تُسَاعِدُ، أَيْضًا، الْأَزْهَارَ الَّتِي تَحْظُى عَلَيْهَا. عِنْدَنَمَا يَرْتَهِيَفُ النَّخلُ وَالْفَرَاشَاتُ رَحِيقَ الْأَزْهَارِ يَعْلَقُ شَنِيَّهُ مِنْ حُبُوبِ اللَّقَاحِ بِأَجْسَامِهَا. وَإِذَا تَتَقَرَّبُ مِنْ زَهْرَةِ إِلَى زَهْرَةِ، فَإِنَّهَا قَدْ تَخْتَكُ بِالْمَنَاعِيَّةِ وَتَتَرَكُ عَلَيْهِ بَعْضًا مِنْ حُبُوبِ اللَّقَاحِ الَّذِي تَعْمِلُهُ، وَتَقْوِيمُ حَيْوَانَاتِ أُخْرَى أَيْضًا، بِثَلَاثِ الْطَّيُورِ وَالْخَفَافِيشِ، يَتَلْقِيَحُ الْأَزْهَارِ، إِذَا يَجْتَدِبُ عِطْرُ الْأَزْهَارِ وَالْأَوْانِيَّهَا الْحَيَّوَانَاتِ.



القُرْبَات

للاحظ الصورتين أدناه، صورة الزهرة وصورة الفراشة. تعلق خيوب اللقاح الزهرة بجسم الفراشة، وتتحمل الفراشة خيوب اللقاح، إلى متانع الزهرة الزيزج. عندئذ يتمول لكل حبيبة لقاح، أنبوب رفيع يمتد من رأس المتعة إلى أعلىها، أي المبيض **ovary**. أوجد المبيض والبويضات في صورة الصفححة المقابلة. فكل بونصية **ovule** تحتوي على بيضة. وتنقل الخلية الذكرية من حبيبة اللقاح إلى المبيض عبر أنبوب حبيبة اللقاح. عندما تصل الخلية الذكرية إلى البويضية فإنها تتجدد بيضة. فاتحاد الخلية الذكرية ببيضة لانتاج بدروة يسمى **الخصاب** **fertilization**.

القُرْبَات

مبيض **ovary**: الجزء الشفاف من العظام حيث تتشكل البويضات

بونصية **ovule**: الجزء الشفاف من المبيض الذي ينطلق على بيضة

الخصاب **fertilization**: اتحاد خلية ذكرية من حبيبة اللقاح ببويضة يشكلا بدروة

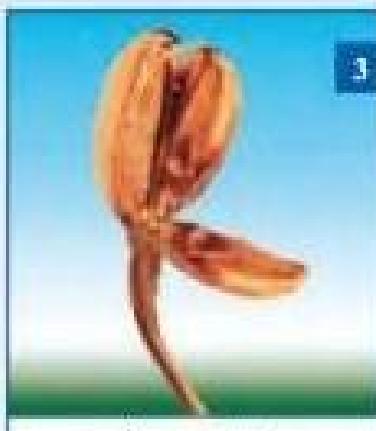
كيف يتم التلقيح؟

تحمل الفراشة أدناه خيوب اللقاح من سداوة زهرة إلى متانع الزهرة نفسها. يخدع أحياها أن تحمل الفراشة اللقاح من سداوة زهرة إلى متانع زهرة أخرى من النوع نفسه.

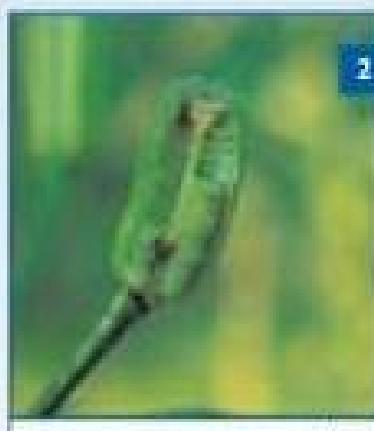




كيف تتشكل البذور؟



عندما تتشكل البذور تجف النبيض وتشطف البذور.



تشطف الماء النبات وتجف النبيض لذا تتسرب داجنة بذرة أو أكثر لفتح جزء من النبيض في الصورة لإطلاق البذور النباتية داجنة.



تشطف هذه العصارة كيف تتشكل البذور في نوع آخر من الأزهار. بعد الانهضاب، تجف الرغوة وتشطف البلاست ناري وراءها النبات وتبقيها فقط.

بذور وثمار

عندما تفكّر في البذور لعله يخطر ببالك نوع البذور التي تزرّعها. على أنّ أنواعاً عديدة من الأطعمة التي تأكلها هي في الواقع بذور. فالذرّة والبازلاء والفاصوليا هي بعض أنواع البذور التي تدخل في أطعمةك. انظر إلى صور البذور أدناه. فلما كان لك أن ترى جنين embryo ذيّقاً داخل كلّ منها. وهذا الجنين هو جزء الذرّة الذي يمكنه أن يتمدّ ليضخّ كائنٍ جديدٍ. ولكلّ بذرة غلاف يحميها.

من البيانات الزهرية أنواع وحيدة الفلقة وبعدها ما هو ذو فلقتين. تجد هنا مثلاً عن كلّ من بذور هذين النوعين من الأزهار. أرجو الفرق بينهما.

تعريفات

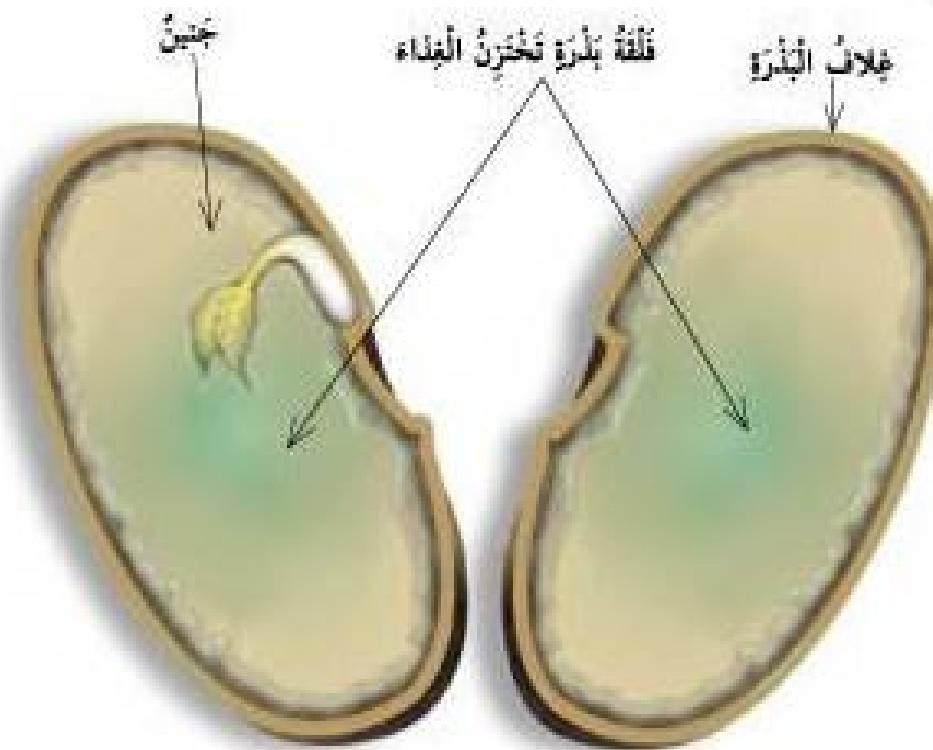
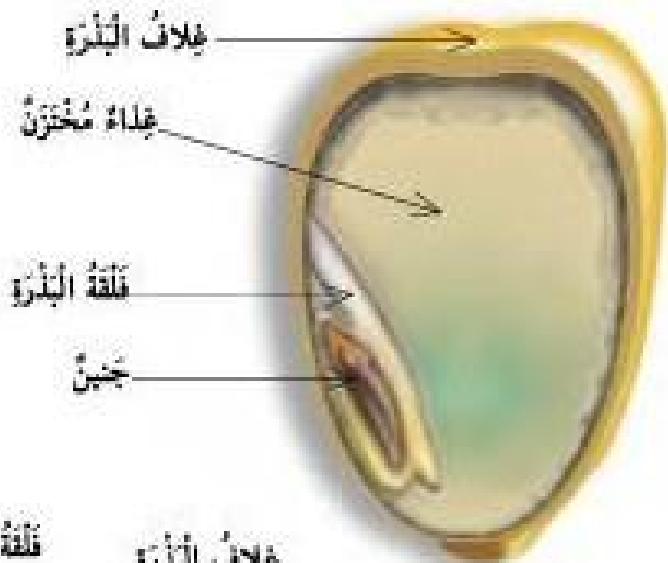
جنين: embryo: حُبَّةٌ نفخةٌ من العذرة يمكن أن يتطور إلى شجاعة لتبني جسمها.

بذرة وحيدة الفلقة: monocot seed: بذرة ذات فلقة واحدة وغذاء مخزن خارج فلقتها.

بذرة ذات فلقتين: dicot seed: بذرة ذات فلقتين كلّ فلقة يحتوي على نصفها.

► الذرّة وحيدة الفلقة monocot seed

لا ت memiliki إلى بذقانين . وإنما فلقه واحد . وهي تختار بذاتها حوز فلقتها . فلقة الذرّة وحيدة الفلقة . وبنادق الفتح والشمير وحيدة الفلقة أيضًا .



الذرّة ذات الفلقتين dicot seed: ت memiliki إلى بذقانين . كلّ واحد يحتوي على بذقانين غذاء . فلقة الفاصوليا هي ذات فلقتين ، وكذلك بذور البازلاء والنفري والجمسون والبامية .



بـكثير العيـفـنـ الذي يحيـطـ بالبـلـرـةـ أوـ بـالـبـلـورـ وـيـسـكـلـ الشـمـرـةـ. تـعـلـفـ الشـمـرـةـ الـبـلـورـ وـتـحـمـبـهاـ. لـاـجـطـ اـثـرـاغـ الشـمـارـ المـخـتـلـفـةـ فـيـ الصـوـرـةـ.

تـغـضـنـ الشـمـارـ مـثـلـ التـفـاحـ وـالـطـعـامـيمـ وـالـعـنـبـ،
عـصـارـيـ، أـيـ كـثـيرـ الـعـصـارـةـ. وـالـتـغـضـنـ الـأـخـرـ مـثـلـ
قـشـورـ الشـمـارـ الـجـوـزـيـةـ (الـمـكـسـرـاتـ) جـافـ. وـالـجـزـءـ
الـذـي تـأـكـلـهـ مـنـ الـجـوـزـةـ هـوـ بـذـرـتـهاـ.

إـلاـ شـعـرـ بـالـجـرـعـ لـعـزـاـيـ عـلـيـ
الـشـمـارـ؟ لـتـغـضـنـ الشـمـارـ بـثـرـةـ وـاحـدـةـ
وـلـتـغـضـبـهاـ بـلـورـ عـدـيدـةـ. ◀

مـرـاجـعـةـ الـتـرـسـ 3

1. كـيفـ تـنـلـفـ الـأـزـهـارـ؟
2. كـيفـ تـخـلـفـ الـبـلـرـةـ الـوـحـيـدةـ الـفـلـقـةـ غـنـ الـبـلـرـةـ ذاتـ الـفـلـقـينـ؟
3. الـبـكـرـةـ الرـبـيـةـ
ماـ الـبـكـرـةـ الرـبـيـةـ فـيـ الـفـقـرـ الـأـوـلـىـ مـنـ هـنـوـ الـصـفـحةـ؟

الدَّرْسُ 4

ما هي دورة حياة النباتات الزهرية؟

للكائنات الحية كلها دورة حياة. نعم، حتى أنت يا صديقي التلميذاً عينها ولدك، كنت طفلاً رضيعاً. ونقد سنتات من الآن ستكون مراهقاً والداك راشدان. هذه هي بعض المراحل التي يمر بها الإنسان في دورة حياته.

تنمو النباتات من بذور

بدور الفاصوليا التي تراها في الصورة قابلة وجافة. هذه البدور هي في مرحلة الراحة، التي تسمى مرحلة التخوم **dormancy**. فلنستعين بالبدور الكامنة بالثمرة، بل قد تكمن البدور أيام أو أسبوع. وبعض البدور تكمن بعشر سنوات.

وبناءً على ذلك إذا توفر لها الماء والأكسجين وفرصة الحرارة المناسبة. تظهر الصور في الصحفة المقابلة كيف تبدأ بذرة الفاصوليا بالنبات. فتظهر الصور الثلاث الأولى مراحل التطور من بذرة كامنة إلى بذرة نبتة. ازدهر الأوراق الجديدة والجذور. أما الصورة الرابعة فتطهير باورقة فضية ذات أوراق وساقي وجذور.

► حبات الفاصوليا هي بطيئتها أن تتوطد لتصبح نباتات فاصوليا. والتلوك الذي تراه هنا من نوع الفاصوليا الشوكاء التي تستخدم لتخضير حساء الفاصوليا.



ستتعلم:

- كيف تنمو النباتات من بذور.
- عن مرحلة النمو في دورة حياة نبات زهرة.

تعريفات

- | | |
|---|----------|
| دormancy | مُحْفَظة |
| الرُّؤُلُو أو الراحة التي تمر بها النبات. | |





٢

بداية إنبات البذرة
أولاً، يُشَّقُّ غلاف طرفة غبْرَة خلاب البذرة وتنمو
نَزِولاً.



١

بذرة كاملة
تَسْهُرُ البذرة الكامنة ماء ونطري جلائلها. فإذا توفرت
للبذرة نَبْتَة ذاتية من الأكسجين ودرجة الحرارة
المناسبة، فإنها تبدأ بإنبات.

٤

بادرة
عندما يَنْفَدُ الغذا الْمُخْتَرُون في القلقين، فإنَّهما تجدهان
ويسْقُطُان. فإذا توَافَدَ النَّهَنُ ملولاً يَنْمُي العَزَفُ من
الأوراق في حين بَرَاجِمِ النَّافِ، فَتَخْتَسِي الأَرْوَافُ الْجَدِيدَةُ
الظَّاهِةُ مِنْ هَبَّةِ الشَّفَسِ، وَتَسْتَهِيْنُهَا فِي إِنْتَاجِ مَادَةِ
شَكَرِيَّةٍ تَعْتَدِيُّ بِهَا النَّبْتَةُ وَتَنْمُي مِنَ الطَّاغِيَةِ المُنْتَفَرَةِ
غَيْرَها.



٤١



بذرة نَبْتَة

يَشُوِّهُ الْجَزْءُ الْمُنْوَيُّ مِنَ الْجَلْمِ ضَعْوَدًا وَتَسْتَكْلُ مِنَ النَّافِ،
تَخْمَلُ الشَّافُ مَعْنَاهَا فِي ضَعْوَدِهَا غَلَافَ البذرة وَقَلْقَلَهَا، ثُمَّ
يَسْقُطُ غَلَافَ البذرة. وَتَفَرُّمُ القَلْقَلَانِ يَقْرُبُهُ الْجَنْبَةُ بِالْغَذَاءِ،
وَكَذَا تَرْدَدُهُانِ حَسَرَاتِهِ بالثُّورِ، مِنْ تَنِ القَلْقَلَينِ.

مَرْحَلَةُ النُّضُجِ فِي دُوَرَةِ حَيَاةِ نَبِيٍّ

يمكن للبادرات الفنية أن تنمو مع الوقت لتضيّع بُنَائِاتٍ
ناهضة مثل البيئة التي تراها في الصورة. تحتاج البادرات
لتضيّع إلى ماء وهواء ودرجة حرارة مناسبة، وهي تحتاج أيضًا
إلى صورة الشخص الذي يوفر لها الطاقة. وتحتاج أنواع عديدة
من البُنَائِات إلى بُرْرَة تنمو فيها.

يَعْدُ بِضُعْوَةِ أَسَايِعَ، يَكْتُمُ نُهُوكَيَّةَ الْفَاصُولِيَا، ثُمَّ تُرْبَهُ.
فَتَلْقَعُ الْأَزْهَارُ وَتَسْتَمُرُ لِتُفْسِحَ فُرْوَنَ فَاصُولِيَا، أَنِي بُهَارَا، وَدَاخِلُ
فُرْوَنَ الْفَاصُولِيَا تَسْعُو بِذُورٍ جَدِيدَةٍ.

عندما يكتسب نمو البدور، تجف الشمار. فيستخرج العزاريون
عندية البدور من قرونها الجاقفة. وتكون هذه البدور في مرحلة
الكمون، ويتبقى كاملاً إلى أن تتوفر لها شروط النمو. تجف بذرة
الفاصوليا أيضاً وتموت. وعندما تزرع بذور الفاصوليا الجديدة،
فإنها تواصل دورة حياة هذه النبتة.



مراجعات الدرس 4

١. كيف تمكّن بعثة المعاوili من إثارة فضوليا؟
 ٢. ما الذي تُحتاجُ إليه الباراث الفنية لِتُتمَّ وتحصي نتائجها؟
 ٣. الفكرة الرئيسة
ما الفكرة الرئيسة في الفقرة الأولى من هذه الصفحة؟



نشاط تجربة

اجراء تجربة بذور ثبت

الاهارات العملية

- جيافة الاشجار والزهور
- جفاف الخضروات
- شفافية الشفافيات ومتراوحتها
- التوازن

لوائح الشفافية

- طوابع لا صبغة
- كوب قياس
- بذور فجل
- 3 أكواب
- عصارة الخلط
- ماء
- بلاستيكية ينكح
- ورق زشم عالي
- 3 أخواب
- اعذنة غلتها
- بلاستيكية
- قلم تأشير

اخبر فرضيتك

ائبع الخطوات التالية للقيام بتجربتك.

اذكر المسألة

كيف تؤثر كمية الماء في إثبات بذور الفجل؟

ضع فرضيتك

هل يكون عدد بذور الفجل التي تثبت، أكبر حين تكون البذور حادة أو رملية أو شديدة البكير؟ أثبت فرضيتك.

حدد المتغيرات وأضبظها

كمية الماء هي **المتغير** الذي يمكن تغييره. أعد ثلاثة أكياس اختيار. لا تضع الماء في الكيس الأول، ولتكن قيم 50 مل من الماء في الثاني، و150 مل من الماء في الثالث. ولتكن درجة الحرارة واحدة لكل من مجموعات البذور.

1 اعمل جدولًا كالذى تراه في الصورة الثانية، واستخدم جدولك لتسجيل معطياتك.

2 استخدم قلم تأشير وطابعا لا صبغة لكتحب على الأكياس الأعداد 1 و 2 و 3 على التوالي.

3 اسخنهم بملعقة يتملاً كوب القياس بـ 150 مل من السماد الخلطي. لا ترصن الخلط، بل ضب السماد الخلطي في الكوب بلاستيك، ووضع خمس بذور فجل في الكوب واعطها طبقة رقيقة من السماد الخلطي، ثم ضع الكوب في الكيس 1 وأغليقها كما هو مبين.



تابع

اجماع مُعْطياتك

النلاحظ	الكتين 1	الكتين 2	الكتين 3	الكتين 4	الكتين 5
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				

- ٤ تكرر الخطوة ٣، لكن هذه المرة أضيف إلى الكوب ٥٠ مل من الماء قبل زرع البذور. اشخدمي الخليقة لتخليط الماء في الشماد الخليط خلطًا تامًا، ثم ازرع البذور. ضع الكوب في الكيس ٢ واغلقي الكيس.

- ٥ تكرر الخطوة ٣ مرة أخرى، لكن أضيف ١٥٠ مل من الماء إلى الكوب قبل زرع البذور، ثم ضع الكوب في الكيس ٣ واغلقي الكيس.

- ٦ ضع الأكياس الثلاثة في المؤقيع تقييم من عمرفة الفضل. لا تضعها في موضع يتعرض مباشرةً لضوء الشمس.

- ٧ تفقد الأكياس كل يوم لمدة ١٠ أيام لترى خدمة البذور التي أتيت، ثم اجمع مُعْطياتك وسجلها في جدولك.





اذكر اسْتِشَاجَكَ

كيف وَجَدْتَ شَابِلَكَ بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ قَرْفِيَّكَ؟
تَوَاصَلْ وَأَقْلَلْ اسْتِشَاجَكَ إِلَى زُمْلَائِكَ، ثُمَّ اسْرَخْ
كَيْفَ أَثْرَتْ كَمِيَّةُ الْمَاءِ فِي عَدَدِ بُدُورِ الْفَحْلِ الَّتِي
أَبْتَثَتْ. مَا التَّغْيِيرَاتُ الَّتِي تَذَجَّلُهَا عَلَى تَجْرِيَّكَ لَوْ
شَيْئَتْ أَنْ تُكَرِّرَهَا؟

ابحث أَكْثَرَ

إِذَا اسْتَخَدَمْتَ تَوْعِيَّاً مُخْتَلِفاً مِنَ الْبُدُورِ، فَهَلْ
تَسْوَلُ إِلَى الشَّابِلِ تَفْسِيْهَا؟ ضَعْ خَطَّةً لِتَجْبِيْبِ عَنْ
هَذَا السَّؤَالِ وَعَنْ غَيْرِهِ مِنَ الْأَسْيَالَةِ الَّتِي قَدْ تَخْطُرُ
بِالْفَكَّ.

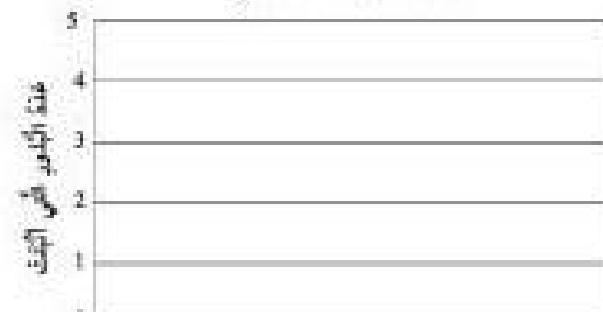
تَشْبِيهُ ذَارِقِي

- حَدَّثْتَ قَرْبِيَّةَ خَزَّلَ عَذَّوْ بِدُورِ الْفَحْلِ الَّتِي تَبَثَّ
بِاسْتِخَادِمِ كَمْيَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْمَاءِ.
- حَدَّثْتَ الشَّاقِقَيَّاتِ وَضَبْطَاهُ.
- اتَّبَعْتَ النَّظِيمَاتِ لِإِخْرَاجِ تَهْرِيَّةٍ اسْتَخَدَمْتُ فِيهَا
بَذَورَ الْفَحْلِ وَكَمْيَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْمَاءِ.
- حَمَدَتَ الْمَفْتَلِيَّاتِ فِي جَذْوِلٍ وَشَرَّخَهَا فِي تَقْشِيلِ
بَيَانِيِّ.
- تَوَاحَدْتَ بَيَانَ حَدَّثْتَ الشَّابِلَيَّ.

اسْرَخْ مَغْطَبَاتِكَ

1. أَكْتُبِ الْبَيَانَاتِ عَلَى وَرْقَةِ الرَّسِّمِ الْبَيَانِيِّ كَمَا هُوَ
مُبَيَّنُ هُنَّا. إِسْتَخَدِمْ مَغْطَبَاتِ الْيَوْمِ الْعَاشرِ فِي
جَذْوِيلَكَ لِصُنْعِ تَمْثِيلِ بَيَانِيِّ بِالْأَغْبَيْدَةِ عَلَى وَرْقَةِ
الرَّسِّمِ الْبَيَانِيِّ.

الْمَاءُ وَإِثْبَاثُ الْبَثُورِ



2. أَذْرُسْ تَمْثِيلَكَ الْبَيَانِيِّ. صِفْ كَيْفَ أَثْرَتْ كَمِيَّةُ
الْمَاءِ فِي عَدَدِ بُدُورِ الْفَحْلِ الَّتِي أَبْتَثَتْ.

مراجعة الفصل 1

أفكار الفصل الرئيسة

الفصل 1

- يمكنك تصنيف النباتات في مجتمعين كبيرين: النباتات التي تشيخ بدوراً والنباتات التي لا تشيخ بدوراً.

- النباتات الرفيعة والصوتيرات تشيخ بدوراً.
- نكاثر النباتات التي لا تشيخ بدوراً غير إنتاج أبوااغ (حوافيظ جزئية)، ولا تشيخ السراخس والخازنات بدوراً.

الفصل 2

- أجزاء الزهرة الأربع هي: العلامات والثلاث والمناع والأندية. بكل حزرة دور في عملية إنتاج الزهرة للبذور.

- في بعض الأزهار، يقل عدد الأجزاء عن أربعة لكنها تظل قادرة على إنتاج بذور.

الفصل 3

- يحدث التقسيم عندما يتبدل هبار الطلع (حبوب اللقاح) من سادة إلى مناع. خلال الأخصاب تتحدد خلية ذكرية في حبوب اللقاح بصفة فتتشكل بذرة.

- تمو الشمار من ميفي المناع، وتتشكل البذور داخل القرنة.

- تشعر البذور وتُصبح نباتات عندما يتوفر لها ما يكفي من ماء وأكسجين ودرجة حرارة مناسبة.
- البنية المختلطة الشعر التي تشيخ بدوراً تتمثل مرحلة الشيخوخة في دورة حياة نبات زهراني.

مراجعة المفردات والتقانيم العلمية
أكتب في الفراغ الحرف الذي يسبق الكلمة أو العبارة التي تحمل كلًا من الجملة التالية على أفضل وجوه.

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| أ . هبار الطلع | ح . العيض |
| (حبوب اللقاح) | ط . البرنسة |
| ب . النباتات | ي . المناع |
| الصوتيرية | ك . يصنف |
| ج . بذرة ذات حلقات | ل . التقسيع |
| د . البذرة وحيدة | م . الكافر |
| الفلقة | ن . البنية |
| ه . الجرين | س . البوغ (الحافظة |
| و . الأخصاب | الجزئية) |
| ز . كمون | ع . السادة |
| إ . إنتاج نباتات جديدة من النزع تسمى | |
| يعني | |
| ـ 2 . العلماء | ـ النباتات في مجتمعين |
| ـ 3 . البذرة ذات الفلقة الواحدة تسمى | ـ |
| ـ 4 . شجرة الصوتير هي من | ـ لأنها تشيخ بدورها داخل مخاريطـ |

3. ما هي المُعْرِفَةُ وَكَيْفَ تَشَكَّلُ؟
4. أَرَضْتُمْ مَرَاجِلَ دُوَرَةِ حَيَاةِ بَيْتِهِ فَاصْوِلَا وَصِفْهَا.

استخدام المهارات

1. ما هي **الفكرة الرئيسية** في الفقرة الأخيرة من الصفحة 40?
2. اكتب فقرة **تواصل** فيها متحدثاً عما تعرّفه عن دور التراصات والتخال في تلقيح الأزهار.
3. لا **حظ** النباتات في غرفة القصيل أو في جوار متزهّيك أو حول بيتك. **اخْتُنِعْ مُغطّيات** حول ما إذا كانت تلك النباتات تتبع أزهاراً أو لا تتبع أزهاراً، واشرح **المُغطّيات** بـ**تضييف** النباتات في مجموعتين كبيرتين: النباتات الزهرية والنباتات غير الزهرية.

تفكير نقدي

1. رَبَّ ما يلي بالشليل بَذْدَاءِ زَهْرَةٍ وَأَيْهَاءَ بَذْتَهَةَ جَدِيدَةَ: ثَبَتَ، إِخْصَابٌ، تَلْقِيْخٌ، بُدُورٌ، زَهْرَةٌ، بَذْتَهَةَ جَدِيدَةَ.
2. تَرْزَعُ عَدَدًا مِنْ بُدُورِ الأَزْهَارِ وَتُلْاحِظُ أَنَّ الْبُدُورَ لَمْ تُثَبَّتْ، فَمَا الَّذِي تَسْتَبِعُهُ عَمَّا يُعْكِنُهُ أَنْ يَكُونَ التَّبَيُّبُ الَّذِي حَالَ دُونَ إِثَابَتِ الْبُدُورِ؟
3. لَدَنِيكَ بَذْتَهَةَ دَاثَ مَنَاعٍ وَاجِدٌ أَوْ أَثْنَرُ، لَكِنَّ لَيْسَ لَهَا أَسْدِيدَةَ، وَبَذْتَهَةَ أُخْرَى لَهَا أَسْدِيدَةَ وَلَيْسَ لَهَا مَنَاعٍ. اسْتَنْتَجْ كَيْفَ سَتَبِعُ بَذْتَكَ بُدُورًا، وَاتَّبِعْ فَقْرَةَ تَسْرِخُ فيها الْأَمْرَ.

5. بَذْرَةُ الْفَاصُولِيَا هيَ لِأَنَّ لَهَا فَلَقَّتَينِ.
6. خَلِيَّةٌ دَقِيقَةٌ يُمْكِنُهَا أَنْ تَسْمُو وَتُفْسِي بَذْتَهَةَ جَدِيدَةَ هيَ .

7. جُزْءٌ أَثْبَتَ بِوَرْقَةِ الْبَذْتَهَةِ يَخْسِي بُرْعَمَ الرَّزْهَرَةِ هُوَ .

8. الجُزْءُ من الرَّزْهَرَةِ الَّذِي يَتَبَعُ خَبْوبَ الْلَّقَاحِ هُوَ .

9. تَسْتَخِي الْبُدُورُ عِنْدَمَا تَسْجُدُ خَلِيَّةٌ ذَكِيرَةٌ في بَيْضَفَةِ زَهْرَةِ .

10. جُزْءُ الرَّزْهَرَةِ الَّذِي يَتَبَعُ الْبَيْضَنِ هُوَ .

11. اِتِّيَالُ الْلَّقَاحِ مِنَ الشَّدَادِ إِلَى الْمَنَاعِ هُوَ .

12. الجُزْءُ من الْمَنَاعِ الَّذِي يَكْبِرُ عِنْدَمَا تَسْكَلُ الْبُدُورُ هُوَ .

13. الجُزْءُ الدَّاخِلِيُّ مِنَ الْعَيْضِ وَالَّذِي يَخْتَوِي عَلَى الْبَيْضَنِ هُوَ .

14. اِتِّحَادُ خَلِيَّةٌ ذَكِيرَةٌ بَيْضَفَةِ لِتَكْبِيلِ بُدُورِ بُعْرَفِ .

15. الجُزْءُ مِنَ الْبَلَرَةِ الَّذِي يُمْكِنُ أَنْ يَسْمُو وَيُفْسِي بَذْتَهَةَ جَدِيدَةَ هُوَ .

16. قَدْ تَنْظُلُ الْبَذْرَةُ فِي حَالَةِ رَاخِةٍ أَوْ لِسْتَوَاتِ عَدِيدَةٍ .

شرح الغلوم

- أَرَضْتُمْ صُورَةً أَوْ اِكْتَبْتُ فَقْرَةَ تَسْجِيبٍ عَنِ الْأَنْتِيَلَةِ الْأَثَالِيَّةِ:

1. كَيْفَ يُمْكِنُ تَضييفُ النَّبَاتَاتِ؟
2. صِفَ وَظِيفَةَ كُلُّ مِنَ الْأَجزاءِ الرَّزْهَرَةِ الْأَرْبَعةِ.

الحيوانات في كل مكان!



هل تعلم أن الحيوانات
متقدمة في كل شعيبة من
حوكب الأرض تقريباً؟
تجدها في الشهول والجبال،
وفي الجحور والبحيرات وفي
الصحراء الجافة والغابات
الเขبرية، وحتى أنها تجد
بعضها في القارة المتجمدة
الجنوبية!

الفَصْلُ الثَّانِي

بِلْيَةُ الْحَيَوانَاتِ وَظِيفَتُهَا

ما التواحي التي تتشابه فيها
الحيوانات و تلك التي تختلف
فيها؟

كيف تتفرق الحيوانات
اللاقاربة؟

بِنْ شَيْءٍ تتشابه الحشرات الحيوانات
الأخرى المفعالية الأزج؟

ما الخصائص التي تجعلها في
الأشغال والبرمائيات معاً؟

كيف تتشابه خصائص
الزواحف و دوارات حيائهما
و كيف تختلف؟

كيف تتشابه الطيور وكيف
تشتت؟

كيف تتشابه خصائص
البلورات و دوارات حيائهما؟

الدَّرْسُ 1
ما أوجه الشبه والاختلاف
بين الحيوانات؟

الاستفسار عن

بِلْيَةُ الْحَيَوانَاتِ
وَظِيفَتُهَا

اتبع **مخطط الفصل** على
ورقتك. هنا المخطط يعرفك
بـ جوانب الفصل كلها. إذا نظرت
إلى دروس وتقوم بالآلية، إنتح
عن إجابات الأسئلة المطروحة
هنا وأكتبها في مواضعها من
المخطط على ورقتك.



اسْتِطْلَاعُ خَصَائِصِ الْحَيَوانَاتِ

توازِيمُ النَّشَاطِ

- حَدَبَلٌ فَرِيقَةٌ
- قَطَارَةٌ
- دُوَّنَةُ الْأَرْضِ

الْفَهَارُوكَةِ

- الْعَلَاقَةُ
- الْإِشْتِقَاعُ
- التَّوْلِيدُ

اسْتَطْلَاعُ

2. تَوَاصِلُ. نَاقِشْ أَفْكَارَكَ مَعْ رُمَلَاتِكَ، ثُمَّ اعْدِ لَائِحةً بِالأشْبَابِ الَّتِي أَوْصَنَتْكَ إِلَى اِمْتِنَاجَاتِكَ.

❶ ضَعْ مِنْدِيلًا وَرَبِيًّا عَلَى طَارِيَّكَ، وَضَعْ قَطَرَاتٍ غَدِيدَةً مِنَ الْمَاءِ عَلَى الْمِنْدِيلِ لِتَرْطِيبِهِ.

ابْحَثْ أُخْرَى

بِمَ ثَبَّتَ دُودَةُ الْأَرْضِ غَيْرَهَا مِنَ الْحَيَوانَاتِ الصَّغِيرَةِ؟ بِمَ تَحْتَفِظُ عَنْهَا؟ ضَعْ خَطَّةً لِتَجْبِيَّ عنْ هذَيْنِ السَّرَايَتِينِ وَرَغْنِ تَحْبِرِهِما مِنَ الْأَشْبَابِ الَّتِي قَدْ تَخْطُرُ بِيَالِكَ.

❷ ضَعْ دُودَةَ الْأَرْضِ عَلَى الْمِنْدِيلِ الْوَرْقِيِّ الْمُرْطَبِ، وَاخْرُصْ عَلَى إِقْاءِ الدُّوَّدَةِ وَالْمِنْدِيلِ الْوَرْقِيِّ رَطْبَيْنِ طَوَالِ النَّشَاطِ.

❸ رَاقِبْ دُودَةَ الْأَرْضِ إِذْ تَسْتَقْفُ عَلَى الْوَرْقةِ، وَسُجَّلْ مُلَاحَظَاتِكَ.

❹ اِسْتَخْدِمْ عَدَسَةً مُكَبِّرَةً يَدِويَّةً لِمُلَاحَظَةِ دُودَةِ الْأَرْضِ، ثُمَّ اغْمَلْ رَسَمًا سُجَّلْ فِيهِ مُلَاحَظَاتِكَ.

❺ تَحْسِنْ ظَهَرَ دُودَةَ الْأَرْضِ بِرُونَقِيِّ. هَلْ تَعْنِيَ أَنَّ لِدُودَةِ الْأَرْضِ عَقَامًا؟

تَأَمَّلُ

1. مِنْ خَلَالِ مُلَاحَظَاتِكَ، كَيْفَ اِسْتَشْجَتَ أَنَّ دُودَةَ الْأَرْضِ حَيْوَانٌ؟ وَمَا الَّذِي تَسْتَشْجُهُ حَوْلَ مَا إِذَا كَانَ لِدُودَةِ الْأَرْضِ عَقَامُ؟





صناعة تمثيل بياني بالأغمقدة

يمكنك أن تعرف الكثير من الأسنان! يساعد عد الأنسنان على تصنيف الحيوانات.

عمل مماثل

يساعدك التفليل البياني بالأغمقدة bar graph على مقارنة عد الأنسنان عند حيوانات مختلفة. استخدم معطيات الجدول.

البيان المخبران



الحيوان	عدد الأسنان
الكلب	42
النمر العربي	32
الماعز	34
القط (لها ثدي)	18

1. اصنع التفليل البياني بالأغمقدة وأكمله، ثم استخدم ورقة الرسم البياني.

أ. أكتب عدوانا في أعلى تمثيلك البياني.

ب. أكتب البيانات على الجانب الآخر من التفليل البياني، وتحت كل عمود.

ج. أكمل المقياس المدرج. عد بالخمسات.

د. أرسم لكل حيوان عموداً، واستخدم المقياس المدرج ليجعل كل عمود بالإرتفاع الصحيح، ثم توزن الأغمقدة.

2. أي الحيوانات في التفليل البياني له العدد الأكبر من الأسنان؟

تحدى!

1. كيف قررت الارتفاع الذي حدنته لكل عمود؟

2. للتماسيع 100 سين. إذا أردت أن تضيف التماضي إلى التفليل البياني بالأغمقدة الذي أعددته، فما التغيير الذي ستتدخله على تمثيلك البياني بالأغمقدة؟

الدَّرْسُ 1

ما أُوْجِهُ الشَّبَهِ وَالْخِتْلَافِ

بَيْنَ الْحَيَوَانَاتِ؟

حَشَراتٌ وَحَيَّاتٌ وَطَيُورٌ وَقَطْطَةٌ وَأَسْمَاكٌ لَعَلَّكَ رَأَيْتَ الْعَدِيدَ مِنْ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ. وَأَنْتَ تَعْلَمُ أَيْضًا أَنَّ لِبعْضِ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ رِيشًا، وَلِبَعْضِهَا قُسْوَرًا، وَأَنَّ لِحَيَوَانَاتٍ أُخْرَى شَغْرًا. لِكُلِّهَا كُلُّهَا حَيَوَانَاتٌ!

أُوْجِهُ الشَّبَهِ وَالْخِتْلَافِ بَيْنَ الْحَيَوَانَاتِ

انظُرْ إِلَى صُورِ الْحَيَوَانَاتِ الْمُحْتَلِفَةِ فِي هَاتِينِ الصَّفْحَتَيْنِ. حَيَّةٌ وَعَنْكِبُوتٌ وَقَطْطَةٌ، مِنَ الْمُؤْكِدِ أَنَّهَا لَا تَشَابَهُ! لِمَ إِذَا نَدْعُوهَا كُلُّهَا حَيَوَانَاتٍ؟ قَدْ تَنْدَعُّهُنْ حِينَ تَعْلَمُ أَنَّ عَلَيْهِنَّ الْحَيَوَانَاتِ الْثَّلَاثَةِ وَهُنْ هُنَّ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ تَشَابَهُ فِي بَعْضِ التَّوَاحِي.

مُعْظَمُ الْحَيَوَانَاتِ قَادِرٌ عَلَى التَّنَقْلِ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرِ يُعْلَمُ بِهَا النَّادِيَةُ. وَمُعْظَمُهَا أَيْضًا تُحَصِّلُ غَذَاءَهَا بِتَعْسِيْهَا. تَشَابَهُ الْحَيَّةِ وَالْعَنْكِبُوتِ وَالْقَطْطَةِ أَيْضًا فِي نَاجِيَةِ أُخْرَى. فَهِيَ كُلُّهَا تَكَافِئُ إِمَّا بِوَضْعِ التَّبَغِيْرِ أَوْ بِوَلَادَةِ صِنَاعِيِّ. لِذَلِكَ، مَعَ أَنَّ الْحَيَوَانَاتِ قَدْ تَخْتَلِفُ أَشْكَالُهَا بَيْنَ تَوْرِعٍ وَآخَرَ، إِلَّا أَنَّهَا تَشَابَهُ مِنَ التَّوَاحِي الَّتِي ذَكَرْنَاهَا.

الدَّرْسُ
الْأَنْجَوْنِي
الْأَنْجَوْنِي

سَنَتَعَلَّمُ:

- لِزَعْجَةِ الْحَيَّةِ وَالْإِنْجَلِابِ
- بَيْنَ الْعِيُولَاتِ
- تَحْفَتُ تَلَاقِعِ الْعِيُولَاتِ
- الْأَنْجَلِابِيَّةُ
- تَفَارِقُ الْعِيُولَاتِ بِلِزَعْجَةِهَا
- مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْمُفَضِّلَةِ الْأَوْلَى



لُفَرِيفَاتٌ

العمود الفقري **backbone** عمود فقري يحيط بالكلية من المظام الشاملة في الناتجية الناتجية ولد دعابة جسم بعض الحيوانات وهي غير الأشخاص أيضا.



▲ تحوّل 97% من الحيوانات في العالم من لا فقاري إلى الفقاري، مثل الذي تراه أعلاه، تتحمّل إلى هذه المجموعة من الحيوانات.

وتحتليّف مجموعاً الحيوانات أيضاً. ففي الواقع يصنف العلماء الحيوانات كلها في مجتمعتين كبيرتين: حيوانات بلا عمود فقري أو لا فقاري، وحيوانات بعمود فقري، أو فقاري. ما هو العمود الفقري؟ إذا رأيت على ظهر قطة، مستشعراً بوجوه عديدة من العظام الصغيرة، تتصل هذه الوظائف الصغيرة بعضها بعضها على طول وسفل الظهر. وهي تشكّل ما يُسمى **ب العمود الفقري backbone**. فهل ترى العمود الفقري في صورة القطعة أدناه؟ يساعد العمود الفقري على تحريك جسم الحيوان.

يمكّننا إيجاد الحيوانات اللافقارية في الماء أو البر أو الجو. ويتراوح حجمها من القمل الدقيق إلى الحبار العملاق، الذي يفوق حجمها بعض الحيتان. انظر إلى التفصيل البياني الفرجسي، ولا يحظى نسبة الحيوانات اللافقارية في العالم.

الحيث والقطة حيوانان فقاريان. تجد الحيوانات الفقارية في أماكن عديدة كالمحيطات والأنهار والغابات والصحراء والجبال. وتحتمل الشّرخ الهائل في الحيوانات الفقارية على العجاد والطّيور والأسماك والحيتان.

يمثل عمود القطة الفقري على طول الظهر، من الرأس إلى الذيل. وبطبيعة الحال، أنت لا تراه لأنّه داخل جسدها. ▼



تنوع الحيوانات اللافقارية

تشكل الحيوانات اللافقارية مُعظم حيوانات العالم، وتُعِينُ ألوان الأنواع المختلفة من هذه الحيوانات في أرجاء العالم كثُلُوثاً تقريباً. لذا، فحين تفكُّر في هذه الحيوانات، قد لا يُذهلك أن تجد أن العديد منها يختلف أكثر مما يشاهده. أو جد الإختلافات بين الحيوانات التي تراها في صورٍ هائِيَن الصُّفْحَتَنِ.



قناديل البحر

تشتمي قناديل البحر إلى مجموعة كبيرة من الحيوانات تتضمن المرجان، وتنبات قناديل البحر من حيث الحجم شيئاًًاً كبيراً، من 12 مليمترًا غرضاً إلى ما يزيد عن المترين. ليس لها رأسٌ ويُشكّل القم فتحة الجسم الوحيدة لدعها. ولقناديل البحر جسم رخوٌ وليس لها غلاف حلب يحميها، لكن لها لوايس طولية افبة يافرع ذات خلايا لا بيعة، ووظيفتها جماية الحيوان ومساعدته على تأمين طعامه. وفي الخلايا اللابيعة شم يضعن الحيوان التي تدخل بها أو يقتلها، ثم تهوم اللوايس يدفع الطعام إلى القم. ◀



نجوم البحر

► نجوم البحر هي حيوانات تعيش تحت الماء، لها أقدام أنيبالية دقيقة، وما لا يقل عن خمسة اذرع، ولا زأس لها، وهي حيوانات يخيمها غلافها القاسي، وتشتمل أقدامها في تحليها للحصول على طعامه. كما يمكنه لنجوم البحر أن تلف أقدامها حول محاربة لفتح مذاقتها.



الذروة
للتباين جسم رخو أنبوبي الشكل، وتجدها على اليابسة وفي الماء. ويعيش بعض أنواع التباين حتى داخل أجسام حيوانات أخرى. تصنف التباين بحسب شكل الجسم وبنائه: ديدان غريبة (مفلطحة)، ديدان أسطوانية (از خيطية)، ديدان مقعرة (خلبية). ◀



الخلزون

► تُعَدُّ حيوان الخلزون صنفًا ضلاليًا تخفي جسمه الرخو. بإمكان الخلزون أن يرثى جسمه إلى داخل الصدفة، وأن يغطيها. وللخلزون رأس وقدم واحدة كبيرة وقوية، وثُعْبَانَة في قدميها قبل تحليق نفثة تأكل بقدومك؟



الاشتفاج

الاشتفاج، على عكس معظم أنواع الحيوانات الأخرى، يظل نابضاً في مرضيه، متصلقاً إلى صخرة أو أنيس سطح ضلالي آخر. وتنابئ حيوانات الأشتفاج عجيناً، بين حيوانات مجهريات إلى ما يزيد عن المترن غرضاً. لجسم الأشتفاج مملوء بالثقوب، بذلك، يتدفع الماء إلى جسم الحيوان غير القريب حاملاً منه الغذاء الذي يختبر داخل الجسم. تفوح من النوع غلبته من الأشتفاج رائحة كريهة جداً يحيط تجذب الحيوانات الأخرى إليها. ◀

الحشرات وَغَيْرُهَا مِنَ الْحَيَوانَاتِ الْمَفْصِلِيَّةِ

الأَرْجُلِ

لَعْلَكَ شاهدْتَ جِبْرًا مِنَ النُّطْلِ، مِثْلَ الَّذِي تَرَاهُ فِي الصُّورَةِ، يَقْضِي بِسُحاْدَةِ الرَّصِيفِ. لَئِنْ نُطْلٌ يَسْوِي تَوْزِيعَ وَاحِدٍ مِنْ تَخْوِيلِيَّةِ مِنْ حَيَوانَاتِ الَّتِي تُشَقِّيَّها حَسْرَاتٍ. فِي الْوَاقِعِ، تُشَكِّلُ الْحَسْرَاتُ أَكْبَرَ مَجْمُوعَةَ بَيْنِ حَيَوانَاتِ الْعَالَمِ.

فَذَ تَخْلِيفُ الْحَسْرَاتِ، مِثْلُ الْفَرَاشَاتِ وَالنُّخْلِ وَالْذِيَابِ وَالْخَنَافِسِ، فِي مَا يَسْتَهَا اخْتِلَافًا كَثِيرًا. إِلَّا أَنْ جِنْمَ الْحَسْرَاتِ كُلُّهَا يَتَأَلَّفُ مِنْ ثَلَاثَةِ أَخْرَاءِ: رَأْسٌ وَصَدْرٌ وَرَبَطَنْ. وَالْحَسْرَاتُ أَيْضًا ثَلَاثَةِ أَزْوَاجِ مِنَ الْأَرْجُلِ الْمَفْصِلِيَّةِ وَغَيْرِهَا خَارِجِيَّةٍ exoskeleton، أَيْ غِلَافٌ خَارِجِيٌّ صَلِبٌ. لَا يَسْعُ الْهَيْكِلُ الْخَارِجِيُّ مَعَ تَوْزِيعِ الْحَسْرَةِ، لِمَا، فَانَّهُ يَتَسْلُخُ moult كُلُّمَا هَبَقَ عَلَيْهَا. وَهِينَ يَتَسْلُخُ تَوْزِيعُ الْحَسْرَةِ تَكُفُّ عَنْ طَرْحِ غَيْرِهَا الْخَارِجِيِّ.

الْحَسْرَاتُ هُنَّ الْحَيَوانَاتُ الْلَّافَارِيَّةُ الْوَحِيدَةُ الْقَادِرَةُ عَلَى الطَّيرَانِ. يَعْصِيَ الْحَسْرَاتُ زَوْجَانِ مِنَ الْأَجْنِحَةِ؛ وَلَعِرِّهَا زَوْجٌ وَاحِدٌ. وَمِنْهَا مَنْ يَسْعِنُ لَهُ أَجْنِحَةٌ عَلَى الْأَطْلَافِ.

لِلْعَنَاقِبِ، كَالْحَسْرَاتِ، أَرْجُلٌ مَفْصِلِيَّةٌ. إِلَّا أَنْ جِنْمَ الْعَنَاقِبِ يَتَأَلَّفُ مِنْ جُزْئَيْنِ فَقْطٍ. وَلَهَا أَيْضًا أَرْبَعَةِ أَزْوَاجِ مِنَ الْأَرْجُلِ، أَيْ زَوْجٌ وَاحِدٌ إِضَافِيٌّ لِمَا لِلْحَسْرَاتِ. اُنْظُرْ إِلَى الصُّورَ فِي الصَّفَحةِ الْمُقَابِلَةِ وَأَفْرِزْ لِتَعْرِفَ حَيَوانَاتٍ أُخْرَى ذَاتِ أَرْجُلٍ مَفْصِلِيَّةٍ.

غَيْرِهَا

exoskeleton: غِلَافٌ

خَارِجِيٌّ صَلِبٌ يَقْضِي بِتَوْزِيعِ

الْحَيَوانَاتِ الْلَّافَارِيَّةِ ذِيَّهَا

يَسْلُخُ moult: طَرْحُ الْهَيْكِلِ

الْخَارِجِيِّ لِلْحَيَوانِ وَالْفَلْسِ

مَنْهُ.



النُّطْلُ حَسْرَاتُ الْجِنَاعِيَّةُ
تُشَقِّي إِلَى الْمَجْمُوعَةِ
تُشَقِّيَّهَا الَّتِي يُشَقِّي إِلَيْهَا
النُّخْلُ وَالْزَّانِيرُ.

أُم الريان
أُم الريان خوارٌ له أرجُلٌ مفصولةٌ ورِجْسٌ يَحَافُّ بِنِ
جُزْعِنِي فَقْطُ. لَه رِزْجانٌ مِنْ فُروْنِ الائِتِشَاعِيِّ وَذَيلٌ
يَرْوِجُّ الشَّكْلِ. تَفْعِلُ أَنْتِي أُم الريان الوف البُورِضِيِّ
مَرَّةً كُلُّ سَيِّنَةٍ تَغْرِيَا. يَطْرُخُ أُم الريان هَبْكَلَةٌ
الْخَارِجِيَّ كُلُّمَا نَعَا. وَهُوَ يَعِيشُ حَيَاةً كُلُّها فِي
الْمَاءِ، وَيَقْنَاتُ بِصُورَةِ رَئِسَةٍ بِالْخَيْوَانَاتِ الْجَيْشِيَّةِ
وَالْفَضَّلَاتِ.



السلطان العثماني

للسُّرطانات المُنتَخِبَةِ إِزْجَلْ طَوِيلَةَ رَفِيعَةَ
مُشَابِهَةً لِأَذْجَلِ الْعَنَاقِيْبِ. وَلِكَلَا الْعَنَاقِيْبِ
وَالسُّرطانات المُنتَخِبَةِ كُلَّا بَاتَ تَلْبَطُ بِهَا
طَعَامَهَا. وَصِفَارُ الْعَنَاقِيْبِ وَالسُّرطانات
الْمُنتَخِبَةِ تَفَقَّسُ. غَالِيَّاً مَا تَعْيَشُ الْعَنَاقِيْبُ
عَلَى الْأَيَّاتِ، يَتَمَّا تَعْيَشُ السُّرطانات
الْمُنتَخِبَةِ فِي الْعَادِ. ▼



النحوث

العقارب فريدة العناكب، لكن لها جسم مقلطح ضيق وشانقي ازجل، ولها، كأم الزيتون، كلابان، وذيل العقرب طويل وخلفي، وفي طريقه إبرة سامة. غالباً ما تقتات العقارب بالعناكب والخفربات.



مراجعة الترسان ١

- ما الفرق الأأساسي الذي يميز الحيوانات بحيث يمكن تشبيهها في
تمثيل عقليتين مختلفتين؟
 - بأي تاجيتين تختلف الحيوانات اللافقارية أحدها عن الآخر؟
 - يم تختلف الحشرات عن العناكب؟
 - البنية الرئيسية

ما المخكرة الرئيسية في الفقرة الثالثة من الصفحة ٩٥٠



تَصْنِيفُ الْحَيَوانَاتِ الْلَّاْفَقَارِيَّةِ

توابع النشاط

- قلم رصاص
- حشو حيوانات
- حيوانات مغيرة
- لوزات

الgearat الفقيره

- العلاج
- التقطيف
- التوابل

❸ انظر إلى الخصائص المذكورة في جدولك.

❹ لاحظ بدقة صور الحيوانات في الصفحة المقابلة، وقارن خصائص كل حيوان مصوّر بالخصوصيات في جدولك.

❺ حفظ كل حيوان من الحيوانات المضروبة بأدلة تكتب اسمه في العمود الأخير من جدولك وفقاً للخصوصيات المعلنة.

الاستعداد

في هذا النشاط ستلاحظ خصائص بعض الحيوانات اللافقارية لتصنيفها.

اتبع الخطوات التالية:

❶ اغسل جدولك الذي تراه أدناه، واستخرج الجدول لشنحيل تصنيفك.

فرائبة ذاتية

هل لاحدثت باقيماً كل صورة حيوان ومقارنتها بالخصوصيات في جدول؟

فسر نتائجك

1. تواصل. قارن جدولك المكتوب بجدول زملائك في الفصل، ونافس أوجه الاختلاف.

2. اشرح لم صنفت كل حيوان على التحدي الذي صنفته فيه.

الخصائص

الخاصية	العنوان	العنوان	العنوان
العنوان	العنوان	العنوان	العنوان
أوزان الحيوانات	أوزان ثقيلة، قد تكون ثقيلة جداً	أوزان	٦
حيوانات	شديدة، لا تحيط	٢	٨
حيوانات	شديدة، تحيط	٣	٩
أوزان	شديدة، تحيط	٤ (بانتظام)	التحولات



جراد بغز



عنكبوت



خنفساء



نحلة غسل



فراشة



أم الزبيان

تقييم ذاتي

- لاحظت خصائص الحيوانات التي في الصور.
- سمعت الحيوانات وتفق خصائصها.
- لاحظت جذولاً خاصاً بالحيوانات.
- شرحت كيف صنعت الحيوانات.
- شرحت مع زملائي بيان طريقة إعدادي.

ابحث أكثر

لاحظ نوعاً آخر من الحيوانات اللافقارية أو أوجز صورة حيوانات لافقارية. كيف تصنف هذه الحيوانات؟ ضع خطة لتجربة عن هذا التوالي وعن غيره من الأسئلة التي قد تخطر ببالك.

الدَّرْسُ 2

كَيْفَ تَتَنَوَّعُ الْحَيَواناتُ الْفَقَارِيَّةُ؟

كَيْفَ يَتَشَابَهُ الضَّفَدُ وَالسَّمَكَةُ الْذَّهَبِيَّةُ وَالْفَيلُ؟
فَذَلِكَ تُجَبِّبُ أَنَّهُ مِنَ الْمُسْتَحِيلِ أَنْ تَتَشَابَهَا إِنَّمَا هُنَاكَ
وَجْهٌ شَبِيهٌ وَاحِدٌ يَجْمِعُ بَيْنَ الضَّفَدِ وَالسَّمَكَةِ
الْذَّهَبِيَّةِ وَالْفَيلِ وَهُوَ أَنِّي لِكُلِّ مِنْهَا عَمُودٌ فَقَارِيًّا.

الأسماك والبرمائيات

الأسماك الأَكْبَرُ مَجْمُوعَةٌ بَيْنَ الْحَيَوانَاتِ الْفَقَارِيَّةِ وَالسَّمَكَةِ الْذَّهَبِيَّةِ الَّتِي تَرَاهَا لَيْ بِالصُّورَةِ تَنَوَّعُ وَاحِدًا مِنْ بَيْنِ مَا يَزِيدُ عَنْ 30 000 نوعًا مَعْرُوفًا. تَعْبَثُ أَنْوَاعُ الْأَسْمَاكِ كُلُّها فِي الْمَاءِ. وَيُمْكِنُنَا أَنْ نَجِدُهَا فِي كُلِّ مَوْعِدٍ بَيْنِ مَائِيَّةٍ عَلَى وَجْهِ الْأَرْضِ.
تَكُونُ دَرْجَةُ حَرَارَةِ جِسْمِ السَّمَكَةِ قُرْبَةٌ مِنْ دَرْجَةِ حَرَارَةِ الْمَاءِ الَّذِي تَعِيشُ فِيهِ. وَتَغْيِيرُ دَرْجَةِ حَرَارَةِ جِسْمِهَا يَتَعَمَّدُ بِدَرْجَةِ حَرَارَةِ الْمَاءِ. وَالْحَيَوانَاتُ الَّتِي تَغْيِيرُ دَرْجَةِ حَرَارَةِ جِسْمِهَا تُعْرَفُ بِالْحَيَوانَاتِ الْتَّمَ الْبَارِدِ cold-blooded animals

سَعْيَتْلَمْ:

- مَا الْمُخَالِفُ لِلظَّاهِرَةِ
بَيْنَ الْأَشْيَاءِ وَالْإِيمَانِ؟
- تَجَفُّ التَّشَابَهُ خَصَائِصُ
الرَّوَاحِفِ وَذَرَرِكِ حَيَاتِهَا
وَتَجَفُّ الْكَلْفُ
- اِرْجَعِي الشَّيْءِ وَالْإِخْلَافِ
بَيْنَ الْعُلُوبِ.
- تَجَفُّ تَشَابَهُ الْمَاسِكِينِ
الشُّونَانِ وَذَرَرِكِ حَيَاتِهَا.

مَفْرِيقَاتُ

حَيَوانَاتُ الْتَّمِ الْبَارِدِ

cold-blooded animals

حَيَوانَاتٌ تَتَقَلَّبُ دَرْجَةُ حَرَارَتِهَا

بَيْنَا فِيَّةُ الْقَوَاجِدِ فِيهَا.

► السَّمَكَةُ الْذَّهَبِيَّةُ



لُقْرِيفَاتٍ

خِيَاشِيمٌ هُنْجِلٌ الْمُضَّةُ بِالْمُفَصَّبِ
أَنْجِلُ الْأَنْجَمَادِ، وَالْمُزْمَارِقَاتِ
(أُنْجِي دُوزَةٌ خِيَاشِيمَهَا الْأَدَوَسِ)

بِزَعْمَانِيَّ amphibian نوع
مِنْ طَائِفَةٍ كَبِيرَةٍ مِنْ الْحَيَاةِ الْأَنْجَامِ
الْقَدِيرِيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ جَزءًا مِنْ
خِيَاشِيمَهَا فِي الْمَاءِ وَالْأَرْضِ، الْأُخْرَى
لَمْ يَرْأُوهَا.



▲ مُنْظَمُ الشَّادِيلِ طَوِيلَةُ
وَرَبِيعَةُ وَلَهَا أَرْبَعُ أَرْجُلٍ وَهِيَ
تَبَدُّلُ اُنْثِيَّةٍ بِالْمُخْلِلَةِ.



▲ غَلْجُورٌ

لِمُعْظَمِ الْأَنْجَمَادِ زَعَافَةٌ تُسَاعِدُهَا عَلَى حِفْظِ تَوازِينِهَا فِي الْمَاءِ وَعَلَى
السَّبَاحَةِ وَتَوجِيهِ حَرَكَتِهَا. وَتَعْطِي مُعْظَمُ الْأَنْجَمَادِ طَبَقَةً مِنَ الْقَشْوَرِ
تَحْمِي أَجْسَامَهَا. وَالْقَشْوَرُ هُنْجِلٌ صَفَاعِيٌّ عَظِيمٌ تَسْكُنُ فِي صُفُوفٍ مُتَرَاكِمَةٍ
وَتَنْتَمِي بِنَمْوِ السَّعْكَةِ. لِيَغْضِي أَنْوَاعُ الْأَنْجَمَادِ، مِثْلُ الْمُزْلَقَانِ، قَشْوَرُ
ذَقْنَةٍ فَحْنَبُ. وَيَكَادُ بَعْضُهَا الْأَخْرَى، مِثْلُ الْجَمْ، أَنْ يَخْلُو مِنَ الْقَشْوَرِ.
تَسْكُنُ الْأَنْجَمَادِ غَيْرَ الْخِيَاشِيمَ gills الرِّئِيْسِيَّةِ الْيَيْنِيَّةِ الَّتِي تَكُونُ عَلَى
جَاهِيِّ الرَّأْسِ. إِذَا يَخْرُجِي الْمَاءُ قَوْقَ الْخِيَاشِيمِ، تَسْتَخْلِصُ الْأَنْجَمَادِ مِنْهُ
الْأَكْسِجِينِ، وَتُطْلِقُ ثَانِي أَكْسِيدِ الْكَرْبُونِ فِي الْمَاءِ، وَغَيْرَ الْخِيَاشِيمِ
أَيْضًا.

تَسْكُنُ الْبِرْمَانِيَّاتَ amphibians طَائِفَةٌ كَبِيرَةٌ أُخْرَى مِنَ الْقَنَارِيَّاتِ.
السَّمَنَدِلُ الَّذِي تَرَاهُ فِي الصُّورَةِ يَسْتَمِي إِلَى هَلْوِ الْمَجْمُوعَةِ فَضَلَّاً عَنِ
الصَّفَادِعِ وَالْعَلاجِيمِ الَّتِي يَنْهَا مَا يَرِيدُ عَنِ ارْبَعَةِ آلَافِ نَوْعٍ.
تَعِيشُ عَادَةً الْحَيَوانَاتُ الْبِرْمَانِيَّةُ بَعْدَ أَنْ تَسْكُنَ فِي الْمَاءِ، لَكِنْ يَمْكُنُكَانِ
الْحَيَوانَاتُ الْمُكْتَبَلَةُ التَّمُّوُّ أَنْ تَعِيشَ عَلَى الْبَرِّ. عَلَى أَيْ حَالٍ، فَإِنَّ
الْحَيَوانَاتُ الْبِرْمَانِيَّةُ تَعِيشُ عَادَةً فِي أَماَنِ رَطْبَةٍ. وَهِيَ مِثْلُ الْأَنْجَمَادِ،
تَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ حَرَازَةِ أَجْسَامِهَا بِتَغَيُّرِ دَرَجَةِ حَرَازَةِ الْمُحِيطِ الَّذِي تَعِيشُ فِيهِ.
فَالصَّفَدَعُ الَّذِي تَرَاهُ فِي الصُّورَةِ، مِثْلُ غَيْرِهِ مِنَ الْبِرْمَانِيَّاتِ، يَبْدُأُ حَيَاةَ
فِي الْمَاءِ. وَلِصِيَارِ الصَّفَادِعِ، الَّتِي تَسْكُنُهَا شَرَاقِيفُ (أَبُو ذَيْيَةِ)،
خِيَاشِيمُ وَهِيَ تَسْكُنُ كَمَا تَسْكُنُ الْأَنْجَمَادِ. تَسْتَخِيمُ الشَّرَاقِيفُ (أَبُو
ذَيْيَةِ) دَيَّلَهَا لِمُسَاعِدَتِهَا عَلَى السَّبَاحَةِ. وَإِذَا يَخْبُرُ الْحَيَوانُ الْبِرْمَانِيُّ
الصَّغِيرُ، تَسْعُهُ أَرْجُلُ وَتَقْيِدُ خِيَاشِيمَهُ. فَيَنْلَقُ الصَّفَدَعُ الْمُكْتَبَلُ التَّمُّوُّ
الْهَوَاةُ غَيْرَ جَلِيدٍ لِكَثْرَةِ تَحْصُلِ عَلَيْهِ أَنْصَاصٌ غَيْرِ رَيْتِيَّةٍ. وَتَقْيِدُ الصَّفَدَعُ ذَلِكَهُ
إِذَا يَخْبُرُ، عَلَى غَنْكِسِ السَّمَنَدِلِ. وَتَقْضِي بَعْضُ الْبِرْمَانِيَّاتِ مِثْلِ سَمَنَدِلِ
الْمَاءِ الْقِشْطَ الْأَكْبَرِ مِنْ خِيَاشِيمَهَا فِي الْمَاءِ.

إِنْ سَمِّنْتَ لَكَ أَنْ حَاولَتِ الْقَاطِطَ حِفْدَعَهُ،
فَلَعْلَكَ لَا حَفَظْتَ أَنَّ الصَّفَدَعَ فَاقِرَّ عَلَى
الرُّوكَةِ فِي الْإِنْجَاهَاتِ كَافَةً تَغْرِيَّاً. ◀

تغريبات

زواحف: Reptile
تفاريٌّ جلدٌ جافٌ ولثة نصوٰر.

الزواحف

الحيات، كائنة تراها في الصورة، نوعٌ من الزواحف. لعلك رأيت زواحف أخرى مثل السلاحف والسمالي. **الزواحف** **reptile** هو حيوان فقاري ذو جلدٍ جافٍ ولثة نصوٰر. تعيش الزواحف في أماكن عديدة، وتتجدد في الصحاري الجافة الحارة، وفي الغابات المدارية المطيرة النافحة الرطبة، وفي العديد من البيئات الأخرى. الزواحف من ذوات الدم البارد؛ لذا يستقلّ بعضها في الشمس ليُدْفِنَ دمّه.

النساخ الذي تراه في الصورة نوع آخر من الزواحف. وأنت النساخ مثل إباني معظم أنواع الزواحف الأخرى، تضع بيضها على البر و تكون بيضها قشرةٌ شبيهة بالجلد. تتضمن الأنثى بين 20 و 50 بيضة، وتعطيها بالطبع، ثم تقوم بحراستها تاركة للشمس مهمة تدفيفها. وفي عضون 60 يوماً تقريباً يفقس البيض. فتعتنى الأنثى بصغارها لمدة عام وتقلّلها أخيراً بحملها بين أسنانها. والنساخ، مثل معظم الزواحف، يتفسّر الهواء طوال حياته. انظر إلى صور الصفحة المقابلة، واقرأ الشرح للتعرّف على دورة حياة نوعين آخرين من الزواحف.



▲ قد يذهبك أذْقِرِي عَيْنَ
شلالٍ من غصن شجرة ا



► يأكل النساخ ما يسرّه من طعام، لكنه ينبعث بصوره زبالة بالأسماك والسلحفاة والخازونيات.

السلاحف البحرية

السلحفاة البحرية التي تراها هنا، مثل غيرها من أنواع السلاحف البحرية، تخرج من الماء وتقطع بيضها. تخرج السلحفاة البحرية الألثني بروخلتها الخفيفتين خارجاً في الرمل وتقطع بيضها فيها، ثم تعطي البيض بالرمل، وتترعرع الرمل، وتعود إلى البحر. لا تنتهي السلحفاة الألثني لا ينتهي ولا بالصغار. قد تقطع السلحفاة البحرية الألثني ما يزيد عن 150 بيضة في المرة الواحدة.



▲ تُتجه بعثار السلاحف إلى البحر ما إن تُنْفَسْ.
يكتسب نمو معظم أنواع السلاحف في مِنْ تراوُح ما بين 6 وَ15 سنة. وتعيش بعض أنواع السلاحف البحرية أكثر من 50 سنة.

حَيَّةٌ غارٌ

حيّة غارٌ هي من الحيوانات الراجمة التي لا تقطع بيضها. يُقْسِمُ بيض حَيَّةٌ غارٌ داخل جسم الحَيَّةِ الألثني. وفي أواخر الصيف، تضع الألثني بعثارها التي تراوح عددها ما بين 12 وَ70 في المرة الواحدة. من ضمن خط الحياة الألثني أنه ليس عليها أن تُطعم بعثارها، إذ إنَّ هذه الأخيرة تقترب أفراد طعامها بثديها.



الطيور

تعريفات

حيوانات الدم الحار

warm-blooded animals

حيوانات لا تتغير درجة حرارة

حرارتها بحسب درجة حرارة

المستوى المفروضة لها.



▲ تختلف الطيور حسب
وألونها اختلافاً كبيراً.



▲ نعامة

هل رأيت يوماً طيوراً كالتي تراها في الصورة؟ ما أنواع الطيور الأخرى التي رأيت؟ على الرغم من أن الطيور التي رأيتها قد تكون مختلفة في أحجامها وألوانها، فإن الطيور كلها متشابهة في بعض التوازي. الطيور كلها حيوانات فقارية، لكنها تختلف عن حيوانات فقارية أخرى. فعلى عكس الأسماك والبرمائيات والزواحف، تحافظ الطيور على درجة حرارة الجسم تقريباً طوال الوقت. فدرجة حرارة أجسامها لا تتغير بتغيير درجة حرارة الهواء من حولها. وهي وبالتالي من **حيوانات الدم الحار** warm-blooded animals. وتتميز الطيور أيضاً بالريش الذي يكسو أجسامها، ولها زوج من الأجنحة وزوج من الأرجل. أنت على الأرجح تعلم أن الطيور تختلف من حيث الحجم اختلافاً كبيراً، فأصغرها، وهو من أنواع الطيور العثانية، يحتمل ضربتك. ومن ناحية أخرى، فقد يتجاوز طول النعامة طول إنسان متحملاً للثوب. فالنعامة طير لا يتغذى الطيران، لكنه يجري بسرعة كبيرة جداً. ومن الطيور التي لا تطير أيضاً طيور البطريرق التي تراها في الصورة أدناه.

الطيور كلها تفون لتخرج إلى الحياة. تضع إناث معظم الطيور ما بين بيضتين وسبعين بيضات في القرفة الواحدة. تبني الطيور أغشانًا وتضع فيها بيضها. وهي تبيدها من مواد متنوعة: الفان (أغصان)، خيوط، أوراق شجر، ريش، طين، وومن مواد عديدة أخرى. تبني بعض أنواع الطيور أغشانها في ثجاويف الأشجار الحية أو الميتة. والطيور، على عجلات السلاحف البحرية، تبني بيضها إلى أن تُفَقَّس. فيخضن البيض أحد الوالدين أو كلاهما لمحفاظة عليها دافئة. معظم الطيور قادرة على الطيران، على عكس النعامة والبطريرق. فجسم الطائر مكيف تماماً للطيران.



► طيور البطريرق هي طيور بحرية غالباً ما تعيش في القارة المتجمدة الجنوبية وفي غيرها من الأماكن الباردة في بصف الكثرة الجنوبي.



◀ البَحَاجَانِ

يُشَبِّهُ حَنَاحُ الطَّائِرِ بِالْخَدْمَةِ
فِرَاعِكَ إِذَا لَمْ يَأْتِ الْأَخْزَاءُ الْمُلَاقِهَا: الْأَذْ
وَالسَّاعِدُ، وَالْعَفْدُ. وَيُمْكَانُ الْبُوْمَهُ أَنْ
تُقْبِيَ الْجُزْءَ الْعَلْوَى مِنْ فِرَاعِهَا بِالطَّرِيقِ
نَقْبِهَا الَّتِي تُقْبِيَ أَثْنَتِهَا الْجُزْءَ الْعَلْوَى
مِنْ فِرَاعِكَ. تَحْقِّقُ الْبُوْمَهُ بِحَاجَتِهَا
الْكَثِيرَةِ بِالْتَّرْقُعِ نَعْسَهَا فِي الْهَوَاهِ.



الْعَطَامُ الْجَزْفَاءُ

▲ عَظَامُكَ الْقَلْبُ يَكْثِيرُ مِنْ عَظَامِ الطَّيْرِ. فَعَلِ
غَنْمٍ عَظَامَكَ، عَظَامُ الطَّيْرِ جَزْفَاءُ، كَمَا تَرَى فِي
الصُّورَةِ، وَيَكْتُلُ الطَّائِرُ الْعَظِيمَ تَخْبِيْتَ جَدًا. فِي
عَظَامِ يَغْضِبِ الْوَاعِ الطَّيْرِ فَرَاعَاتٌ يَمْلَأُهَا الْهَوَاهِ.
فَيَسَّاهُمْ يَكْتُلُ الطَّائِرُ الْعَظِيمَ الْخَفِيفَ فِي جَعْلِهِ
قَادِرًا عَلَى الطَّيْرَاتِ.



الرَّيشُ

▲ يَلْطُبُونَ نَوْعَانِي مِنْ الرَّيشِ. الرَّيشُ الْمُلَاقِبُ
لِلْجَسْمِ صَغِيرٌ وَمُشَتَّتٌ. هُلَّ الرَّيشُ الصَّغِيرُ،
أَسْمَيْهُ رَغْبَا، يَخْتَسِيُ الْحَرَاءَ. بِجَلَالِ الطَّيْرِ
الْبَارِدِ، يَنْتَشِرُ الطَّائِرُ رَغْبَهُ لِيَحْفَظَ عَلَى دِفَنِهِ.
وَهُلَّ التَّرْقُعُ مِنْ الرَّيشِ يُسَاعِدُ الطَّائِرَ عَلَى حِفْظِ
دَرَجَةِ حَرَاءِ جَسْوِهِ ثَانِيَةً. أَمَّا الرَّيشُ الْكَثِيرُ
الْفَاسِيُّ، وَلَا يَسْعَهُ رَيشُ الْجَنَاحَيْنِ، فَيُسَاعِدُ
الْطَّائِرَ عَلَى الطَّيْرَانِ.

تعريفات

لبون mammal حيوان

فقاري يخسر جسمه عادةً

شعر ويزرعه جلدًا من لبوبه.

اللبونات

القطة حيوان لبون والكلب أيضًا. من اللبونات التي تعرفها: الجبار والأبقار والأراتب، وغيرها الكثير من الحيوانات المشابهة. **اللبون** mammal حيوان فقاري يكسوه عادةً الشعر وغيره صغاره من لبوبه. وللعظم اللبونات فرو يكسوها ويختلس الهواء فربما من الجسم، مما يساعدُها على حفظ نفسها. إلا أن بعض الحيوانات شغراً قليلاً جداً كالقيلة، والدلافين التي تراها في الصورة، تعيش اللبونات في أماكن مختلفة عنهم. فالدلافين والحيتان لبونات تعيش في الماء. ومع أن هذه الحيوانات تقضي حياتها كلها في الماء، فإن لها رئتين كبيرتين وهي تتنفس الهواء الجوي. فيما تعيش معظم اللبونات، مثل الخفافيش والغزلان والجراذان والجمل والخراف على البر. والخفافيش هي النوع الوحيد من اللبونات القادر على الطيران.

هل يمكنك تخيل حيوان يوزن عشرين فيلاً؟ إنه الحوت الأزرق، وهو أكبر اللبونات في هذه الدنيا! لعله من حسن الحظ أن هذا الحوت يعيش في الماء الذي يساعد على تحليمه.

تخرج معظم اللبونات إلى الحياة ولاذة. إلا أن نوعين من اللبونات يتضاعي بيضًا، فما يخلد الماء البطئ الميتار وأكل التسل الشوكى. فصغار هذين النوعين من اللبونات تختلي بين الأم، مثل غيرها من صغار اللبونات. وتظهر حمور الضفة المقابلة دورة حياة البايون الذي يخرج إلى الحياة ولاذة.



▲ يخلد الماء البطئ الميتار



▲ أكل التسل الشوكى



تحصل الدلافين على الهواء
غير فتحة في أعلى الرأس.
بامتناعها أن تبقى تحت
الماء لفترات طويلة، إنما
يجب أن تضطر إلى تنفس
الماء لتنفس.

النحو والمعنى

الجزيئي في العينات الفارغة الأخرى كالجزدان والقرآن، يتراوح طول جسم الجزيئ المكتسب الثلثين 10 و 15 سنتيمترًا، ويعيش الجزيئ في البراري وفي الصحراء أو في المناطق شبه الشهراوية في إفريقيا وأسيا. تذكرت الحيوانات البقعية في بعض البلدان.



二三

بعد حوالي 3 أشهر، تنتهي المراحل الأربع عن الإغاثة بضميرها. فتبدأ هذه الأخيرة باكمل العلاقات الخضراء والبدور والجدور والعليل والحبوب والقوافل والخزانت. وتحتاج المراحل الأربع الصغار إلى ما بين 7 إلى 12 أسبوعاً لضياع مخالطة الماء. ▼



三

▲ على غير المبنات الأخرى، تخرج الجرائم
البعض إلى الحياة ولاذة. قد تلذ أثني الجرائم من
صغر إلى 12 صغيراً - عادة من 4 إلى 7 - في العدة
الواحدة. تكون جهاز الجرائم الدقيقة الخصم
والعدية الشغور خمراً، وزدية اللون وتفتح غيبتها
بالأول مرة بعد حوالي أسبوعين أو ثلاثة.



مراجعة الدرس 2

١. ما الخصائص التي تُصنف بها الأسماء والكلمات معاً؟
 ٢. كيف تختلف دورة حياة اللحفاء البحريين عن دورة حياة حيوان غارنر؟
 ٣. ما الخصائص التي تجمع بين الطيور كلها؟
 ٤. يم تناهية الالوان؟
 ٥. تسلسل بيانى بالألوان

اعمل تفصيلاً بيانيًّا بالأغنية لبيان بين عتبة الأرجل عند كلٍ من الحيرات الثالثة: الطاير، 2؛ العنكبوت، 8؛ المخرمة، 6؛ العط، 4.

مراجعة الفصل 2

أفكار الفصل الرئيسية

الدرس 1

- يصنف العلماء الحيوانات في مجموعتين كبيرتين : فقارية ولا فقارية .

- للحيوانات اللافارية أجزاء وأشكال وأجزاء جسم مختلفة جديدة .

- للحشرات وغيرها من الحيوانات المفصولة الأرجل أعداد مختلفة من الأرجل وأجزاء الجسم .

الدرس 2

- الأنماط والترميات حيوانات فقارية ت fissi خياتها كلها أو جزءا منها في الماء .

- الزواحف حيوانات فقارية ذات جلد جاف وله قشور وتكلاف يوضع البيض أو وضع صغارها ولادة .

- الطيور حيوانات ذات الدم الحار ، لها عصدة فقاري وريش يعطي أجسامها .

- اللبونات حيوانات فقارية ، لها شعر وطعم صغارها من لبيها . فمعظم اللبونات تضع صغارها ولادة وترعاها .

مراجعة المفردات والقاهيم العلمية

أكتب في القراء الحرف الذي ينشئ الكلمة او العبارة التي تحمل كلها من الجملة التالية على أفضل وجه .

1 . الحيوان البري مائي

ب . العمود الفقري

ج . الهيكل الخارجي

د . خلاياهم

ه . البنون

و . بطرحة

ز . الزائف

1 . سلسلة العظام المتصلة على طول ومنعطف الطهير شكل _____ .

2 . الغلاف الخارجي الذي ينحني جسم الحشرة هو _____ .

3 . حيوان ذو جلد جاف وله قشور ، مثل السلحفاة هو _____ .

4 . حيوان له عمود فقري وشعر وبطعنه صغاره من لبيه هو _____ .

5 . يعيش _____ جزءا من حياته في الماء والجزء الآخر على البر .

6 . للأنساب والترميات _____ تساعدها على التنفس .

7 . يتخلص الحيوان من غلافه الخارجي أي _____ .

شرح الفلوم

تفكير نقدي

١. تزورُ أنتَ وزملاًوك في المعمل خديقة حيوانات. ترى أنثى بزور مطعم صغيرها من أبنائها. يسأل زملاؤك ما إذا كان القردة حيواناً آبواناً. طبعاً ما تعرفه عن الابناء ليقرر ما إذا كان القردة آبواناً أم لا. علّم إجابتك.
٢. **حشف** الحيوانات القالية في برمائيات، أو لبونات، أو زواحف: خفندغ، سخليلة، حوت، سمندل، يسماع، فيل، حبة، خفاش.

أكتب جملة أو فقرة تجيب عن السؤالين التاليين:

١. ما الفرق الرئيسي بين دودة الأرض والحيث؟
٢. يعيش الحيوانات، مثل الأسماك، باردة الدم. اشرح ما يعني أن تكون الحيوانات باردة الدم.

استخدام المهارات

١. استخدم المعلومات القالية **لعقل تنيلاً** بـ **الأحياء** تقارن فيه بين عدد البيض الذي تضعه بعض أنواع الحيوانات. متوسط عدد البيض الذي تضعه الحيوانات القالية: السلحفاة البحرية، 50؛ الفهد، 60؛ الأصلة (ثعبان كبير)، 35؛ السمندل، 15.
٢. تكتشف حيوانات لم ترها من قبل. **لاحظ** أن بعض الحيوانات خياشيم وأنها تعيش تحت الماء، لكن الحيوانات المكتملة النمو منها تعيش على البر. ماذا تستنتج من ملاحظاتك هيلو؟



العَرْجَاجَافُ فِعْلًا هُنَا!

هل تساءلت يومًا مثلك
بِإمكانيَّةِ النباتات والحيوانات
أن تعيش في الصحراء؟
من أين تحصل النباتات
والحيوانات على الماء اللازم
لتعيشها حيًّا؟



الفَصْلُ التَّالِثُ

الطاقةُ في الأنظمةِ البيئيةٍ

ما الكائناتُ الحيةُ والغيرها؟

غيرُ الحيةُ في نظامٍ يعني؟

ما هُوَ المؤملُ الطبيعي؟

الدرسُ 1

ما هُوَ النظامُ البيئي؟

الاستفسارُ عنِ

الطاقةُ في
الأنظمةِ البيئيةٍ

ما هيِ النَّسِيلَةُ الغذائيةُ؟

ما هيِ الشَّبَكَةُ الغذائيةُ؟

ما هيِ بعضُ أسبابِ التَّغْييراتِ
الحاصلَةِ في الشَّبَكَاتِ
الغذائيةِ؟

الدرسُ 2

ما هيِ السُّلاسلُ الغذائيةُ
والشَّبَكَاتُ الغذائيةُ؟

انسخ نَتْلَطَ الفَضَلَ على
وزَقِيكَ. هنا المُنْخَطَطُ يُعْرِفُكَ
جِوانِيَّةَ الفَضَلِ كُلُّها. إِذْ تَفَرِّأُ
الدُّرُوسَ وَتَقُومُ بِالآتِيَّةِ، إِنْتَ
عَنِ إِجَاباتِ الائِتِيقَةِ المُطْرَوِحةَ
هُنَا وَأَكْتُبُها فِي مَوَاضِيعِها مِنْ
الْمُنْخَطَطِ عَلَى وزَقِيكَ.



صُنْعَ نَمُوذِجٍ مَوْطِنٍ طَبَيْعِيٍّ شَجَرِيٍّ

• يكثُر ضخامة	• تَوَازِنُ النَّشَاط
• ثوبٌ ماء بلاستيك	• حَسْنٌ
• يَخْفَلُ	• سُقْنَةٌ مُهْرَبَةٌ
• شَرِيطٌ لاصقٌ	• بَشَّرٌ بلاستيك
• بَشَّرٌ	• سُقْنَةٌ مُهْرَبَةٌ
• بَشَّرٌ	• كَوْبٌ ماء بلاستيك
• بَشَّرٌ	• قَطْعَةٌ خَشِيبَةٌ
• بَشَّرٌ	• بَلْغَةٌ مُهْرَبَةٌ

القصورات الفقدية

- شُنُع الشَّارِي
- والشَّرْقانِيَا
- الْمَلَاحَةُ

تأمِّلُ

1. صُفِّ أيَّ تَغْيِيرٍ تَرَاهَا فِي النَّمُوذِجِ عَلَى مَدِي أَشْبُوْغَينَ.
2. هَلْ كَانَ عَلَيْكَ أَنْ تُخْفِيَ مَاءَ إِلَى نَمُوذِجِكَ الشَّجَرِيِّ؟ عَلَّلْ إِجَابَتَكَ.
3. قارِنْ نَمُوذِجَكَ الشَّجَرِيِّ بِعَادِيَةٍ حَقِيقِيَّةٍ.

اسْتَطِلِعُ

❶ افْرِشْ مَا ارْتَفَاعَهُ سَتِيعَرَانِيَّ مِنَ الْحَصْنِ فِي قَاعِ إِحدَى الْقَيْتَيْنِ، وَاسْتَخْدِمْ مَلْعَقَةً لِتَضْبِيفِ 8-6 سَمِّ مِنْ تَرْبَةِ الْأَصْصِ فَوْقَ الْحَصْنِ.

❷ ضَعِ الْبَيْتَةَ يَرْقَبِيَّ فِي الْقَيْتَيْهِ، وَغَطِ الْجَذَرَ بِتَرْبَةٍ. ضَفْ عَلَى التَّرْبَةِ بَعْضَ الْكَسْرِ الصَّغِيرَةِ وَالْبَقْطِيَّةِ الصَّغِيرَةِ، ثُمَّ رُمِّنَ عَلَى التَّرْبَةِ بَخْرَ بَنْصِيفِ كَوْبِ ماءِ.

❸ أَخْلِيَّتْ شَفَّا فِي الطَّرْفِ الْمَفْتُوحِ مِنَ الْقَيْتَيْهِ الثَّالِثَيْهِ. ضَعِ الْقَيْتَيْهِ الثَّالِثَيْهِ فَوْقَ الْأَوَّلِيِّ وَالصِّفَهَمَهَا مَعًا كَمَا تَرَى. فَتَكُونُ بِهِلْيَوِ الْعَطْرِيَّةِ قَدْ حَسَنَتْ نَمُوذِجَ مَوْطِنٍ طَبَيْعِيٍّ شَجَرِيٍّ. أَبْقِيَ نَمُوذِجَكَ بَعْدَهُ بَخْرَ حَسْوَهِ الشَّمْسِيِّ الْعَبَاثِيِّ، وَلَا جُهَّزَ النَّمُوذِجَ بِعَدْهُ أَشْبُوْغَينَ لِتَرَى مَا يَحْدُثُ فِيهِ مِنْ تَغْيِيرَاتِ.

ابْحَثْ أَكْثَرُ

ما زَدَ يَمْكُلُكَ أَنْ تَسْتَخْدِمَ مِنْ مَوَادٍ يَتَضَعَّنُ نَمُوذِجَ مَوْطِنٍ طَبَيْعِيٍّ صَخْرَاوِيٍّ؟ ضَعِ حُكْمَةً لِتَجْبِيَّ عَنْ هَذَا السُّؤَالِ وَعَنْ غَيْرِهِ مِنَ الْأَسْئَلَهِ الَّتِي قَدْ تَخْطُرُ بِيَالِكَ.





استخدام مفاهيم سياق الكلام

مخطط لغوي

سياق الكلام

context: الأجزاء

هي شكلٌ مُحدّدٌ أو

مُنظّمٌ لا تليها معاشرها

وتؤثّر في معناها

هل افترضت يوماً أثناء القراءة كلمةً جديدةً لا تعرف معناها؟ إذا رأيت في هذا الكتاب كلمةً يحرّف داين، فكثيراً ما تجد تعرّفها بذلك الكلمة في الجملة نفسها. تتقدّم أيضاً في الكلمات أو الجمل التي تسبّب الكلمة غير المألوفة أو تليها دلائل أو مفاهيم قد تدلّ على مفهومها. كثيراً ما يتسمّ لك سياق الكلام context بغير معنى الكلمة غير المألوفة لديك.

مثال

في النّرس 1، «ما في النّظام البيئي؟»، مخطط الحان قد لا تكون تعرّف مفهوماً (نظام بيئي وعوطن طبيعي)، المعنّى خذلّاً كالميّزانية يمسّك على فهم عقلي المخطط الآخر. يتعلّم ما تجعله إلى هذين المخططين، إنحراف على أن تقرأ الجملة التي يرمي بها، وكتب التعرّيف. ثم العزّ الكمال والجمل التي تسبّب المخطط غير المألوف وذلك التي تلي بالحصول على مفاهيم من سياق الكلام قد تؤثّر لك المزيد من المفهومات. تشهيلاً بخطبك، قمنا بتحقيق هذه الطريقة على المخطط الأول، نظام بيئي.

مفهوم	تعريف	مخطط الحان جديدان
سراة كانت خديعة العزيز خديعة لم تخديرة، فإن الواقع جديدة من البدائيات والخيوانات تجعل منها مزاجة.	البدائيات الخبيثة والخيانيات العميقة الخبيثة في تحسيط بيئي ومخيفية تجعلها في ما بينها.	نظام بيئي
موطن الحوت الطبيعي هو ازمة	المكان الذي يعيش فيه حيتان السمك.	مزاجة طبيعي

في النّرس 2، «ما هي التّسلسل الغذائيّة والشبكة الغذائيّة؟»، إنجل جذلّاً كالوايد الملاعة المخططات الازمة: سلسلة غذائية، فقرس، فريسة، شبكة غذائية. إذ تقرأ النّرس 2 أنتِف المقولمات إلى جذلك.

تحذّف!

- ما هو تحديد النّظام البيئي؟
- اذكر نظاماً بيئياً في جوارك.

الدَّرْسُ 1

ما هُوَ النَّظَامُ الْبَيْئِيُّ؟

تَسْمَعُ صَوْتُ زَقْرَفَةٍ تَنْخُذُ إِلَى شَجَرَةٍ فَتَرِي طَالِرًا يَيْتَنِي غُشَا. تَنْخُذُ إِلَى مَا وَرَاءِ الشَّجَرَةِ فَتَرِي سِنْجَابًا يَأْكُلُ بَلْوَحَةً. عَلَى الْأَرْضِ تَخْتَ قَدْمَيْكَ تَرِي دُودَةً. تَعِيشُ هَذِهِ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ مَعًا فِي نِظَامٍ بَيْئِيٍّ.

الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ وَالْعِنَاصِيرُ غَيْرُ الْحَيَّةِ فِي نِظَامٍ بَيْئِيٍّ

هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ حَدِيقَةَ الْمَثَرِيلِ مِنْهَا كَانَتْ صَغِيرَةً هِيَ آنَّهَا نِظَامٌ بَيْئِيٌّ؟
مَنْوَاهُ أَكَانَتْ حَدِيقَةَ الْمَثَرِيلِ كَبِيرَةً أَمْ صَغِيرَةً، فَإِنَّ اُنْوَاعَهُ عَدِيدَةٌ مِنَ
الْبَيْانَاتِ وَالْحَيَوانَاتِ تَجْمَعُونَهَا مَرْطِبًا. **النِّظَامُ الْبَيْئِيُّ ecosystem** هُوَ
الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ وَالْعِنَاصِيرُ غَيْرُ الْحَيَّةِ كُلُّهَا الَّتِي تَكُونُ فِي مُحِيطٍ بَيْئِيٍّ
وَطَرِيقَةُ تَعَاْدُلِهَا فِي مَا يَتَّهَا. فَذَكْرُ الْأَنْوَاعِ الْبَيْئِيَّةِ فِي كَبِيرِ غَائِيَةٍ
أَوْ فِي صِغِيرِ قُطْرَةِ مَاءٍ.

الْحَيَوانَاتُ وَالْبَيْانَاتُ هُنَّ عِنَاصِيرٌ حَيَّةٌ فِي نِظَامٍ بَيْئِيٍّ. تَكَافَعُ
الْبَيْانَاتُ وَالْحَيَوانَاتُ بِطَرَائِقٍ عَدِيدَةٍ. تَتَهَرُّ الْبَيْانَاتُ، مِثْلُ الْأَشْجَارِ،
مَأْوَى لِلْطَّيْورِ وَلِكَائِنَاتِ حَيَّةِ أُخْرَى. وَتُسَاعِدُ أَنْوَاعَهُ الْمُنَاجِبِ
وَالْمُطَبِّرِ، كَاللَّذَّيْنِ تَرَاهُمَا فِي الصُّورَ، عَلَى تَشْرِي بُدُورِ الْبَيْانَاتِ.
وَتُسَاعِدُ الْعِنَاصِيرُ غَيْرُ الْحَيَّةِ مِثْلُ الرَّيْحِ، عَلَى تَشْرِي الْبَدُورِ أَيْقَانًا.



نظَامٍ بَيْئِيٍّ ecosystem
الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ وَالْعِنَاصِيرُ غَيْرُ
الْحَيَّةِ كُلُّهَا فِي مُحِيطٍ بَيْئِيٍّ
وَتَكَافَعُهُنَّا فِي مَا يَتَّهَا

تَجْعَلُ التَّنَاجِبُ فِي الْأَشْجَارِ
مَأْوَى لَهَا. ▼





▲ يختوي النظام البيئي على

كائنات حية وعناصر غير حية.

تشكل الصخور والتربة والماء وضوء الشمس أمثلةً عن العناصر غير الحية في النظام البيئي. لاحظ العناصر في الصورة وهل يزخرنَّ بِأزهاراً. تَعْتَبِرُّ هنْوَ الأزهارُ في نَمُونَهَا على التربة والماء وضوء الشمس. هل زَرَعْتَ يوماً أزهاراً؟ هل وَجَدْتَ في التربة حشراتٍ وَدِيدانًا؟ إذ تَسْتَقْدِمُ البحوث والميدانَ غير التربة، تَحْفَرُّ انفاساً تُساعِدُ على تَشْرُبِ الهواء والماء إلى التربة. هل تَعْلَمُ أَنَّكَ أَنْتَ أَيْضًا جُزءاً من النَّظامِ البيئيِّ الذي تَعِيشُ فيه؟ الهواء الذي تَتنفسه والماء الذي تَشربُه عَنْصُرَانِ في نظاميك البيئيِّ. النباتات والحيوانات، في نظاميك البيئيِّ، تُوفِّرُ لك طعاماً تَأْكُلُهُ، وما تَفْعَلُهُ يُؤثِّرُ أَيْضًا في النباتات والحيوانات التي تَعِيشُ في نظاميك البيئيِّ. في رأيك، ماذا يُمْكِنُكَ أَنْ تَفْعَلْ لِيُساعِدَ النباتات والحيوانات في البيئةِ خَيْرَ تعِيشُ؟

المواطن الطبيعية

تعيش النباتات والحيوانات كلها في موطنه طبيعياً habitat على سهل البهالي، متوازنٌ مع الحيوانات الطبيعية في المحيط. توفر المعاطن الطبيعية ما تحتاج إليه الحيوانات لبقائها حية من طعام وماء وملائمة، فالمحيط يوفر حاجات الحيوانات كلها. انظر إلى المعاطن الطبيعي الشجري في الصورة. فكيف تظل أنّ هذا الموطنه الطبيعي يؤمن كلّ ما تحتاج إليه النباتات والحيوانات التي تعيش فيه؟

تعريفات

موطن طبيعى habitat
النوع الذي يعيش فيه شابة
لأي حيوان



▲ تقتربُ الشاجة على الأشجار في الحضول على ما تحتاجُ إليه من ثمار حوزية وبلور وبراعم، ومن غصّيات الأشجار وأوراقها التي تبني الشاجة أعشاشها عاليًا على الأشجار حيث تكون صغارها في آمان.

تشهد العوالب بين لها تخت الأرض، وتخرج منها ليتخت عن الطعام. ▲

تبني الطيور العنكبوت المنساشا
صغيرة تجعلها شماسكة بحربط
العنكبوت. ومن تجمع زحيف
الأزهار وتقتات منها بالحشرات
والعنابي.



تشكل الأغذية والرطوبة موطئاً للعديد من الحيوانات
الصغيرة، مثل الجنادب والعنابي ودبان الأرض.
تأكل الجنادب القنبل، وتأكل ديدان الأرض
البيانات البايك والحيوانات الصغيرة. ▼



مراجعة المدرس 1

1. ما يشكل النظام البيئي؟
2. ما هي الموارد الطبيعية؟

مقاييس بباقي الكلام

لتحقيق إشارات بباقي الكلام وتفاهمها في النقرة المواردة في الصفحة 70 يمكنك تعرضاً للموظي الطبيعي.



الاستقصاء مؤطر طبوري

لوازم النشاط

- 4 أكمام بلاستيكية
- قطعة الأرض في قناء
- ملائج لاصق
- الفوتوغرافية
- 3 أجزاء من حبطة غلبة
- قرطبي ملوكى عدّة

الgearات العلمية

- التقطير والقياس
- التشكيف
- الملاعة
- اللواعل

الاستعداد

في هذا النشاط بإمكانك أن تكتشف وما يحتلُّه المؤطر الطبيعي.

اخضر على أن ترك حفلاً كافياً في جدولك لتسجيل الأوصاف كلها.



الصورة ١

الخطوات التالية:

❶ احمل جدولًا كالذي تراه أدناه. واستخدم الجدول لتسجيل ملاحظاتك.

❷ اذهب إلى القطعة المخصصة لك من الأرض. اغزِ طرفه الحبْط الطويل معًا، ورمِّدْه على الأرض على شكل مربع. ثم مددَ الحبْطين الآخرين متعاًطفين بحيث يكون عندك أربعة مربعات متساوية داخل المربع الكبير (الصورة ١). غُنِّي كُلًا من المربعات بأحد المعرف التالي:

أ، ب، ج، د.

❸ ضع الترمومتر على سطح الأرض في المربع ١. بعد ثلاث دقائق، قم بدرجة الحرارة وسجلها.

المرجع	البيانات	الملاحظات
١		
٢		
٣		
٤		

درجة الحرارة على سطح قطعة الأرض _____



فَسْرُ تَنَاهِيَّكَ

١. ضع رسم المربعات الأربعة معاً وادركها. انظر إلى أي مواد يمكن أن تكون قد جمعتها من قطعة الأرض. فما الكائنات الحية أو الدلائل عن الكائنات الحية الأكثر تواجداً في قطعتك؟
٢. صيف بعض مصادر الطعام والماء للكائنات الحية المتواجدة في قطعتك.
٣. تواصل. قارن ملاحظاتك بـ ملاحظات أخرى وقابلها.



الصورة ب

ابحث أكثر

كيف يمكن لغير الطقس أو الفصول أن يخدت تغيرات في قطعة أرضك؟ ضع خطة لتجنب عن هذا السؤال وعن غيره من الأسئلة التي قد تخطر ببالك.

٤ أطلب إلى كل عضو في فريقك أن يختار مربعاً من قطعة الأرض. استخدم عدمة مكبة بدائية لترى ما في مربعك من كائنات حية، ثم حتف الكائنات الحية في فتيلين: نباتات وحيوانات، وسجل أوصافها. سجل ملاحظات أخرى، مثل دلائل على كائنات حية، أو كمية الفسحة والرطوبة، أو الصخور، أو القفازات (الصورة ب).

٥ أرسم على ورقة الكائنات الحية كما تظهر في مربعك، وأطلب إلى الأعضاء الآخرين في فريقك أن يقوموا بالثنين تقسيمه لمربعاتهم. تأكد من أن أعضاء فريقك جميعهم يمسكون الأوراق في الاتجاه نفسه، وأكتب حرف مربعك في الزاوية السفلية من ورقتك إلى الجميع.

٦ اجتمع في الأشخاص البلاستيكية مواد تكون في المربعات مثل ريش طيور وأوراق نباتات. استخدم لكتب على كل من الأشخاص حرف المربع وال التاريخ. إن لم تكن واثقاً بما تأخذ، إسأل المعلم عنه. وأغسل يديك بعد هذا الشاطئ.

كتبيه ذاتي

- ابحث التقليدات لبرائحة القرجل الطبيعي في قطعة الأرض متغيرة.
- **قيس** درجة الحرارة في قطعة الأرض وسجلتها.
- **حطف** الكائنات الحية التي وجدتها في مربع من قطعة الأرض.
- سجلت **ملاحظاتي** وزمنت صورة لغيرها.
- **تواصلت** في غيري بين قارئ ملاحظاتي بـ ملاحظاتي الفرق الأخرى.

الدَّرْسُ 2

ما هي السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية؟

تشرب كوبًا من الحليب للحصول على الطاقة. كيف تصل الطاقة إلى الحليب؟ يتم الأمر على هذا النحو: الشمس → الغُشْب → البقرة (الحليب) → أنت. تكمن الطاقة في سلسلة ندعوها سلسلة غذائية!

سنتعلم:

- ما هي السلسلة الغذائية.
- ما هي الشبكة الغذائية.
- ما هي بعض أنواع الشبكات الغذائية.

تعريفات

سلسلة غذائية food chain

التبادل الطاقي بين مجموعتين

بيئة

سلسلة غذائية

الطاقة مهمة لبقاء كل كائن حي. لقد تعلمت أن ضوء الشمس مصدر طاقة للنباتات. وتشغل هذه الطاقة المختزنة على شكل مادة شُكُرية أو نشا، من النباتات إلى أنواع أخرى من الكائنات الحية عبر سلسلة غذائية food chain. انظر أدناه إلى مثال عن سلسلة غذائية. فالأشجار هي المنتجة وهي تخزن الطاقة التي تستقها من الشمس، والجندب هو المستهلك الذي يتلقى الطاقة يأكله الأشجار. فكيف تصل الكائنات الحية التي لا تأكل نباتات على ما يلزمها من الطاقة؟

سلسلة غذائية في مزيج طبيعي ▼



نفريفات

نفروش predator عبور
يختلط غذاء من المفترسات
بأنفسها

فريسة prey عبور
لخزانة الفقاريات الضاربة

اللواجم، كالأسود واللذاب، هي حيوانات مفترسة predator، والحيوانات الضاربة تحصل على ما يلزمها من طاقة لتعايشها حية بصفتها الفرائس prey وأكلها.

في مثال السلسلة الغذائية على هاتين الصفحتين، يندفع المروج هو مفترس، والجندب هو فريسة يندفع المروج. هذا يعني أنّ يندفع المروج ليحصل بأكل الجندب على ما يحتاج إليه من طاقة ليعيش حيّاً. والحيثيّة حيوان مفترس أيضاً، وهي عندما تأكل يندفع المروج تحصل على ما تحتاج إليه من طاقة. على هذا النحو تنتقل الطاقة من كائنٍ حيٍ إلى آخر.

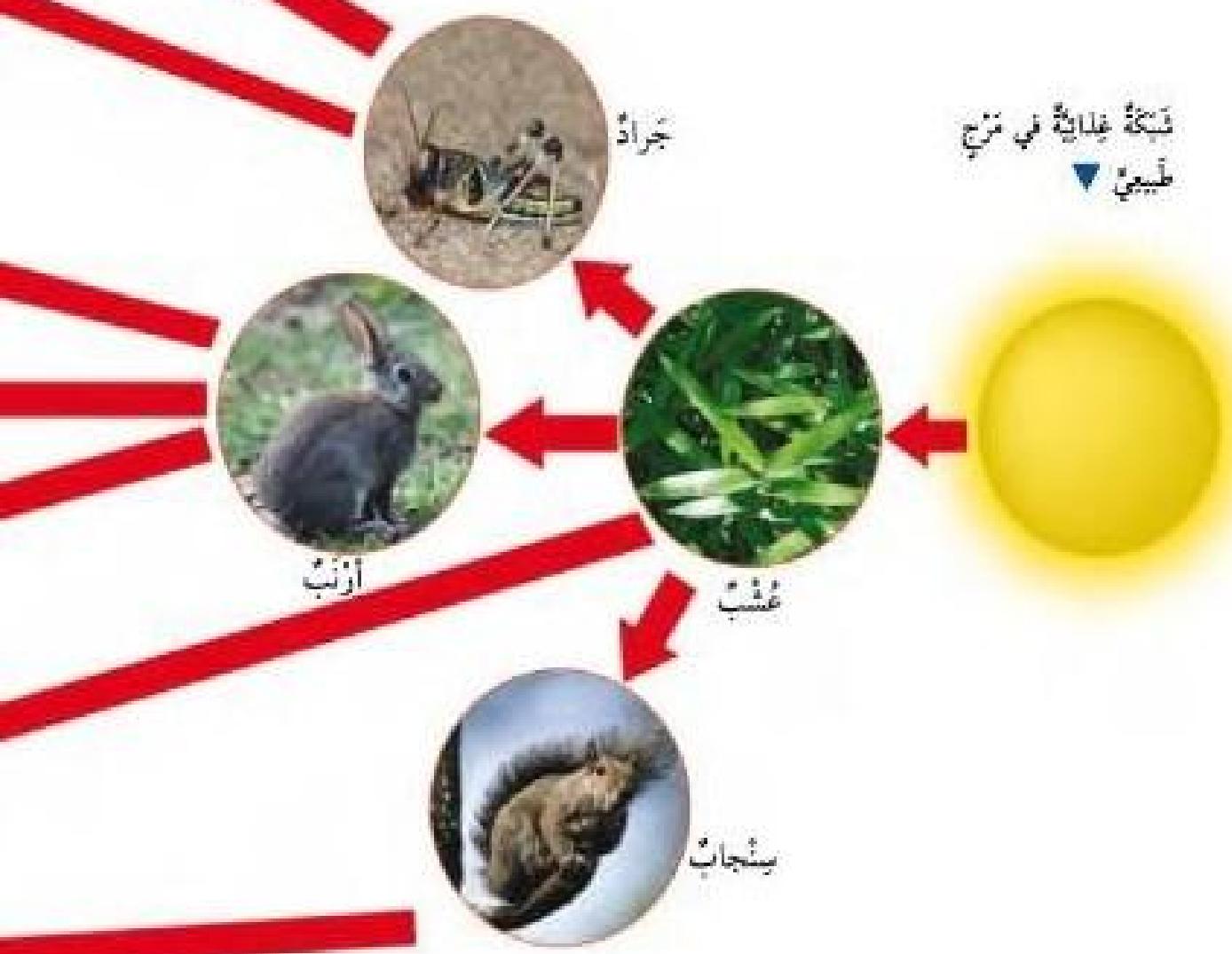


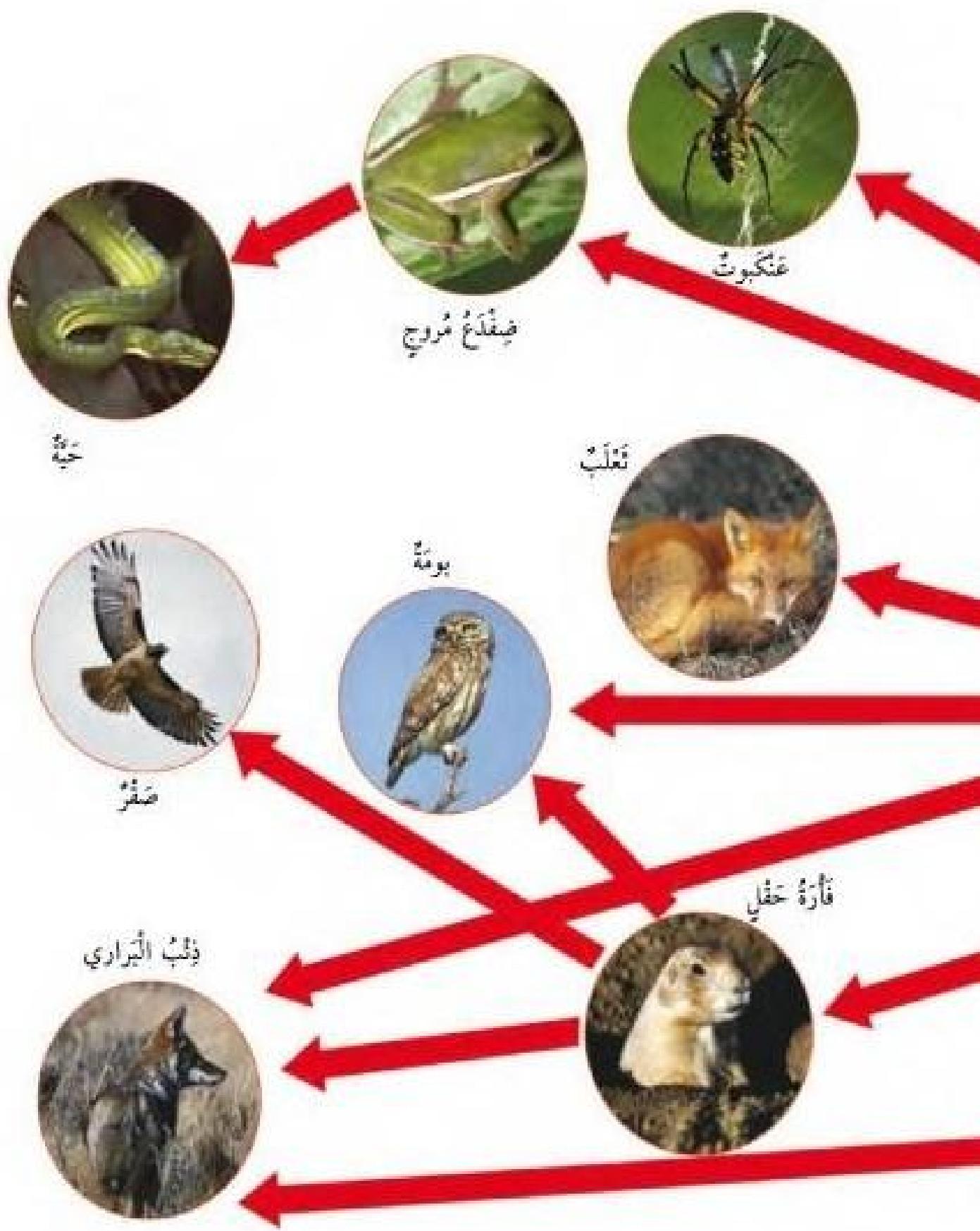
شبكات غذائية

تجد في النظام البيئي العديد من السلاليل الغذائية. تشكل السلاليل الغذائية كلها المترابطة في نظام يسمى شبكة غذائية food web . وتكون بعض الكائنات الحية جزءاً في أكثر من سلسلة غذائية واحدة. انظر إلى جزء الشبكة الغذائية في هاتين الصفحتين. أوجب الكائن الحي الذي هو جزء في أكثر من سلسلة غذائية واحدة. لشخيم إضبعك يتسع انتقال الطاقة من الشخص إلى الجراد، إلى خفافع المروج فالحية. إذا، أي حيوانات مستهلكة ستأكل فارة الحقل؟

شبكة غذائية food web
السلاليل المترابطة كلها في تجمعات مطردة.

شبكة غذائية في منزلي طبيعي ▼





التَّغْيِيرُاتُ فِي الشَّبَكَاتِ الْغَذَائِيَّةِ

تعتمدُ الحيواناتُ في الشبكةِ الغذائيةِ الواحدةِ بغضِّها على بعضِه لبقاءِ حيَّةٍ. على مثالِ الشبكةِ الغذائيةِ في الصفحتينِ 76 و 77، تحتاجُ الجرادُ إلى غُصَبٍ ليحصلُ على الطاقةِ. وتحتاجُ ضفادعُ المروجِ إلى الجرادِ ليحصلُ على الطاقةِ. وبدورِها تحتاجُ الحياتُ إلى ضفادعِ المروجِ ليحصلُ على الطاقةِ. يعتمدُ بقاءُ كُلِّ نوعٍ من الحيواناتِ على بقاءِ غيرِه من الكائناتِ الحيةِ. كُلُّ ما يُغيّرُ في خضمِ تجمُّعِ نوعٍ من الكائناتِ الحيةِ يؤثُّ في الشبكةِ الغذائيةِ. على سبيلِ المثالِ، يمكنُ للطفلِ أنْ يؤثُّ في شبكةِ غذائيةِ فالعواصفُ تُشَلِّفُ النباتاتَ وتنسبُ الحيوانَ يُشوبُ حرائقَ.

سلسلةُ غذائيةٌ تأثرُ
برئُسِّ مُبادلاتِ
الحشراتِ. ▼



عندما تُتَلِّفُ العواصفُ الْبَاتَاتِ، تَفَقُّدُ الْحَيَوانَاتُ الْعَابِثَةُ فُرْجَهُ الْحُصُولُ عَلَى طَعَامِهَا بِالْمُهُوكَةِ نَفِيسَهَا الَّتِي كَانَتْ تَحْصُلُ عَلَيْهَا مِنْ قَبْلٍ. فَيَكُونُ عَلَيْهَا أَنْ تَتَفَلَّ إِلَى مَنَاطِقَ أُخْرَى لِلْحُصُولِ عَلَى طَعَامٍ أَوْ ثَمَوْتٍ. وَإِذَا اتَّقَلَتِ الْحَيَوانَاتُ الْعَابِثَةُ إِلَى مَنَاطِقَ أُخْرَى لِتَحْصُلُ عَلَى طَعَامٍ، فَيَكُونُ عَلَى الْحَيَوانَاتِ الْلَّاجِمَةِ الَّتِي تَعْتَوْدُ عَلَيْهَا فِي بَقَائِهَا حَيَّةً أَنْ تَسْعَهَا.

العواصفُ وَحَجَجُ تَجَمِّعَاتِ أَنْوَاعِ الْحَيَوانَاتِ لَبَسَتْ وَخَدَهَا الَّتِي تُعبِّرُ فِي الْأَنْظَمَةِ الْبَشِّرِيَّةِ وَالشَّبَكَاتِ الْغَذَائِيَّةِ. فَالْبَشَرُ، أَيْضًا، يَتَسْبِيُونَ بِتَعْفِيفِ التَّغْيِيرَاتِ. أَنْظُرْ إِلَى السَّلِيلَةِ الْغَذَائِيَّةِ فِي هَاتِئِينِ الصَّفْحَتَيْنِ. تَصَوَّرْ أَنَّ الْمِنْطَقَةَ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا هَذِهِ الْحَيَوانَاتُ تَعْرَضَتْ لِرَوْشِ الْمُبَيَّدَاتِ. وَالْمُبَيَّدَاتُ مَوَادٌ كِيمِيَّاتٌ تُسْتَخْلَفُ لِقَتْلِ الْحَسَرَاتِ الْفَارَّةِ. لَكِنْ يَخُذُّ أَخْبَارًا أَنَّ تَأْثِيرَ حَيَوانَاتٍ أُخْرَى يُهَلِّوُ الْمُبَيَّدَاتِ. فَفِي هَذِهِ السَّلِيلَةِ الْغَذَائِيَّةِ، تَفَقُّدُ الْمُبَيَّدَاتُ عَلَى الْجَنَاحِ. فَمَا تَأْثِيرُ ذَلِكَ فِي ضَيْقِ الْمُرْوِجِ؟ وَمَا تَأْثِيرُهُ فِي الْحَيَاةِ؟

تَخْتَوِي الْبَحَارُ وَالْمُجَطَّبَاتُ وَالْأَنْهَازُ أَيْضًا عَلَى شَبَكَاتِ غَذَائِيَّةٍ يُمْكِنُهَا أَنْ تَتَأْثِيرَ بِأَفْعَالِ الْبَشَرِ. فَرَمِّنِي الْفَضَّلَاتُ فِي الْمُجَطَّبَاتِ وَالْأَنْهَازِ مُفْسِرٌ بِالْحَيَوانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ هُنَاكَ. بِذَلِكَ، تَكَادُ الْحَيَوانَاتُ الَّتِي تَسْرِبُ وَتَنَاهَلُ مِنَ الْبَيَادِ الْعَلَوِيَّةِ وَتَمُوتُ الْأَشْمَاءُ الَّتِي تَسْبِحُ فِي بَيَادِ مُلْؤَةٍ.



يمكن للناس أن يغيروا في الشبكات الغذائية، بأفرادهم في صيد الأسماك. تُنْهِي الصورة إلى التّيْمِينَ. فالأسماك التي اضطربت بهلو الشبكة كان بإمكانها أن تكون فريسة لأسماك أكبر. وإذا قُلْتَ أعداد الأسماك الصغيرة ستزيد الأسماك الأكبر ضعوبة في الحصول على فرائس، فتقلل وبالتالي أعدادها مما يؤثّر في أعداد تجمّعات بحريّة أخرى تعتمد عليها في طعامها.

تلعب الغابات، كما ترى في الصورة، مثل آخر عن تأثير الشبكات الغذائية بفعل البشر. وتدمير الغابات يعني إزالة الأشجار في منطقة واسعة من الأرض. تعمد الحشرات والطّيور والقرود على الأشجار في طعامها وماواها. والقرود، مثل الذي تراه في الصورة، تعيش على أشجار بغضّي الغابات. عندما تقطع الأشجار، تخسر القرود وحيوانات أخرى موطنهما الطبيعي.



▲ الأفراد في صيد الأسماك ينقص أعداد تجمّعات الكائنات البحريّة.



▲ غير تدمير الغابة هلاك المقدمة من الأرض.

قرود في موطنها الطبيعي

يشعى بعفون الناس إلى مساعدة الحيوانات التي تتضرر بفقدان مواطنها الطبيعية. فالقراصنة الملكية، التي ترى صورتها، هي نوع من الحيوانات التي يحاول الناس مساعدتها.

في مزرعة الفراشات الملكية التي ترى صورتها هنا، يتعلّم الأولاد كيف يخديرون الفراشات بقدراتهم لها طعامها المفضل. ويتعلّمون أيضًا كيف يغترون على بيضي الفراشات وينهضون في موضع آمن. وما إن يتحول البيض إلى بروقات، يطعمونها أوراق الشمامات. وعندما يتحول البرواث إلى فراشات متحللة، يطلقونها في البرية. والهدف من ذلك، زيادة أعداد الفراشات الملكية التي تناقصت بضرر موطنه الطبيعى.

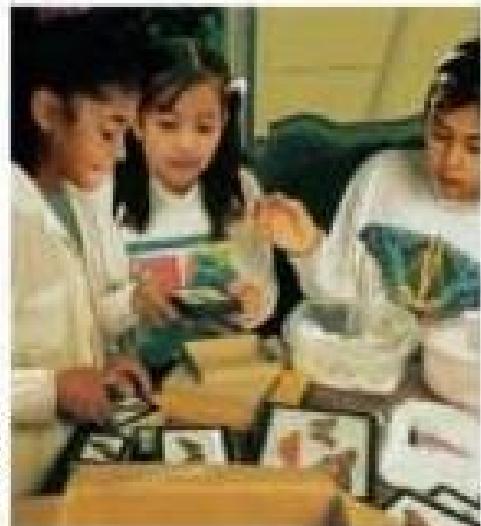


▲ القراءة الملكية هي
فراقة عجيبة الحجم.



▲ عندما تأكل بروقات الفراشات الملكية أوراق الشمام تحملها، ينتهي الأولاد إلى بيئة جديدة.

► ملأ الأزلاذ بخليونا في مزرعة فراشات حبّ بروتون فراشات ملكية.



مراجعة الترس 2

1. ما هي الشبكة الغذائية؟
2. ما هي الشبكة الغذائية؟
3. أذكر أربع طرق يمكن أن يؤثر من خلالها الناس في شبكته الغذائية.
4. مفاسخ بباق الكلام
استخلص مفاسخ بباق الكلام في الفقرة أعلاه (تكتب تقريرًا للمعرفة البروفة).

مراجعة الفصل 3

أفكار الفصل الرئيسية

الدرس 1

- النباتات والحيوانات أجزاء حية من النظام البيئي. أما الصخور والتربة والماء وضوء الشمس فهي أجزاء غير حية من النظام البيئي.
- تُوفّر مواطن الطبيعية الطعام والماء والماء لبقاء الكائنات الحية.

الدرس 2

- تستغل الطاقة من كائنٍ живٍ إلى آخرٍ غير سلسلة غذائية.
- تتألف الشبكة الغذائية من سلاسل غذائية عدّة.
- ما يحدث في البيئة من تغيرات، مثل القيضانات، أو العواصف، أو فترات الجفاف، أو الحرائق، أو استخدام مبيدات الحشرات، أو الإفراط في صيد الأسماك، أو تدمير الغابات، أو التلوث، يمكن أن يؤثر في الشبكات الغذائية.

مراجعة المفردات والغافهيم العلمية
أكتب في الفراغ الحرف الذي يسبق الكلمة أو العبارة التي تكمل كلاماً من الجملة على الأفضل وجه.

- 1 . نظام بيئي
 - 2 . سلسلة غذائية
 - 3 . شبكة غذائية
 - 4 . المؤذن الطبيعي
 - 5 . المفترس
 - 6 . فريسة
1. الكائن الحي الذي يصطاد كائناً آخر هو _____.
 2. تفاعل الكائنات الحية والعناصر غير الحية في _____.
 3. يشكل انتقال الطاقة من النباتات إلى الجراد فالصندوق _____.
 4. الشحوط هو _____ للحوت.
 5. تشكل السلسلة الغذائية في مجموعة _____.
 6. الأرنب _____ للذب.

شرح الفلوم

١. اكتب فقرة تواصل فيها مع زملائك، وتدكر طرائق يقوم من خلالها الناس في مجتمعك بـ**تغير مواطن البنية**.
٢. صنع كلاً من **السلاليل الغذائية الثالثية** **بالتسلسل الصحيح**:
 - أ. اربب، بابت، خسن
 - ب. غثب، طاير، خراد
 - ج. غثب، أسد، غزال
٣. **طبي** ما تعلمنه لتجنب عن **السؤالين الثالثين**: ما **السلاليان** **الغذائيان** **الثان** **تتكل** أنت **جزءا** **يتمهما**? هل أنت في **بداية** **السلالين**, أو في **وستعلمما**, أو في **نهايتها**؟

أرسم صورة أو اكتب فقرة لتجنب عن **السؤالين الثالثين**:

١. تربيع سلسلة ذهبية في مهرجان ملحمي. تعلم أن الكائنات الحية كلها يتزمنها حاجات ليتحقق حيّة.طبق ما تعرّفه حول حاجات الكائنات الحية، وابحث فقرة تذكر فيها ما عليك أن تعرفه لسمكتك الذهبية.
٢. كيف يمكن لحيوان أن يكون ضاراً وفريسة في الوقت نفسه؟

استخدام المهارات

١. استخدم مفاهيم **بيان الكلام** و**من الفكرة الأولى**, في الصفحة 86، لابحث تريليا لعبارة **الأفراد في صيد الأسماء**.
٢. افترض الله حدث تغصن شديد في الانتصار في منطقة يغلب عليها الطابع الزراعي. توقع كيف سيؤثر هذا التغير في **السلاليل الغذائية** في تلك المنطقة، وابحث فقرة تشرح فيها رأيك.
٣. افترض أنني جوار متريك بقعة حالية. ماذا يمكن لأهل تلك المنطقة أن يفعلوا ليخليوا إليها كائنات حية؟ تواصل مع زملائك في الفضل بإذ تعرض أفكارك.

هذا صدفة!

هل تعلم أنَّ السُّرطانات
النَّاسَكَةَ لا يُشْعِرُونَ لَهَا صَدَقَةً؟
لَهُنَّ «تَسْعِيرَةً» أَصْدَاقًا خَالِيَّةً
لِحَيْوَانَاتٍ أُخْرَى. وَأَجْسَادُهُنَّا
مُكْبَثَةٌ بَعْدَ تَلَاقِهِنَّا مُصَدَّقَاتٍ
الْمُسْتَعَارَةِ.



الْقُدْرَةُ عَلَى الْعَيْشِ فِي الْمَحِيطِ الْبَيْئِيِّ

كيف تكون بين النباتات مهنة
لبنائها حية؟

كيف تكون بين الحيوانات
مهنة لبنائها حية؟

كيف يساعد التغذية الحيوانات
على البقاء حية؟

كيف يمكن للتغيرات في
الهواء والأرض والماء أن
تؤثر في النباتات والحيوانات؟

كيف يمكن للناس أن يساعدوا
هذا بيئتهم؟

الدَّرْسُ 1

ما الذي يساعد النباتات
والحيوانات على البقاء حية؟

الاستفسار عن

القدرة على العيش
في المحيط البيئي

الدَّرْسُ 2

كيف تؤثر التغيرات البيئية في
قدرة الكائنات الحية على
البقاء؟

اتبع **مخطط القول** على
ورقتك. هذا المخطط يعرّفك
بجوانب الفصل كلها. إذ قرأ
الدرس وتنوّم بالأنسيطة، ابحث
عن إجابات الأسئلة المنظر وحوّل
هنا وأكتبها في مواقعها من
المخطط على ورقتك.



اسْتِطْلَاعُ طَرَائِقِ تَحْفِي الْحَيَواناتِ

تَوَازِيمُ التَّشَاطِيِّ

- سَلَةٌ
- لَفَلَامٌ ثَلَوِينَ شَفَوِيَّةٍ
- تَرْبِيَّةٌ لَاهِيَّ شَفَافٌ

- بِطَافَاتٌ تَلَبِّيَّةٌ
- بَقْعَشٌ

الْعَهَادَاتُ الْعَمَلِيَّةُ

- خَلْعُ التَّسَارِيجِ وَلِتَنْجُّدُهَا
- الْمُنْلَامَةُ

تَأَمَّلُ

1. كَيْفَ ضَمَّمْ أَغْصَاءَ فَرِيقَكَ حَسَرَاتِهِمْ يَحْبَثُ تَضَعُّفَ رُؤُسِهِمْ؟
2. كَيْفَ يُمْكِنُكَ أَنْ تُغَيِّرَ الْحَسَرَاتِ يَحْبَثُ تَرْبِيَّةً مِنْ صُعُوبَةِ رُؤُسِهِمْ؟

ابْحَثُ أَخْتَرُ

ما زالتْ الْتَوْقِيَّةُ الَّذِي يَتَعَلَّمُهُ الْعُثُورُ عَلَى الْحَسَرَاتِ إِذَا وُضِعَتْ فِي مَكَانٍ لَا تَنْدَعِجُ فِيهِ؟ قَعْ خُطْلَةٌ لِتَجَبِّ عَنْ هَذَا الْعُلُوَّ وَعَنْ غَيْرِهِ مِنَ الْأَمْيَلَةِ الَّتِي قَدْ تَعْصُرُ بِيَالِكَ.



اسْتَطَلَعُ

❶ لاحظ الْرَّوَانَ الْأَغْرَاضِيِّ وَأَسْمَاطُهَا فِي غُرْفَةِ الْفَضْلِ، وَفَكِّرْ في طَرِيقَةِ لِتَضَمِّمِ تَمَوِّلَجَ (مُجَبَّسِ) حَسَرَةَ وَالْخَفَافِيَّةِ. يَتَبَغِي وَضُعُفُ الْحَسَرَةِ فِي مَوْضِعٍ مَكْشُوفٍ يَحْبَثُ لَا يُحْفِيَ شَيْءًا وَلَا يُضْطَرُّ الشَّخْصُ إِلَى الْتَوْقُفِ أَوِ الْإِبْتِلَالِ مِنْ مَكَانِهِ لِلْأُوصُولِ إِلَيْهِ.

❷ أَطْلُبُ إِلَى كُلِّ شَخْصٍ فِي فَرِيقِكَ أَنْ يُضَمِّمْ حَسَرَةً مُسْتَخِدِمًا بِطَافَةً دَلِيلَةً وَمَقْصَدًا وَشَرِيطَةً لَاصِقَّا، وَلَوْلَئِنْ حَسَرَتِكَ يَحْبَثُ يَضَعُّفُ عَلَى رُمَلَاتِكَ أَنْ يَبْرُوزَهَا.

❸ إِشَارَ زُمَلَاتِكَ أَنْ يَعْمَضُوا عَيْوَتِهِمْ، ثُمَّ حَبَّبُ حَسَرَتِكَ وَالْعِصْفَهَا فِي الْمَوْضِعِ الَّذِي تَرْبَدُ إِنْخَفَاءَهَا فِيهِ.

❹ أَطْلُبُ إِلَى زُمَلَاتِكَ أَنْ يَسْتَحْوِوا عَيْوَتِهِمْ. سُجِّلِ الْتَوْقِيَّةُ الَّذِي يَلْزَمُهُمْ لِلْعُثُورِ عَلَى التَّمَوِّلَجِ الْمُخْبَرِ، وَتَوَقِّفْ بَعْدَ ثَلَاثَ دَقَائِقٍ إِذَا لَمْ يَجِدُوهُ. بَعْدَ ذَلِكَ، لِيَقْعُمْ كُلُّ مِنْ زُمَلَاتِكَ بِالْخَفَافِيَّةِ حَسَرَتِهِ.



حل مسائل الفحذية

مخطط لخريجي رياضي

مخطط بياني بالخطوط

line graph

بيان بياني يحصل على نقاط

بالتسلسل على ترتيب

مقطعيات خلال فترات

من الزمن.

قد يساعدك استخدام دليله على حل أي مسألة. هل زاد عدد الأنواع المعرضة للانقراض في العام 1991 عن عددها في العام 1990؟

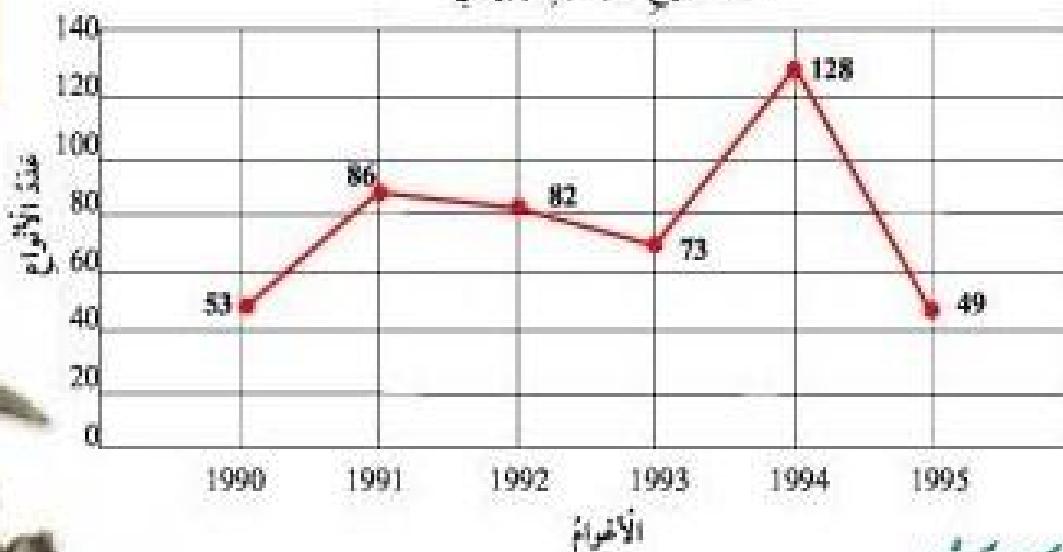
عمل مشترك

القسم	ماذا تعرف؟	في العام 1990، اضطجع عددة الأنواع 53 نوعاً. وفي العام 1991، اضطجع عددها 86 نوعاً. هل كان عددة الأنواع المهددة بالانقراض في العام 1991 أكبر منه في العام 1990؟
خط	ماذا يزعمت ليعرف الإجابة؟	نعم
خط	نجز عيّف متوجه الإجابة.	أرجو الإجابة. أكتب الإجابة.
خط	أرجو الإجابة. أكتب الإجابة.	هل 86 أكبر من 53، مما كان عددة الأنواع المهددة بالانقراض في العام 1991 أكبر منه في العام 1990؟
راجع	راجع بقى إن كانت إجابتك مغفرة.	اتطلع إلى التدليل الثاني بالخطوط line graph لسنة 1991 أقول من نقطة 1990.

حل تعلم

إن في العام 1994، خوّفت الفقاعة الرئوية وبن لابنة الأنواع المهددة بالانقراض.

عدد الأنواع المهددة بالانقراض



تحذّث!

كيف ساعدتك خطوات الدليل على حل المسألة؟



الدَّرْسُ 1

ما الْبِنِيَّاتِيَّةِ تُسَاعِدُ النَّبَاتَاتِ وَالحَيَّانَاتِ عَلَى الْبَقَاءِ حَيَّةً؟

هل نظرت يوماً عبر منظار إلى شيء بعيد؟ فكر فقط في أن الصقر يرى الأشياء البعيدة دائمًا، ومن غير حاجة إلى منظاراً بصر الصقر الحاد يساعدة على رؤية الحيوانات الصغيرة إذ يكون مخلقاً في السماء.

بِنِيَّاتِيَّاتِيَّةِ تُسَاعِدُ عَلَى بَقَائِهَا حَيَّةً

تعيش النباتات والحيوانات في بيئات عديدة مُختلفة: حارة، باردة، رطبة، جافة. لكن الكائنات الحية، التي كان المكان الذي تعيش فيه يتزامنها حاجات أساسية لا غنى عنها. التكيف adaptation هو إنسنة أو سلوك يساعد الكائن الحي على تأمين تلك الحاجات والبقاء حيّاً في محطة البيئة.

تحتاج النباتات إلى ضوء الشمس لتعيش وتنمو، فجفت النواة الجديدة من النباتات لتكون قادرة على تلقي ضوء الشمس. وتحتل النباتات المفترشة، والتي تراها في الصورة، جوانب ثباتات أو أجسام أطول منها سعياً إلى مزيد من ضوء الشمس.

ليزكي الماء أوراق كبيرة ومستديرة تطفو على وجه الماء. وتتألف هذه الأوراق الكبيرة من خلايا الشمس لتناسب بيئتها النباتات. فالوراق زنابق الماء العملاقة في الصورة هي من الكبير بحيث تستطيع أن توقف غسلها من دون أن تغرق.



أوراق زنابق الماء هلام مكثفة
لتلمس ضوء الشمس.



سَنَتَّفَلُمُ:

- تَعْلِمُ أَنَّ بَيْئَةَ النَّبَاتِ
- بَيْئَةَ يَعْلَمُهَا حَيَّةً.
- تَعْلِمُ أَنَّ بَيْئَةَ الْحَيَّاتِ
- بَيْئَةَ يَعْلَمُهَا حَيَّةً.
- تَعْلِمُ بِسَابِقِ الشَّوَّرِيَّةِ
- الْحَيَّانَاتِ غَرَّ الْبَقَاءِ حَيَّةً.

نظريات

التكيف adaptation أي بيئية از شلوله بسبعين الكائن العزيز على توفير كل ما يحتاج إليه لبقاء حيّ.

تُعَزِّزُ النَّبَاتَاتِ الْمُغَرَّبَةَ بِاتِّجاوِهِ الضَّوءِ.





▲ تنمو أشجار الصنوبر جيداً في الأماكن الباردة.

تحتاج النباتات، أيضاً، إلى ماء. في المناخات الباردة، يتجمد الماء ويُصبح جليداً وتلتصق قطرة من الماء. فالنباتات التي تعيش في مثل هذه المناخيّة مُكيفةٌ لمحارف الماء. وبما أنَّ الأشجار وغُصصها من النباتات تعقد الماء عبر أوراقها، فإنَّ بعض أنواع الأشجار تعقد أوراقها قبل حلول العُصُر البارد. أمَّا أشجار الصنوبر، كالمُرَاد، في تراها في الصورة، فلا تتساقط أوراقها، إذ إنَّ هذه الأخيرة رقيقةٌ جداً وذات طبقة خارجية شمعية، مما يُساعدُ الأشجار على الاحتفاظ بِمائها. يُساعدُ هذا التكيف أشجار الصنوبر على البقاء حيَّةٍ خلال أشهر الشتاء الباردة.

تتكيف النباتات التي تنمو في مناطق شديدة البرودة الجافى لتحمل على الماء وتحتها. فنبات الصبار، في الصورة، تعيش في الصخراء حيث يقلُّ تساقط الأمطار. وللصبار جذورٌ طويلةٌ وسُطوحٌ تُمْدِدُ على مساحة واسعة من الأرض. عندما تُعطر السماء، يُمكن الجذور أن تُستربَّ كمية كبيرة من الماء بسرعة بالغة. وتحتَّ الصبار الماء الغائبُ. قطعة الخارجية الشمعية الشمعيكَة هي نوعٌ من التكيف يُساعدُ على الاحتفاظ بالرطوبة داخل النبات. وأشواك الصبار، وهي في الواقع أوراقٌ رقيقةٌ للغاية، تُساعدُ النباتات، أيضاً، على حفظ ماءها.



للصبار حُزْرٌ تُمْكِنُ النبات من الابتعاد إذا تكلَّى ماء. ◀

بَنِي الْحَيَّوَانَاتِ تُساعِدُ عَلَى بَقَائِهَا حَيَّةً

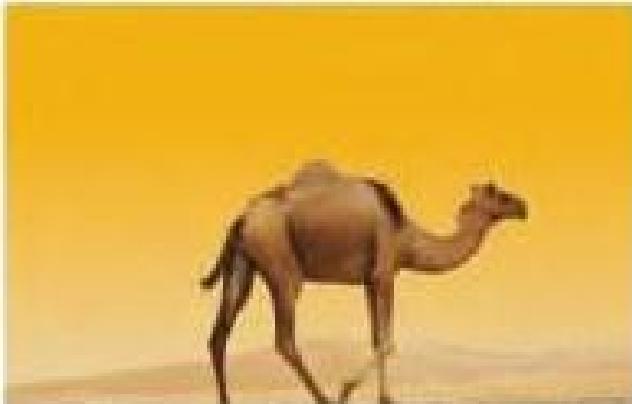
تَخَاطُّ الْحَيَّوَانَاتِ لِتَقْرِئُ حَيَّةً إِلَى طَعَامٍ وَمَاءٍ وَإِلَى جَمَائِيَّةٍ مِنَ الصَّوَارِيِّ وَمِنْ مُحيطِهَا الْبَيْنِيِّ. وَالْحَيَّوَانَاتِ، كَالثَّبَاتِ، يُسَاعِدُهَا عَلَى تَوْفِيرِ حَاجَاتِهَا بِتُلُكَّ. تُسَاعِدُ بَعْضُ أَنْوَاعِ التَّكْيِيفِ الْحَيَّوَانَاتِ عَلَى تَأْمِينِ الطَّعَامِ وَالْمَاءِ، وَتُسَاعِدُهَا أَنْوَاعٌ أُخْرَى مِنْهُ عَلَى الْبَقَاءِ حَيَّةً فِي الطَّقْسِ الشَّدِيدِ الْبُرُودَةِ أَوِ الشَّدِيدِ الْخَرَارَةِ. تَحُولُ التَّكْيِيفُاتِ، أَيْضًا، دُونَ وُقُوعِ الْحَيَّوَانَاتِ فَرِيسَةً لِغَيْرِهَا. أُوجِدَتِ التَّكْيِيفَاتِ الْمُخْتَلِفَةُ فِي صُورِ هَذَيْنِ الصَّفْحَتَيْنِ.

تَكْيِيفٌ لِجَمَائِيَّةِ النَّفَرِ

عَنْتَنَا هَذَا السَّرَّ طَانٌ مُبْكِتَانِي عَلَى حَامِلَيْنِ طَوِيلَيْنِ، شَهْلَانِ عَلَيْهِ مُرَافَيَّةٌ فَطَرِيَّةٌ مِنَ الْحَيَّوَانَاتِ الصَّارِيَّةِ. وَهُوَ يُرْجِعُ بِتُلُكَّ الْحَيَّوَانَاتِ إِلَى لِلَّاهِ الْكَبِيرِ. ▼

تَكْيِيفٌ لِلْعَيْشِ فِي الصَّخْرَاءِ

الْجَنْدُلُ الْعَرَبِيُّ خَيْوَانٌ صَخْرَاءِيُّ ضَخْمٌ جَدًا، ذُو سِنَامٍ وَاجْدُو. لَهُ طَنَانٌ مِنَ الرُّمُوشِ لِجَمَائِيَّةِ عَيْنِيهِ مِنَ الرُّمُوشِ وَالْعُبَارِ الْمُعْتَدِلَيْنِ. كَمَا أَنَّهُ يَسْتَفِعُ بِاغْلَاقِ فُثُخَنِ الْفَمِ بِمَذْكُورِ الْعَوَاضِفِ الرَّمْلِيَّةِ. ▼



تَكْيِيفٌ لِلْعَيْشِ فِي الْمَاءِ

يَتَكَبَّفُ الْبَيْطُ بِعَيْنِيْتُ يَمْكُنُ مِنَ الْبَقَاءِ حَيَّا فِي الْأَنْهَارِ وَالْبَرِّيِّ وَالْبَحْرَيِّ. يَنْقُطُ رِيشَةُ حَلْبَةٌ مِنَ الرِّيشِ، مِنْ شَانِيهَا إِيقَادُ الْبَيْطِ جَافًا وَجَمَائِيَّةٌ مِنَ الْبَرِّ. وَلِلْبَيْطِ، أَيْضًا، قَدْمَانِ تَحْمِيدَائِنِ شَهْلَانِ عَلَيْهِ التَّنَقُّلُ فِي الْمَاءِ. ◀





نكيف للحصول على الطعام وحماية النس
بنجع عنكبوت الحدائق يتبعه من حيوط ويستخدم الحرير
لإخفاء الحشرات ليكون له طعاماً. يانكيه أن يستخدم،
أيضاً، حرارة لارتفاع الحيوانات الضارية. وحين يفترس حيوان
ضار، يتجو عنكبوت ينقيه لأن يترافق على بيته. ◀



نكيف للحفاظ على النفس وللحصول على الطعام
نبئ إبر البحري في المنطقة القطبية الشمالية حيث
تكون درجة الحرارة شديدة البرودة. ولإفالي البحري
طبقة سميكة من المخزن تحت الجلد تساعد على بقائها
دافئة. وتشتمل إبر البحري إبرتها لاستخراج الطعام
وتفادي أشد البرد. ▲

نكيف لحماية النس وللحصول على الماء
أفواك عطاوة العفريت هلو تحميها من الحشرات وغيرها
من الحيوانات الضارة. تعطي جسم هذه العطاوة،
أيضاً، ألوان المزّرر التي تساعدها على تلقي الماء.
عندما تتوقف درجة حرارة الجو في ليالي الصحراء،
ينتقل على جلدتها ندى، فتناسب الماء ثرولاً في
المزّرر ومنها إلى قواها ▼



تعريفات

تغوية camouflage أي لازم
أز شكله لكيه ينكم الشكيل
لعن من الإنديماج هي تحيطه.

التمويه

تكتيف بعض الحيوانات يبحث يضعب على الضواري أو على
الفرسنه رؤيتها . يكون التغوية camouflage في اللون أو الشكيل أو
النمط ، وهو ما يمكن الكائن الحي من الإنديماج في بيته . فالمرأة
الحيوانات في صور الصفحات 98 إلى 100 وأشكالها وأنماطها تجعلها
خالية في محيطها . أوجذ كلًا من الحيوانات الشاهد قراءتك عنده .

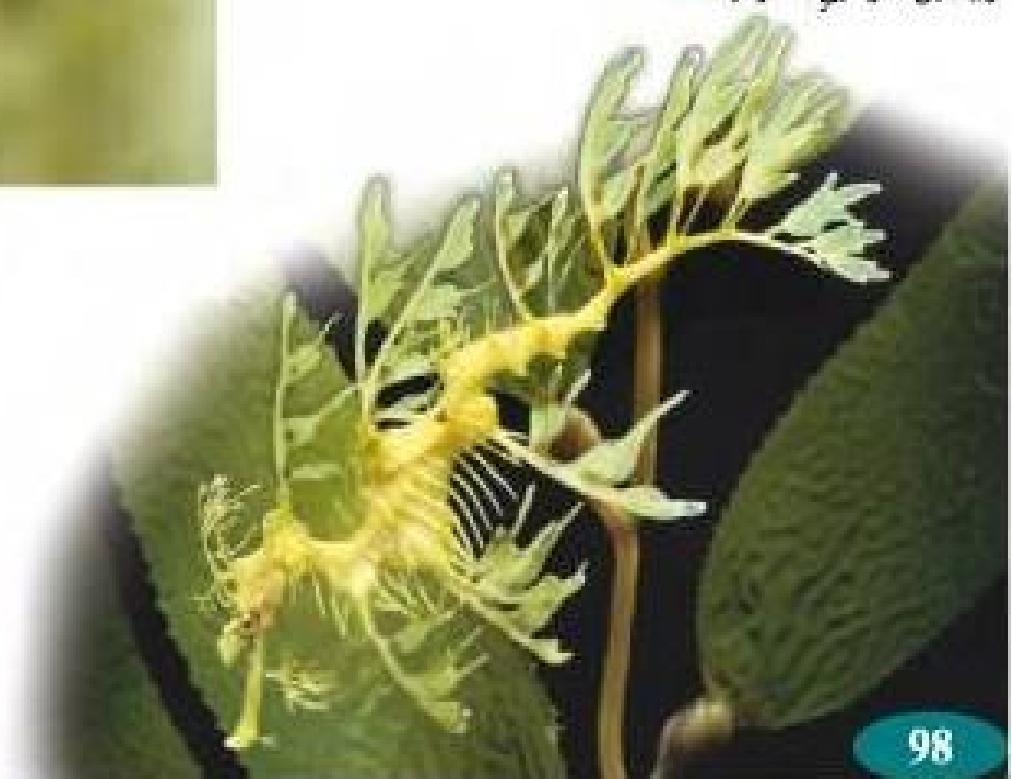


العصا الماعثية

تبعد الحشرة التي تدعوها العصا الماعثية
شديدة السُّوء بالرُّائحة الذي تتغلب عليه . في غالبية
حالات ، يمكننا أن نسمع صوت تساقط بعض
أشن العصا على أرض الغابة ، لكنك لن ترى
الحشرة نفسها .

بنين البحر الورقى

يدو ببنين البحر الورقى أغشانا بحرقة طاقة ، وهذا ما
يتقيه تحفينا عن غيره الضواري . تعيش هذه الحيوانات
فريباً من شواطئ أستراليا .





شنة في عُشٌ
لذا نظرت عن ثقب سترى عيني هذا الطاير.
يختفي هذا الحيوان أنيماجه في الأزراق من
خوليه. ◀



الضفدع الألزارن
▶ ليهذا الحيوان المروان وعلامات تساعدة على الاندماج
في محبيه. للضفدع الألزارن قدم من الصخامة يختبئ تدمعى
أحياناً هدوء الحيوانات أفرادها وأزجلاؤه!

ذئب الغابات
أوجلو النُّسُط الذي يساعد هذا الحيوان على التَّخْفِي
بين الأشجار والشُّتلُل إلى فرمته يختفي ذئب
الأشجار الثليلة البدائية. ▼



موقع الورع

► الوران حيوانات الورع شائعة
الوران المُرجان التي تعيش علىها،
وتحتها حياةٌ غنيةٌ عن غيرها من الحيوانات
الضاربة. ويشهد الورع في الشعاب
العالم بظواهيره البدائية.



مَرْجُونُ الْوَرْقَةِ النَّبَاتِ

هذه الحشرة تكاد تكون خطيرة
بين الأزداق القيمة التي
تساهم في الأشجار. وبإمكانها
سرقة الورقة طريلية، وهذا ما يزيد
من صعوبة زراعة الحيوانات
الضارة لها. ◀



مَرَاجِعُ التَّذَوِّسِ 1

1. كيف يمكن لبعض النباتات أن تساعد على بقاء النباتات حية في محيطها البيئي؟
2. كيف يمكن لبعض الحيوانات أن تساعد على بقاء الحيوانات حية في محيطها البيئي؟
3. أذكر ثلاثة أمثلة عن الشفوية.
4. الفكرة الرئيسية

ما هي الفكرة الرئيسية في الفقرة أغلب الصفحة ٩٩٨



استئصال التخلّل

توازن النشاط

- بطة من ورق
- قبعة بلاستيكية
- نظارات واقية
- ساقها لزوجة
- أوراق شمع الالومتريوم
- قطعة خضراء
- قطع العجزة الأخرى
- قطعات من ورق
- قبعة أحمر
- لف بلاستيك
- غبة مشاري خلائقية
- مشعرة مرتدي
- ورق
- شريط لاصق
- ماء

المهارات المطلوبة

- ختن الشماخ
- واستخدامها
- التوزيع
- الملاحة
- الاستدامة

الاستعداد

في هذا النشاط، ستقاربُ تخلّل عددٍ من الأجسام مختلفة.

السبعين الخطوات التالية:

- ➊ إعمل جدولًا كالذي تراه أدناه، واستخدم الجدول لتسجيل تفاصيلك وملاحظاتك.

الخطوات	الملامح
	ورقة
	قبعة فاكهة
	أوراق شمع
	قطعة لف بلاستيكية
	ورقة الالومتريوم
	خضراء
	ماء

➁ إثنان نظارات الواقية، وضع على طاولتك

عدداً من أوراق الالومتريوم. ليضع بمودع رزم أرضي، واستخدم الجلعة، أولاً، ليضع في قاع القبضة نحو 5 سم من التربة.

➃ ضع قطعة الورق في قاع القبضة، قريراً من الجانب. يجب أن يكون يانكياتك أن ترى الورقة من خارج القبضة. بعدها، خط الورقة بتركيبة (الصورة 1).

➄ كسر الخطوة 3 بوضع الأغراض الأخرى المذكورة في جدولك (الصورة 2)، واستخلص قطعة واحدة فقط من ورق اللف البلاستيك على أن تكون التربة هي الطبقة الأخيرة في القبضة.

➅ أهيض ما ترطب التربة، وخط القبضة بورقة لف بلاستيكية. استخدم شريط لاصق لثبت ورق اللف البلاستيكية في مكانها، وازضم صورة لينتيك وللمواد التي طرحتها فيها، ثم غسلو المواد ليتمكن من تتبعها.



الصورة ب



الصورة أ

ابحث أكثر

تحتوي قرمة السماد الخليط على مواد يمكن أن تدخل في التربة. فما هي مواد يمكن أن تدخلها في تحفل في التربة؟ ضع ملخصاً لشعب عن السماد الخليط في مذكرتك؟

ضع ملخصاً لشعب عن هذا المثال وعن غيره من الأسئلة التي قد تخطر ببالك.

٦ أي المواد تتخلل بسهولة في زياليك؟ وأيها التي لا تتخلل بسهولة؟ سجل توقعاتك في جدولك وعلّها.

٧ ضع الفينة في موضع دافعه، لكن بعيداً عن صورة الشخص المبادر، ولا جعلها لمن أشبوغين أو أكثر، ثم سجل التاريخ وذو ملاحظاتك.

هراقبة ذاتية

هل قمت بالخطوات كلها على نحو صحيح؟

فسمّ فتائجك

١. أي المواد كان الأكثر تغيراً؟ إليها كان الأقل تغيراً؟ هل كانت توقعاتك صحيحة؟
٢. ورقه الألومنيوم وورقة اللف الاستيكية ليستا من مضارب ذاتية. أما المواد الأخرى فكانت ذاتية المصدر. فما الذي تسبّبه حول تخلل المواد ذاتية المصدر؟

- ### تقييم ذاتي
- أتيحت التعليمات لشنط عمودي رغم ارضي.
 - زنت شنطة صورة كاملة بالعمودي.
 - سجلت توقعاتي وملاحظاتي حول المواد التي شكلت شنطة التخلل.
 - قارنت بين توقعاتي وملاحظاتي.
 - لقد باشرتني حول تخلل المواد ذاتية التخلل.

الدَّرْسُ 2

كَيْفَ تُؤَثِّرُ التَّغْيِيراتُ

الْبَيْئَةُ فِي قُدرَةِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ عَلَى الْبَقَاءِ؟

سَعْيَلَمْ:

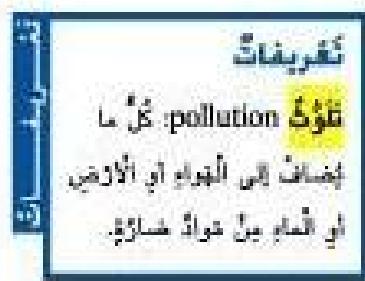
- يجفف بذور النباتات في الهواء والأرض والماء حتى لا تزرع في الشباكات والحيوانات.
- يجفف بذور النباتات التي تساعدها على جعل البيئة.

هل مشيت يوماً على شاطئ البحر ورأيت أكياساً أو غبارها من المهملات طافية على وجه الماء؟ هل رأيت يوماً ضبخاناً أشجاراً عالقاً فوق مدينة؟ هذان هكلان للتلوث.

التَّغْيِيراتُ فِي الْهَوَاءِ وَالْأَرْضِ وَالْمَاءِ

تساعد التغيرات الباتات والحيوانات على البقاء حية في محظتها البيئي. إلا أن نوادٍ ضارة بالكائنات الحية تحصل الحيوان إلى الهواء أو الأرض أو الماء. التلوث pollution هو أي مادة ضارة تضاف إلى البيئة.

الضبخان تزغ من التلوث بتجف عن عرق الفحم
الحجري والنفط ▼



الجانب الآخر من تلوث الهواء تسبّب به البراكين وحرائق الغابات التي تُبعث في الهواء رماداً وغباراً. لكنّ كثيراً ما تسبّب أفعال الإنسان بـتلوث الهواء. فوسائل النقل ومحطات الطاقة العاملة على الفحم الحجري تُطلق في الهواء مواد كيماوية ضارة تؤدي من ينتفعها. وهي تضرُّ، أيضاً، بالبياتات والحيوانات التي تعتمد على البياتات في غذائها وفي مأواها.

تلوث الأرض بالتعابير وبالفضلات السائلة والصلبة. كانت تعابير المنازل تزمر في مكبات مكتوفة؛ لكنجت عن ذلك مشاكل عديدة لأنَّ الأمطار التي تساقط على المكبات كانت تُخرُّف معها إلى التربة مواد كيماوية ضارة. وبِسْكُنْ لجرائم الأمراض أن تنمو في التعابير وتنشر. أما اليوم فتُطمر معظم التعابير، في كثير من البلدان، في مواقع محددة يُستقرُّ الواحد منها رذماً أزهرياً، ثم تُزرع في أعلى الردم الشجار وأشجار، وتكون الأرض صالحَة مجدداً لأنشطة البشر.

يُرمي الناس، أحياناً، على الأرض قاتلهم وعللَ مغبوبة وأثامن بلاستيكية، وغير ذلك من التعابير. لعلك رأيت مثل تلك التعابير على أخوه جواهر الطريق. وتضرُّ التعابير بالعديد من الحيوانات. الطائر الذي تراه في الصورة عليه في شبكة بلاستيكية. وقد يُخرج الزوج المكسور الطيور فضلاً عن أنَّ التعابير تُضرُّ بجرائم.

قد تسبّب المصانع التي ترمي موادها الكيماوية الضارة في الأنهر والبحيرات والبحيرات بتلوث الماء. فيغضُّ هذه المواد الكيماوية يمكن أن يُؤثري الأسماك وغيرها من البياتات والحيوانات التي تعيش في الماء، أو حتى يمكن أن يُؤثري عليها.



▲ على هذا الطائر في شبكة بلاستيكية. بإمكانك أن تساعد إنا أنت وضفتها في أكياس مُعدّة الأخلاق قبل إخراجها من منزلك.



يُنقلُ النَّفْطُ، أخبارًا، مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ بِوَسِيلَةٍ شَفْعِيَّةٍ خَاصَّةٍ تُسَمِّي نَاقِلاتٍ بَقْطٍ. فَلَمَّا تَسْرُبَ النَّفْطُ مِنْ نَاقَةٍ إِلَى الْمَاءِ وَتَجْرِفُ إِلَى الشَّاطِئِ، فَيُؤَذِّي تَسْرُبُ النَّفْطِ الْحَيَّاتَ الْبَلَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الْمَاءِ أَوْ عَلَى الشَّواطِئِ، وَيَمْكِّهُ أَنْ يَفْتَلُهَا. فِي هَذِهِ الصُّورَ، تَرَى كَفَّ لَوْثَ تَسْرُبُ النَّفْطِ الشَّاطِئِ.

حِمَاءَةُ الْبَيْتَةِ

تَسْعَدُ طَرَائِقُ حِمَاءَةِ الْهَوَاءِ وَالْأَرْضِ وَالْمَاءِ مِنَ التَّلُّوْبِ. لَذِكْرُ يَثْبِطُ تَقْلِيلَ كُلُّمِيَّةِ الْمَوَادِ الضَّارِّ الْمُتَبَعِّدةِ فِي الْجَوِّ لِلْحِفَاظِ عَلَى الْهَوَاءِ تَقْيِيًّا. لَعَلَّ افْرَادَ أَمْرِيَّكَ يَشَرِّكُونَ مَعَ غَيْرِهِمْ فِي اسْتِخْدَامِ سَيَارَةٍ وَاجْلِيَّةٍ، فَيَكُونُ لِكُلِّ وَاحِدٍ دَوْرًا فِي إِصْالِ افْرَادِ الْمَجْمُوعَةِ إِلَى الْعَمَلِ. بِهَذِهِ الْوَسِيلَةِ، يَقْلُلُ عَذَنُ السَّيَارَاتِ فِي الْطَّرِيقِ، وَيَقْلُلُ التَّلُّوْبُ الْمُتَبَعِّدُ فِي الْهَوَاءِ. أَنْ رُوكُوبُ يَاصِ الْمُذَرَّبَةِ هُوَ تَوْعَةٌ مِنَ التَّلُّلِ الْمُشَرِّبِ.

وَمَنْ هُوَ إِلَّا تَسْرُبُ النَّفْطِيُّ إِلَى الشَّاطِئِ، وَيَمْكِّهُ أَنْ يَهُضُّ بِالْمَبَاتِ وَالْحَيَّاتِ الَّتِي تَعِيشُ هَذَا؟ ▼



طرق

إنارة القبور recycling
يستخدم القراد لنقبها مرتين
يتدفق.

ركوب الدراجات وسبل أخرى تساعد بواسطتها على تنقية الهواء، لأن الدراجة لا تطلُّق مواد كيمائية ضارة. تركب الملايين من البشر في أنحاء العالم المختلفة دراجاتهم لأغراض مختلفة، مما يساعد على التقليل من كمية التلوث التي تتبع في الهواء.

تُعتبر إعادة التدوير recycling وسيلة من وسائل التقليل من التلوث، وهي تعني استخدام المواد تقطيعها مرةً بعد مرّة. يمكن فرز الرّجاج والزورق والمعادن والعديد من البلاستيكيات عن الثعابيات الأخرى، واستخدامها لصنع مواد جديدة. عندما يُعيد الناس التدوير، يقلُّ التعبارات التي تُضرّ في خفر الرقم.

هذا وسائل تساعد على حفظ الهواء
تقى. ▼





▲ تُثني النباتات والأشجار الهواة من التلوّث.



▲ هؤلاء الناس يعملون معاً في تنظيف شاطئه.

من وسائل الحفاظ على نظافة الأرضي والماء تجنب رمي النفايات في غير المواضع المخصصة لها. فما ينبع عن العديد من الناس لجمع النفايات التي يلقاها غيرهم في الحدائق وعلى الشواطئ. يقوم الأشخاص الذين تراهم في الصورة بازالة النفايات عن الشاطئ.

لإصلاح الفيل الذي يتسبّب به التلوّث طرائق أخرى. يعتقد بعض الناس الحيوانات التي تعلق في شرائط تعطى. فيعد تنظيف الطائر في الصورة، بعده إطلاقه خرًا في البرية.



مراجعة الدرس 2

1. كيف يؤثر تلوّث الهوا والارض والماء في الكائنات الحية؟
2. ما هي بعض الأفعال التي يمكن أن تقوم بها الناس لمحافظة على نظافة الهوا والارض والماء؟
3. الفكرة الرئيسية

ما هي الفكرة الرئيسية في الفقرة الأخيرة في الصفحة 9106

مراجعة الفصل 4

أفكار الفصل الرئيسية

الدرس 1

- للنباتات بُنى تساعدُها على تنقية الماء وضوء الشخص.

أ . التكيف

ب . التنفس

ج . تلوث

د . إعادة التدوير

- للحيوانات بُنى تساعدُها على تأمين الطعام والماء وحماية نفسها.

- يساعد التمويه الحيوانات وتحميها من الصواري.

الدرس 2

- التغيرات التي تطرأ على الهواء والأرض والماء يمكنها أن تضر بالنباتات والحيوانات.

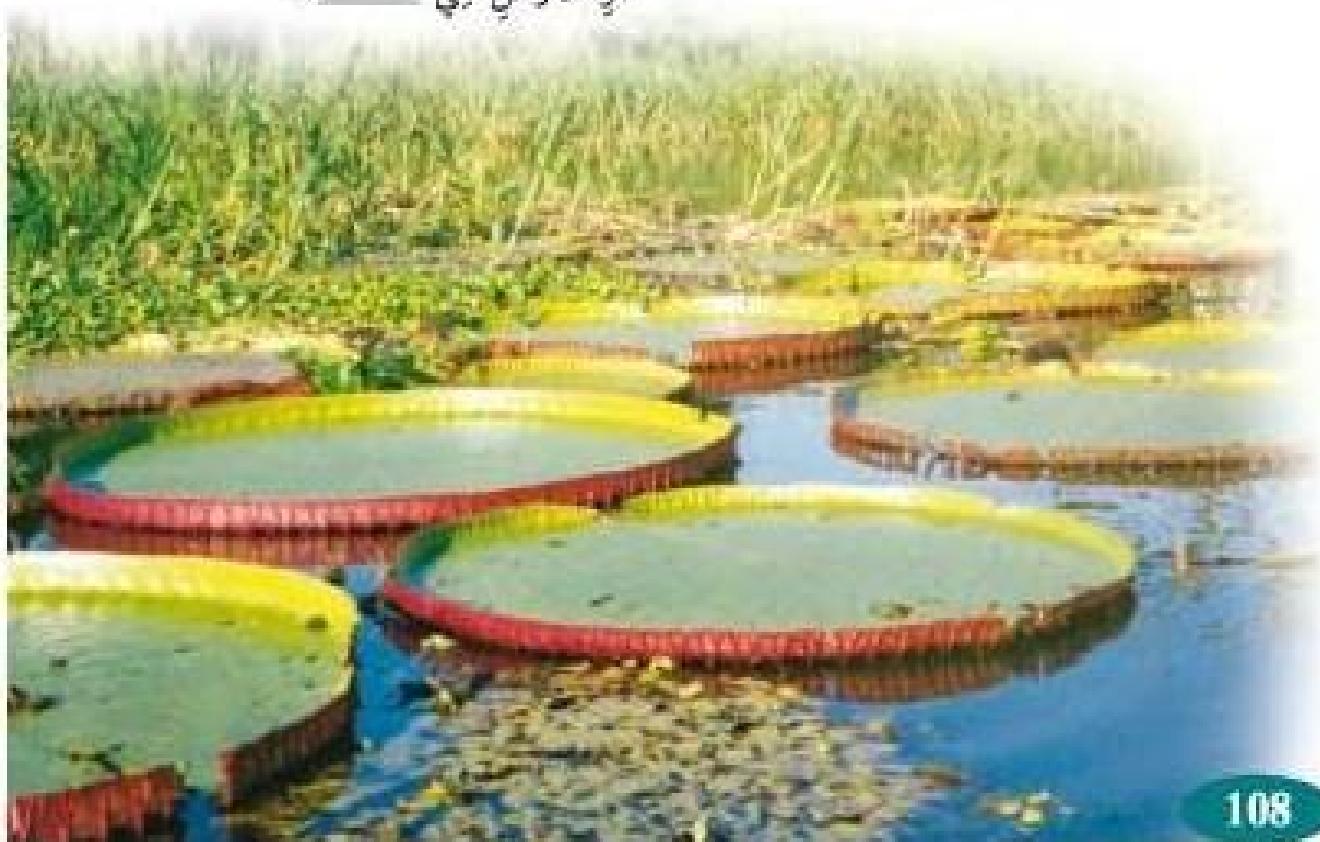
- يستطيع الناس أن يساعدوا على حماية البيئة بالمحافظة على نقاوة الهواء والأرض والماء.

1. استخدام المواد مرّةً بعد مرّةٍ هو _____.

2. البُنية أو الشوك الذي يساعد كائنًا حيًّا على تغذية ما يتغذى به يسمى حيًّا هو _____.

3. من أمثلة _____ لون بين البحر والزقاق وتنفسه.

4. أي مادة ضارة تضاف إلى الهواء أو الماء أو الأرض هي _____.



شرح الفنون

أكتب فقرة تجيب عن السؤالين التاليين:

- ما أشكال التكيف التي تساعد الكائنات على البقاء حية في المناخ الجاف؟
- كيف يتلوث الماء؟

استخدام المهارات

نذكر في حيوان لاخطه في الجواد. ما التكيف الذي يساعد على البقاء حي؟

تفكيك تفكيك

- فرز أحد أنواع الأرانب زمامي صيفاً، لكنه يتحول شتاء إلى اللون الأبيض. **استفسر** كيف يساعد هذا النوع من التكيف الأرانب على بقائه حياً.
- يرغب تلميذ الفصل في المساعدة على جماعة البيئة. فرروا ما تستطعون فعله للاحفاظ على نظافة الأرض.

مراجعة المفردات الأولى

مراجعة المفردات والمعاهد

إلى من لا ينكر الفضل الأول أذناه ثلاثة كلمات على الأقل. واشتخدم الكلمات التالية بفرة تبين ما بين هدوء المفاهيم من ترابط، ثم الفعل الشيء نفسه مع كل من الفضول الأخرى.

الفصل الرابع	الفصل الثالث	الفصل الأول
عنده	بطلاق بيته	حندق
شوية	بلبة غداية	صُنْوَرِيَّات
ثروة	ثبيطاً غداية	المحصلات

مراجعة الأفكار الرئيسية

في كل من الجمل التالية خطأ. غير ما تتحمّل خطأ في كل جملة ليصبح صحيحة.

٤. البرمائيات والديدان حيوانات فقارية تقضي حياتها كلها أو جزءاً من حياتها في الماء.
٥. الطيور حيوانات لها جلد جاف وله قشرة يكسو أجسامها.
٦. يشكل تجمع سلاسل غذائية عديدة متواجدة بسبعين.

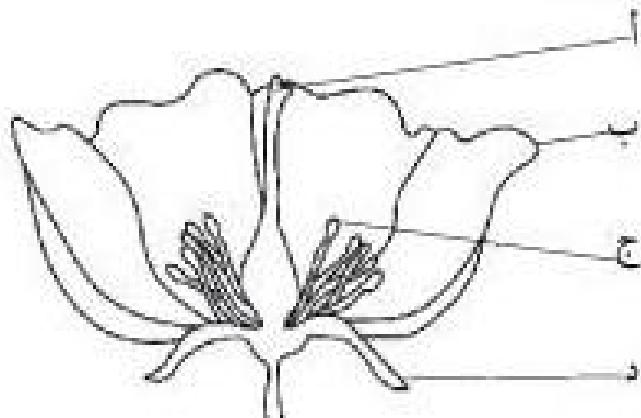
١. تكاثر البذائق الزهرية بإنتاج البزغ (الحوافظ الجرثومية).

٢. نسخ التراخيص والصُّنْوَرِيَّات بوعا (حوافظ جرثومية).

٣. أجزاء الزهرة الأربع هي السبلات والبتلات والأنسجة والأوراق.

شرح المفهوميات

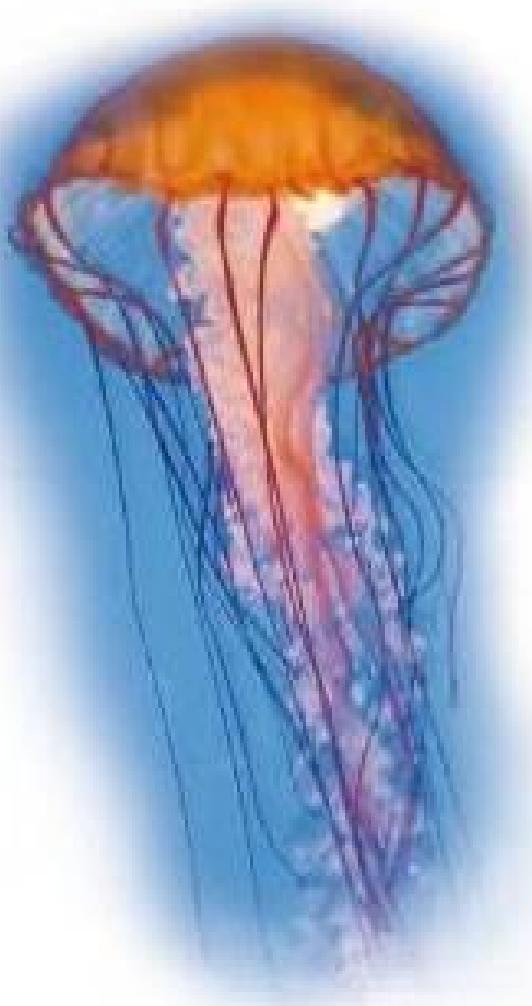
يرتكز الرسم التخطيطي التالي لجزاء زهرة.
استخليص الرسم التخطيطي ليجيب عن الأسئلة
أدنى:



3. أرسم ملية غذائية تتولى على بذرات وحيوانات، كما أنها تملك أيضاً، وأثبت بذرات تلك الملية.

تطبيق الفنون

تصور أنك اكتشفت بيئة جديدة. اشرح كيف ستستخدم مظهر البيئة لقرر ما إذا كانت بيئة زهرية، أو حزامية، أو مترادفة، أو بيئة ضوئية.



1. اكتب حرف الجزء من الزهرة الذي يُتبع محظوظ اللقاح (هبار الطبل) وامنه.

2. اكتب اسم الجزء من الزهرة المشار إليها بالحرف د. كيف يساعد هذا الجزء الزهرة؟

3. كيف تساعد الألوان الزاهية في جذب الزهرة، الزهرة على إنتاج البذور؟

الإصال الفنون

1. أرسم صورةً وأكتب بذاتها لتوسيع كيف يتم تلقيح الزهرة.

2. اعمل جدولًا يبين بعض خصائص حنس مجروعات من الحيوانات الفقارية، وبعض الحيوانات التي تنتمي إلى كل مجموعة منها.

الوحدة الأولى مراجعة الأداء

مَفْرِضُ الْبَيْتَةِ

استخدم ما تعلمت في هذه الوحدة ليعد مفترضاً للبيئة. تساعد المفروضات الزوار على تعلم المزيد عن النباتات والحيوانات، وكيف أن ما يحدث من تغير في البيئة يؤثر فيها. انجز نشاطاً أو أكثر من الأنشطةالية. بالكادك أن تفعل مثلك أو خصمن فريق.



تَصْوِيرٌ

استخدم الله تصوير للتقط صوراً يغطي مواطنين نباتات وحيوانات مجاورة لمدارك أو إماراتك، وأغراض الصور في اليوم، ثم اكتب فقرة تذكر فيها شيئاً عن كل بيئتين أو حيوان وموارده الطبيعية.

قُلْ

اضطلع بمودعاً لينظام بيئي. ضمن بظافر البيئي تصافح نباتات وحيوانات تعيش فيه، وساحل شريطاً يمكن أن يستمع إليه الزوار أثناء تمرّجهم على التمّاصح، ثم اشرح في الشرط أهمية النبات، وكيف أن كل بيئتين وحيوان هما جزء من الشبكة الغذائية في النظام البيئي.

تمثيلية



اكتُب فضلاً مترجماً حول أشكال التحقيق هذه
بعض النباتات والحيوانات. إجعل كلَّ نبتة
وحيوان يُخبرُ عن التحقيق الذي يُساعدُه على
البقاء حيّاً، واضعَنْ ملابس مناسبة لـكُلَّ شخصية
ومُثُلَّ ذُرَّها ليُملاِّن في الفعلِ، ثُمَّ اخْتُرْ
موسيقاً تُرافقَ تمثيلك لـذلك الأدوارِ.

تكنولوجيا

إغْرِّنَ أَمِيلَةً لأنواعٍ من البحث والتكنولوجيا
التي يستخدمُها العلماء في دراسة البيئة، واكتُب
فهرةً عن كُلِّ بحثٍ يُشَارِّكُ ثُورَ الأبحاث أو
التكنولوجيا في البيئة، ثُمَّ قِيمْ ما كان للأبحاث
والتقنيات من أثرٍ في المجتمعِ.

جغرافيا

اضعَنْ خريطةً كبيرةً لـبلدك واكتُب علىَها البياناتِ.
عيّنْ علىَ الخريطةِ مواقعَ المواطنِ الطبيعيةِ والأنظمةِ البيئيةِ
الواردةَ في معرضِكِ، واكتُب أسماءَ تجمُّعاتِ البيئةِ
المجاورةِ للمواطنِ الطبيعيةِ والأنظمةِ البيئيةِ التي يُمكِّنُها أن
تؤثِّرَ في النظامِ البيئيِّ، ثُمَّ اكتُب فهرةً تُشرِّحُ فيها كيفَ أنَّ
مواقعَ المواطنِ الطبيعيةِ والأنظمةِ البيئيةِ يُمكِّنُها أن تؤثِّرَ في
أنواعِ النباتاتِ والحيواناتِ التي تعيشُ هناكِ.





القيام ببحث

يمكنك أن تستخدم أنواعاً عديدة من المصادر لبحثك في موضوع ما. فالكتب والموسوعات والمجلات هي من المراجع المتوفرة في المكتبات. يمكنك، أيضاً، أن تحصل على معلومات عن مواضيع عديدة عبر شبكة الانترنت. وبذلك تستطيع أن تجمع معلومات عن أي موضوع يخطر ببالك.

استخدم مصادر الانترنت

تعلمت في الفصل الرابع كيف أن بعض النباتات والحيوانات مهددة بالانقراض. استخدم شبكة الانترنت لجمع معلومات حول خمسة أنواع معرضة للانقراض من نباتات دوالي العالم العربي، وحاول أن تعرف سبب تعرضاها للانقراض، وما الجهود المبذولة لحمايتها. يمكنك أن تصل بجمعيتك تعمل على جماعة الأخباء البرية، وأن تصل بذلك بمعناتها بواسطة البريد الإلكتروني للحصول على ما تحتاج إليه من معلومات.

كتب مقاالت

استخدم المعلومات التي وجدتها لكتابه مقالاً لمدرستك أو لجريدة محلية. وينبغي أن يرود مقالك القراء بما يمكنهم فعله للمساعدة على إنقاذ بعض النباتات والحيوانات المهددة بالانقراض في منطقتك.

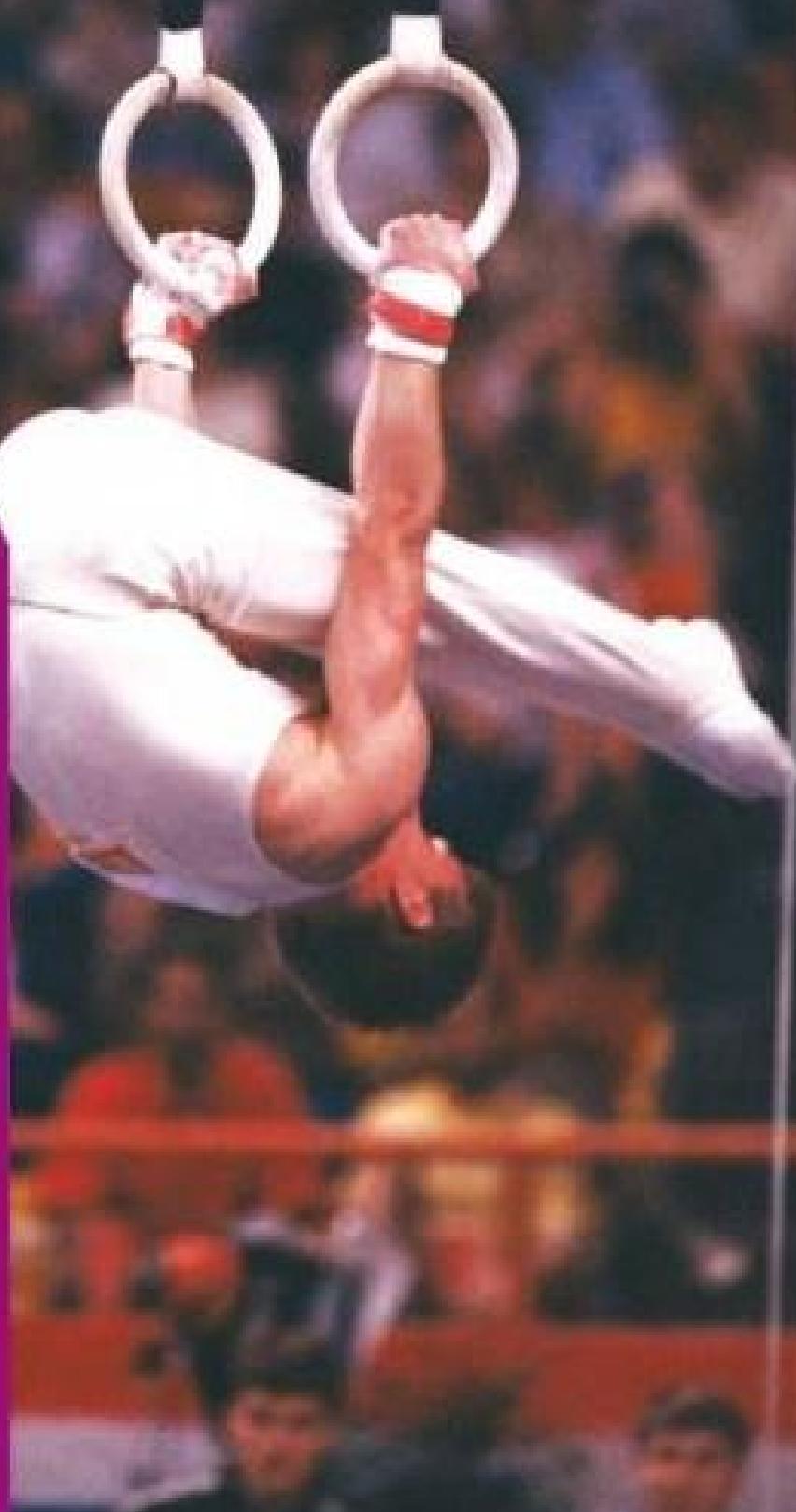


خطوات يجبفي تذكرها:

1. **ما قبل الكتابة:**نظم انكارك قبل أن تكتب.
2. **مسودة:**أكتب مقالك.
3. **مراجعة:**اطلع زملائك على عملك، ثم آخر التعديلات المنشورة.
4. **تحرير:**اقرأ ما كتب لافتراض الانطهار وتضحيحها.
5. **نشر:**اطلع زملائك في الفصل على ما كتب.

الوَحْدَةُ الثَّانِيَةُ

جِسْمُ الْإِنْسَانِ



الفصلُ الأوَّلُ

الْجِهَازُ الْهُضْمِيُّ وَالْجِهَازُ

الْتَّؤْرِيُّ وَالْجِهَازُ الْعَصْبِيُّ

115

الفصلُ الثَّانِي

الْمُحَافَظَةُ عَلَى صِحَّةِ أَجْهِزَةِ

الْجِسْمِ

146

العلوم والتكنولوجيا في عالمك

أجهزة الحواسيب تزداد ذكاء يوماً بعد يوم!

أجهزة الحواسيب اليوم قائمة على القيام بعمليتين - بل يلايين - العمليات الحسابية في طرقٍ غريبة، لكنها عاجزة عن أن تفتكّر وتعلّم كما يفكّر البشر ويتّعلّمون. يريد بعض العلماء أن يغيّروا هذا الواقع، وقد حقّقوا تقدّماً مذهلاً في هذا المجال! على سبيل المثال، تمكّن جهاز فائق التوصيل، أطلق اسم «دب بلوز» (Deep Blue) في العام 1997، من هزم بطل العالم في الشطرنج. كان معظم الناس حتى ذلك الوقت، ينظرون أن نظرية الشطرنج تتطلّب ذكاء بشريًا. سُتعملُ من الدماغ في الفضل الأول: الجهاز البصري والجهاز الدوراني والجهاز العصبي. ▼



وسائل الحفاظ على الطعام من الفساد ◀

يستخدم الناس وسائل عديدة ليخفظوا طعامهم من الفساد، بما في ذلك التغليف، والتجميد، والتجفيف بالتجفيف. تعطينا التكنولوجيا الآن تغليفاً معقلاً. في هذه الوسيلة، يعرض الطعام الجامد أو الشامل إلى حرارة عالية تقتل الجراثيم، وبين نمٍّ يوضع في غلبة خالية من الجراثيم. والعصير أو الحليب المعطر في غلب كرتونية مبطنة بورق الألومنيوم، مثل واسع الانشار. يسهل حمل مثل تلك العلب وتخزينها لشهر. نتعلم المزيد عن طرق حفظ الأطعمة في الفصل الثاني: المحافظة على صحة أجسامنا.



قلبك المذهل!

ما فيك يسوى التفكير حيف
ان قلبك لا يتوقف ابدا عن
الخفقان . و هو يواصل خفقانه
ولا تحتاج حتى الى التفكير
في ذلك . عندما ترثضن ،
يسرع قلبك خفقانه ليوصي
إلى عصاراتك مزدوجا بين
الأكيجيين ، تتمكن
من متابعة الرغضين .



الفَصْلُ الْأُولُ

الجِهَازُ الْهَضْمِيُّ وَالْجِهَازُ الدُّورِيُّ وَالجِهَازُ العَصَبِيُّ

ما وظيفة الجهاز الهضمي؟

الدَّرْسُ 1

كيف ينعمل الجهاز الهضمي؟

ما خطوات عملية الهضم؟

الاسْتِفْسَارُ عَنْ

الجِهَازُ الْهَضْمِيُّ
وَالجِهَازُ الدُّورِيُّ
وَالجِهَازُ العَصَبِيُّ

ما هي أجزاء الدم وما
وظيفتها؟

الدَّرْسُ 2

كيف ينعمل الجهاز الدوري؟

ما الأثرُ اللِّلَّاتُ لِلْأَذْوِعَةِ
الْكَوْرِيَّةِ؟

ما هو الجهاز العصبي؟

الدَّرْسُ 3

كيف يتلقى الدماغ المعلومات؟

كيف تتعمل عيناك؟

كيف يجمع بسائل واقف
المعلومات؟

ائْتَمَ شَخْطَتُ النَّصْلَ عَلَى
وَرْقِيَّكَ. هَذَا الشَّخْطَ يَعْرُفُكَ
جَوَابَتِ النَّصْلَ كُلَّهَا. إِذْ نَظَرَ
الْفُرُوسَ وَتَقَوَّمَ بِالْأَنْيَطَةِ، إِنْتَ
عَنْ إِجَابَاتِ الْأَشْيَاءِ التَّمَرُّودَةِ
هُنَّا وَكَثُبُّهَا فِي مَوَاضِيعِهَا مِنْ
الشَّخْطَ عَلَى وَرْقِيَّكَ.



اسْتِطْلَاعُ الْأَنْسَانِ

توابع النشاط

- مزاج بلاستيكية

العهارات الفمائية

- التلاعنة
- الشفتيات
- التراويل
- الإمساك

اسْتَطْلَاعٌ

2. اشتبيخ. أيُّ الأسنان ستكونُ الأفضلَ لِقضمِ
تفاحٍ؟ أيُّ الأسنان ستكونُ الأفضلَ لِمضغِ
الثعابينَ وَطْعَنُها؟ اشرح.

❶ اشتخدم مزاجاً لِتلاعِي وجهةِ أسنانِكِ كُلُّها.
ثم لا يحظى السطوح المعاكسَة في أسنانِكِ كُلُّكِ
السفليِّيَّ بِأن تفتح فمك وَتُسلِّمَ المرأة إلى التوضع
ال المناسب للرُّؤُوفة الواضحة. ثم لا يحظى السطوح
المعاكسة في أسنانِكِ كُلُّكِ العلويِّ.

❷ أزْسِمَ أسنانَكِ كُلُّكِ السفليِّيَّ والعلويِّيَّ وَتَسْجِل
مُلاطفاتِكِ.

❸ حُصُفْ أسنانَكِ بِحَسْبِ شَكْلِها، وَائْتَبِ
عياراتٍ تصعُّفُ فيها كُلُّاً من أشكالِ الأسنانِ التي
لا يَحْفَظُها. فَسَيَكُونُ عَلَيْكَ أَن تَحْكُمَ ثَلَاثَ عياراتٍ
أو أربَعَ.

تَأَكَّلُ

1. تواصل. نقاشٌ أو صافِّ أسنانِكِ
معِ رُمَلِيكَ في الفضلِ.





استطلاع الشقة

لوائح النشاط

- litre (ل) والمليتر millilitre (مل) هما وحدتان لقياس السعة.
- السعة capacity هي الكمية التي تستوعبها وعاء ما.
- سعة برتقية مساحتية تحوّل litre من الماء.
- كوب قياس متري (250 مل)
- سجاجان كبير
- وعاء سعة litre

مخططات رياضية

سعة capacity: الكمية التي

تستوعبها وعاء.

لتر litre: وحدة يقياس

السعة في النظام المتري.

مليتر millilitre: $\frac{1}{1000}$

ساعة من اللتر.

هل تعلم؟

إن في جسم الزجاجي
الغوصي القائمة تفوق 4,8
إلى 6,6 لترات من الدم ذي
الوزن المتوسطة القائمة
تفوق 3,8 إلى 5,7 لترات من
الدم.

اللتر litre والمليتر millilitre (مل) هما وحدتان لقياس السعة. في الرياضيات، السعة capacity هي الكمية التي تستوعبها وعاء ما. وسعة برتقية مساحتية أولمبية تحوّل 500 000 litre من الماء. يُفْسَح قلبك ما يعادل 7 500 لتر من الدم في كل يوم من أيام حياتك.

عمل مشترك

استخدم التقدير والقياس لاستطلاع السعة.

1. أوجد سعة الملعقة.

أ. قدر كم ملليترًا من الماء تستويه الملعقة.

ب. إملأ الملعقة بالماء وضعيها في كوب قياس.

ج. عد الملاعق التي تضئها في كوب القياس إلى أن يحصل الماء إلى علامة 25 مل.

د. انقسم 25 مل على عدد الملاعق التي ضئيتها. فتكون النتيجة سعة الملعقة.

2. أوجد سعة سجاجان كبير.

أ. إملأ كوب القياس إلى علامة 100 مل.

ب. قدر عدد المليترات التي تستوعبها السجاجان. تحقق.

3. أوجد عدد المليترات في لتر.

أ. إملأ كوب القياس إلى علامة 250 مل.

ب. أفرغ الماء في وعاء سعة لتر. قدر عدد المرات التي تحتاج فيها إلى إفراغ الماء حتى يمتلئ وعاء سعة لتر واحد. تتحقق.

ج. اضرب 250 مل بعدد المرات التي ضئتها. كم يكون عدد المليترات في اللتر الواحد؟

تحدى!

كيف وجدت عدد المليترات في اللتر الواحد؟

الدَّرْسُ ١

كَيْفَ يَعْمَلُ الْجَهَازُ

الْهَضِميُّ؟

إذ أنت تأكل شطيرتك المفضلة، يأتيك أحد أعز أصدقائك ويسألك: «ماذا تفعل؟»، تجيب: «أطعم خلايا جسمي». فيسأل صديقك: «لكن كيف تعرف أن خلايا جسمك تحب الزينة والمربى؟».

وَظِيفَةُ الْجَهَازِ الْهَضِميِّ

بطبيعة الحال، ليس للخلايا التي يترکب منها جسمك ميل أو عدم ميل إلى هذا الطعام أو ذاك. على أن الخلايا تحتاج إلى مواد غذائية لتبقى حية ول تقوم بعملها. تسمى هذه المواد **營养物 nutrients**.

تمنحك بعض المغذيات الطاقة الازمة لتنعم وتقوم بالأنشطة كلها التي تقوم بها في حياتك اليومية. وتساعدك بعض المغذيات على النمو، لأن خلايا الجسم تتغذى منها في النمو خلايا جديدة. يستخدم جسمك المغذيات في إصلاح التاليف من الخلايا، مثل المساعدة في تلاحم عظام متessor، وتساعد مغذيات معينة جسمك على القيام بعملية على الوجه الصحيح. لا بد من أن يتحول كل طعام تأكله إلى مغذيات، قبل أن تتمكن الخلايا من الأداء منه. ويقوم جهازك الهضمي بمهام التحويل هذه، والتي تسمى **عملية الهضم digestion**.

► تذهب كل لقمة من طبو الشطيرة الشهية تؤثر الطاقة التي تتحلىك من اللعب والقيام بنشاط آخر.

ما هي
الجهزة؟

ستتعلّم:

- وظيفة الجهاز الهضمي
- مكوناته

تعريفات

نَفْعٌ nutrients: مادة من الطعام يتمتع بها الجسم لتزويد الخلية والأنسجة بالمواد الكافية من الطاقة أو للقيام بدوره في النظام.

عَمَلِيَّةُ الْهَضْمِ digestion: تحويل الطعام إلى مواد بسيطة يمكن الجسم أن يستفيد منها.



خطوات عملية الهضم

يبدأ عملية الهضم حالما تتناول أول لفحة من طعامك، على سبيل المثال، إذ تمضغ الشطيرة، تقطع أسنانك أجزاءها وتطحثها، ويساعدك لسانك على خلط الطعام الممضوغ باللعاب saliva، أي بالسائل في فمك. يُبرّط اللعاب الطعام وسهّل ابتلاعه.

يحتوي اللعاب أيضاً على إنزيم enzyme، وهو مادة كيميائية، يساعدك على تحليل الطعام، فيتمكن اللعاب من تحويل الطعام إلى مغذيات. ويساعدك الإنزيم في اللعاب على تحويل المواد التغوية إلى مواد سكرية. وبهذا قد تشعر بعذاق حلوًّا عندما تمضغ الخبز وغيرها من الأطعمة التغوية.

عندما تنتهي من مضغ الطعام، يحرّك لسانك كثافة الطعام الرطبة إلى الجانب الخلفي من فمك. وتبعد، فيدخل الطعام في أنبوب يُسمى الغري esophagus، وبالتالي، اللفحة التي تناولتها من الشطيرة هي الآن في طريقها إلى المخطة الثانية في الجهاز الهضمي، معدتك.

تتمثل المواد التغوية في خبز شطيرتك من مواد سكرية متجددة تماماً. ويتحول اللعاب التغوية إلى سكريات.



تغريفات

الأمعاء الدقيقة small intestine

المعدة غضروف في الجهاز

الهضمي تتم فيه معالجة محتوى

اللهاضم

الجهاز الهضمي

توضح الصورة والشرح في هاتين الصفحتين ما يحدث إذ ينتقل الطعام عبر أجزاء الجهاز الهضمي. أثناء القراءة، استخدم إضباعك لتنبيح المسار الذي يسلكه الطعام.

1 الفم

تُسرّع الأسنان الطعام وتقطعه وتطحنه، تقوم ثلاثة أرواح من الغدد بفرز اللعاب. يُقْعِد روج من هذه اللعاب هو أمام الأذنين، والآخر تحت الفك السفلي، وثالث تحت اللسان. تُقلل أربعة ذيقات اللعاب من العدد الشعري إلى القم.

2 المريء

يبلغ طول المريء عند الشخص البالغ نحو 25 سنتيمتراً. تتصل عضلات في المريء وتشريحه لتُنقَّل الطعام الذي تم تقطيعه وفرزه إلى المعدة. بهذه العملية يُنْقَل الطعام إلى المريء على أنبوب مفخوز أنسانه لإخراج المدخنون.

3 المعدة

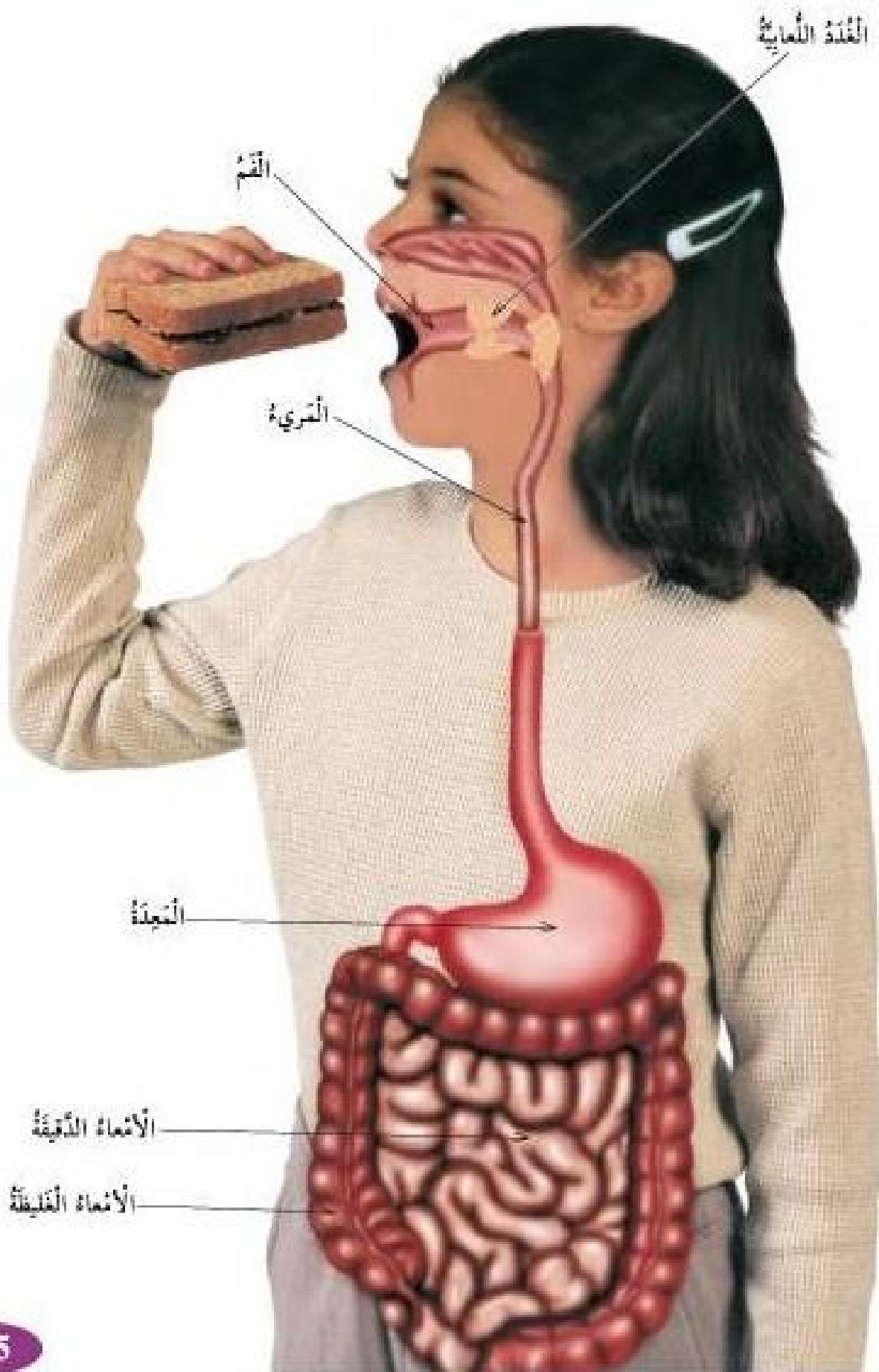
المعدة غضروف كيس الشكل ذو جدران عضلية. تتحسن عضلات المعدة الطعام وتخلطه بعصارات حضوية تفرزها بطانة المعدة. وتعبر العصارات الهضمية الطعام الذي يبقى في المعدة قرابة تسعين ساعتين واربع ساعات. فعندما يترك الطعام المعدة يكون على شكل سائل غليظ.

4 الأمعاء الدقيقة

ينتفع الطعام إلى **الأمعاء الدقيقة** small intestine وهي الأنبوُب ملتف. إذا مدلت الأمعاء الدقيقة في خط مستقيم تكون طولها عند الإنسان البالغ نحو 7 أمتار. تتم معالجة الطعام في مدة ثلاثة أيام إلى يومين بفضل بكتيريا المعدة التي تعيش في الأمعاء الدقيقة. وتنثر بطانة الأمعاء الدقيقة وغيره من الأعضاء، عصارات تحمل الطعام فتحوله إلى مغذيات. عندها، تمر المغذيات إلى الدم عبر الجدران الدقيقة للأوعية الدموية (الشُّعيرات) في البطانة اليعسوبية، ويقوم الدم بتنقلها إلى خلايا الجسم.

5 الأمعاء الغليظة

تنقل أجزاء الطعام التي يتعذر معالجتها إلى الأمعاء الغليظة، متزوجة ببعض التراقيط. تختفي الأمعاء الغليظة الكبير من السائل وتحتاج إلى عصارات العصارة المتبقية إلى حين معاذرتها الجسم. إنما المزيد عن الأمعاء الغليظة في الصفحة 126.



رأيت أن الجهاز الهضمي يتغذى على أنواعه دقيقة وأنواعه غليظة، الأنواع الغليظة هي أيضاً أنواع مُلتفٌ، وقد جاء اسمها نسبة إلى أنها أفرض بمرتين من الأنواع الدقيقة. على أن طول الأنواع الغليظة عند الشخص الرأسي يبلغ فقط نحو مترين ويُنفِّع المتر.

لا يتحلل الطعام كله إلى أجزاء يمكن للجسم الاستفادة منها، على سبيل المثال، لا تهضم قشرة الفواكه والخضار ويلذوها. يتغذى الطعام غير المهضوم، ومهما كانت السائل المختلفة من غصارات الهضم، من الأنواع الدقيقة إلى الأنواع الغليظة.

تقتصر الأنواع الغليظة من الخليط المُتَبَقِّي كمية كبيرة من الماء، ويُمْسِك الماء إلى الدهر غير المدران الرقيقة للأنواع الغليظة. فما يختلف في الأنواع الغليظة يُسمى خارطاً. تُبيّن صورة الأنسجة التissuelle عليه أنواع غليظة وما فيه من غوطٍ. وهلبو الأخيرة تفرغ من الجسم بعد عشر ساعات إلى يوم أو ما يزيد عن يوم.



▶ في صورة الأنسجة التissuelle عليه، يتدوّن العمود الفقري والوركان في خلفية الصورة بلون أخضر مُحْفَرٌ. فالأنوب هو الأنواع الغليظة. لاحظ الفضلات الملوثة في الأنواع الغليظة.

مراجعة الترس 1

1. كيف يساعد الجهاز الهضمي خلايا الجسم؟
2. ماذا يختلط الطعام في المعدة؟
3. الشدة

تشنج معدتك يزورها نحو لترين من حامض يساعد على هضم الطعام. كم مليلتراً من الحامض تشنج معدتك يزورها؟

الدرس 2

كيف يَعْمَلُ الْجِهَازُ الدَّوْرِيُّ؟

سَعْيَاتٌ:

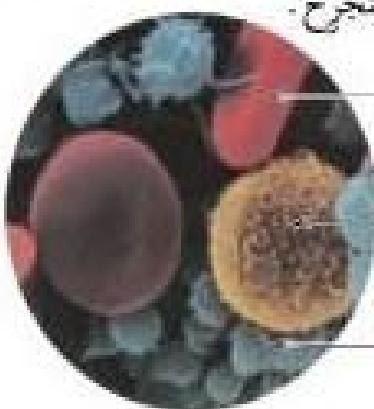
- ما في الجزيء الماء وما في وظائفها.
- ما في الأجزاء الثلاثة للأجزاء المكونة للأجهزة.

ضع يدك على صدرك، فتشعر بخفقان قلبك. يخفق قلبك في الدقيقة الواحدة نحو تسعين مرّة ضارحاً الدم في أنحاء جسمك كلها وصولاً إلى رؤوس أصابع قد ميزك وزوجوا إلى القلب مجدداً.

أجزاء الدم

يشكل قلبك ودمك والأوعية التي تحمل الدم جهاز الدورى. ويتقد هذا الجهاز المعدنات والأكسجين والماء إلى خلايا جسمك كلها. أضيف إلى ذلك، يجتمع هذا الجهاز الفضلات التي تتبع عن الخلايا وينقلها إلى أعضاء في الجسم لتخلاص منها. ويساعد الجهاز الدورى أيضاً على حفظ صحتك.

البلازما plasma هي الجزء السائل من الدم. وتقطن المعدنات والفضلات وخلايا الدم في البلازما. **محركات** (خلايا) الدم **الحمراء** red blood cells التي تراها في الصورة، هي التي تغطي الدم لونه. وينكم دورها في نقل الأكسجين. أما **محركات** (خلايا) الدم **البيضاء** white blood cells فتحميك من الأمراض. وتحيط بعض محركات الدم البيضاء بالجراثيم وتقتفي عليها. وتتسبّب بعضها الآخر مواد كيميائية تقتل الجراثيم. **الصفائحات** platelets هي أجزاء دقيقة في الخلايا تساعد على وقف التنزيف عندما تنتحرخ.



محركات دم حمراء

نوع من محركات الدم البيضاء

صفحة

تعريفات

شريان artery: نوع من الأوعية الدموية ينقل الدم من القلب إلى أنحاء الجسم المختلطة.

عندما يتخرج في الجلد وعاة دموي، تسلل كمية من الدم. على أنه سُرخان ما تختلاه الصفيحات يحدد موضع الخرج في الوعاء الدموي وتغير مادة تسبب بتشكيل كثافة متشابكة من الألياف دقيقة. وتحجّم الصفيحات والألياف وكثيرات الدم المختلطة معًا مشكلاً جلطة كما ترى في الصورة. وتحجّم الجلطة يخرج الوعاء الدموي ويتوّقف التدفّق.

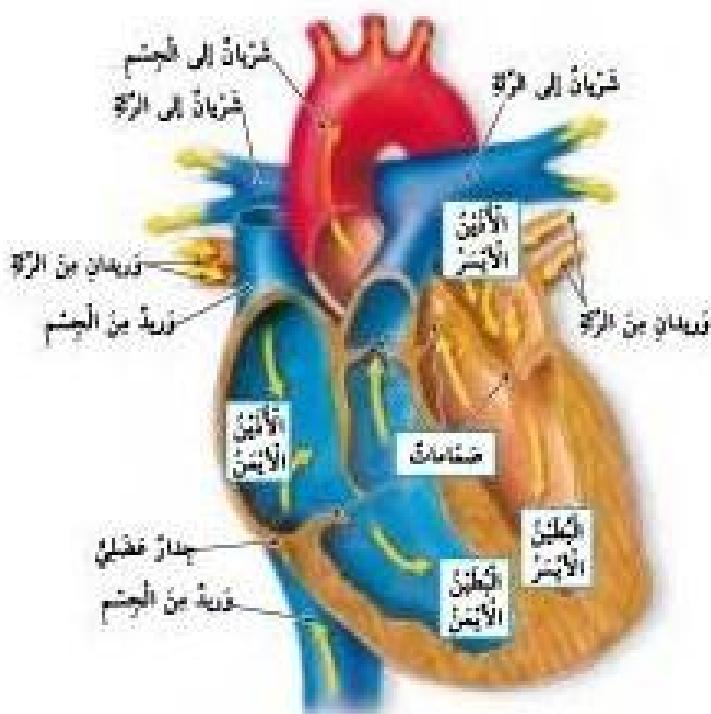
بعد حين، تبيّن الجلطة مشكلاً قشرة. وتساعد القشرة على إيقاع الجراثيم خارج الخرج. إذا دخلت الجراثيم إلى الدم، ثاجّنها كثيرات الدم البيضاء، وإذا كانت أعداد الجراثيم كبيرة، تموت بعضهن كثارات الدم المهاجمة، وتشكل مائلاً غليظاً مصفرًا تدعوه قبحاً، أو صدباً. فقتل الخرج ورقبته يضمنه يُشكّلها أن يُساعدوا على إيقاع الجراثيم خارجه بينما يكون الخرج في طريقه إلى الالتفاف.



أنواع الأوعية الدموية

في معظم الأوقات، يجري الدم عبر شبكة من الأوعية الدموية للجهاز الدوراني ثلاثة أنواع من الأوعية الدموية، ولكل منها وظيفة مختلفة. **الشريان artery** وعاة دموي ينقل الدم من القلب إلى سائر أنحاء الجسم. دلّ على الشريانين في الصورة الكبيرة من الصفحةالية. لاحظ أن الشريان الكبيرة المتصلة بالقلب تتفرّع أوعية أصغر فأصغر.

▲ تحجّم صفيحات الدم والألياف الدقيقة وتحلّياً الدم المختلطة مشكلاً جلطة.



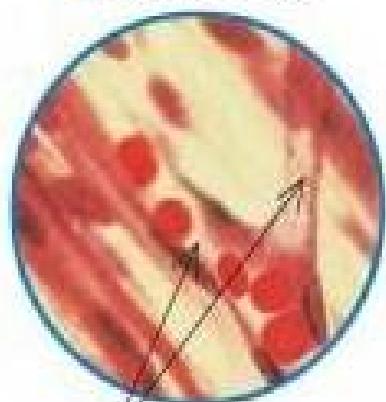
الشريان

شُعيرات دَمْوِيَّة capillaries

وعاء دَمْوِيٌّ تَفَقُّعُهُ يَوْمَنَانِ
دَقِيقَةٌ يَمْرُّ بِعَرْبَاهَا الْأَكْسِجِينَ
وَالْأَكْسِجِينَ وَالْفَضَلَاتَ

وَرِيدٌ vein نَوْعٌ يَعْلُو دَمْوِيٌّ
يَتَفَقَّعُ الدَّمُّ مِنَ الْجِسمِ عَلَيْهَا
إِلَى الْقُلُوبِ

تَشَكُّلُ كُجُورَاتِ الدَّمِ
الْخَمْرَاءُ الشُّعِيرَةُ الدَّمْوِيَّةُ
فِي صَفَّ قَرْبِيٍّ



شُعيرات دَمْوِيَّة

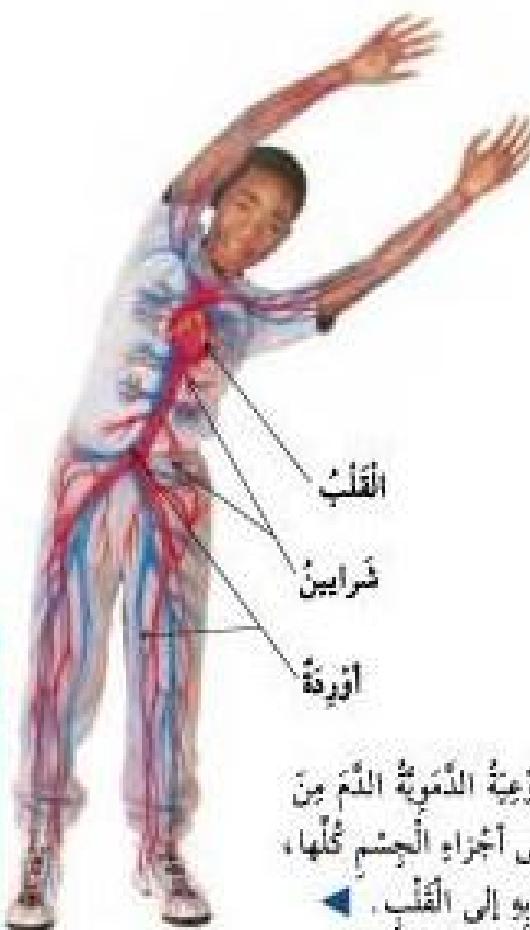
إذا وَضَعْتَ رُزْوَسَ أصَابِعِ يَدِكَّ عَلَى جَانِبِ يَمْضِيكَ وَضَغَطْتَ
تَشَعِّرُ بِتَفْقُّعٍ. وَهَكُذا، تَكُونُ قَدْ ضَغَطْتَ عَلَى شَرَابِيَّ، فَتَشَعِّرُ بِالتَّفْقُّعِ
لَاَنَّ خُدُرَانَ الشَّرَابِيَّ تَمَدَّدُ إِذَا يَفْسُحُ الْقَلْبُ الدَّمَّ عَبْرَهَا.

يَخْرُجُ الدَّمُ فِي أَضْفَلِ الشَّرَابِيَّ دَاخِلَ أَوْزِيَّةٍ دَمْوِيَّةٍ دَقِيقَةٍ تُسْعِي
الشُّعِيرَاتِ الدَّمْوِيَّة capillaries، تَرَى مِثْلَهَا فِي الصُّورَةِ الصَّغِيرَةِ أَذْنَاهُ.

وَالشُّعِيرَاتِ الدَّمْوِيَّة هيَ مِنَ الصُّغِيرِ بِعَيْنِهِ إِنْ خَلَا يَا الدَّمُ الْخَمْرَاءُ
تَشَكُّلُهَا فِي صَفَّ قَرْبِيٍّ. لِلشُّعِيرَاتِ الدَّمْوِيَّةِ خُدُرَانٌ وَرِقَبَةٌ يَمْرُّ بِعَرْبَاهَا
الْأَكْسِجِينَ وَالْمُعَلَّبَاتِ الَّتِي يَخْوِلُهَا الدَّمُ إِلَى خَلَا يَا الْجِسمِ. وَتَمَرُّ أَيْضًا
عَبْرَ تِلْكَ الْجُدُرَانِ إِلَى الدَّمِ، الْفَضَلَاتُ الَّتِي تَشَجُّعُ عَنْ خَلَا يَا الْجِسمِ.

الْوَرِيدُ vein وَعاءٌ دَمْوِيٌّ يَتَفَقَّعُ الدَّمُ مِنَ الشُّعِيرَاتِ الدَّمْوِيَّةِ عَانِدًا يَهُ إِلَى
الْقَلْبِ. يَخْرُجُ الدَّمُ فِي الشُّعِيرَاتِ الدَّمْوِيَّةِ دَاخِلَ أَوْرَدَةٍ دَقِيقَةٍ. وَهَلْبَهُ
الْأَوْرَدَةُ تَقْسِمُ مَعًا مُشَكَّلَةً أَوْرَدَةً أَكْبَرَ فَأَكْبَرُ. فَالدَّمُ فِي الْأَوْرَدَةِ أَبْطَأً
جَزْرِيَّانِاً يَهُ فِي الشَّرَابِيَّ. وَلِكُبُرِيِّيَّةِ الْأَوْرَدَةِ هَيْقَامَاتٌ تَعْمَلُ عَمَلًا يُسْبِيَّهُ

فَنَلَ آبَوَابٌ تُفْتَحُ بِالْجَاهِ وَاجِدٌ فَتَفَعَّلُ الدَّمُ مِنَ الْإِرْتِدَادِ إِلَى الْوَرَاءِ.



لِوَاعِنَّهُ التَّدَرُّسُ 2

- أَذْكُرْ جُزُءَيْنِ مِنَ الْجِزَاءِ الدَّمِ وَادْكُرْ وَظِيفَتَهُما.
- مَا هِيَنَ الْوَاعِنَّ الْأَوْزِيَّةِ الدَّمْوِيَّةِ الْمُلَاثَةِ وَمَا وَظَافَتُهَا؟
- إِلَى أَيِّ جُزْءٍ مِنَ الْقَلْبِ يَهْبِلُ الدَّمُ الْعَفِيرُ بِالْأَكْسِجِينِ؟

تَتَكَلُّ الْأَوْزِيَّةِ الدَّمْوِيَّةِ الدَّمُ مِنَ
الْقَلْبِ إِلَى أَجْزَاءِ الْجِسمِ كُلُّهَا،
فَمُّمْ تَعُودُ يَوْمًا الْقَلْبِ. ◀



استقصاء حاسمة للّمُدِّرس

توارث النشاط

- مشطرة متربطة
- نوار آذن

المهارات الفنية

- الملاعة
- جمع المخلفات وذرخها
- الاست舅اع
- التبرير

٢ أثبت نظارتك الواقعية. وأثن عود الأذن بحيث تكون المسافة بين الرأسين ٥ سم (الصورة ١).

٣ ألوس غسل زميل لك لمساً تخفيفاً برأسي وأجد من عود الأذن أو بالرأسين معاً. واطلب إلى زميلك أن يلاحظ تم رأس أحسن أم لا من عنقك. ثم اجمع المخطوبات بأن تضع علامات في المكان المناسب من الجدول.

٤ تكرر الخطوة ٣ إلى أن تكون قد اختبرت اللمس تخفيف مرآت برأسي وأجد وخفيف مرآت برأسي. أخر اللمس عنواناً، فلا تبيع تماماً واحداً قد يميّز التلميذ الذي ثُجّري عليه الإختبار.

الاستعداد
في هذا النشاط ستدرك تحفظ تتبع حركة الشخص.

اتبع الخطوات التالية:

١ اعمل جدول كالذي شرأه هنا. واتّبعه الجدول لتنجلي ملاحظاتك.

أشفت رأس وأجد	أشفت رأسين هذين
عند الضغط برأسي	الضغط برأسيين
واجد	

نعم	لا	نعم	لا

العنق

اليغض

راحة اليدين

الأضيق



الصورة ب



الصورة أ

ابحث أكثر

ماذا يمكن أن تحدث إن اخترت إجزاء أخرى من الجسم، مثل العضد أو عضلة كل من الساقين أو أخمصي القدمين؟ ضع خطأ لتجيب عن هذا السؤال وعن غيره من الأسئلة التي قد تخطر ببالك.

٥ تكرر التجربة على ظهر الوعضم (الصورة ب)، وعلى راحة اليد، وعلى رأس الأصبع. وفي كل مرة، أطلب إلى التلميذ أن يدير رأسه فلا يرى ما إذا كنت تختبر برأس واحد أو برأسين.

فرائبة ذاتية

هل قمت بالخطوات كلها على نحو صحيح بما في ذلك تسجيل النتائج في الجدول؟

فسر تجربتك

- إن كنت التقى بـ لا تجاري حاشية النفس عند زميله.
- جفنت المقطلات لأن سجلت شلامهاتي غير جذول.
- ثفت بالشلاته حول حاشية النفس في الماء مخلفة من الجسم.
- ثفت بالشلاته حول فواكه أن تكون الجلد شديدة الحساسية في بعض إجزاء الجسم التي اخترتها.
- ثوّاchest بـ لأن تكثيف هذا توصلت إليه من الشبيتاج.

١. أدرس العمودين الأخيرتين في جدولك. لأي إجزاء من الجسم سجلت أكبر عدد من الإجابات بـنعم وآخر عدد من الإجابات بـ لا.

٢. اشتني. أي إجزاء الجسم التي اختبرتها هي الأكثر حساسية؟ والأقل حساسية؟

٣. اشتني. ما فائدة أن تكون بعض إجزاء الجسم التي اختبرتها شديدة الحساسية؟ توافق أفال أشكارك بـ كتابة فقرة قصيرة.



الدرس 3

كيف يتلقى الدماغ المعلومات؟

أرسل إليك صديق هديةًّا بهديةًّا في صندوق ضلٍّ ولا تستطيع أن تعرف ما فيه بضفحته أو بالنظر إليه. تهُز الصندوق برفق أو لا ثم بقوّة. ماذا يمكن أن تكون تلك الهدية؟

الجهاز العصبي

قد تكون قادرًا على معرفة ما في الصندوق، بالإضافة إلى الصوت الذي يصدر عنده هزة. لكن يتعذر أنك لن تعرف الشّرّ إلا حين تفتحه وترى ما فيه. وفي كلا الحالتين، أنت تتلقى المعلومات وما يحيط بك. يقرّر دماغك معنى تلك المعلومات ويخبرك بما تفعله بشأنها، ويشكل كلًّا من دماغك وأجزاء جسميك الأخرى التي تتلقى المعلومات وتوصي لها ما يُعرّف بجهازك العصبي.

نلاحظ ما يحيط بك مُستخدماً أعضاء الجسم sense organs لذذلك. أذنوك وعيناك وأففك وأسنانك وجلذبك كلّها أعضاء جسم. وفي كل عضو جسم خلايا عصبية nerve cells خاصةٌ به تجمع المعلومات مما يحيط بك.



انظر إلى الأشياء! اسْتَفِعْها! شُبّها! تَنْرِئُها!
إِلَيْها! اسْأَدِلْها! أَخْسِنْها! أَعْلَمْها!
الْمُنْهَشِبِيَّ مِنْ حَوْلِكَ وَالْمُنْتَفِعِيَّ بِهِ.

تعريفات

لُغْظَة sense organ
جزء من الجسم له ملابس
عصبية خاصة تجمع
المعلومات وما حوله

خَلَيَّة عَصَبِيَّة nerve cell
خلية تجمع المعلومات في
الجسم وتلقيها.

النَّفْرِيَفَاتُ

نَهَايَةُ عَصِيبَةٍ nerve ending

مَرْأَعٌ تَقْرِيرٌ مِّنْ فَدْحَةٍ

العصِيبَةُ يَقْبَعُ الْمَعْلُومَاتُ.

نَهَايَةُ عَصِيبَةٍ

فَرْعُ بَثَلُ الْمَعْلُومَاتُ

▲ تَجْمَعُ الْخَلَابَا عَصِيبَةُ الْمَعْلُومَاتُ وَتَسْتَقْبِلُهَا إِلَى خَلَابًا عَصِيبَةً أُخْرَى .

تَجْمَعُ الْخَلَابَا عَصِيبَةً فِي أَذْنِي الْفَتَاهُ، الَّتِي تَرَاهَا فِي الصَّفَحَةِ ١٣٢، وَنَهِيَ عَنْهَا، مَعْلُومَاتٌ حَوْلَ الصُّوتِ وَالضَّوءِ. وَتَجْمَعُ الْخَلَابَا عَصِيبَةً فِي اِنْفِ الْفَتَاهُ الَّذِي يَأْكُلُ التَّحَاجَهَ وَفِي لِسَانِهِ، مَعْلُومَاتٌ حَوْلَ الرَّازِيقَهُ وَالشَّكْهَهُ. نَهِيَ الْجِلْدُ الْخَلَابَا عَصِيبَةً تَجْمَعُ الْمَعْلُومَاتُ حَوْلَ الصُّبْطِ وَاللَّمَسِ وَالْأَلَمِ وَالْحَرَارَهُ وَالْبَرَدِ. فَإِيُّ مَعْلُومَاتٍ يُمْكِنُ أَنْ تَجْمَعَهَا جِلْدُ يَدِي الْفَتَاهُ الَّتِي تَخْيِلُ الْفَرَاغَ؟

لِلْخَلَابَا عَصِيبَهُ، كَمَا تَرَى فِي الرَّسْمِ أَغْلَاهُ، شَكْلٌ خَاصٌ. وَتَجْمَعُ الْفَرَعُ الدَّقِيقَهُ الْمَعْلُومَاتِ، مِنْ خَلَابَا عَصِيبَهُ أُخْرَى أَوْ مِنْ الْعَالَمِ الْخَارِجِيِّ. تَسْعَى هَلْوَ الْفَرَعُ الدَّقِيقَهُ نَهَايَاتٍ عَصِيبَهُ nerve endings. وَيَنْتَهُ الْفَرَعُ الطَّوْبِيلُ فِي الْخَلَابَا عَصِيبَهُ الْمَعْلُومَاتِ إِلَى خَلَابًا عَصِيبَهُ أُخْرَى.



تعريفات

الجبل الشوكي spinal cord هو مُخزّن مُركبة من الأعصاب تحيط الدماغ بالأعصاب في سائر أنحاء الجسم.

الخلايا العصبية هي الوحدات الأساسية في جهازك العصبي كله. تنتقل المعلومات التي تجمعها الخلايا العصبية في أنسجة حواسك المختلفة، عبر الأعصاب إلى الدماغ. فالعصب هو حزمة من الخلايا العصبية. ويسكّن دماغك من ملايين الخلايا العصبية. تعرف على هذه الأجزاء من جهازك العصبي في صورة الصحفة المقابلة. يعبر دماغك الرسائل التي ينقلها بحثت تحمل بين فهومها. افترض أن أذنيك التقuta موجات صوتية أية من قم الفضة التي تراها في الصحفة المقابلة. ترسل الأذنان رسائل عن تلك الموجات الصوتية إلى دماغك. أنت فيئلاً لا تسمع صوت الفضة إلا حين يخبرك دماغك بذلك.

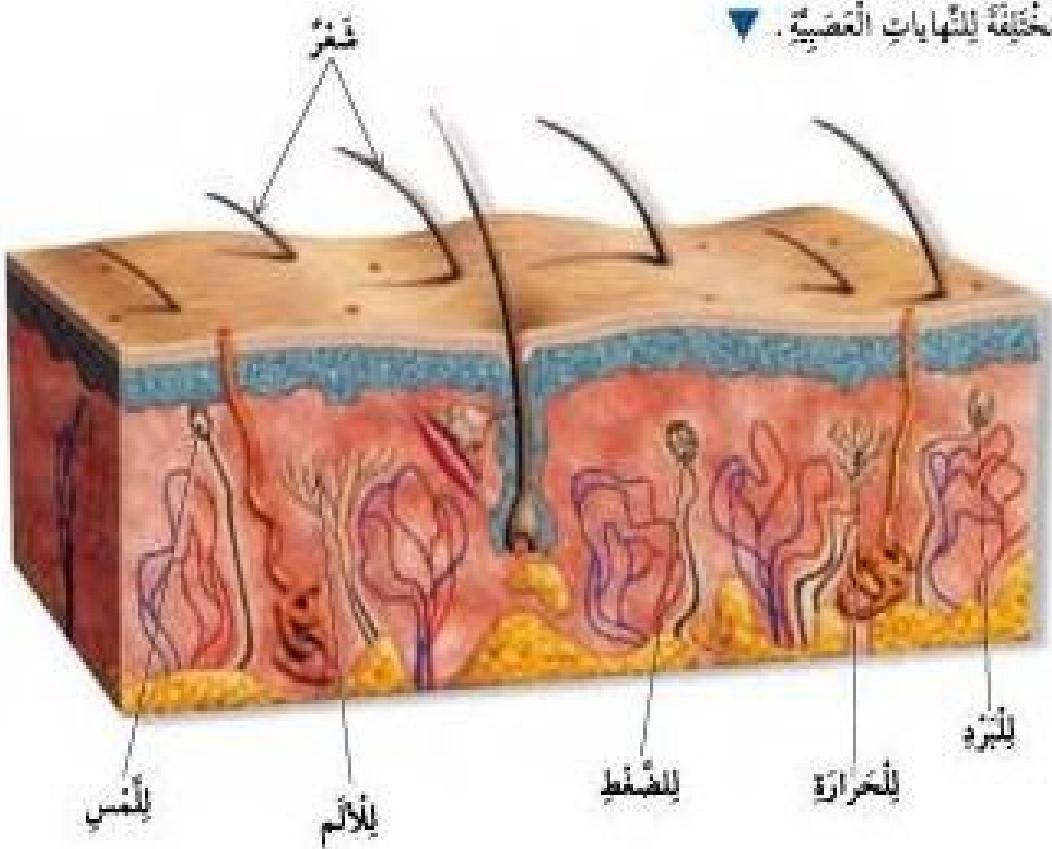
تنقل الرسائل من مختلف أجزاء جسمك عبر الجبل الشوكي. **الجبل الشوكي spinal cord** هو حزمة من الأعصاب تصل دماغك بالأعصاب المتناثرة في سائر جسمك. ولا يمكنك زلاته في الصورة المقابلة، إنما هناك ميلية طولية من العظام، تستويها فقرات، تغلف الجبل الشوكي السريع الثلث وتحميه. ميلية العظام هذه تستويها العمود الفقري.

النهايات العصبية في جلدك

في جلدك العديد من النهايات العصبية. تجمع النهايات العصبية المختلفة، معلومات عن النفس والضغط والحرارة والبرد والألم. ذل على أنواع النهايات العصبية المختلفة في المقطع الغرضي للجلد أدناه.

تُنقل نهايات الأعصاب في جلدك رسائل إلى الدماغ، فتشجّب الدماغ. على سبيل المثال، إذا لمس أحد قدميك العارية لمنا خفيفاً ومتكرراً، تُرسل النهايات العصبية الخاصة بالنفس رسائل من الرسائل. يقتصر الدماغ الرسائل على أنها دعنة، ثم يبعث برسائل قد تجعلك تضحك أو تردد بجلك إلى الوراء.

تبين هذه الصورة الأنواع المختلفة لنهايات العصبية. ▼



الجهاز العصبي

يتحكم جهازك العصبي بكل الأنشطة التي تفخر فيها، من قراءة كتاب إلى اللعب بالكرة. وتحكمه إنما ينبعه الجسم الذي لا تفخر فيها.

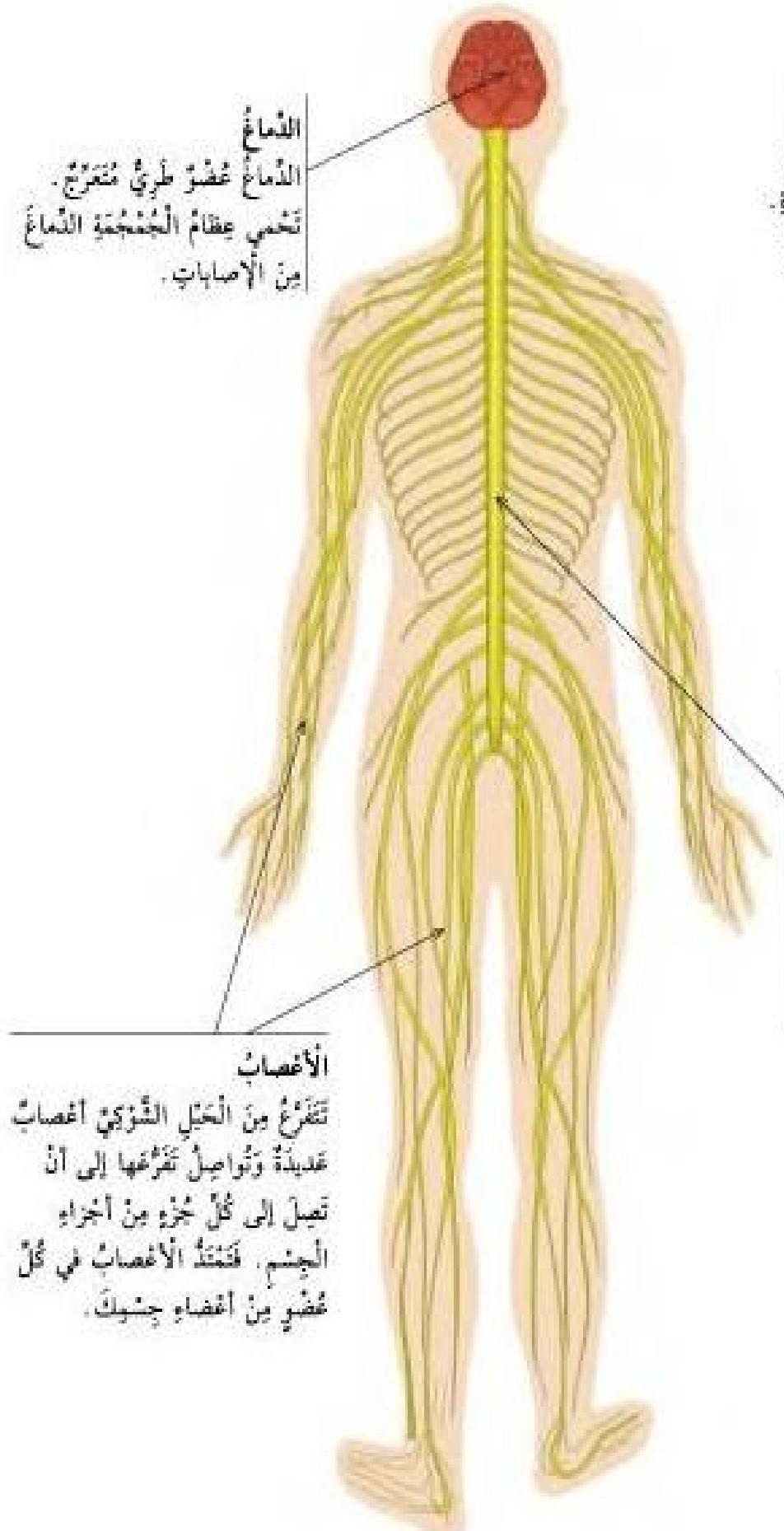
الدماغ
الدماغ عضو طرئ متدرج.
تحمي عقام الجمجمة الدماغ من الأصابات.

الحبل الشريكي

يندد الحبل الشريكي بين دماغك ترولا على طول ظهرك. إذا مرت باضطراب ترولا في وسط ظهرك، ستتعرى بالعظام التي تحمي بذلك الشريكي.

الأعصاب

تفرع من الحبل الشريكي أعصاب جديدة وتواصل تفروعها إلى أن تصل إلى كل حزء من أجزاء الجسم. فكل الأعصاب هي كتل عضوية من أنسداد جنوبك.



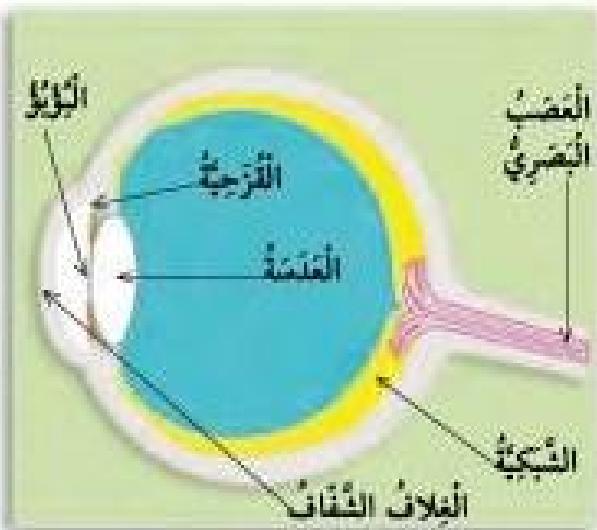
كيف تَعْمَلُ العَيْنَانِ؟

تَصِيلُكُ مُعْظَمُ الْمَعْلُومَاتِ عَنِ الْعَالَمِ مِنْ حَوْلِكَ عَنْ طَرِيقِ حَاسِّةِ الْبَصَرِ. يُمْكِنُكَ أَنْ تَرَى النَّاسَ وَالْحَيَوانَاتِ وَالْكُتُبِ وَغَيْرِ ذَلِكَ مِمَّا حَوْلَكَ لِأَنَّ الصُّورَةَ يَنْعَكِسُ عَنْهُمْ وَعَنْهَا. فَيَصِيلُ شَيْءٌ مِّنْ هَذَا الصُّورَةِ إِلَيْكَ.

تَظَاهِرُ الْأَجْزَاءُ الْخَارِجِيَّةُ مِنَ الْعَيْنِ بِوضُوحٍ فِي الصُّورَةِ أَفْنَاهُ، يُمْكِنُكَ أَنْ تَرَى الْقَرْجِيَّةَ، وَهِيَ الْجُزْءُ الْمُلْوَنُ مِنَ الْعَيْنِ، وَالْبَلْوَيْنُ الْأَسْوَدُ اللَّوْنُ فِي وَسْطِ الْقَرْجِيَّةِ. اِنْظُرْ أَنْ تَرَمِّمَ الظَّاهِرَ إِلَى الْعَيْنِ، لَاحِظْ أَنَّ الْبَلْوَيْنَ غَوْ فَعَلِّيَ قُبَحَةً تَعْرُرُ الصُّورَةَ إِلَى دَاخِلِ الْعَيْنِ. وَالْقَرْجِيَّةُ خَلْقَةٌ عَظِيمَةٌ تُغَيِّرُ فِي حَجْمِ الْبَلْوَيْنِ يَسْعَرُ الْكَيْمَةُ الْمُنْابِيَّةُ مِنَ الصُّورَةِ، فَيَضْعُرُ الْبَلْوَيْنُ فِي الصُّورَةِ النَّاطِعِ وَيَكْبُرُ فِي الصُّورَةِ الْخَافِيَّةِ.

تَقْعُ عَدْسَةُ شَفَاقَةِ وَرَاءَ الْبَلْوَيْنِ. فَيَكْبُرُ الصُّورَةُ عِنْدَ مُرُورِهِ وَيَخْرُجُ الْعَدْسَةُ بِتُرْكِيزَةٍ فِي بُؤْرَةِ عَلَى الشَّبَكِيَّةِ.

وَالشَّبَكِيَّةُ هِيَ طَبَقَةٌ رَّقِيقَةٌ مِنَ الْخَلَائِيَّاتِ الْعَصِيبِيَّةِ فِي الْجَانِبِ الْخَلْفِيِّ مِنَ الْعَيْنِ. تَجْمَعُ الْخَلَائِيَّاتِ الْعَصِيبِيَّةُ الْمَعْلُومَاتِ عَنِ الصُّورِ الَّذِي يَقْعُ عَلَيْهَا، ثُمَّ تُرِيَّلُ رِسَالَةً إِلَى التَّمَاعِ بِوَابِيَّةٍ عَصِيبَ يَسْقِي الصُّورَ الْبَصَرِيَّةِ. فَيَقْسِرُ دِمَاغُكَ الرِّسَالَةَ وَيَحْرِكُ بِهَا تَرَى.



▲ يَخْمِي الْعَلَافُ الشَّفَافُ فِي مَقْلَعَةِ الْعَيْنِ، الْعَيْنُ وَيَنْعَكِسُ الصُّورَةُ، الْعَيْنُ مَلِيَّةٌ بِمَادِيَّةٍ هَلَامِيَّةٍ تُسَاعِدُهَا عَلَى حَفْظِ شَكْلِهَا الْمُنْتَوِرِ.

► الْقَرْجِيَّةُ تُعْطِي الْعَيْنَ لَوْنَهَا.



اللسان والأنف

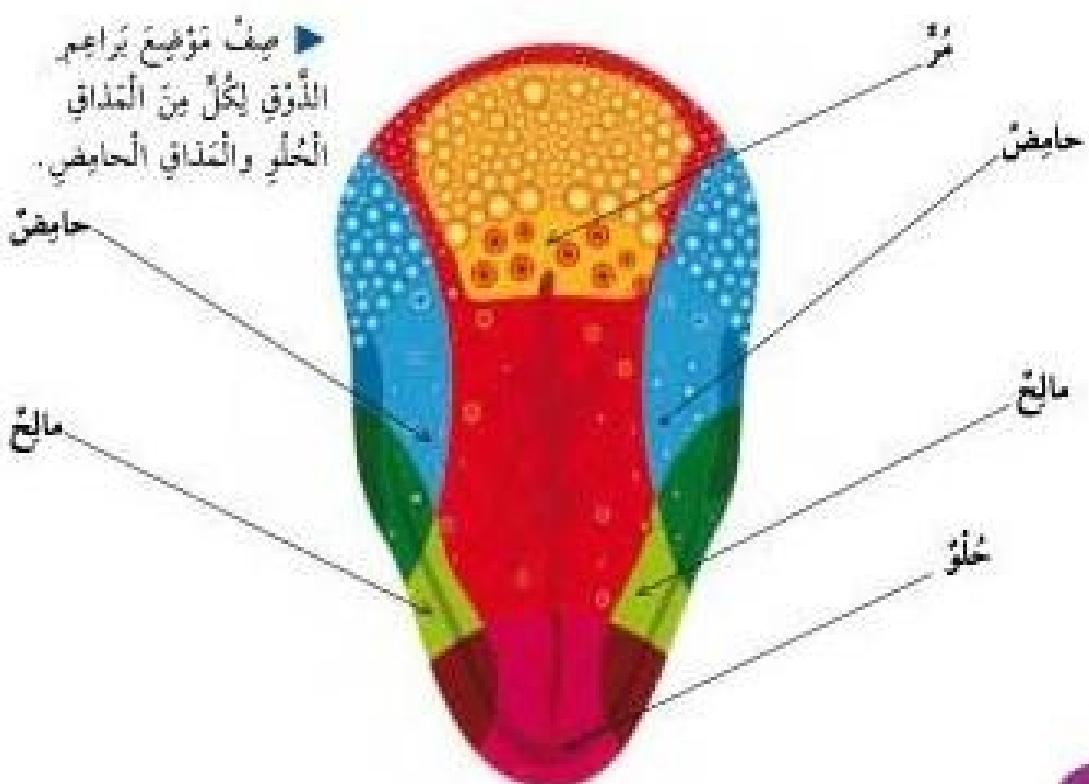


يُوفِّر لك لسانك وأنفك، شأنهما في ذلك شأن جلدك وعینيك، معلومات عن محبيتك. وتعمل أخيانا هذان العضوان على جمايلك. فرائحة الدخان قد تحدرك من حريق ورائحة الطعام الفاسد الكريهة ومذاقه، قد يختارنك من شاؤله. لكن وظيفة لسانك وأنفك الرئيسية تكمن في مساعدتك على الاستمتاع بالمذاقات الطيبة والروائح الرئيبة في عالمك.

▲ لقد تم تكبير هنا النقطتين من اللسان ثانية مرات. ومع ذلك لا تزال عاجزاً عن رؤية براهم التزق التقيقة المتجتمعة خزل كل نوع.

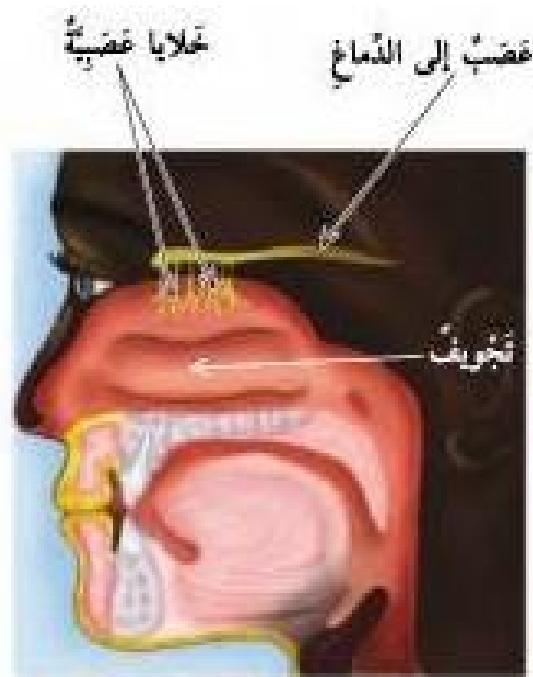
ثأريك حالة الذوق من برامع ذوق دقيقة في لسانك. وتشكل برامع الذوق تجمعاً حول قواعد اللوّات الصغيرة في لسانك. أوجده هيلا اللوّات في الصورة المكثفة إلى البيعين.

لبرامع الذوق خلايا عصبية تجمع معلومات عن أربع أنواع للمذاق: المذاق الحلو، والحامض، والماليح، والمر. وكل تكتبة تعرفها هي من مزيج من تلك المذاقات. على سبيل المثال، عندما تأكل برتقالاً، ترسل برامع الذوق الخاصة بالمذاق الحلو والمذاق الحامض، رسائل إلى الدماغ الذي يقوم بفسير تلك الرسائل. وكما ترى في الصورة أدناه، كل نوع من برامع الذوق يحتل موقعاً مختلفاً من اللسان.



لعلك تقدر أن الخلايا العصبية لحاسة الشم موجودة في الأنف. وعندما تتنفس غير أنت، يدخل الهواء في تخويف. بإمكانك أن ترى في الرسم أن الخلايا العصبية تُعطى أعلى ذلك التخويف. ولكل خلية عصبية نهايات عصبية أنتهت بسُعيرات دقيقة. عندما تدخل رائحة الأنف، تجتمع نهايات الأعصاب هذه معلومات عنها، ثم ترسل تلك المعلومات إلى دماغك، عندئذ يحلل هذا الأخير المعلومات ويُخبرك بما شئت. انظر إلى الفتاة في الصورة. ماذا تظن أن دماغها يُخبرها؟

عند تناولك الطعام، تعمل أنفك ويسألك متى. إذ تأكل، يرسل عضواً الحسن هذه معلومات إلى الدماغ. فيحلل دماغك المعلومات ويُخبرك بنكهة الطعام. عندما يكون أنفك مشدوداً بفعل الزكام، يتلقى الدماغ معلومات أقل من المعتاد ويبدو الطعام بلا طعمه. لهذا، من المُحتمل أن يقل اهتمامك بالطعام إن ثقت مزكوماً.



▲ إذا تنفس الهواء تدخل الرائحة أيضاً الأنف.

تجتمع الخلايا العصبية في أنفك معلومات عن نوع الروائح المختلفة، طبعها وتجربتها. ▼



مراجعة الدرس 3

1. ما هي وظيفة الخلايا العصبية؟
2. ما هي وظيفة النهايات العصبية في جلدك؟
3. كيف تساعدك الميكة على الرائحة؟
4. كيف تعمل لسانك وأنفك متى؟
5. مصادر لإصاجة تصويرية
انشئ صورة الأنف وزشم مسار الرائحة غيره.

مراجعة الفصل 1

أفكار الفصل الرئيسية

الدرس 1

- تجمع الخلايا العصبية في العينين، المعلومات عن الضوء وترسل رسائل بذلك إلى الدماغ.

- تجمع الخلايا العصبية في المسان والأنف، المعلومات عن المذاق والرائحة وترسل رسائل بذلك إلى الدماغ.

مراجعة المفردات والمفاهيم العلمية

أكتب في الفراغ الحرف الذي يشتمل الكلمة أو العبارة التي تحمل مثلاً من الجمل التالية على أفضل وجوه.

- | | |
|---------------------|---------------------|
| أ . الشريان | ك . تجزيات الدم |
| ب . الشغاف | الغشاء |
| ج . اللعاب | د . الأنزيم |
| م . مضر الحسن | ه . الترمي |
| ن . الأمعاء الدقيقة | و . الخلايا العصبية |
| ص . التجلب التزويج | ز . النهاية العصبية |
| ع . التوريد | ع . التوريد |
| س . تجزيات الدم | ح . المغذيات |
| ط . بلازما | ط . بلازما |
| ي . الصفيحة | ي . الصفيحة |

1. مواد في الطعام يستخدمها الجسم لتوليد الطاقة والنمو وأصلاح ذاته والعمل على تحرير سلبياته هي ——.

2. تغيير الطعام إلى أشكال تستطيع خلايا الجسم الاستفادة منها هو ——.

3. يُعرف التناول في الجسم الذي يساعد على تحمل الطعام بـ ——.

- يحوّل الجهاز الهضمي الطعام إلى مغذيات تستخدمنا خلايا الجسم لتوليد الطاقة، وللتغذية وأصلاح ما تلف، وللقيام بعملياتها على نحو متسلمه.

- يتحلل الطعام وتتغير تركيبته الكيميائية إذ يتنقل من الفم عبر المريء إلى المعدة فالأناء الدقيقة.

الدرس 2

- أجزاء الدم هي: البلازما وجزيات الدم الحمراء وجزيات الدم البيضاء والصفائح.

- أنواع الأوعية الدموية الثلاثة هي: الشريان والشرايين الدموية والأوردة، ولكل منها وظيفة مختلفة.

- ينتقل الدم عبر كل من جانبي القلب في اتجاه واحد، من الأذين الأيمن إلى البطين الأيمن ومن الأذين الأيسر إلى البطين الأيسر.

الدرس 3

- الخلايا العصبية هي الوحدات الأساسية في الجهاز العصبي، الذي يشتمل على الدماغ والجبل التزويجي والأعصاب.

- تجمع الخلايا العصبية في الجلد، المعلومات عن النفس والضغط والحرارة والبرودة والآلام وترسل رسائل بذلك إلى الدماغ.

شرح الفنون

إنقل مخططاً بيانياً واجعل بياناته أو المحتوى
لتحبيب عن الأسئلة التالية:

1. كيف يتغير الطعام إذ ينتقل عبر الجهاز
الهضمي؟

2. كيف تعرف أن ما تستهلك شئه ناعم؟

استخدام المهارات

1. اشتمل ما علمنت حول **السترة** لتحبيب عن هذا
السؤال: إذا ضخ قلبك 7500 لتر من الدم يومياً.
كم ملليتراً يُفْسَح في اليوم؟

2. لا **لاحظ** ما يحيط بك لفترة تحسن عشرة دقائق
مستخدماً أعضاء حواسك كلها. إذ تفعل ذلك،
اعد لائحة بكل ما تلاحظة. ثم رتب مواد الالاتحة
بحسب الحاسة التي استخدمنتها.

نظرة نقدية

1. إن أكلت لقمة طعام من غير أن تنظر إليها،
تشعر في بداية الأمر بعذاق ماليح. بعد أن
تضنه، تشعر بعذاق حلو. ماذا **تشتبه** عن
نوع الطعام الذي تناولت منه لقمة؟

2. افترض أنك أكلت قطعة من تفاح وقد سلست
الفك. **توقع** ما إذا كان طعم التفاح سيكون ذاته
الذي أخذت عليه. علل توقعك.

4. مادة كيماوية تساعد الجهاز الهضمي على
تحويل الطعام إلى مغذيات هي _____.

5. ينتقل الطعام الذي تأكله من فمك إلى معدتك
غير _____.

6. تتم معظم عملية هضم الطعام في _____.

7. الجزء التالى من الدم تستقيمه _____.

8. خلايا الدم التي تحول الأكسجين
هي _____.

9. خلايا الدم التي تقاوم الجراثيم هي _____.

10. جزء دقيق من خلية يوقف التزيف
هو _____.

11. دعاء دموي ينقل الدم من القلب
هو _____.

12. دعاء دموي دقيق ذو جدران رقيقة
هو _____.

13. دعاء دموي ينقل الدم إلى القلب
هو _____.

14. جزء من الجسم، كالأنف، يجمع
المعلومات عن **المحيط** هو _____.

15. الخلية التي تجمع المعلومات وتشرّفها في
الجسم هي _____.

16. فرع دقيق من خلية عصبية يجمع المعلومات
هو _____.

17. خزنة الأغصان التي تصل الدماغ
 بالأغصان في أنحاء الجسم هي _____.

ارْتَهِفْ وَرَعِنْجُ!

البَسْتُ عَلَبُ الْعَصِيرِ
الْكَرْتُونِيَّةِ هُلُو رَائِقَةُ؟ يَا نِكَانِكَ
أَنْ تَأْخُلُهَا حِينَ شِيشَ،
مَلَّا حَاجَةٌ إِلَى تَلَاجِهِ
وَرَكِيلْ رَشْفَةٍ مِنْ ذَلِكَ
الْعَصِيرِ اللَّذِيدِ لَسَاعِدُكَ عَلَى
الْحِفَاظِ عَلَى مِيقَةِ الْجَهَزةِ
جِئْشِكَ.



الفصل الثاني

المُحَافَظَةُ عَلَى صِحَّةِ أَجْهِزَةِ الْجَسْمِ

ما هي بعض اضطرابات الجهاز الهضمي؟

ما هي بعض الطرائق لمنع اضطرابات الجهاز الهضمي؟

الدَّرْسُ 1

كيف تحافظ على صحة جهازك الهضمي؟

ما هي بعض اضطرابات الجهاز الدوراني؟

كيف يمكنك أن تساعد في منع اضطرابات الجهاز الدوراني؟

الدَّرْسُ 2

كيف تحافظ على صحة الجهاز الدوراني؟

الإِسْتِفْسَارُ عَنِ

المُحَافَظَةِ عَلَى
صِحَّةِ أَجْهِزَةِ
الْجَسْمِ

كيف تمنع إصابات الرأس والعنق التؤمية؟

كيف تمنع إصابات العينين والأذنين؟

الدَّرْسُ 3

كيف تحافظ على صحة جهازك العصبي؟

إنك تخطي الفصل على ورقتك. هنا المخطط يعرفك جوانب الفصل كلها. إذا تقرأ المروض وتقوم بالطريقة، إنك تعلم إجابات الأسئلة المطروحة هنا وأكتبها في مواقعها من المخطط على ورقتك.



اسْتِطْلَاعُ بَيَاناتِ الْأَطْرُوْمَةِ

توابِعُ النَّشَاطِ

- طابِعُ الاصْبَحَيْنِ
- قلمٌ تأشِيرِيٌّ
- 3 قطْبٌ فَارِغٌ وَّ مُكَبِّرٌ لِّلْأَنْفُسِ

الْفَهَارُسُ الْعَقْدِيَّ

- جمع الفَهَارُسِ
- وَثْرَاهُمَا
- التَّوَاضُلُ

إِبْحَثُ أَكْثَرَ

هل الواخ الرِّقائِيُّ الْأَنْفُسُ لِلصَّحَّةِ مِنْ رِقائِيَّةِ الْأَنْفُسِ الَّتِي دَرَسْتُهَا؟ خُصُّ خُطْبَةً لِّتُجِيبَ عَنْ هَذَا السُّؤَالِ وَعَنْ غَيْرِهِ مِنَ الْأَسْئِلَةِ الَّتِي قَدْ تَخْطُرُ بِبَالِكَ.



اسْتِطْلَاعُ

1 اسْتَخْدِمُ الطَّابِعَ الْأَصِيقَ وَقَلْمَنَ التَّأْشِيرِ لِتَكْتُبَ عَلَى عَلْبِ رِقائِيَّةِ الْأَنْفُسِ الْأُخْرَى أَ، بَ، جَ.

2 أَذْرُسِيَ الْفَقْرَةَ الْخَاصَّةَ بِحَقَائِقِ الْمُعَدَّيَاتِ فِي الْعَلْبَةِ أَ. إِنْجِمُ الْمُعَطَّيَاتِ مِنْ خَلَالِ تَسْجِيلِ حَجمِ الْجَصَّةِ وَإِعْمَالِيَّةِ الدُّفْنِ وَالْأَلْيَافِ الْعِدَائِيَّةِ.

3 تَكْرُرُ الْخُطْبَةَ 2 مَعَ الْعَلْبَةِ بَ وَالْعَلْبَةِ جَ.

تَأْمِلُ

1. فِي هَذَا الْفَصْلِ، سَتَتَلَمَّ لِمَ عَلَيْكَ أَنْ تَأْمِلَ قَلِيلًا مِنَ الدُّفْنِ وَكَثِيرًا مِنَ الْأَلْيَافِ مُسْعَدَةً عَلَى صَحِحِكَ، إِسْرَاحُ مُعَطَّيَاتِكَ. بِنَاءً عَلَى مَا وَجَدْتَ فِي الْعَلْبِ مِنْ دُفْنٍ وَأَلْيَافٍ، هَلْ تَرَى أَنَّ تَوْعِدَ مِنْ رِقائِيَّةِ الْأَنْفُسِ هُوَ الْأَنْفُسُ لِلصَّحَّةِ؟ عَلَّلْ إِجَابَتَكَ.

2. تَوَاضُلُ. تَاقِيشُ مَا تَوَضَّلَتْ إِلَيْهِ مَعَ زُمْلَائِكَ فِي الْفَصْلِ.



تَحْدِيدُ الشَّبَابِ وَالْمُهْسِبِ

تعلّم أن قلبك يضخّ الدّم عبر الأوعية الدّمويّة إلى أنحاء جسمك المختلفة. وتقلص القلب يتسبّب بتدفّع الدّم خارجه. فالدّم الذي يخرج من القلب ويتجري في الأوعية الدّمويّة هو المُهسّب. بينما تقرأ هذا الفصل، إنّجح عن أمثلة حول الشّباب والمسّب.

مثال

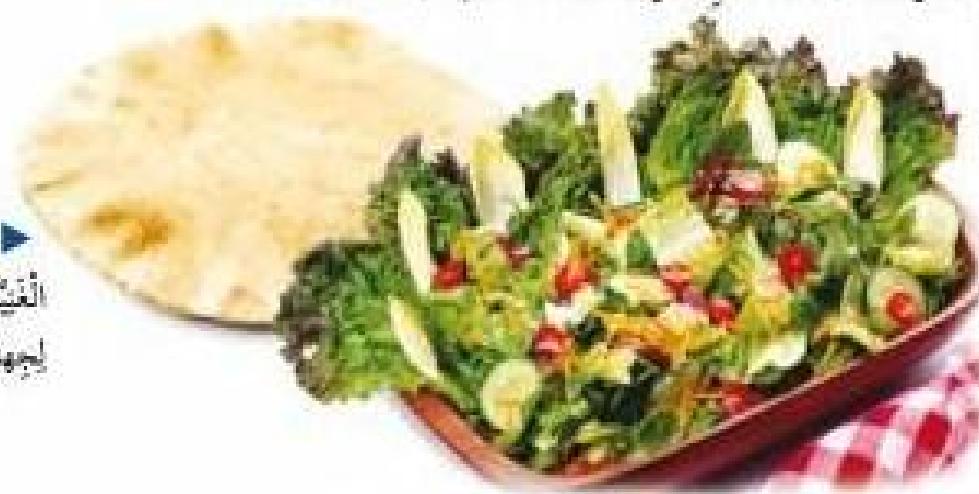
في الدرس الأول، تجذّب شفافٌ على صحة جهازك الهضمي؟ ستقرأ في الشّباب الإضطرابات الجهاز الهضمي ومتسبّباتها. إنّدلاع حمّى لا كالذي ترتكه أنت لمساعدة على تشغيل الشّباب هذه الإضطرابات ومتسبّباتها. وفي الحُثُّ الأخير من جدّلك، الريح لا ينبع بالطّرائق التي تساعدك على تخلّيّ هذه الإضطرابات.

الإنسان	الإسهال	عسر الهضم	
الشّباب			
المُهسّب			
طريق المُساعدة			

تحدى!

- ما قد تكون نتائج الأفراط في الطعام على جسمك؟
- ما هي بعض الوسائل التي تحفظ الطعام من الفساد؟

► هل تعلم أن الأطعمة الغنية بالألياف نافعة لجهازك الهضمي؟



الدَّرْسُ 1

كَيْفَ تُحَافِظُ عَلَى صِحَّةِ

جِهَازِ الْهَضْمِ؟

خَلَالُ الْأَغْيَادِ وَذَوَافُ الْأَضْدِقَاءِ وَالنَّزَهَاتِ كُلُّهَا
مُنَاسِبَاتٌ لَّفْنِي لَهُوَا وَطَعَامًا كَثِيرًا. مَعَ ذَلِكَ،
يَخُذُّ أَخْيَانًا أَنْ يَزُولَ سَرِيعًا شُعُورُنَا بِالْمَرْحِبِ.
يُصَيِّنُنَا مِنْ خَيْرِ بِسْبِبِ إفْرَاحِنَا فِي تَنَاؤلِ الطَّعَامِ.

إِضْطِرَابَاتُ الْجِهَازِ الْهَضْمِيِّ

إِنْ أَفْرَطْتَ يَوْمًا فِي تَنَاؤلِ الطَّعَامِ، كَمَا فَعَلَ الْفَنِي الَّذِي ثَرَأَ فِي
الصُّورَةِ، فَقَدْ يُصَيِّنُ وَجْهَنِي فِي الْمَوْدَنَةِ، وَقُوَّتْ شَكْلُّ مِنْ أَشْكَالِ غُصْنِ
الْهَضْمِ. أَيْسَنْ غُصْنُ الْهَضْمِ indigestion يُصَرِّضُ، تَلَّ هُوَ جُمْلَةً
أَغْرَاضِي قَدْ تَشْعُرُ بِهَا عِنْدَمَا يَضْطُبُ عَلَى جِهَازِ الْهَضْمِ الْقِيَامُ
بِوَظِيفَتِهِ. عَلَى سَبِيلِ الْمَثَالِ، قَدْ تَشْعُرُ بِحُرْقَفَةِ فِي مَرِيشِكَ، أَوْ قَدْ تَشْعُرُ
بِأَنْكَ عَلَى وَشْكِ التَّقْبِيَّةِ.

سَنَتَّلَّمُ:

- بِغَصْنِ الْمَشْطَرِيَّاتِ
- الْجِهَازُ الْهَضْمِيُّ
- بِغَصْنِ الْمَطْرَاقِ بِغَصْنِ
- الْمَشْطَرِيَّاتُ الْجِهَازُ
- الْهَضْمِيُّ

تَفَرِّيقات

غُصْنُ الْهَضْمِ indigestion

غُصْنُ أَوْ الْكَلَّ مِنْ الْعَوَارِضِ
الْمُتَّابِعَةِ عَلَى عَلَمِ فَتْرَةِ الْجِهَازِ
لِكَنْ فَقْمِ الْمَطْعَامِ يَشْهُدُ لَهُ
وَيَتَّلَّ عَنْ نَكَّ وَرَعْنَقِ الْعِصْبَةِ.

► قَدْ يَسْبِبُ أَخْيَانُ الْأَفْرَاطِ
فِي الطَّعَامِ بِوَجْهِهِ فِي الْمَوْدَنَةِ.



يُسببُ بعثرة الهضم أيضًا تناول الطعام بسرعه وَعدم مضغه مُضطًا تمامًا بالإضافة إلى تناول الأطعمة وَبهارات كالتي في الصورة. فـذ يكون من أسباب عُثر الهضم أيضًا تناول الطعام ذات غضبان أو متزجج.

الإسهال مشكلة أخرى قد تكون عائقاً منها. ويحدث الإسهال عندما يكون الغايط الذي يترك الأمعاء الغليظة كثيراً الماء. فالإسهال، كوجع المعدة، عرض يدل على حالة وليس مرضًا. من الأسباب المحتملة للإسهال: القلل الانتهاطي أو حراسته معينة تدخل الجهاز الهضمي.

أخيرًا، يكون الإسهال عرضاً لسموم في الطعام. من الأطعمة أنواع قليلة سامة يطبعتها، مثل نوع معين من الفطر البري. في حين أنّ الأطعمة أخرى قد تُصبح سامة عندما تدخلها البكتيريا وتُفسدُها. فتجميد الطعام وتناوله ومسيلات تلجم الشريكات لحفظ الطعام من القساوة. بيده أنّ الأطعمة التي تحترن على نحو غير مليم تكون معرضة للبكتيريا.

الإنسان مشكلة هضم من نوع آخر. فيحدث الإنسان عندما يجف الغايط في الأمعاء الغليظة ويصلب بحيث يتضاعف إفراغه من الجسم. ومن أسباب الإنسان عدم شرب كمية كافية من الماء وَعدم تناول ما يكفي من الأطعمة الغنية بالألياف. سترأ العزيز عن الألياف والماء في

الصفحتين 148 و 149.

قد تكون البهارات الحارة والقليل الحار طيبة
التدافع، لكنها قد تُسبب بعثرة الهضم. ▼



طرائق لمنع اضطرابات الهضم

يمكنك أن تمنع العديد من اضطرابات الهضم، على سبيل المثال، لتجنب غثي الهضم، حاول الامتناع في الأكل وكل بطيء و慢 مع الطعام جيداً، تجنب الأطعمة المبهرة إذا كانت تتسبّب لك بغثي الهضم، وإذا كنت غضباناً أو قليلاً حاول أن تهدأ قبل أن تأكل، يمكن أيضاً منع الشُّسم بالطعام، وستكافئ الجسم بشراعه في المواقع الدافئة الرطبة، احفظ الأطعمة مثل اللحم واللحوم والأجبان والبيض والخضار الطازجة وما يتبقى من طعام في الثلاجة لحفظها باردة، فإذا بدا لك شكل الطعام غريباً أو يبدى رائحة غريبة، لا تدّفع لتجرب ما إذا كان فاسداً أم لا، بل أعلم شخصاً راشداً ليتولى التخلص منه، ولمنع الجسم من دخول جهازك الهضمي، اغسل يديك بالصابون والماء قبل إعداد الطعام وأكله، عليك أيضاً أن تغسل الفواكه والخضار الطازجة، استخدم دائمًا سكاكين وشوكولاً وملاعق وأطباقاً نظيفة، تظهر الصورة في هاتين الصفحتين ثلاث طرائق أخرى تساعد جهازك الهضمي على العمل بانتظام.

الأطعمة القليلة الدهن والعافية بالألياف
نافعة لجهازك الهضمي. ▼





▲ الشارين الروابية نافعة، لكن اختر مساراتها مباشرةً بعد الأكل لحلل عملية الهضم، ينفع الكثير من الدم إلى أغصانه، وكل كمية الدم المتوازنة لاغصان الجسم الأخرى، بما فيها العضلات. وقد يثبت ذلك يتعلّص أو ينفع غضلي الأليفة الخفيفة، والتي قد تقوم بها في أوقات الاسترخاؤ بين الصورب، يمكن مسارتها بعد تناول وجبة ما.



أولاً، تناول أطعمة صحيحة. قلل من الكربوهيدرات التي تتناولها من الأطعمة المقلية وغيرها من الأطعمة الدهنية. واستبدلها بالكثير من القواید والخضار وتحمّل الفم الكامل وزرقة الرئة، إذ تحتوي هذه الأطعمة على الألياف وهي مادة تساعد على تقليل الطعام في جهازك الهضمي بانتظام وتمنع الإمساك والاشهال.

ثانياً، أكثّر من شرب الماء. يحتاج جسمك كلّه، بما فيه جهازك الهضمي، إلى الماء ليظل سليماً، والماء يساعد بصورة خاصة على منع الإمساك. وترؤذ جسمك بالماء أيضاً عبر تناول القواید وشرب عصيرها وشرب الحليب القليل الدسم أو الخالي من الدسم.

ثالثاً، تعرّف بانتظام، لأن الشارين الروابية تساعد على تنظيم عمل جهازك الهضمي وقلل منع الإمساك. على أنه عليك أن تنتظر ساعة على الأقل بعد تناولك الطعام قبل القيام بماراثون وباقية مجهدة، مما يساعد على منع تخلص العضلات العولم.

تحتاج إلى أن تعيش عن الماء الذي يستهلكه جسمك أو تهونه بزيتها. في الصيف الحار أو عندما تعمل أو تلقي بجهد، زد كمية ما تشرب من ماء. ◀

- مراجعة الترسين 1**
- أذكر ثلاثة اسباب لشّر الهضم
 - لهم من المهم أن تأكل الكثير من القواید والخضار وتحمّل الفم الكامل وزرقة الرئة؟
 - البكتيريا الرئيسية في البقرة الأولى من هذه الصفحة؟



الدرس 2

كيف تحافظ على صحة الجهاز الدورى؟

على المبتدئين دون سواهم الاعتناء بجهازهم الدورى، أليس كذلك؟ ليس بالضرورة قد تبدأ بعض اضطرابات الدورة الدموية منذ الصغر لكن من حسن الحظ أنه يمكنه القيام بالكثير لمنع هذه الاضطرابات.

اضطرابات الجهاز الدورى

تؤثر بعض اضطرابات الجهاز الدورى في القلب أو في الأوعية الدموية. وتؤثر اضطرابات أخرى في الدم. فقر الدم anemia هو حالة يكون فيها عدد كريات الدم الحمراء الشفافة متخفضاً أو تكون كثافة الحديد في كريات الدم الحمراء دون الضرورة. تتعدّل أشكال فقر الدم وأسبابه.

ضغط الدم المرتفع high blood pressure مشكلة أخرى من مشاكل الجهاز الدورى. في هذا المرض، تكون القوة التي تدفع الدم عبر الشرايين ينطلي إلى أنحاء الجسم أشدّ من القدرة اللازمة للقيام بذلك. فقد يضرّ بضغط الدم المرتفع على مدى سنوات بالقلب والدماغ وأعضاء أخرى وبالأوعية الدموية.

ستتعلّم:

- بعض اضطرابات الجهاز الدورى.
- كيف يمكنك أن تساعد على قلص اضطرابات الجهاز الدورى.

تعريفات

فقر الدم anemia: حالة يقل فيها عدد كريات الدم الحمراء الشفافة أو ينخفض نسبياً في دم المريض (المفعول).

ضغط الدم المرتفع high blood pressure: نزيف في القولون الشرياني الشريان الدموي بين الشريان الشرياني الشرياني والقولون الشرياني في الحال في الأوضاع الشديدة.

تعريفات**تضليل الشريانين**

atherosclerosis: ترث

ترثكم فيه التراوِيحة على
الجداري الداخلية للشريانين

تضليل الشريانين بما يُدعى **تضليل الشريانين** atherosclerosis عَنْتَمَا تلتصق المادة الدهنية في الدم بجدرانها الداخلية. فبعض المادة الدهنية مصدرها الطعام المنهضوم. وعلى مدى سنوات، تسد الشريانان أنسداداً تاماً أو جزئياً. تظهر الصورتان أدناه شريانان متليماً وأخر متسدّ جزئياً بمواد دهنية.

هذا الشريان مصاب
بتضليل. ▼



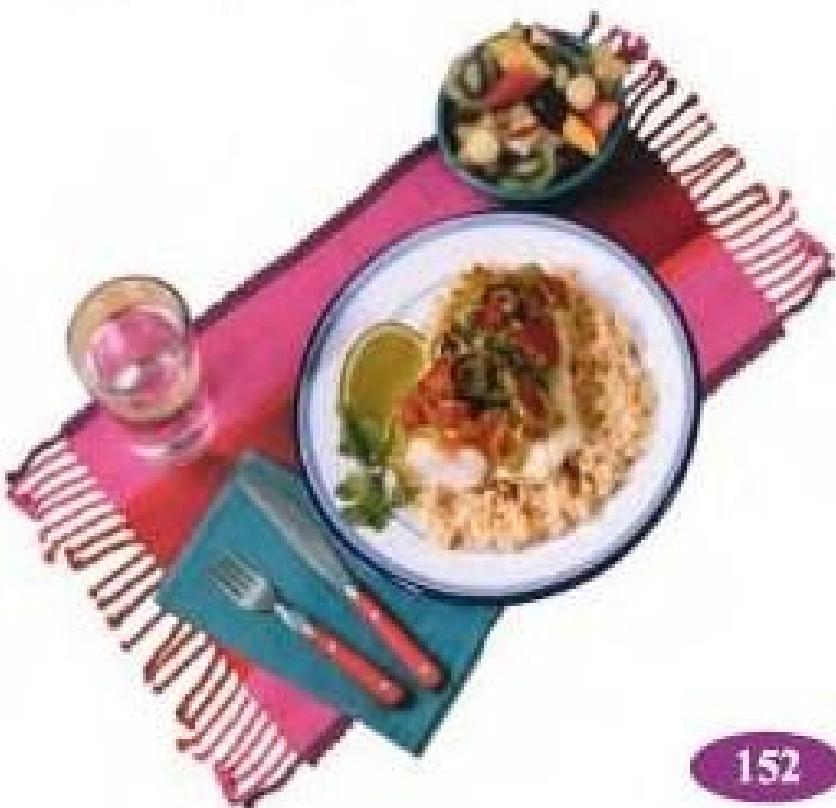
شريان سليمٌ خاليٌ من
التضليل. ◀

طرائق لمنع اضطرابات الجهاز الدوراني

قد يطال فقر الدم أشخاصاً من أمصار مختلفة. لا يصاب الأطفال عادة بنزيف قلبي أو سكتات دماغية، إلا أن أطفالاً يعمرن الثلاث سنوات ظهرت عليهم أولى إشارات تصلب الشرايين. فقد يعزى ضغط الدم المرتفع لدى الرأشدين إلى عادات اكتسبوها في طفولتهم. ومن المنطقي إذاً أن تبذل جهودك لتحافظ على صحة الجهاز الدوراني بدءاً من هذه المخطبة! ينماطك الغذائي نقطة مئوية بدأ منها. فربما كانك أن تساعد على مئع آخر أنواع فقر الدم شيوعاً يتناول الأطعمة غنية بالحديد، مثل اللحوم والدواجن والأسمك والبيض والفاوصوليا المجمدة.

تعرف على الأطعمة الغنية بالحديد التي قرأتها في الصورة. فالدهون من المعديات التي تحتاج إليها لتحصل على الطاقة. إلا أنه لا تحتاج إلى الكثير منه، فأنك تعلم أن الماء الدافئ قد تسد الشرايين. ويزادي أيضاً الإكثار من الدهون في النظام الغذائي إلى زيادة في الوزن، مما يجهد الجهاز الدوراني. وللتقليل من كمية الدهون في ينماطك الغذائي، قلل من كمية الأطعمة المقلية وتلك الكاملة الدسم، ذات المضادات الحيوانية، مثل اللحم والبيض. آخر من الحليب والأجبان واللبن وغير ذلك من المنتجات الدهنية ما يكون قليل الدسم أو خالي من الدسم.

▶ يتبعني أن تأكل القراءة والخضار ومنتجات الحبوب الجاية الأكثر من ينماطك الغذائي. تحتاج بزيمياً فقط إلى حصتين أو ثلاثة حصص من أطعمة كاللحم والدواجن والأسماك والبيض. وتحتاج أيضاً فقط إلى حصتين أو ثلاثة حصص من منتجات الألبان كالحليب.



► يقوم هذا الفن، بما هو أثقل من مجرد تخفي
مهارًّا، بِرَسْمِ الكرة في اللو. الله يساعد فلبة إنها في
ممارسة الماء تحيط مثل كرة اللو طريقة حسنة لتنشيط
جسمك. من طرائق المفيدة إنما رُكوب الدراجة
والركض والسباحة ونط الحال ولعب كرة القدم.



عُرفت أن تناول الكثير من الملح قد يتسبب بإصابة بعض الناس
بضغط الدم المرتفع. وتحتاج جسمك إلى الصوديوم الموجود في
الملح. إلا أن في النظام الغذائي الشخصي كل ما تحتاج إليه من
صوديوم. فَمِنَ الْمُسْتَخْسَنِ تَقْلِيل كَمْيَةِ الْمَلْحِ الَّذِي تُضَيِّفُهُ إِلَى
طعاميك. إِخْرَجْ أَيْضًا أَطْعَمَةً مُعْلَبَةً تَدُلُّ بِيَانَاهَا عَلَى أَنَّ كَمْيَةَ الْمَلْحِ
أوِ الصُّودِيُومِ فِي مُكْوَنَاهَا قَلِيلَةً.

وَمِنْ طرائق مُساعدة جهازك الدُّورِيِّ لَدِينِكِ أَيْضًا الإكثار من
التمارين الرياضية، كَمَا يَقْعُلُ الفن في الصورة. تقوي التمارين
الرياضية المُنتَظمة العضلات، بما في ذلك عضلة القلب. فالقلب
القوي يُضْخِّمُ المزيَّدَ مِنَ الدَّمِ فِي كُلِّ حَقْفَةٍ وَيَرْتَاحُ لِفَتْرَةٍ أَطْوَلَ بَيْنِ
الاختصات. وتُؤْكِي التمارين أيضًا إلى نُسُوْ أَزْعَمَةَ دَمْوِيَّةَ إِضافيَّةَ فِي
القلب، وهذا يَرِيدُ مِنْ إِمدادات الدَّمِ إِلَى القلب.

لِلتمارين فوائد أخرى. فهي تُساعِدُ عَلَى إِيقَادِ وزِينِ الجسم
ضِمنَ الْمُعَدَّلِ الطَّبِيعِيِّ. وهذا يُساعِدُ عَلَى حَفْظِ ضغطِ الدَّمِ
مُتَحَفِّضًا، وَيُساعِدُ أَيْضًا عَلَى عَدَمِ تَراُكِمِ المَوَادِ الدَّهْنِيَّةِ فِي جُنُدِرَانِ
الشَّرَائِينِ الدَّاخِلِيَّةِ. لِذَلِكَ، فقد تَفَلَّلُ التمارينِ مِنْ خَطَرِ التَّوَابِاتِ الْقَلْبِيَّةِ
وَالسُّكتُونَاتِ الدَّمَاغِيَّةِ.

تُوجَدُ فِي الشَّيْغِ مَادَةٌ تُسَمِّي التِّيكُوتِينَ، تَتَبَثُّ بِتَغْيِيرِ طَرِيقَةِ عَمَلِ
الجسم. يَمْكِيْنَكَ أَنْ تُساعِدَ عَلَى حَفْظِ الجَهازِ الدُّورِيِّ سَلِيمًا
بِتَجْنِبِ التَّدْخِينِ الْمُخِيْرِ يَهُ وَتَجْنِبِ مُجَالِسِ الْمُدَخِّنِ. فَالْتِيكُوتِينُ
يُخْجِدُ القَلْبَ لِأَنَّهُ يَتَبَثُّ بِسَارِعِ دَفَاتِيِّهِ. وَهُوَ يَتَبَثُّ أَيْضًا بِتَضِيقِ
الْأَزْعَمَةِ الدَّمَوِيَّةِ، الْأَمْرُ الَّذِي يَرْفَعُ ضغطَ الدَّمِ وَيَقْلِلُ مِنْ كَمْيَةِ الدَّمِ
الَّتِي تَصِلُّ إِلَى أَنْحَاءِ الْجَسْمِ.

يختوي دخان السجائر وغيرها من متجهات التبغ على أول أكسيد الكربون، وهو غاز سام. ويحمل أول أكسيد الكربون محل بعض الأكسجين في الدم. هنا يعني أن خلايا المدخنين لا تتلقى كل ما تحتاج إليه من أكسجين. وقد يكون المدخن أيضًا سبباً من أسباب تصلب الشرايين. فالمدخرون هم أكثر تعرضاً للنوبات القلبية والشकاف الدموية من غير المدخنين.

لا تتلقى خلايا الدم الحمراء لدى المدخنين من الأكسجينقدر ما تحصل الكريات الحمراء عند غير المدخنين. ◀

مراجعة الترسos 2

1. ما الفيروس الذي قد تسبب به المواد الدخانية في الدم؟
2. ما هي الطرائق الثلاث التي تساعد من جلدها العارين الرباعية جهاز دواران الدم؟
3. التب و والنسيم ما هي بعض الأعراض التي يمكن للتدخين أن يتسبب بها؟

كَيْفَ تُحَافِظُ عَلَى صِحَّةِ

جَهَازُكَ الْعَصَبِيٌّ؟

سَنَتَعَلَّمُ:

- ثُقْبَتُ نَفَخَتْ إِصَابَاتِ الرَّأْسِ وَالْحَبْلِ الشَّوْكِيِّ
- ثُقْبَتُ نَفَخَتْ إِصَابَاتِ الْعَيْنَيْنِ وَالْأَذْنَيْنِ

الْمَشَهُدُ الَّذِي تَرَاهُ هُنَا لَمْ يَكُنْ لِيَخُذَّلَ حِنْدَمَا كَانَ
وَالْدُّكُّ فِي مِثْلِ سِنَكَ النَّيْمَ. فَلَمْ يَكُنْ رِياضَةُ
الْتَّرَخُلِ شَائِعَةً، وَقِلَّةً مِنَ الْمُتَرَخِّلِينَ كَانُوا يَلْبِسُونَ
خُوذًا أَوْ يَضْعُونَ وَسَادَتْ وَاقِيَّةً. وَكَمْ كَانَ الْوُقُوعُ
مُؤْلَمًا!

مَنْعُ إِصَابَاتِ الرَّأْسِ وَالْحَبْلِ الشَّوْكِيِّ

مَا يَرَى الْأَيُّلُونَ النَّاسُ لَا يَفْهَمُونَ سَبَبَ حَاجَتِهِمْ إِلَى أَنْ يَلْبِسُوا
خُوفَةً عِنْدَ مُعَارِسِهِمُ الْبَطْرَةَ مِنْ نَوْعِ التَّرَخُلِ، مَثَلًا. فَيَظْلَمُونَ أَنَّ
جَمِيعَهُمْ تَحْمِيهِمْ إِذَا وَقَعُوا وَحْجَطْرَا رَأْسَهُمْ. صَحِيحٌ أَنَّ عِظَامَ
الْجَمِيعَةِ تَحْمِي الدُّمَاغَ فِي مُعْظَمِ الْأَخْيَانِ، لِكِنْ إِنْ تَعْرُضَ الرَّأْسَ
غَيْرَ التَّحْمِيِّ إِلَى ضَرَبَةٍ عَنِيفَةٍ فَقَدْ يَتَأَدَّى الرَّأْسُ وَتَضَعِّفُ الْجَمِيعَةُ.
وَحَتَّى لَوْ لَمْ تَضَعِّفْ، فَقَدْ تَسْبِبُ الضَّرَبَةَ بِإِرْتِجَاجِ مُفَاجِيِّ فِي
الْدُّمَاغِ دَاخِلَهَا، بَلْ فَذْ يُصَابُ الدُّمَاغُ بِكَدْمَةٍ.



لَيْسَ التَّعْرُضُ لِلْإِصَابَاتِ يُسْعِلُ. لِذَلِكَ
يَحْمِي هُنَّا الْفَنِي زَكْرِيَّةُ وَمِرْقَبِيَّ
وَمِعْصَمِيَّ وَرَأْسَهُ عِنْدَ مُعَارِسِهِ رِياضَةُ
الْتَّرَخُلِ. ◀

طرق

إرتجاج الدماغ

concussion: حالة تُسبب

بها خرقاً ملائمة للدماغ

داخل المخيخة، وربما لها عادة

للثَّوْمِ وَجِيرَةٍ للثَّوْمِ

من التَّابِعِ المُخْتَلَفَةِ لِحَرْكَةٍ مُفَاجِيَةٍ فِي الدُّمَاغِ حَالَةً تُسَبِّبُهَا ارْتِجَاجُ
الدُّمَاغِ concussion. فِي مُعَظَّمِ حَالَاتِ ارْتِجَاجِ الدُّمَاغِ، يَفْقَدُ
الشَّخْصُ رَغْبَةَ الْفَتْرَةِ قَصِيرَةً. وَمِنَ الْأَغْرَاضِ الْأُخْرَىِ الْمُخْتَلَفَةِ فَقَدْ
لِلذَّاكِرَةِ وَصَدَاعِ وَرُؤْيَاٌ غَيْرُ وَاضْعَفَةٍ. وَتَزَوَّلُ هَلْبَوِ الْأَغْرَاضِ بَعْدَ فَتْرَةٍ
قَصِيرَةٍ مِنَ الْوَقْتِ.

فَقَدْ تَسْبُبَ إِصَابَاتُ الرَّأْسِ الْأَنْدُ خَطَرًا بِصَرِيرِ دَائِرِ الدُّمَاغِ
وَإِصَابَاتُ الْعَمُودِ الْفَقَارِيِّ يَتَلَبَّبُ دَائِرِهِ فِي الْجَبَلِ الشُّوَكِيِّ، إِذَا تَعْجَزُ
الْجِسمُ عَنْ تَوْلِيدِ خَلَابًا غَصِيرَةً جَدِيدَةً تَحْلُّ مَحَلَّ تِلْكَ الَّتِي تُلْفَتُ أَزْ
مَائِثَةً. فَيَغْضُبُ إِصَابَاتُ الرَّأْسِ أَوِ الْعَمُودِ الْفَقَارِيِّ هُنَّ مِنَ الشَّدَّةِ يَحْتَثُ
تَسْبُبُ بِالْمَوْتِ.

حَوَادِثُ السَّيَارَاتِ هُنَّ سَبَبُ رَئِيسِ الْإِصَابَاتِ، بِعَا فِيهَا إِصَابَاتُ
الرَّأْسِ وَالْعَمُودِ الْفَقَارِيِّ. وَلَنْ تَكُونَ بِامْانٍ فِي السَّيَارَةِ، إِنْفَعَلْ كَمَا تَعْمَلُ
الْفَتَاهُ الَّتِي تَرَاهَا فِي الصُّورَةِ. ضَعِفْ دَائِرَهَا جَزَامُ الْآمَانِ حَتَّى لَمْ تَكُنْ
تَرْكِبُ السَّيَارَةَ لِمَسَافَةَ قَصِيرَةٍ. وَيَسْتَحْسَنُ أَنْ تَصْعَدَ فِي الْمَقْعَدِ
الْخَلْفِيِّ، حَيْثُ تَنْخَفُ إِمْكَانِيَّةُ التَّعَرُّضِ لِلْإِصَابَةِ فِي حَالٍ وَقَوْعَدِ حَادِثٍ.



▲ ضعِفْ جَزَامُ الْآمَانِ فِي كُلِّ
مَرْءَةٍ تَرْكِبُ فِيهَا سَيَارَةً.

مَنْعُ إِصَابَةِ الْعَيْنَيْنِ وَالْأَذْنَيْنِ

تُسَاعِدُ الْعِظَامُ حَوْلَ عَيْنِيكَ، عَلَى جَمَائِيَّهُمَا مِنَ الصَّدَمَاتِ. وَتُسَاعِدُ
فَدْرِيَّكَ عَلَى أَنْ تَرْمَنِ، وَكَلْبِيكَ رُمُوشِكَ عَلَى جَمَائِيَّهُ عَيْنِيكَ مِنَ الْغَيَارِ
وَمِنَ اجْسَامِ أُخْرَى، وَإِذَا دَخَلَ فِيهِمَا شَيْءٌ مَا تَعْمَلُ الدُّمُوعُ عَلَى غَشْبِهِ.
إِيمَكَانِكَ أَنْ تَقُومَ، مِنْ جَانِيكَ، بِجَمَائِيَّةِ حَاسِّةِ بَصَرِكَ. فَالْمَوَادُ
الْكِيمِيَّةُ وَشَطَابِيَّ الْأَنْخَسَابِ وَغَيْرُ ذَلِكَ مِنَ الْأَشْيَاءِ قَدْ تُؤَذِّي عَيْنِيكَ.
عِنْدَمَا تَقُومُ بِاخْتِيَارٍ أَوْ بِأَيِّ نَشَاطٍ آخَرَ يُمْكِنُ أَنْ تَعْطَايِرَ أَخْرَاءَ تُصِيبُ
الْعَيْنَيْنِ بِخَلَالِ تَقْبِيلِهِ. فَالْأَيْنُ نَظَارَاتٍ وَاقِيَّةً، كَمَا يَفْعَلُ هَذَا
الْتَّعْبِيدَانِ إِلَى الْبَعْدِ.



► لا تَعْرُضْ عَيْنِيكَ لِأَيِّ خَطَرٍ. الْأَيْنُ نَظَارَاتٍ وَاقِيَّةً
عِنْدَمَا تَقُومُ بِاخْيَارَاتٍ عَلَيْهِ، وَعِنْدَمَا تَتَحَلَّمُ أَدْوَاتٍ
أَوْ أَيِّ مَوَادٍ كِيمِيَّةً، مِثْلِ الْمَنْقَفَاتِ الْمُتَوَسِّلةِ.



▲ أخيفي الصوت! عندما تُستمع إلى الموسيقا عبر سماعة الرأس، التي الصوت يُخفيها في تُستطيع نفّه أن تُسمع فبرة من أضوان تأثيرك من حولك.

هذه الفتاة تُعرف أهمية الطمارين الشخصية الجديدة الترجمية والقديمة ذات الصلة في حماية عيّنتها من آشعة الشمس الضارة. ▼



إذاً أن ترمي رملاً أو أقداراً أو ثغرات أو أي أحجار أخرى باتجاه عيّنتي أحددهم وإذاً أن تلوح بجسم حادٍ قريباً من أحددهم. إذا دخلت شيئاً في عيّنتيك، لا تفرّكهما. وأطلب فوراً مساعدة شخص رايشد.

يمكن للشخص الشاطئ أن تؤذي العيّنتين، لذا إذاً أن تنظر مباشرة إلى الشخص وآخر من على أن تضع نظارات شمسية تحميك في الأيام المشبوبة من الأشعة فوق البنفسجية. ماذا تفعل الفتاة أيضاً في الصورة في أسفل الصفحة تحمي عيّنتها من الشمس؟ يمكنها أيضاً أن تقوم من جانبك بحماية أدبيك وحاسة سمعك. فالأشواط العالية المفاجئة قد تؤدي سمعك وكذلك الأشواط الصاعية إذا تعرّضت لها لفترة طويلة. لذا تجنب الأشواط العالية قدر المستطاع. على سبيل المثال، أخيفي الصوت عندما تشاهد التلفزيون أو تستمع إلى الموسيقا ولا سيما إذا كنت تستمع إلى الموسيقا عبر سماعة رأس، كما تفعل الفتاة في الصورة أعلاه. قد يتلف تلفي ضربة على الأذن الأجزاء المترتبة التل斐 داخلها التي تتمكن من السمع.

لا تختلف أدبيك بالجسم صغير، مثل العبدان القطنية الرأس، فقد تسبب لهم بأذى. أخِز شخصاً رايشداً إذا كنت تعاني من اضطراب في السمع أو من الم في أدبيك. فقد تكون مصاباً بالتهاب يحتاج إلى معالجة طبيب.

مراجعة الدروس 3

1. لم عليك أن تضع خوداً بهذه ممتازة الشطة مثل التخلص وذكر بـ التراجات؟

2. ذكر طرقين تحمي بهما عيّنك وطرقين تحمي بهما أدبيك.



استطلاع لا يستخدم وسائل السلامة

توازم النشاط

• قلم رصاص

• قبة زم زمام

الgearات الفنية

- جمع المقطبات زجاجها
- الاستيك
- الشاشة

الاستخدام

في هذا النشاط ستقوم بالاستطلاع للتعرف بشبكة القراء التي يتضمن فيها تلاميذ الصف الخامس خوذتهم عند ذكرهم الدراجات، وذلك بالاستخدام الشعابي التالي: دائمًا، غالبًا، أحياناً، أبداً.

١ قررْ كم تعلمك متعلمع حون استخدامهم خوذة الدراجات. قد تستطاع تلاميذ الفصل كلهم أو أكثر من شعبية واحدة للصف الخامس. فكلما زاد عدد التلاميذ الذين تستطعهم كانت المقطبات التي تحصل عليها أكثر دقة.

٢ قررْ كيف تصوغ سؤال الاستطلاع. إليكاحتمالاً: «هل تضع خوذة عندما تركب دراجة دائمًا أم عادة أم أحياناً أم أبداً؟» أكتب السؤال في أعلى تموذج الاستطلاع.

٣ إسأل كل تلميذ في مجموعتك السؤال الذي كتبته. **اجمع المقطبات** يوضعك علامه عد لكل إجابة تلقي في الموضع الصحيح من تموذج الاستطلاع. ثم أحسب مجموع عدد التلاميذ الذين اختاروا كلًا من الإجابات.

أربع الخطوات التالية:

٤ اعمل جدولًا كالذي تراه هنا. واستخدم الجدول لتسجيل مقطباتك.

استطلاع عرق	عدد التلاميذ التجربة
دائمًا	
غالبًا	
أحياناً	
أبداً	





3. **استشجع**. كيف يتصور تلاميذ الصف الخامس في ما يخص إجراءات السلامة عند ركوب الدراجات واستخدام الخوذ؟ تواصلي. ناقش استنتاجك مع زملائك.

ابحث أكثر

كيف يمكن لشائع الاستطلاع أن تأتي مختلفة بعد أن يرى التلاميذ عرضًا حول القيادة السليمة للدراجات، أو بعد المشارة في انشطة أخرى حول هذا الموضوع؟ ضع خطة لتجيب عن هذا التوالي أو عن غيره من الأسئلة التي قد تخطر ببالك.

تشبيه ذاتي

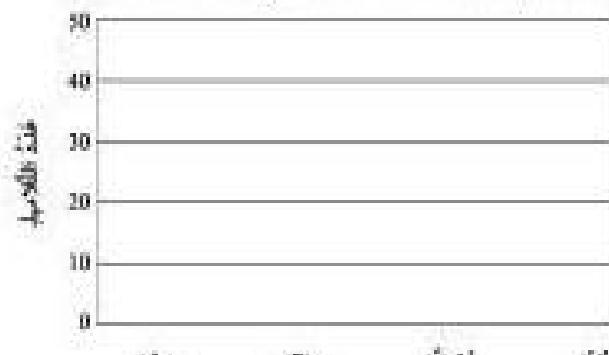
- ابتعد التقنيات لقييم باستقلال عول استفسام حول الركوب المراقبة.
- سألك معلماتي في تعزيز استقلال وشرحها من خلال شناع تشليل بياني بالأغنية وبراسمه.
- كتبك فقرة تلخص التقنيات التي توصلتك إليها في التشليل البياني بالأغنية.
- تذكر باشتراك حول توابق السلامة عند تلاميذ الصف الخامس.
- تواصلي في زفافك لأننا نناقش مفهم استنتاجي.

هرافية ذاتية
هل المحتوى المطرد كلها على نحو صحيح؟

فترة تناولك

1. عنون ورقة الرسم البياني على نحو الذي ترى. إذا استطعت مجموعة أكبر من 50 تلميذاً، أضف ما يتزم من أغدا. واستخدم المعلمات التي تحصل عليها في استطلاعك لتضع على ورقة الرسم البياني عملياً بيانياً بالأغنية.
2. أذرس تشليل البياني. اشرح معلماتك بكلمة فقرة تلخص ما يوضعه التشليل البياني بالأغنية حول عادات وضع الخوذة لدى تلاميذه الصف الخامس.

استخدام تلاميذ الصف الخامس لخوذة الدراجة



نتيجة وضع التلاميذ بالفرز

مراجعة الفصل 2

أفكار الفصل الرئيسة

الدرس 1

واقية عند ممارسة أنشطة معينة، وتجربة الأصوات العالية، وحماية العينين من الأشعة المتطايرة.

مراجعة المفردات والمعاهدات العلمية

أخطاء في الفراغ الخرف الذي يسبق الكلمة أو العبارة التي تتحمل تحمل الجهل الثالث على أفضل وجوه.

أ . فقر الدم

ب . تضليل الشرايين

ج . ارتجاج المخاغ

د . ضغط الدم المرتفع

ه . عشر الهضم

1. الحالة التي يجد الجسم فيها مسحوق لهضم الطعام تسمى _____.

2. الحالة التي يقل فيها عدد كريات الدم الحمراء الشليمية أو تقل فيها كمية الحديد داخل خلايا الدم تسمى _____.

3. المرض الذي يتسبب بفتح الدم في الشرايين يسمى زانثو هو _____.

4. يتسبّب تراكم المواد الدفيئة على الجدران الداخلية للشرايين _____.

5. قد يتسبّب الضربة العنيفة على الرأس _____.

• يمكن لاضطرابات الجهاز الهضمي أن تشمل على عشر الهضم والانهالي والإمساك.

• من طرق مرضي منع اضطرابات الجهاز الهضمي عدم الإفراط في تناول الطعام، وإنقاص الأطعمة في تأمين من العراضيم، وتناول الأطعمة القليلة الدفع والغنية بالألياف، وشرب الكثير من الماء، وممارسة التمارين الرياضية بانتظام.

الدرس 2

• يمكن لاضطرابات الجهاز الدوراني أن تشمل على فقر الدم وضغط الدم المرتفع وتضليل الشرايين.

• من طرق مرضي منع اضطرابات الجهاز الدوراني شارل الأطعمة غنية بالحديد، والتقليل من كمية الدفع والملح في النظام الغذائي، والقيام بالكثير من التمارين الرياضية، وتجربة التدخين ومجاورة المدخنين.

الدرس 3

• من طرق تجنب إصابات الرأس ارتداء خوذة لأنشطة مثل ركوب الدراجات، ووضع حزام الأمان عند ركوب السيارات.

• من طرق تجنب إصابات العينين والأذنين وضع نظارات شخصية في الخارج، ووضع نظارة

شرح الفلوم

١. يُفضي صديقك لكَ مُعظم أوقات فراغه في مشاهدة التلفزيون وفي العاب الكمبيوتر، إذا واصل القيام بذلك، ما الذي يمكن أن تنتهي به حذل صحية الجهاز الدورى عذله إذ يتقدم في الغير؟
٢. إن ذات يوم دعاك تلاميد أكثر منك بين لمرافقهم إلى الحديقة حيث سيعطيكم أحدهم السجائر. **أشعر قراراً** حول ما يتبعني أن تفعله، وعلل إجابتك.
٣. علنعاً تصل من المدرسة إلى منزلك بعد ظهر ذات يوم، تكتشف أثراً غير سارٍ، فقد نسيت صباحاً أن تعيد غلبة الخليب إلى الثلاجة. ظلت الغلبة خارج الثلاجة طوال اليوم. **أشعر** ماذا عليك أن تفعل؟ وماذا عليك إلا تفعل؟



- أعمل مخططاً بيانياً وأكتب بياناته أو أكتب جملة أو بحثة لتجيب عن الأمثلة التالية:
١. ما هي الأشياء الأربعة التي يامكانيك القيام بها لمساعدة جهاز الهضم؟
 ٢. ما هي الخطوات الثلاث التي يامكانيك اتخاذها لحافظ على سلامة الجهاز الدورى؟
 ٣. كيف يمكنك أن تخفي دعمرك اختياراً من الوقت الذي ترك فيه العذرية اليوم إلى حين أن تخلد إلى النوم؟

استخدام الفهارات

١. اشترِ **التب** وال**تب** **لتفتر** كيف أن التدخين يؤذى الجهاز الدورى.
٢. اجمع **المغطيات** حول طرائق الحفاظ على سلامة الجهاز الهضمي والجهاز الدورى. أرسم مخطط (فن). أكتب على الذاكرة البشرى عبارة «طرائق لمساعدة الجهاز الهضمي». أكتب على الذاكرة البشرى عبارة «طرائق لمساعدة الجهاز الدورى». املأ الأقسام الثلاثة من المخطط.
٣. اشترِ **المغطيات** لتجدد الطرائق التي تساعدك على الجهازين، الجهاز الهضمي والجهاز الدورى.
٤. يشعر أحد رفاقك بالتعب طوال الوقت وينتظر إلى الطاقة ليلعب مع رفقاء الآخرين. ماذا يمكنك أن تنتهي عن حالة دم رفيقك؟

مراجعة المحتوى الثاني

مراجعة المفردات والمعاهد

إختبر من لائحة القضي الأول أذناء ثلاثة كلمات على الأقل. وامشحيم الكلمات ليكتب بفرة تبين ما بين هذه المعاهد من ترابط. ثم افعل الشيء نفسه مع لائحة القضي الثاني.

القضي الثاني

لكرر الذم
شنطنة قهريات
الارتفاع للساق
خفف الذم الفزقين
لكرر النشم

القضي الأول

شريان
شفرات نسوية
بالازما
خربيه تم عصرها
وربة
خربيه تم بقصاصه

مراجعة الأذكاء الرئيسية

في كل من الجمل التالية خطأ. غير ما تخته خط في كل جملة يُضريح صحيحة.

٦. التمارين الرياضية، يحافظنها على الأمعاء خالية من المواد الدفعية، تقلل من خطر السكتات الدماغية.

١. السائل الذي تشعيبه معدنها تبدأ به عملية الهضم.

٢. ينتقل الطعام المخصوص غير الأنزيم في طريقه من الفم إلى المعدة.

٣. المخلايا العصبية في أعضاء الجسم تفرعات دقيقة تشعيبها حيالا شركية تجمع المعلومات.

٤. أعضاء جس في جيوبك، لسانك وجلوك يعملان معًا لمساعدتك على تدوّي الطعام.

٥. تحتوي القوابيك والخضار على مادة تذعّرها دهنها، وهي تساعد الطعام على أن يتسلل عبر الجهاز الهضمي باتظام.

٧. تحتوي الشجايف على الحديد، وهي مادة تجعل القلب سريع الخفقان وتضيق الأوعية الدماغية.

٨. بعية مثيم اصابات الرأسم، ضعف بعثة في أثناء ممارستك رياضة الترحيل أو ركوب الدراجة.

٩. يمكن للأضوات العالية أن تؤدي حادثة البصر.

شرح المفهوميات

استخراج المعلومات التي تجعلها على بيانات الطعام أثناء التجيب عن الأسئلة. توضح البيانات كمية المعلومات في الحصة الواحدة.

3. أثبت ملخصاً بينَّ كيفُّساعدُ الشارينِ الرياضيَّةِ الجهازُ الهضميُّ والجهازُ الدُّوريُّ.

تطبيقاتِ العلوم

1. تصورُ أنك قادرٌ على رؤية ما يجري داخلِ الجهازِ الدُّوريِّ. أثبت وضعاً يشاؤك ما يحدثُ خطوةً خطوةً إذ يجري الدم عبرَ القلبِ والشرايينِ والشُعيراتِ التغذويةِ والأوردةِ.

2. ضع لائحةً بالقواعدِ التي تحول دونَ تسممِ الطعامِ لاصلاقها على الفلاحةِ في المنزلِ. حاولَ أن تكتبَ كلُّاً من القواعدِ بحيثْ يفهمها الصغارُ من أفرادِ الأسرةِ. أرسم صورةً تمثلُ كلَّ قاعدةٍ.

3. ضع لائحةً بأنواعِ الشارينِ الرياضيَّةِ المختلفةِ التي مارستها في الأسبوعِ الماضيِ. ضمنِ انشطةِ مثلِ المشيِّ وركوبِ الدراجةِ والقيامِ باغمارِ متزلجَةِ، بالإضافةِ إلى ممارسةِ أنواعِ الرياضةِ والألعابِ. استخدمِ اللائحةَ التي أعددتها لوضعِ جدولِ الشارينِ الأسبوعيِّ المقيلِ. وخططْ لأن تقومِ يومياً بنشاطِ ما، وأن تعمَّمَ بغيرِ رياضيِّ ثلاثةِ مراتٍ في الأسبوعِ على الأقلِ. ثمَّ اكتبِ الوقتِ الذي ستقضيه في التمارينِ يومياً. إذا كنتَ ترغبُ في القيامِ بمارتينِ من نوعِ جديدٍ، أدخلها في مخططِك.

أ Hansen's flour	٩ غ
نفق نفخ	٩ غ
كوليستروл	٩ غ
سوشيوم	٩ غ
السائل المفرومادات	٩٠ غ
الباب المدلي	٩ غ
نفخ	٩ غ
بروفن	٩ غ

1. كم غراماً من الدهنِ تخترى الحصةُ الواحدةُ منِ الطعامِ؟

2. أيِّ المادتينِ أكثرُ تواجداً في الطعامِ، الأليافُ أمِ السكر؟

3. ما الأسبابُ التي تجعلُ هذا الطعامَ نافعاً لجهازِكِ الدُّوريِّ؟ ولجهازِكِ الهضميِّ؟

إيصالِ العلوم

1. احملَ رسمماً بيانياً وأثبتَ بياناتهِ ليثبِّتَ في ترتيبِ أجزاءِ الجسمِ التي تستخدمُ خلالَ عمليةِ الهضمِ بالسلسلةِ: المريءُ، الأمعاءِ الغليظةُ، القُلمُ، الأمعاءِ الدقيقةُ، المعدةُ. أيفِ بقراةً تلخصُ خطواتِ عمليةِ الهضمِ.

2. أثبت بقراةً تفسِّرُ فيها كيفَ أنَّ أعضاءَ الجسمِ يُشَّهِّدُها الآخرُ ويختلفُ في الوظيفةِ يُشَّهِّدُها عنِ الآخرِ.

مَفْرِضُ الْجِنْسِ وَالصَّحَّةِ

استخدم ما تعلمت في هذه الوحدة، لإنجاز نشاط أو أكثر من الأنشطةالية
لضمها إلى معرض الجنس والصحة. شارع المعارضات الثلاميد على
تعلم المزيد عن كيفية عمل مختلف أجهزة الجنس وكيفية المحافظة على
صححة تلك الأجهزة. ياتكابك أن تعلم مثلك أو ضمن فريق.

شعر

تصور أن لحنة قصيدة مشاعر، كيف تشعر إذ تقوم بخلوة غير
الجهاز الهضمي، من القم إلى الأمعاء الدقيقة؟ صنع أفكارك
في قصيدة أو أغنية عنوانها شيء من هذا القبيل: «خلوة
مذهلة» أو «يا لها من بخلة!». خطط أن تؤدي قصيتك
أو أغنتك في المعرض.

تَقْسِيلُ بَيَانِيٌّ

فن يفك وسجل الشبعة مرات عدّة في أوقات
مختلفة خلال يوم واحد. على سبيل المثال، فن
قبل أن تنهض من السرير، وبعد أن تمشي إلى
المدرسة، وفي أثناء عملك على طاولة الترس،
وبعد معاشرة لغة تشطيه، وفي أثناء مشاهدة
برنامجاً حمايباً على شاشة التلفزيون. أظهر النتائج
على تقابل بياني، ثم اعرض التقسيل البياني في
المعرض. كن مستعداً لأن تشرح أسباب الفروق التي
يظهرها التقسيل في معدل بقابات القلب.



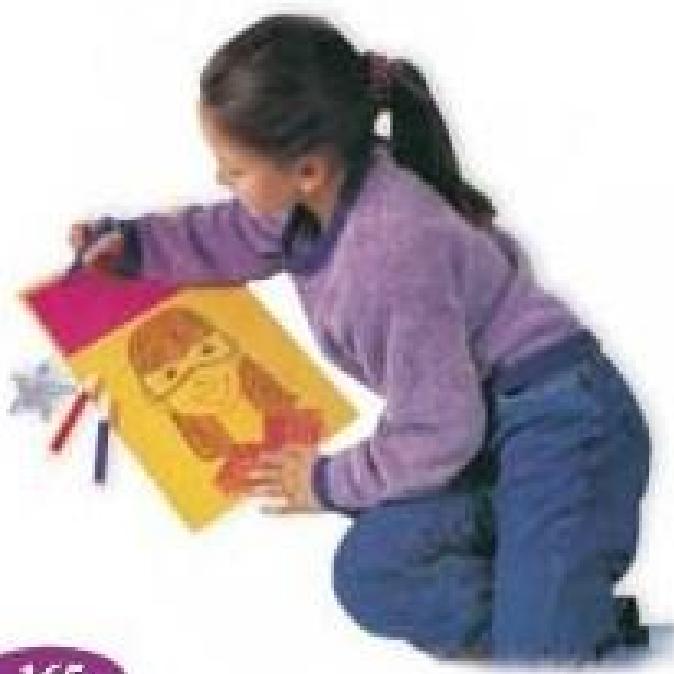
الْمُهَشِّيَّة

خطط لعرضي دعى متحركٍة من بطولته قلب انشئه «محب» وجعله اسمها «مشعلة». اضئع ذيَّة يدوية تمثل كلًا من الشخصيتين وأعادَها يتحدى فيه كلَّ من «محب» و«مشعلة» عن وظيفتها، وكيف يعاملهما صاحبَها، وكيف يتميَّز أن يعاملها. فدُم عرضي الدُّمى في المعرضي. قد ترحب في أن يشمل العرض على موسمها مستقبلة ومشاهد وإضاءة خاصة.



الصَّحَّةُ وَالسَّلَامَةُ

عيت مسؤولاً عن السلامة في مدرستك. أعد لمعرضيك ملصقاً أو أكثر عن السلامة. ونذكر في بعض الشعارات حول المحافظة على السلامة في المدرسة، وفي الطريق بين المدرسة وإليها. ضمن أفكاراً حول تحذير الجروح وإصابات الرأس والعين والأذن، ثم ذكر شعارات السلامة يصوّر ترسّها يغرسك أو تقطعها من مجلات قديمة.





كتابه قصة مغامرات أو مسرحيّة مغامرات

أكتب قصّة ما يمكن أن تخفيه

استخدم معلومات جدولك الأنسياني للكتابة قصّة مغامرات أو مسرحيّة مغامرات، تكون الشخصية الرئيسية فيها كريمة دم الحمراء. يعني أن تروي قصتك أو مسرحيتك عن مغامرات الشخصية الرئيسية إذا شئت عبر القلب البشري. حاول أن تتوضّع في وصف ما يفكّرك أن تخفيه كريمة الدم الحمراء في أثناء رحلتها هدوء.



معلومات يتبعها تتعارفها:

1. ما قبل الكتابة: نظم أفكارك قبل أن تكتب.
2. مسورة: أكتب قصتك أو مسرحيتك.
3. مراجعة: تبادل الآراء مع زملائك حول ما كتبت ثم اخْرِج التتعديلات النهائية.
4. تحرير: إقرأ ما كتبت لاكتساب الاحتراف وتصحيحها.
5. نثر: أطلق زملائك في الفضيل على قصتك أو مسرحيتك.

هي قصّة مغامرات أو مسرحيّة مغامرات طريقة مُسلّلة لعراض المعلومات. تكون القصّة مُمتعة، تحتاج إلى أن تروي الأحداث في تسلیع منطقي وأن تذكر شخصيات مشوّقة.

استخدام المخطوطات

المخطّط وسيلة يضرّرها تساعد على توضيح الحقائق والأنماط. شبكات الكلمات والجداران الأنسيانيّة هي أنواع مُختلفة من المخطّطات. فالمخطّط أدناه يمثال عن الجدول الأنسياني. يوري الجدول الأنسياني سلسلة من العمليات في الشّائع الذي تحدث فيه. إنّ هذا الجدول الأنسياني يوضح تسلّق الطعام عبر الجهاز الهضمي.

أعمل جدولًا أنسيانيًا

تعلّمت في الفصل الأول عن الجهاز الدُّورِي وكيف ينقل الدم عبر القلب والجسم. استخدم معلومات من الذّرس الثاني لعمل جدولًا أنسيانيًّا يبيّن تسلّق الدم عبر القلب البشري.

الآن..... > العين > القرء > الخل > الدم > الأمعاء

تعريفات

الجزء الأول

أ

الخصاب Fertilization (ص 36 و 37): اتحاد خلية ذكرية من خلية عبارة الطليع (حبوب اللقاح) بيضية لتشكيل بذرة.

إعادة التدوير Recycling (ص 106): استخدام المواد نفسها مرةً بعد مرّة.

إنزيم Enzyme (ص 123): مادة كيماوية تساعد جهاز الهضم على تحويل الطعام إلى مغذيات.

انسلاخ Moult (ص 56): طرخ الهيكل الخارجي للحيوان والتخلص منه.

ازيجاج الدماغ Concussion (ص 156): حالة تسبب بها حركة مفاجئة للدماغ داخل الجمجمة، ترافقها عادة فقد وعيه للوغربي.

الأمعاء الدقيقة Small intestine (ص 124): عضو الجهاز الهضمي تتم فيه معظم عملية الهضم.

ب

بذرة ذات فلقتين Dicot seed (ص 38): بذرة ذات فلقتين تختار نانٍ غذاء.

بذرة وحيدة الفلقة Monocot seed (ص 38): بذرة ذات فلقة واحدة وغذاء مختارٍ خارج فلقتها.

بِرْمَائِيٌّ **Amphibian** (ص 61): نوعٌ من طائفةٍ كبيرةٍ من الحيوانات الفقارية التي تعيش جزءاً من حياتها في الماء والجزء الآخر على البر.

بِلَارْمَا **Plasma** (ص 127): الجزء السائل من الدم الذي ينقل المغذيات والفضلات وثرويات الدم.

بِنْوَغُ (حافظة جرثومية) **Spore** (ص 26): خلية دقيقة تتكون لتضييع بذلة جديدة.

بِويضة **Ovule** (ص 36 و 37): الجزء الداخلي من العيوض والذي يحتوي على بذلة.

٣

تَضَلُّبُ الشَّرَابِين **Atherosclerosis** (ص 151): مرض تراكم فيه المادة الدهنية على الجدران الداخلية للشرايين.

تَكَاثُرُ **Reproduce** (ص 23 و 26): إنتاج أفراداً جديدةً من النوع نفسه.

تَكَيْفُ **Adaptation** (ص 94-98): أي بنية أو سلوك يساعد الكائن الحي على توفير كل ما يحتاج إليه للبقاء حياً.

تَلْقِيَخُ **Pollination** (ص 35 و 36): إنفصال حبوب اللقاح من الصدأة إلى المنسع.

تلوث Pollution (ص 85، 103-105): كُلُّ مَا يُضافُ إلَى الهَواءِ أو الْأَرْضِ أو الماءِ مِن مَوَادٍ ضارَّةً.

تمثيلٌ بيانيٌ بالأَغْمَدَة Bar graph (ص 51): تَمثيلٌ بِيَانٍ يَسْتَخْلِفُ أَغْمَدَةً فِي تَبَيَانِ الْمُعْطَياتِ.

تمثيلٌ بيانيٌ بالخطوط Line graph (ص 93): تَمثيلٌ بِيَانٍ يَصِلُّ بَيْنَ يَقَاطِعَهُ لِلَّذِلَالَةِ عَلَى تَغْيِيرِ مُعْطَياتٍ خَلَالَ فَرَاتَتِ مِنَ الزَّمْنِ.

تمويه Camouflage (ص 98-100): أيُّ لَوْنٍ أَوْ شَكْلٍ أَوْ نَمَطٍ يُمْكِنُ الْكَاشِئِ الْحَيِّ مِنَ الْإِنْدِمَاجِ فِي مُحِيطِهِ.

ج

جنين Embryo (ص 38): جُزْءٌ دَفِيقٌ مِنَ الْبَلْوَةِ يُمْكِنُ أَنْ يَنْتَهِ لِتَضْبِيعِ جَمِيعَةٍ جَدِيدَةٍ.

ح

حَلْمٌ شَوْكِيٌّ Spinal cord (ص 134): حُزْمَةٌ سَمِيكَةٌ مِنَ الْأَعْصَابِ تَصلُّ الدَّمَاغَ بِالْأَعْصَابِ فِي سَائِرِ أَنْحَاءِ الْجِسمِ.

حيواناتُ الدُّمَ الْبَارِدُ cold-blooded animals (ص 60): حَيَواناتٌ تَتَغَيَّرُ درَجَةُ سَخَارَتِهَا بِيَعْنَى لِلْيَقِيَّةِ الْمُتَوَاجِدَةِ فِيهَا.

حيوانات الدم الحار warm-blooded animals (ص 64): حيوانات لا تتغير درجة حرارتها بتغيير درجة حرارة البيئة المعاينة فيها.

خ

خلية عصبية Nerve cell (ص 133-135): خلية تجمع معلومات في الجسم وتنقلها.

خياليم Gills (ص 61): أعضاء للتنفس لدى الأسماك وأبهرمانيات.

ز

زواحف Reptile (ص 62): حيوان فقاري جلد جاف وله قشر.

س

ستلة Sepal (ص 30 و 31): أحد الأجزاء الورقية الشكل التي تخفي بروطم الزهرة وتكون عادة حضرة.

سداد Stamen (ص 30-32): جزء من الزهرة يتبع حبوب اللقاح.

سعة Capacity (ص 121): الكمية التي يستوعبها وعاء.

سلسلة غذائية Food chain (ص 80 و 81 و 84 و 85): انتقال الطاقة عبر مجموعات بيئية.

سياق الكلام Context (ص 73): الأجزاء التي تسبق الكلمة أو جملة أو تليها مباشرةً وتوتر في معناها.

ش

شبكة غذائية Food web (ص 82-86): السلاليل الغذائية كلها في مجموعة بيئية.

شريان Artery (ص 128): نوع من الأوعية الدموية ينقل الدم من القلب إلى أنحاء الجسم المختلفة.

شعيرات دموية Capillary (ص 129): وعاء دمويٌّ دقيق ذو جدران رقيقة يعبرها الأكسجين والمعذيات والفضلات.

ص

صفائحات Platelets (ص 127): أجزاء دقيقة من خلايا الدم تساعد على وقف التزيف.

صنف Classify (ص 23 و 28): فرز إلى مجموعات استناداً إلى أوجه الشبه والاختلاف.

صنوبريات Conifers (ص 25): نباتات تتبع بذوراً داخل مخاريط.

ض

ضغط الدم المرتفع High blood pressure (ص 150 و 153): مرض يُضخّ في الدم عبر الشرايين بقوّة زائدة.

ع

غثرة الهضم Indigestion (ص 146-149): عرض أو أكثر من العوارض الناتجة عن عدم قدرة الجسم على هضم الطعام بسهولة، ومثال عن ذلك وَجْع المعدة.

غضرو جس Sense organ (ص 132): جزء من الجسم له خلايا عصبية خاصة تجمع المعلومات بما حول الشخص.

عملية الهضم Digestion (ص 122 و 123): تحول الطعام إلى أشكال يمكن الجسم أن يستفيد منها.

عمود فقاري Backbone (ص 53): سلسلة من العظام المتصلة في الناحية الظاهرية من وسط جسم بعض الحيوانات وهي ظهر الإنسان أيضاً.

غ

غبار الطّلع (حبوب اللقاح) Pollen (ص 30-32): حبيبات دقيقة تُنتج بدوراً عن انحدارها بسيطة رفرفة.

ف

فريسة Prey (ص 81): حيوانٌ تُقْطَعَةُ الْحَيَوانَاتِ الْفَارِيَّةِ.

فقرُ الدُّم Anemia (ص 150): حَالَةٌ يَكُونُ فِيهَا عَدْدُ كُرَبَاتِ الدُّمِ الْحَمْرَاءِ السُّلِيمَةِ فِي الْجِسْمِ مُتَخَفِضًا أَوْ تَكُونُ كَثْيَةً الْهِيمُوْغُلُوبِينِ مُتَخَفِضَةً.

ك

كُرَبَاتُ الدُّمِ الْبَيْضَاءِ White blood cells (ص 127): نَوْعٌ مِنْ خَلَابِيِّ الدُّمِ يُقاوِمُ الْجَرَاثِيمِ.

كُرَبَاتُ الدُّمِ الْحَمْرَاءِ Red blood cells (ص 127): نَوْعٌ مِنْ خَلَابِيِّ الدُّمِ يَتَفَعَّلُ إِلَى اِكْسِيجِينِ إِلَى خَلَابِيِّ الْجِسْمِ الْأَخْرِيِّ.

كمون Dormancy (ص 40): مَرْحَلَةُ الرُّقادِ أوِ الرَّاحَةِ الَّتِي تَمُرُّ بِهَا الْبَذْرَةُ.

ل

لبون Mammal (ص 66 و 67): حَيَوانٌ فَقارِيٌّ يَكُسوُ جَسْمَهُ عَادَةً شَفَرُ وَيُرْضِعُ صَغَارَهُ مِنْ لَبِّهِ.

لتر Litre (ص 121): وَحدَةٌ لِيَقِيَاسِ السُّعْدَةِ فِي النُّظَامِ الْجَوْبِرِيِّ.

لَعَابٌ Saliva (ص 123): السائلُ في الفمِ الذي يُرْطِبُ الطعامَ المُضوئَ ويُؤْكِدُ عمليَّة الهضمِ.

م

مَيْضَنٌ Ovary (ص 36 و 37، 39): الجزءُ الُّثْقَلِيُّ من المُنَاعِ حَيْثُ تَشَكَّلُ الْبُدُورُ.

مَنَاعٌ Pistil (ص 30-32): جزءٌ من الزهرةِ يُتَّسِّعُ التِّفَصُّنُ الذي يَنْمُو لِضَرْبِ بُذُورًا.

مَهْرِيَّةٌ Esophagus (ص 123 و 124): الأَبْوَابُ الَّذِي يَنْقُلُ الطَّعَامَ والسوائلَ من الفمِ إلى المَعِدَةِ.

مَغَدٌ Nutrient (ص 122): مادَّةٌ في الطَّعَامِ يَسْتَخْدِمُها الجَسْمُ لِتَولِيدِ الطَّاقَةِ، وَلِلنُّمُو؛ وَإِصْلَاحِ العَظَبِ، أَوْ لِلْقِيَامِ بِوَظَائِفِهِ بِأَنْظَامٍ.

(مُفْتَرِسٌ) **ضَارٌ Predator** (ص 81): حَيْوانٌ يَضْطَادُ عَيْرَهُ من الحَيَواناتِ لِيَأْكُلَّهَا.

مَلِيلِترٌ Millilitre (ص 121): وَحدَةٌ لِلِّيَابَسِ السُّعَةُ تُساوي من التَّرِ.

مَوْجِعٌ طَبِيعِيٌّ Habitat (ص 76 و 77، 86 و 87): النَّكَانُ الَّذِي يَعِيشُ فِيهِ حَيْوانٌ أو نَباتٌ.

ن

نظام بيئي Ecosystem (ص 74-77): الكائنات الحية والعناصر غير الحية
كافحة في محيط بيئي وكيفية تفاعلها في ما بينها.

نهاية عصبية Nerve ending (ص 133 و 135): فرع دقيق من الخلية العصبية
يجمع المعلومات.

هـ

هيكل خارجي Exoskeleton (ص 56): غلاف خارجي صلب يدعم بعض
الحيوانات اللافقارية ويحميها.

و

وريد Vein (ص 129): نوع من الأوعية الدموية ينقل الدم من الجسم عائداً به
إلى القلب.

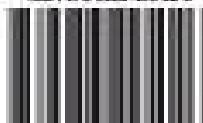
تطرح سلسلة العلوم مواافق جاهزها بروتوكول، وتقضي بفرص تعليم كثيرة وذكين تضم المحرر العلمي والأنشطة العملية والمساهمات التي تؤمن تقديم دروس العلوم بشكل ماجع. كما الأنشطة العملية في سلسلة العلوم خطوات الطريقة المقترنة بهم سلسلة العلوم في تعزيز تجاح الابتكار في القراءة والرياضيات، وتذهب الروابط المنهجية من العلوم والمواد الدراسية الأخرى في سياق التعليم وهي الرابط الموجه بين المواد الدراسية وما يقوم به الطلاب في العلوم.

تحكون السلسلة من:

- كتاب الطالب
- كتاب المعلم
- كتاب الطالبات
- كتاب التطبيقات مع الإجابات



ISBN 978-972-966-02-6



9 78972 966026

العلوم