

قررت وزارة التعليم تدريس  
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها



المملكة العربية السعودية

# العلوم

الصف الرابع الابتدائي

الجزء الأول من المقرر

قام بالتأليف والمراجعة

فريق من المتخصصين

يُوزع مجاناً للإتباع

وزارة التعليم  
Ministry of Education  
2026 - 1448

طبعة ١٤٤٨ - ٢٠٢٦

## ح المركز الوطني للمناهج ، ١٤٤٦هـ

المركز الوطني للمناهج

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

رقم الإيداع : ١٥٣٢٢ / ١٤٤٦

ردمك : ٩-٣٩-٨٥٢٧-٦٠٣-٩٧٨

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم

[www.moe.gov.sa](http://www.moe.gov.sa)

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"



[ien.edu.sa](http://ien.edu.sa)

أعزاءنا المعلمين والمعلمات، والطلاب والطالبات، وأولياء الأمور، وكل مهتم بالتربية والتعليم؛  
يسعدنا تواصلكم؛ لتطوير الكتاب المدرسي، ومقترحاتكم محل اهتمامنا.



[fb.iien.edu.sa](https://fb.iien.edu.sa)





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



يأتي اهتمام المملكة العربية السعودية بتطوير مناهج التعليم وتحديثها لأهميتها وكون أحد التزامات رؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠) هو: "إعداد مناهج تعليمية متطورة تركز على المهارات الأساسية بالإضافة إلى تطوير المواهب وبناء الشخصية".

ويأتي كتاب العلوم للصف الرابع الابتدائي داعمًا لرؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠) نحو الاستثمار في التعليم عبر ضمان حصول كل طفل على فرص التعليم الجيد وفق خيارات متنوعة، بحيث يكون للطالب فيه الدور الرئيس والمخوري في عملية التعلم والتعليم.

وقد جاء عرض محتوى الكتاب بأسلوب مشوق، وتنظيم تربوي فاعل، يستند إلى أحدث ما توصلت إليه البحوث في مجال إعداد المناهج الدراسية بما في ذلك دورة التعلم، وبما يتناسب مع بيئة وثقافة المملكة العربية السعودية واحتياجاتها التعليمية في إطار سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية.

كذلك اشتمل المحتوى على أنشطة متنوعة المستوى، تتسم بقدرة الطلاب على تنفيذها، مراعية في الوقت نفسه مبدأ الفروق الفردية بينهم، إضافة إلى تضمين المحتوى الصور التوضيحية المعبرة التي تعكس طبيعة الوحدة أو الفصل، مع تأكيد الكتاب في وحداته وفصوله ودروسه المختلفة على تنويع أساليب التقويم.

وأكدت فلسفة الكتاب أهمية اكتساب الطالب المنهجية العلمية في التفكير والعمل، وتنمية مهاراته العقلية والعلمية، وبما يعزز أيضًا مبدأ رؤية (٢٠٣٠) "نتعلم لنعمل"، ومنها: قراءة الصور، والكتابة والقراءة العلمية والرسم وعمل النماذج، بالإضافة إلى تأكيدها على ربط المعرفة بواقع حياة الطالب، ومن ذلك ربطها بالصحة والفن والمجتمع.

والله نسأل أن يحقق الكتاب الأهداف المرجوة منه، وأن يوفق الجميع لما فيه خير الوطن وتقدمه وازدهاره.



## قائمة المحتويات

|    |                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------|
| ٧  | دليل الأسرة                                                        |
|    | <b>أعمل كالعلماء</b>                                               |
| ١٠ | الطريقة العلمية                                                    |
| ١٨ | المهارات العلمية                                                   |
| ٢٢ | تعليمات السلامة                                                    |
|    | <b>الوحدة الأولى: المخلوقات الحية</b>                              |
| ٢٤ | <b>الفصل الأول: ممالك المخلوقات الحية</b>                          |
| ٢٦ | الدرس الأول: الخلايا                                               |
| ٣٦ | <b>التركيز على المهارات: الملاحظة</b>                              |
| ٣٨ | الدرس الثاني: تصنيف المخلوقات الحية                                |
| ٤٨ | • قراءة علمية: المد الأحمر                                         |
| ٥٠ | مراجعة الفصل الأول ونموذج الاختبار                                 |
| ٥٤ | <b>الفصل الثاني: المملكة الحيوانية</b>                             |
| ٥٦ | الدرس الأول: الحيوانات اللافقارية                                  |
| ٦٤ | <b>التركيز على المهارات: التصنيف</b>                               |
| ٦٦ | الدرس الثاني: الحيوانات الفقارية                                   |
| ٧٥ | • العلوم والرياضيات: حماية الحيوانات                               |
| ٧٦ | الدرس الثالث: أجهزة أجسام الحيوانات                                |
| ٨٤ | <b>أعمل كالعلماء: كيف تساعد الأرجل الطيور على التنقل في الماء؟</b> |
| ٨٦ | مراجعة الفصل الثاني ونموذج الاختبار                                |
| ٩١ | نموذج اختبار (٢)                                                   |







## الوحدة الثانية : الأنظمة البيئية

### الفصل الثالث: استكشاف الأنظمة البيئية

|     |                                            |
|-----|--------------------------------------------|
| ٩٦  | الدرس الأول: مقدمة في الأنظمة البيئية      |
| ٩٨  | التركيز على المهارات: التوقع               |
| ١٠٦ | الدرس الثاني: العلاقات في الأنظمة البيئية  |
| ١٠٨ | • كتابة علمية: صداقة الحشرة والشجرة        |
| ١١٨ | الدرس الثالث: التغيرات في الأنظمة البيئية  |
| ١٢٠ | • قراءة علمية: المحافظة على الحياة الفطرية |
| ١٣٠ | مراجعة الفصل الثالث ونموذج الاختبار        |
| ١٣١ | نموذج اختبار (٢)                           |
| ١٣٥ |                                            |

## الوحدة الثالثة : صحة الإنسان

### الفصل الرابع: الأمراض والعدوى

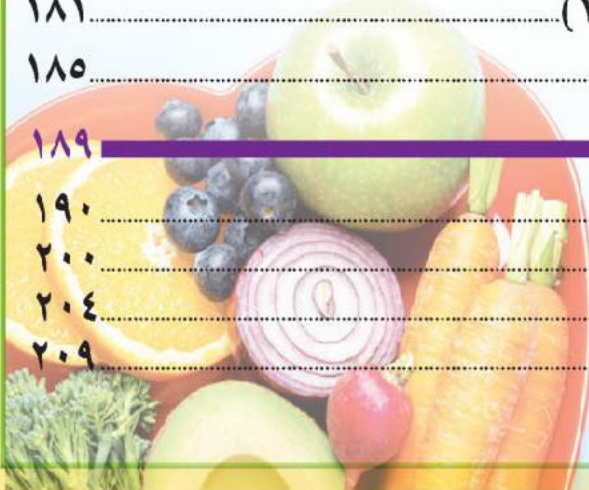
|     |                                         |
|-----|-----------------------------------------|
| ١٣٨ | الدرس الأول: الأمراض                    |
| ١٤٠ | التركيز على المهارات: تنظيم البيانات    |
| ١٤٨ | الدرس الثاني: العدوى وانتقالها          |
| ١٥٠ | • مهنة مرتبطة مع العلوم: الطبيب         |
| ١٥٨ | مراجعة الفصل الرابع ونموذج الاختبار (١) |
| ١٥٩ |                                         |

### الفصل الخامس: التغذية والصحة

|     |                                         |
|-----|-----------------------------------------|
| ١٦٢ | الدرس الأول: المحافظة على الصحة         |
| ١٦٤ | الدرس الثاني: الغذاء والتغذية           |
| ١٧٢ | • قراءة علمية: الوجبات السريعة وأضرارها |
| ١٨٠ | مراجعة الفصل الخامس ونموذج الاختبار (١) |
| ١٨١ | نموذج اختبار (٢)                        |
| ١٨٥ |                                         |

### مرجعيات الطالب:

|     |                   |
|-----|-------------------|
| ١٨٩ | أجهزة جسم الإنسان |
| ١٩٠ | الغذاء والصحة     |
| ٢٠٠ | تنظيم البيانات    |
| ٢٠٤ | المصطلحات         |
| ٢٠٩ |                   |



## دليل الأسرة

أولياء الأمور الكرام:

أهلاً وسهلاً بكم.....

نأمل أن يكون هذا الفصل الدراسي مثمراً ومفيداً لكم ولأطفالكم الأعزاء. نهدف من تعليم مادة (العلوم) إلى إكساب أطفالنا المفاهيم العلمية، ومهارات القرن الحادي والعشرين، وقيم الحياة اليومية؛ لذا نأمل منكم المشاركة في تحقيق هذا الهدف. وستجدون في بعض الوحدات الدراسية أيقونة خاصة بكم -كأسرة للطفل/الطفلة- تتضمن رسالة تخصكم، ونشاطاً يمكنكم مشاركة أطفالكم في تنفيذه.

### فهرس أنشطة إشراك الأسرة في الكتاب

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





# أعملُ كالعلماءِ

فُوْهَةٌ بَرَكَانِيَّةٌ فِي حَرَّةٍ رَهْطٍ، هِيَ وَاحِدَةٌ مِنْ اثْنَا عَشْرَةَ  
حَقْلًا بَرَكَانِيًّا فِي الْمَمْلَكَةِ الْعَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ.



أَعْمَلُ كَالْعُلَمَاءِ

# الطريقة العلمية

## أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

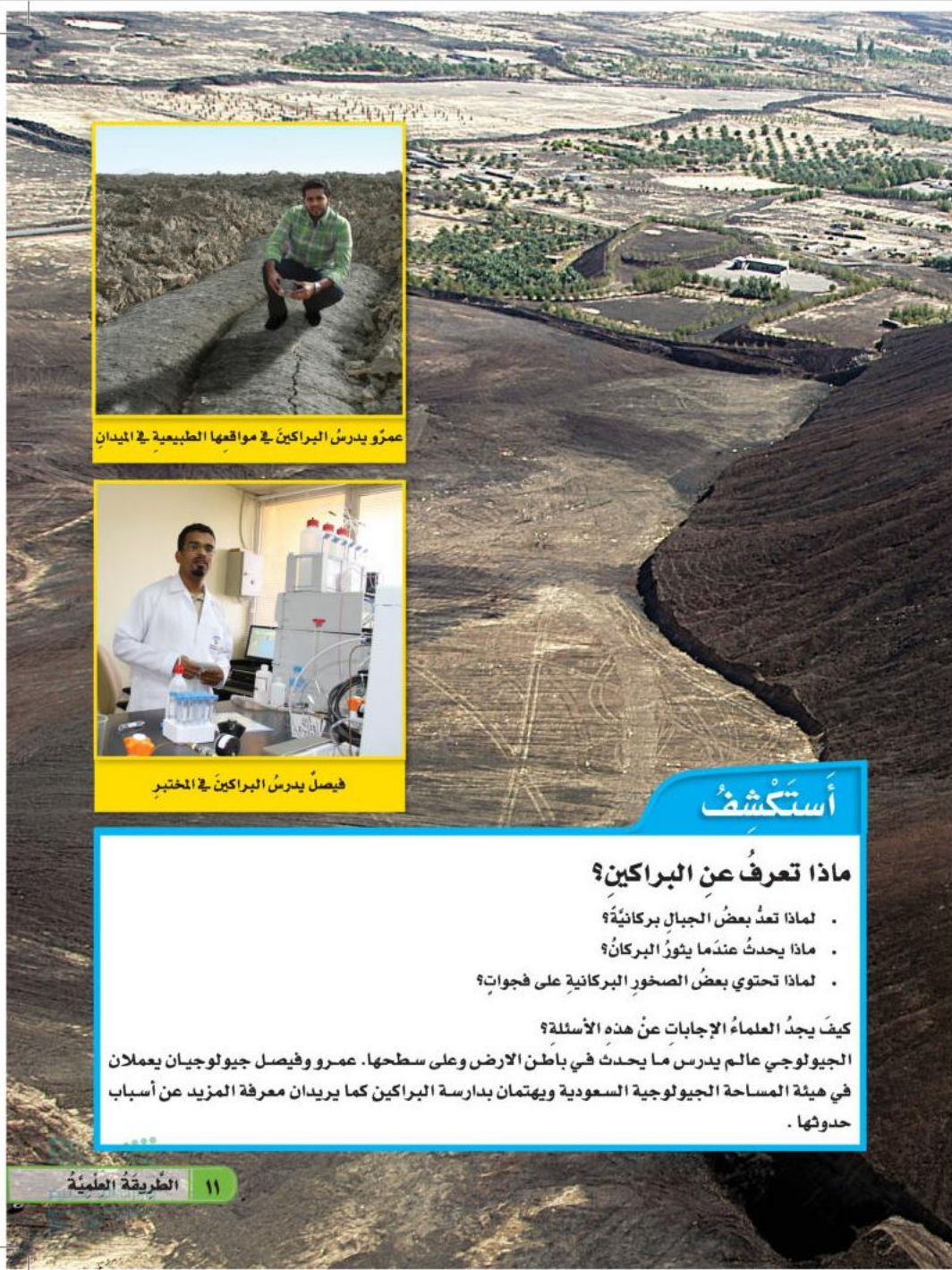
يوجد في المملكة العربية السعودية معالم مختلفة تدل على حدوث نشاطات بركانية متكررة في الماضي، فما الذي يحدث في باطن الأرض ليسبب هذه النشاطات البركانية؟

وزارة التعليم  
Ministry of Education  
2024 . ١٤٤٥

الطريقة العلمية ١٠

(١) يوجد في المملكة العربية السعودية... تنصهر الصخور في باطن الأرض بفعل الحرارة والضغط الشديدين فتتكوّن الصهارة، ثمّ تندفع عبر الشقوق إلى السطح مكونة البراكين.





عمرو يدرس البراكين في مواقعها الطبيعية في الميدان



فيصل يدرس البراكين في المختبر

## أستكشفُ

### ماذا تعرفُ عن البراكين؟

- لماذا تعدُّ بعضُ الجبال بركانية؟
- ماذا يحدثُ عندما يثورُ البركانُ؟
- لماذا تحتوي بعضُ الصخور البركانية على فجوات؟

كيف يجدُ العلماءُ الإجابات عن هذه الأسئلة؟

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

(١) لماذا تعدُّ بعضُ الجبال بركانية؟ لأنها تكوَّنت من تراكيم الحمم (اللابية) والرماد والمواد التي قذفتها البراكين عند ثورانها ثم بردت وتصلبت.

(٢) ماذا يحدثُ عندما يثورُ البركانُ؟ تندفعُ الصهارة والغازات والرماد من فوهته إلى السطح، فتسيلُ الحمم ثم تبرد وتصلبُ مكونةً صخوراً بركانية.

(٣) لماذا تحتوي بعضُ الصخور البركانية...: لأنَّ الغازات المحبوسة في الحمم تتحرَّر وتتصاعدُ أثناء تبرُّدها، فتتركُ خلفها فجواتٍ (مساماً) في الصخر.

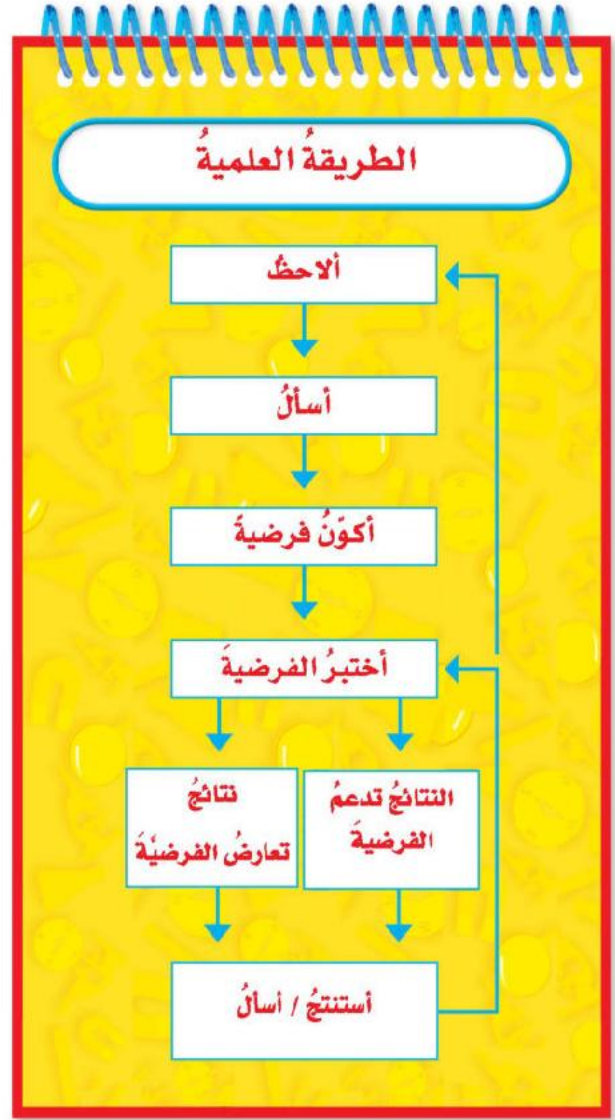


## ماذا يعمل العلماء؟

تنتشر البراكين في المملكة العربية السعودية على هيئة حزام واسع يمتد من جنوب المملكة العربية السعودية إلى الشمال والشمال الغربي. وفي هذا الحزام تظهر معالم مختلفة للبراكين، منها الجبال والفوهات البركانية والحرث.

### الطريقة العلمية

الباحثان عمرو وفيصل مختصان في علم الجيولوجيا، ويريدان أن يعرفا ما يسبب البراكين. وقد اتبعا خطوات الطريقة العلمية للإجابة عن الأسئلة. فالطريقة العلمية مجموعة من العمليات يقوم بها العلماء للإجابة عن الأسئلة التي تساعدهم على تفسير الظواهر والمعالم الطبيعية. وخطوات الطريقة العلمية ترشد الباحثين والعلماء إلى كيفية القيام بالاستقصاء، وقد لا يتبع العلماء جميع خطوات الطريقة العلمية بالتسلسل نفسه كل مرة.



تكوّنت هذه الجبال في حرة الشاقة غرب المدينة المنورة بسبب نشاطات بركانية متكررة.





## طرحُ الأسئلة

بعضُ المناطقِ في باطنِ الأرضِ فيها صخورٌ منصهرةٌ تسمى الصهارة. وقد نتجتِ البراكينُ عن اندفاعِ الصهارة من باطنِ الأرضِ نحوَ السطحِ. عندما تصلُ الصهارة الساخنةُ إلى سطحِ الأرضِ تبردُ وتتصلَّبُ، ويتشكَّلُ نوعٌ من الصخورِ الناريةِ يسمى الصخورِ البركانيةِ أو السطحيةِ.

قامَ الباحثانِ عمرو وفيصلٌ بجمعِ عيناتِ صخورٍ بركانيةٍ من حَرَّةِ الشاقةِ غربَ المدينة المنورة، ووجدَا أنَّ في بعضها عددًا كبيرًا من الفجوات، بينما يكادُ يخلو بعضها الآخرُ من الفجوات.

تساءَلَ الباحثانِ: ما الذي يسبِّبُ وجودَ الفجواتِ في بعضِ أنواعِ الصخورِ البركانية؟ إنَّهما يعرفانِ أنَّ الصهارة عندما تصلُ إلى سطحِ الأرضِ، ينبعثُ منها بخارُ الماءِ والكلورُ وموادٌ أخرى. كما أنَّهما يتوقَّعانِ أن يكونَ سببُ الفجواتِ خروجُ فقاعاتِ الغازِ الموجودةِ في الصهارة الساخنةِ عندَ وصولها إلى سطحِ الأرضِ، ومنها غازُ الكلورِ. فالتغيُّرُ المرادُ اختبارُه إذا هُوَ غازُ الكلورِ. والمتغيُّرُ عاملٌ يؤثِّرُ تغيُّره في نتائجِ التجربة.

## أَكُونُ فرضيَّةً

- 1 أطرُحُ العديدَ منَ الأسئلةِ التي تفتِّشُ عن السببِ، وتبدأُ بِـ (لماذا؟)
  - 2 أبحثُ عنَ علاقاتٍ بينَ المتغيِّراتِ المهمةِ.
  - 3 أقترحُ تفسيراتٍ ممكنةً لتلكِ العلاقاتِ.
- ◀ أناكَّدُ أنَّ التفسيراتِ يمكنُ اختبارها.

## صياغةُ الفرضياتِ

الباحثنِ عمرو وفيصلٌ كوَّنَا فرضيَّةً. الفرضيَّةُ جملةٌ يمكنُ اختبارها للإجابة عن سؤالٍ ما. وكانتِ فرضيتُهما: إذا زادتِ كميةُ الكلورِ في الصهارة، زادتِ الفجواتُ في الصخورِ البركانيةِ.



عمرو وفيصلُ يريدان معرفة سببِ وجودِ فراغاتٍ في بعضِ الصخورِ البركانيةِ.



## كيف يختبر العلماء فرضياتهم؟

هل يمكن للباحثين عمرو وفصيل أن يجربا بحثهما داخل البركان؟ لعل الإجابة: لا؛ وبدلاً ذلك يجري العلماء أبحاثهم في المختبر عادةً. ويستخدم العلماء في المختبر أدوات لإنتاج ضغط وحرارة يُماثلان الضغط والحرارة داخل القشرة الأرضية.

### اختبار الفرضية

لكي يختبرا فرضيتهما يحتاج الباحثان إلى جمع الأدلة؛ وذلك بإجراء عددٍ من التجارب. التجربة اختبار عملي يمكن من خلاله إثبات الفرضية أو رفضها.

### تخطيط الإجراءات

لقد تعلمت من قبل أن العلماء يكتبون خطوات إجراء تجاربهم بشكل واضح؛ وذلك ليتمكن الآخرون من إعادة التجربة مرّات عديدة. وإذا كانت النتائج متشابهة كانت البراهين والأدلة قوية. وفي تجربة هذين الباحثين كان الكلور هو المتغير المستقل الوحيد. والمتغير المستقل هو المتغير الذي يؤثر في النتائج أو يتسبب فيها، ويمكن التحكم فيه. ومعظم التجارب تختبر عادةً متغيراً مستقلاً واحداً، ولضمان ذلك يحاول الباحثون والعلماء ضبط المتغيرات الأخرى التي قد تؤثر في النتائج.

### أختبر الفرضية

- 1 أفكر في أنواع البيانات المختلفة التي يمكن استعمالها لاختبار الفرضية.
  - 2 أختار أفضل طريقة لجمع هذه البيانات.
    - أنفذ تجربة في المختبر.
    - ألاحظ الظواهر والمعالم الطبيعية (عمل ميداني).
    - أعمل نموذجاً (باستخدام الحاسوب).
  - 3 أضع خطة لجمع هذه البيانات وأنفذها.
- ◀ أناكّد من إمكانية إعادة خطوات العمل.

يضيف فيصل كميات متفاوتة من الكلور إلى عينات الصخور.



## جمع البيانات

فَتَّ عَمَرُو بَعْضَ الصُّخُورِ وَطَحْنَهَا، وَوَضَعَهَا فِي مَاءٍ ثُمَّ وَضَعَ النَّاتِجَ فِي كَبْسُولَاتٍ فِلْزِيَّةٍ صَغِيرَةٍ، كَمَا أَضَافَ كَمِّيَّاتٍ مُخْتَلِفَةً مِّنَ الْكُلُورِ إِلَى كُلِّ مِنْهَا، مَا عِدا كَبْسُولَةً وَاحِدَةً لَمْ يُضَفْ إِلَيْهَا الْكُلُورُ بِاعْتِبَارِهَا عَيْنَةً ضَابِطَةً. ثُمَّ أَغْلَقَهَا بِإِحْكَامٍ، وَوَضَعَ الْكَبْسُولَاتِ دَاخِلَ وَعَاءٍ أَسْطُوَانِيٍّ مُصْنُوعٍ مِّنَ الْكُرُومِ الْقَوِيِّ، وَبَدَأَ فِي زِيَادَةِ الضَّغْطِ تَدْرِيجِيًّا دَاخِلَ الْأَسْطُوَانَةِ لِيَرْفَعَ دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ وَيَصِلَ بِهَا إِلَى مَا يَقَارِبُ ١٠ أَضْعَافِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ فَرْنِ الْخَبْزِ، وَتَرَكَهَا فِي هَذِهِ الظُّرُوفِ أَسْبُوعًا. ثُمَّ قَامَ بِتَبْرِيدِ الْأَسْطُوَانَةِ وَفَتْحِهَا، ثُمَّ لَاحَظَ الصُّخُورَ الْمَبْرَّدَةَ بِالْمِجْهَرِ، وَقَامَ بَعْدَ الْفُجُورَاتِ الْمَوْجُودَةِ، وَسَجَّلَ الْقَرَاءَةَ، ثُمَّ قَامَ بِإِجْرَاءِ التَّجْرِبَةِ فِي وَقْتٍ آخَرَ، لِلتَّأَكُّدِ مِنْ صِحَّةِ النَّاتِجِ.

عينة من صخر بركاني يظهر فيها فجوات.



يتم تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة لإجراء التجارب عليها في المختبر.



## كيف يحلّ العلماء البيانات؟

عندما جمع الباحثان البيانات قاما بتسجيل ملاحظتهما بدقة متناهية، كما سجلا كمية الكلور المنطلق من كل كبسولة، وقاما برصف كل قطعة صخر بدقة، ثم قاما بعدد الفجوات الموجودة فيها باستخدام المجهر، ثم نظما البيانات في جدول.

### البحث عن الأنماط

بيّن الجدول المجاور بعض النتائج التي حصل عليها الباحثان؛ حيث أجريا ٥٠ تجربة. وقد استغرقت كل تجربة أسبوعاً من العمل، أي أن البحث استغرق منهما حوالي سنة كاملة. ولقد توصّلا من خلال النتائج إلى أن عينة الصخور التي تحتوي على كمية أكبر من الكلور فيها عدد فجوات أكبر. أمّا العينة الضابطة الخالية من الكلور فلم يكن فيها فجوات.

### تصحيح الأخطاء

ومع مضي الوقت قام عمرو وفيصل بمراجعة إجراءاتهم، وقد تبين لهم أن تجاربهم تسير في المسار الصحيح. وفي حالة العثور على أي أخطاء فإن ذلك يُضيق فرصة استخدام البيانات بطريقة صحيحة. لذلك فإن اكتشاف أخطاء يستدعي إعادة التجارب من جديد.

### أحلّ البيانات

١ أنظّم البيانات في جدول أو شكل أو مخطّط أو مجموعة صور.

٢ ابحث عن أنماط البيانات لعلها تظهر متغيّرات مهمة يؤثر بعضها في بعض.

أؤكد من مراجعة البيانات عن طريق مقارنتها ببيانات من مصادر أخرى.

### جدول البيانات

| المحاولة | درجة الحرارة | الضغط      | الكلور | الفقايع |
|----------|--------------|------------|--------|---------|
| ١        | ٩٢٠°س        | ٢٠٠ مل بار | ٠%     | لا يوجد |
| ٢        | ٩٢٠°س        | ٢٠٠ مل بار | ٠,٨%   | قليلة   |
| ٣        | ٩٢٠°س        | ٢٠٠ مل بار | ٠,٩%   | عديدة   |

### مقارنة العينات



العينة ١      العينة ٢      العينة ٣

عينات من الصخور كما شاهدها الباحثان تحت المجهر.





## كيف يستنتج العلماء؟

يجب أن يقرّر الباحثان ما إذا كانت نتائجهم تدعم فرضيتهما أم لا. لذلك فهما يقارنان نتائجهما بنتائج الدراسات التي أجريت على براكين أخرى في المملكة العربية السعودية أو في العالم، وهذه المقارنة تسمح لهما بالوصول إلى استنتاجات صحيحة. لقد توصل الباحثان من المقارنة إلى أن زيادة كمية الكلور تزيد عدد الفجوات في الصخر. النتائج التي توصل إليها العلماء تجريبياً قد لا تدعم الفرضية. وفي هذه الحالة يسأل العلماء: لماذا؟ وقد يلجؤون إلى إعادة التجربة بطريقة أخرى. وقد تكون الفرضية غير صحيحة، وعندئذٍ يلجؤون إلى صياغة فرضية بديلة.

### التواصل

أعدّ عمرو وفيصل تقريراً يضمّ نتائج تجاربهما؛ ليتبادلا نتائجهما، ويقارناهما مع باحثين آخرين. ويتّبع كثير من العلماء هذه الطريقة في تبادل المعلومات وتوصيلها إلى الناس للاستفادة منها.

### طرح أسئلة جديدة

قد تؤدي النتائج التي توصل إليها العلماء إلى أسئلة جديدة؛ فقد أراد عمرو وفيصل معرفة الغازات الأخرى التي تؤثر في حجم الانفجارات وإذا كان للكلور الأثر في حدوث الانفجارات البركانية؟ وماذا يحدث عندما ينفجر البركان؟

## استنتج

- ١ أخذ ما إذا كانت البيانات تدعم فرضيتي أو لا تدعمها.
  - ٢ إذا كانت النتائج غير واضحة أعيد التفكير في طريقة اختبار الفرضية، ثم أضغ خطة جديدة.
  - ٣ أسجل النتائج حتى أشارك الآخرين فيها.
- أنا أكّد دائماً من طرح الأسئلة.

## أفكر وأحدث وأكتب

- ١ ما أهمية الطريقة العلمية للعلماء؟
- ٢ ما الأسئلة الأخرى عن البراكين التي قد أفكر فيها؟ أختار سؤالاً منها، وأضع له فرضية قابلة للتحقق.
- ٣ ماذا يعمل العلماء إذا كانت البيانات لا تتفق مع الفرضية؟



يتبادل عمرو وفيصل نتائجهما مع باحثين آخرين.

(٣) ماذا يعمل العلماء إذا كانت... يعيدون التفكير في طريقة اختبار الفرضية ويكرّرون التجربة بطريقة أخرى، فإن لم تدعمها البيانات صاغوا فرضية بديلة واختبروها.

(١) ما أهمية الطريقة العلمية للعلماء؟ ترشدكم إلى خطوات منظمّة للإجابة عن أسئلتهم وتفسير الظواهر، فتأتي نتائجهم دقيقة يمكن لغيرهم إعادة التحقق منها.

(٢) ما الأسئلة الأخرى عن البراكين التي... السؤال: هل تؤثر كمية الغاز في قوة الانفجار البركاني؟ الفرضية: إذا زادت كمية الغاز في الصحارة زادت قوة الانفجار.



## المهارات العلمية

ما الملاحظات التي يمكن  
جمعها عن السنجاب في  
هذه الصورة؟

يستخدم العلماء مهارات عديدة عند تنفيذ الطريقة العلمية. وتساعدهم هذه المهارات العلمية على جمع المعلومات، والإجابة عن الأسئلة حول العالم من حولنا. ومن هذه المهارات:

(أ) ما الملاحظات التي يمكن جمعها عن...:  
حيوان صغير فراءه بني عليه خطوط داكنة  
وفاتحة، له ذيل طويل كثيف وأذنان صغيرتان  
وعينان سوداوان وشوارب، ويقف على صخرة.

**الاحفظ.** أستعمل حواسي لأتعرف الأشياء والحوادث. **أتوقع.** أكتب نتائج متوقعة لحادثة أو تجربة مبنية على حقائق أو ملاحظات.

**أكون فرضية.** أضع عبارة يمكن اختبارها للإجابة عن السؤال. **أجرب.** أجري تجربة لأدعم الفرضية أو أعارضها.

**أصنف.** أضع الأشياء المتشابهة في مجموعات. **أعمل نموذجًا.** أعمل مجسمًا، مخططًا... لتوضيح كيف تبدو الأشياء، وكيف تعمل.



يصوغ العلماء فرضياتهم قبل أن  
يبدؤوا اختبارها.





## الملاحظات

|                                                                                                             |                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| (١) تَرْحَفُ بِبُطْعٍ بِمَدِّ جَسْمِهَا وَأَنْقَبَاضِهِ، مُسْتَعِينَةً بِأَشْوَاكِ دَقِيقَةٍ.               | كَيْفَ تَتَحَرَّكُ دَوْدَةُ الْأَرْضِ؟   |
| تَتَقَيَّأُ بِحَفْرِهَا أَنْقَابًا تَهْوِي التُّرْبَةُ وَتَخْلُطُ طَبَقَاتِهَا فَتَزِيدُ خُصُوبَتَهَا.      | مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَ لَيْسِهَا؟        |
| (٢) تَنْكَمِشُ وَتَتَقَلَّصُ سَرِيعًا وَتَبْتَغِدُ عَنْ مَكَانِ الْأَلْمِيسِ نَسَبَةً لِإِيجَادِ الْحَجَمِ، | كَيْفَ تَتَغَيَّرُ بَيْئَةُ الدَّوْدَةِ؟ |

الجدول طريقة مناسبة

لتنظيم البيانات

**أقيس.** أستخدم الأوزان المناسبة لإيجاد الحجم، والمسافة، والزمن، والكتلة، والوزن، ودرجة الحرارة.

**أفسر البيانات.** أستخدم من المعلومات التي جمعتها للإجابة عن السؤال أو في حل مشكلة، أو مقارنة النتائج.

**أتواصل.** أشارك الآخرين في المعلومات.

**أستخدم المتغيرات.** أحدد الأشياء التي تضبط أو تغير نتائج التجربة.

**أستخدم الأرقام.** أرتب البيانات، ثم أجري العمليات الحسابية (عد، وأضف، واطرح) لتفسير البيانات.

**أستنتج.** أكون فكرة مما تكون لدي من الحقائق والملاحظات.

## بناء المهارات العلمية

سوف تجد في فصول هذا الكتاب أنشطة لبناء المهارات العلمية. هذه الأنشطة سوف تساعدك على اكتساب المهارات التي تحتاج إليها لكي تصبح عالماً.

يستخدم العلماء المتغيرات في أثناء تجاربهم.



# التركيز على المهارات

## العلوم والتقنية

### مهارة التصميم

عندما يشعر العلماء بوجود مشكلة، يجب أن يبحثوا عن حل لها. في بعض الأحيان يجب أن يتكروا حلاً جديداً، وفي أحيان أخرى يجب أن يعدّلوا حلولاً استخدمت سابقاً لحل مشاكل مشابهة.

### أتعلم

كيف يمكنني تصميم جسر؟ أستخدم مهارة التصميم؟ لمساعدتي على تصميم الحل.

#### ١ أحدد المشكلة وأصِفها.

لكني أحل المشكلة، يجب أن أفهمها. كم سيكون طول الجسر؟ وما الوزن الذي يجب أن يتحمّله؟

#### ٢ أقترح الحل.

يجب أن يتضمن الحل الذي سأقترحه المعلومات اللازمة لحل المشكلة. أحدد المواد اللازمة، والوقت المطلوب لحل المشكلة.

#### ٣ أبني نموذجاً.

النموذج عبارة عن مقياس صغير أو نسخة مصغرة طبق الأصل لجسم، ويستخدم المهندسون المعماريون النماذج لاختبار تصاميمهم.

#### ٤ أختبر التصميم وأراجعهُ.

عندما أقيم تصميمي، أطرح الأسئلة التالية:

- هل يعمل التصميم بشكل جيد؟
- هل تؤدي التغييرات في التصميم إلى إجراء تحسينات في الحل؟

#### ٥ أفسر الحل.

في النهاية أتواصل حول كيفية حل المشكلة أو سبب عدم حلها. معظم التصاميم لا تكون صحيحة تماماً





عند تنفيذها في المرة الأولى. أعرض تصميمي أمام مجموعة؛ لمناقشته أو كتابة تقرير حوله، يتضمن الصور والرسوم والأشكال.

### أجرب



**المواد اللازمة** شريط لاصق، ماصات عصير مشابك ورق، ورق كرتون، أشرطة مطاطية، قطع نقد فلزية، كأس بلاستيكية، أعواد تنظيف الأسنان أو الأذن.

١ استخدم مهارة التصميم لبناء الجسر من مواد شائعة الاستخدام في غرفة الصف. أبني الجسر بين مقعدين أو بين كتابين، وأجعل طوله حوالي  $\frac{1}{2}$  متر. يجب أن يتحمل الجسر كأساً بلاستيكية تحتوي على ٢٠ قطعة نقد فلزية.

٢ أرسم الشكل الذي سيظهر عليه الجسر قبل بدء بنائه. أضغ أسماء المواد المستخدمة في بناء الجسر.

٣ أقوم ببناء التصميم.

٤ أختبر تصميمي. هل يتحمل الجسر الكأس البلاستيكية التي تحتوي على القطع النقدية؟

٥ إذا لم يتحمل الجسر الكأس، أقوم بإعادة تصميمه، واختباره مرة أخرى.

٦ أشرح تصميمي لبقية الطلاب في الصف.



### أطبق

١ كيف أحسن تصميمي للجسر حتى يستطيع تحمل كأس تحتوي على ٤٠ قطعة نقد؟

٢ أقارن بين الصعوبات أو المشكلات التي واجهتها والصعوبات أو المشكلات التي يواجهها زملائي. أحدد ما إذا كان هناك مشكلات مشتركة أم لا.

٣ إذا كنت تنفذ جسراً حقيقياً، لماذا يُعد بناء نموذج للجسر أمراً مهماً؟

٤ كيف يمكنني استخدام مهارة التصميم في حل مشكلة من واقع الحياة؟

٥ أبحث في جسر تم بناؤها منذ مدة. كيف تغيرت تصاميم الجسور؟ ما أهمية الجسور في حياة الناس؟

أجرب (٢) أرسم الشكل الذي سيظهر عليه الجسر... أرسم الجسر مسطوحاً بين مقعدين: سطح من كرتون فوق حزم الماصات، وأكتب أسماء المواد: ماصات، كرتون، أشرطة مطاطية، شريط لاصق.

أجرب (٤) أختبر تصميمي. هل يتحمل الجسر... نعم يحتملها إذا كانت الدعائم قوية والوزن موزعاً في منتصف الجسر، وإن انهار أعيد تصميمه وأقوي دعائمه.

أطبق (١) كيف أحسن تصميمي للجسر حتى... أزيد عدد الدعائم وأضع طبقات الماصات وأربطها جيداً بالأشرطة المطاطية، وأستعمل مواد أقوى، وأضع الكأس في منتصف الجسر.



مَهَارَةُ التَّصْمِيمِ

٢١

Ministry of Education  
2020-1448

أطبق (٥) أبحث في جسر تم بناؤها منذ... تطورت من الحجر والخشب إلى الفولاذ والخرسانة والجسور المعلقة. وأهميتها ربط المناطق وتسهيل التنقل والنقل وتوفير الوقت.

أطبق (٣) إذا كنت تنفذ جسراً حقيقياً، لماذا... لأن النموذج يكشف عيوب التصميم ويختبر قدرته على التحمل قبل التنفيذ، فيوفر الوقت والمال ويضمن سلامة الجسر.

أطبق (٤) كيف يمكنني استخدام مهارة التصميم... أحدد المشكلة، ثم أخطط وأرسم حلها، وأبني نموذجها وأختبره، وأحسنه وأعيد اختبارها حتى ينجح، ثم أعرض نتائجي.

أطبق (٢) أقارن بين الصعوبات أو المشكلات... نعم هناك مشكلات مشتركة؛ مثل: ضعف ثبات الدعائم، وميل سطح الجسر، وانزلاق الكأس. وحلها بتقوية القاعدة وتوزيع الوزن.

## تعليمات السلامة

### في غرفة الصف

- اقرأ جميع التوجيهات، وعندما أرى الإشارة "⚠" وهي تعني "كن حذراً" أتبع تعليمات السلامة.
- أضعي جيداً لتوجيهات السلامة الخاصة من مُعلمي / مُعلمتي.
- اغسلي يدي بالماء والصابون قبل إجراء كل نشاط وبَعْدَهُ.
- لا ألمس قِراص التسخين؛ حتى لا أعرّض للحروق. أتذكر أن القِراص يَبْقَى ساخناً لدقائق بعد فصل التيار الكهربائي.
- أنظف بسرعة ما قد ينسكب من السوائل، أو يقع من الأشياء، أو أطلب إلى مُعلمي / مُعلمتي المساعدة.
- أتخلص من المواد وفق تعليمات مُعلمي / مُعلمتي.
- أخبر مُعلمي / مُعلمتي عن أي حوادث تقع، مثل تكسر الزجاج، أو انسكاب السوائل، وأحذر من تنظيفها بنفسي.
- ألبس النظارة الواقية عند التعامل مع السوائل أو المواد المتطايرة.
- أراعي عدم اقتراب ملابسي أو شعري من اللهب.
- أجفف يدي جيداً قبل التعامل مع الأجهزة الكهربائية.
- لا أتناول الطعام أو الشراب في أثناء التجربة.
- بعد انتهاء التجربة أعيد الأدوات والأجهزة إلى أماكنها.
- أحافظ على نظافة المكان وترتيبه.



### في الزيارات الميدانية

- لا أذهب وحدي، بل أرافق شخصاً آخر كمُعلمي / مُعلمتي، أو أحد والدي.
- لا ألمس الحيوانات أو النباتات دون موافقة مُعلمي / مُعلمتي؛ لأن بعضها قد يؤذي.

### أكون مسؤولاً

أعامل الآخرين باحترام، وأراعي حقوق الحيوان وأحافظ على البيئة. كما حث ديننا الحنيف على ذلك.





الوحدة الأولى

# المخلوقاتُ الحيةُ

المخلوقاتُ الحيةُ تتكوّنُ من خلايا.

يتغذى الدبور على رحيق الزهرة.

محمية الإمام عبد العزيز بن محمد الملكية



# الفصل الأول

## ممالك المخلوقات الحية

قال تعالى:

﴿وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يَطِيرُ  
بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمَمٌ أَمْثَالُكُمْ مَا فَرَّطْنَا فِي الْكِتَابِ  
مِنْ شَيْءٍ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ﴾ (٢٨)

(١) سورة الأنعام الآية: ٣٨

**الفكرة العامة**  
ما المخلوقات الحية؟  
وكيف تصنف؟

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

كيف تُنظَّم المخلوقات الحية؟

الدرس الثاني

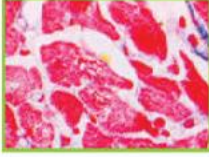
كيف تُصنَّف المخلوقات الحية؟



## مفرداتُ الفكرة العامة



**الخليةُ** أصغرُ وحدةٍ في المخلوق الحي.



**النسيجُ** مجموعةٌ من الخلايا المتماثلة.



**العضو** مجموعةٌ من الأنسجة تقومُ معاً بأداء وظيفة معينة.



**الجهازُ الحيويُّ** مجموعةٌ من الأعضاء في الجسم تتأزرُ معاً للقيام بوظائف الحياة الأساسية.



**الصفةُ** خاصيةٌ من خصائص المخلوق الحي.



**المملكةُ** المجموعةُ الكبرى التي تصنفُ فيها المخلوقات الحية.



**الوراثةُ** انتقالُ الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.





## الدَّرْسُ الأوَّلُ

# الخلايا

### أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

ماذا أرى في الصورة؟ هل سبق أن شاهدته من قبل؟ كل واحد من هذه الصناديق صغير جدًا، ولا أستطيع رؤيته إلا بالمجهر.

١) أنظر وأتساءل:

ماذا أرى في الصورة؟ أرى خلايا نباتية مكبرة بالمجهر، تبدو صناديق متجاورة منتظمة، يحيط بكل منها جدار، وفي داخلها نواة.

٢) أنظر وأتساءل:

هل سبق أن شاهدته من... لا! لأن كل واحد من هذه الصناديق صغير جدًا، فلا أستطيع رؤيته إلا بالمجهر.



## أَسْتَكْشِفُ

### نشاط استقصائي

#### مِمَّ تَتَكَوَّنُ المخلوقات الحيَّة؟

##### الهدف

أستخدم أساليب ملاحظة مختلفة لاستكشاف أجزاء النبات.

##### الخطوات

١ **أستنتج.** أرسم نبات البصل، وأكتب أجزاءه عليه، وأبين كيف يساعد كل جزء منها النبات على العيش.

٢ أطلب إلى معلمي أن يقطع النبات طولياً، وأرسم الأجزاء كما أراها، وأكتب أسماءها.

٣ **ألاحظ.** أستخدم العدسة المكبرة لمشاهدة بشرة ساق البصل، والورقة، ثم أرسم ما أراه.

٤ أطلب إلى معلمي أن يحضر شريحة لبشرة ساق البصل، وشريحة أخرى لورقة نبات، ثم أ شاهد الشريحتين تحت المجهر، وأرسم ما أراه مستخدماً القوتين الصغرى والكبرى للمجهر.

##### استخلص النتائج

٥ **أتواصل.** كيف تغيرت ملاحظاتي عند استعمال القوة الكبرى للمجهر.

٦ **أفسر البيانات.** مم تتركب كل من بشرة ساق البصل وبشرة ورقة النبات كما تبدو لي؟

##### أستكشف أكثر

ماذا يمكن أن أراه إذا فحصت جذور البصل؟ أضع خطة للتحقق من ذلك، ثم أجربها.

##### أحتاج إلى:



بصلة



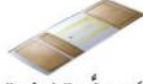
ورقة نبات



عدسة مكبرة



مجهر



شرائح محضرة لبشرة ساق البصل وورقة نبات

##### الخطوة ٣



##### الاستكشاف ٢٧

١) أستنتج. أرسم نبات البصل، وأكتب... أرسمه وأسقي أجزاءه: الجذور تمتص الماء والأملاح، وتثبت النبات، والساق (البصلة) تخزن الغذاء، والأوراق تصنع الغذاء.

٢) أطلب إلى معلمي أن يقطع النبات... أرسم المقطع الطولي وأسقي أجزاءه: الجذور أسفل البصلة، والساق القرصية فوقها، والأوراق السميكة المتراكبة المخزنة للغذاء.

٣) ألاحظ. أستخدم العدسة المكبرة... أرى بالعدسة طبقة رقيقة شفافة فيها خطوط متشابكة وعروق، ولا تظهر الخلايا بوضوح؛ فأرسم ما أراه.

٤) أطلب إلى معلمي أن يحضر شريحة... أرسم ما أراه في الشريحتين: خلايا متجاورة منتظمة، لكل خلية جدار ونواة، وتبدو بالقوة الكبرى أكبر وأوضح وأقل عددًا.

٦) أفسر البيانات. مم تتركب كل... تتركب كل منهما من خلايا متجاورة منتظمة تشبه الصناديق، لكل خلية جدار ونواة؛ فالمخلوقات الحيّة تتكوّن من خلايا.

٥) أتواصل. كيف تغيرت ملاحظاتي عند... صارت الخلايا أكبر وأوضح، فظهرت جدرانها ونواتها بجلاء، غير أنّ عدد الخلايا الظاهرة في مجال الرؤية قلّ.

أستكشف أكثر. ماذا يمكن أن أراه إذا فحصت جذور... أراه خلايا مستطيلة متراصة وشعيرات جذرية. خطتي: أقطع شريحة رقيقة من الجذر وأصبغها وأفحصها بالمجهر وأسجل ما أرى.



## ما المخلوقات الحيّة؟

النباتات والحيوانات مخلوقات حيّة، خلقها الله تعالى من خلايا. فجسمي يتكوّن من خلايا، وكذلك أجسام النمل ونبات البصل. **الخلية** أصغر وحدة في بناء المخلوقات الحيّة.

### المخلوقات الحيّة لها حاجات

قد يتكوّن المخلوق الحيّ من ملايين الخلايا، أو من خلية واحدة، وفي كلّ حالة، تحتاج جميع المخلوقات الحيّة إلى الماء، والغذاء، وإلى مكان لتعيش فيه، كما أنّها تحتاج إلى **الأكسجين** وهو غاز موجود في الهواء وفي الماء.

### المخلوقات الحيّة تتكاثر

يقوم المخلوق الحيّ بخمس وظائف أساسية للحياة، منها التكاثر، وهو إنتاج مخلوقات حيّة جديدة من النوع نفسه، ويقوم به أب واحد أو يشترك فيه أبوان معاً. والطيور الصغيرة بين الطائرين في الصورة هي من نسلهما. وكلمة النسل تعني الأفراد الجديدة التي تنتج عن تكاثر المخلوقات الحيّة.

ويحمل النسل الجديد صفاتاً تنتقل بالوراثة التي تعني انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء، كلون الجلد ولون الشعر ونوعه وألوان أو شكل العيون وشكل الأنف وملامح الوجه وحتى الغمّازات عند الإنسان وعدد البتلات ولون البتلات عند النبات وغيرها من الصفات التي يطلق عليها اسم الصفات الوراثية وهي الصفات التي تنتقل من الآباء إلى الأبناء ويتحكّم في ظهورها **جين** واحد أو أكثر وهو المادة المسؤولة عن نقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

## أقرأ و أتعلّم

### السؤال الأساسي

كيف تُنظّم المخلوقات الحيّة؟

### المفردات

الخلية

الأكسجين

الوراثة

الصفات الوراثية

الجين

الصفات المكتسبة

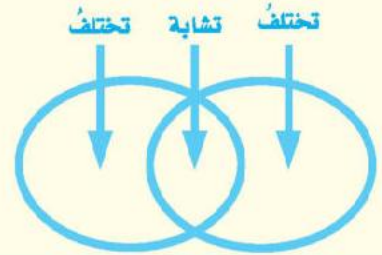
النسيج

العضو

الجهاز الحيوي

### مهارّة القراءة

#### المقارنة



المخلوقات الحيّة تنمو



المخلوقات الحيّة تتكاثر





| أيها مخلوق حي؟            |         |       |         |
|---------------------------|---------|-------|---------|
| وظيفة الحياة              | السلحية | الصخر | السيارة |
| هل تنمو؟                  | ✓       | ✗     | ✗       |
| هل تحتاج إلى الغذاء؟      | ✓       | ✗     | ✓       |
| هل تخرج فضلات؟            | ✓       | ✗     | ✓       |
| هل تتكاثر؟                | ✓       | ✗     | ✗       |
| هل تستجيب لتغيرات البيئة؟ | ✓       | ✗     | ✗       |

### أقرأ الجدول

هل السيارة مخلوق حي؟  
إرشاد: أبحث هل تقوم  
السيارة بالوظائف الخمسة  
التي تقوم بها المخلوقات  
الحية؟

أقرأ الجدول هل  
السيارة مخلوق  
حي؟ إرشاد: لا؛  
فهي لا تقوم  
بالوظائف الخمس  
جميعها: لا تنمو  
ولا تتكاثر ولا  
تستجيب لتغيرات  
البيئة، وإن كانت  
تحتاج إلى وقود  
وتخرج فضلات.

كما أن الأبناء في بعض أنواع الكائنات الحية قد يحملون صفات جديدة قابلة للتوارث لا يأخذونها من آبائهم تجعلهم يتكيفون بشكل أفضل مع تغيرات البيئة، مثل قدرة بعض الحشرات على البقاء حية بشكل طبيعي بعد المعاملة بجرعة عالية من المبيدات.

أما إجادة السباحة، والرسم، ومهارة كرة القدم عند الإنسان، وترويض الأسود من قبل الإنسان في عروض السيرك، وتجمع طيور البطريق في مجموعات كبيرة ومتلاصقة للحفاظ على درجة حرارة أجسامها في المناطق شديدة البرودة، والأغصان المكسورة عند الثبات، جميعها أمثلة على الصفات غير الموروثة (المكتسبة) وهي: أي سلوك أو مهارة يكتسبها الإنسان أو الحيوان بالتعليم والتدريب والممارسة خلال مراحل الحياة.

### وظائف أخرى

عندما تنمو السحلية وتكبر ينسلخ عنها جلدها، ولكن ليس كل الحيوانات يحدث لها ذلك، رغم أن جميعها تنمو وتكبر. ولكني تقوم بذلك فإنها تحتاج إلى الطاقة. فكيف تحصل عليها؟ تحصل المخلوقات الحية على الطاقة من الغذاء الذي تأكله؛ فالماعز الذي يبدو في الصورة يتغذى على الحشائش. وبعض المخلوقات الحية ومنها النباتات تصنع غذاءها بنفسها. وبعد أن يتناول المخلوق الحي غذاءه لا بد أن يتخلص من الفضلات.

### أختبر نفسي



تتخلص المخلوقات  
الحية من الفضلات.

أقارن. كيف تختلف النباتات عن الحاسوب؟

التفكير الناقد. هل مهارة ركوب الخيل صفة موروثة أم صفة مكتسبة؟ وضّح إجابتك



تستجيب المخلوقات الحية للتغيرات.

الشرح والتفسير ٢٩



تحتاج المخلوقات الحية إلى الغذاء للحصول على الطاقة.

أقارن) كيف تختلف  
النباتات عن  
الحاسوب؟  
النباتات مخلوقات  
حية تتكوّن من  
خلايا، تنمو وتتكاثر  
وتحتاج إلى الغذاء  
وتستجيب لتغيرات  
البيئة، أما  
الحاسوب فليس  
حيًا ولا يقوم بشيء  
منها.

ويمكنُ تعرُّفُ الغذاءِ الذي يتناولُهُ المخلوقُ الحيُّ منَ الفضلاتِ التي يطرُحُها.

ومنَ الوظائفِ التي تُميِّزُ المخلوقاتِ الحيَّةَ أنَّها تستجيبُ لتغيُّراتِ البيئَةِ منَ حولِها. تُرى، لماذا تأخذُ جميعُ نباتاتِ تَبَاعِ الشمسِ في الصورةِ الاتجاهَ نفسَه؟ نباتُ تَبَاعِ الشمسِ مثلهُ مثلُ سائرِ النباتاتِ، ينموُ في اتِّجاهِ الضَّوءِ. ويسمَّى نموُّ النباتاتِ في اتجاهِ ضوءِ الشمسِ الانتحاءَ الضوئيَّ.

## فيمَ تتشابهُ الخلاياُ النباتيَّةُ والخلاياُ الحيوانيَّةُ، وفيمَ تختلفُ؟

جميعُ الخلايا لها أجزاءٌ صغيرةٌ تساعدُها على البقاءِ حيَّةً. لكنَّ هذه الأجزاءَ تختلفُ منَ خليَّةٍ إلى أخرى. فالخلايا النباتيَّةُ لها أجزاءٌ لا يوجدُ مثلُها في الخلايا الحيوانيَّةِ.

### الخلايا النباتيَّةُ فيها كلوروفيل

تحتوي معظمُ الخلايا النباتيَّةِ على أجزاءٍ خضراءَ تسمَّى البلاستيدات الخضراءَ، وهي مملوءةٌ بمادةٍ خضراءَ تسمَّى الكلوروفيلَ، تساعدُ النَّباتَ على صنعِ غذائه باستخدامِ ضوءِ الشمسِ. أمَّا الخليَّةُ الحيوانيَّةُ فلا تحتوي على البلاستيدات أو الكلوروفيل.

### الخلايا النباتيَّةُ لها جدارٌ خلويٌّ

هناكَ جدارٌ صُلْبٌ يُحيطُ بالخليَّةِ النباتيَّةِ يُسمَّى (الجدارَ الخلويِّ) يوجدُ بداخلِهِ الغِشاءُ الخلويُّ، أمَّا الخلايا الحيوانيَّةُ فليسَ لها جدارٌ خلويٌّ؛ ولكنَّ لها غِشاءً خلويًّا.

١ **جدارُ الخليَّةِ** : تركيبٌ صلبٌ يدعمُ ويحمي الخليَّةَ النباتيَّةَ.

٢ **الميتوكوندريا** : يُحرِّقُ الغذاءَ في هذا الجزءِ ليزوِّدَ الخليَّةَ بالطاقةِ اللازمةِ.

٣ **البلاستيداتُ الخضراءُ** : تُعدُّ مصانعَ الغذاءِ في الخليَّةِ، وتحتوي على مادةِ الكلوروفيل.

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

٥ **الكروموسومُ** : تركيبٌ داخلُ النواةِ يحملُ الصِّفاتَ الوراثيَّةَ للمخلوقِ الحيِّ.



الخليَّةُ النباتيَّةُ

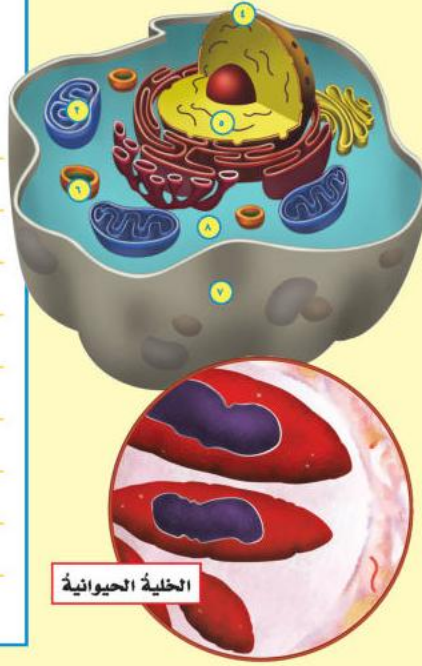




## أجزاء الخلية



| خلايا نباتية | خلايا حيوانية |                 |
|--------------|---------------|-----------------|
| ✓            | ✗             | جدار الخلية     |
| ✓            | ✓             | غشاء الخلية     |
| ✓            | ✗             | البلاستيدات     |
| ✓            | ✓             | النواة          |
| كبيرة        | صغيرة         | الفجوة العصارية |
| ✓            | ✓             | السيتوبلازم     |
| ✓            | ✓             | الميتوكوندريا   |
| ✓            | ✓             | الكروموسومات    |



الخلية الحيوانية

## أقرأ الجدول

فيم تتشابه الخلايا النباتية مع الخلايا الحيوانية، وفيم تختلف؟

**إرشاد:** أقرأ أجزاء الخلية النباتية، وأقارن بينها وبين أجزاء الخلية الحيوانية.

## أختبر نفسي

أقارن. فيم يختلف جدار الخلية عن غشاء الخلية؟

**التفكير الناقد:** هل يمكن للخلية الحيوانية أن تكون خضراء اللون؟ لماذا؟

٦ **الفجوة العصارية:** تركيب في الخلية يخزن الماء والغذاء والفضلات. الخلايا النباتية تحتوي على فجوة أو فجوتين، أما الخلايا الحيوانية فتحتوي على العديد من الفجوات.

٧ **غشاء الخلية:** غطاء رقيق جداً يحيط بالخلية، أما في الخلية النباتية فهو موجود داخل جدار الخلية.

٨ **السيتوبلازم:** مادة شبه سائلة، يتكون معظمها من الماء، وتحتوي على بعض المواد الكيميائية المهمة.

أختبر نفسي (١)  
أقارن. فيم يختلف جدار الخلية عن...: جدار الخلية تركيب صلب يدعم الخلية النباتية ويحميها ولا يوجد في الخلايا الحيوانية، أما غشاء الخلية فغطاء رقيق جداً يحيط بالخلية ويوجد في جميع الخلايا.

أختبر نفسي (٢) التفكير الناقد. هل يمكن... لا: لأن اللون الأخضر سببه الكلوروفيل الموجود في البلاستيدات الخضراء، والخلية الحيوانية لا تحتوي على البلاستيدات أو الكلوروفيل.

## كيف تنتظم الخلايا؟

هناك خلايا أخرى تحتوي على الكلوروفيل، وتقوم بصنع الغذاء في النبات.

أمّا في الحيوانات فتقوم خلايا الدم الحمراء بنقل الأكسجين ومواد أخرى داخل أجسامها.

وهناك الخلايا العصبية التي تنقل إشارات (معلومات) بين أجزاء الجسم. فعند الحاجة إلى المشي يُعطي الدماغ أوامر إلى الساقين، فتستجيب خلايا عضلات الساقين، وتبدأ في التحرك.

تُرى! ما الذي يجعل قلب الإنسان مختلفًا عن جلده؟ هل الخلايا مختلفة؟! عندما يكون المخلوق الحيّ مكونًا من خلايا عديدة يكون للخلايا وظائف مختلفة.

لتوضيح ذلك فإن الكثير من النباتات لها جذور. تمتص خلايا هذه الجذور الماء والأملاح المعدنية، ولكن هذه الخلايا لا تستطيع صنع الغذاء؛ لأنها لا تحتوي على الكلوروفيل، إلا أن

### مستويات التنظيم

القلب عضو  
يضخ الدم.

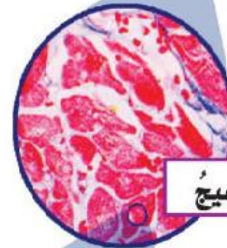
عضو

القلب عضو مكون من  
أنسجة متنوعة.

نسيج

تشكل الخلايا  
العضلية النسيج  
العضلي.

خلايا





الخلايا تكون أنسجة

في المخلوق المتعدد الخلايا، تنظم الخلايا التي لها الوظيفة نفسها لتشكّل نسيجاً. النسيج مجموعة من الخلايا المتماثلة تجتمع وتعاون معاً تؤدي وظيفة محددة.

الأنسجة تكون أعضاء

الأنسجةُ تجتمعُ معاً لتكوّنَ عضواً يقومُ بوظيفةٍ محدّدةٍ. فالقلبُ مثلاً يقومُ بضخِّ الدّمِ، ويتكوّنُ من أنسجةٍ مختلفةٍ.

الأعضاء تُكوّن أجهزة

تعمل الأعضاء وتتآزر معا لتكوّن جهازًا يقوم بوظائف محددة من وظائف الحياة، ويسمى الجهاز الحيوي. فالقلب عضو من أعضاء الجهاز الدوراني الذي ينقل الدم إلى جميع أجزاء الجسم.

فَشَاطَ

## الخلايا والأنسجة والأعضاء

يقوم كل طالب بذكر اسم خلية من الخلايا التالية: خلية دم، خلية عصبية، خلية عضلية، ثم يكتب اسم الخلية التي ذكرها على بطاقة.

**أعملُ نموذجًا.** يقومُ الطلابُ بتشكيلِ نسيجٍ عن طريقِ تكوينِ مجموعاتٍ ثنائية، كلُّ فردٍ فيها يحملُ بطاقةً باسمِ الخليةِ نفسها، كما في الصورة أدناه.

٣ يقوم الطلاب بتشكيل ثلاثة أنواع من الأنسجة المختلفة.

أجدُ طريقةً لتشكيلِ أحدِ أجهزةِ الجسمِ.



✓ **اختبر نفسي**

**أقارن.** كيف يختلف العضو عن النسيج؟

### التفكير الناقد. لماذا تحتاج المخلوقات

### الحياة المختلفة إلى أعضاء مختلفة؟

الشرح والتفسير

५५

نشاط (٣) يقوم  
الطلاب بتشكيل  
ثلاثة أنواع...:  
نسيج دموي من  
خلايا الدم، ونسج  
عصبى من الخلايا  
العصبية، ونسيج  
عضلي من الخلايا  
العضلية؛ إذ يتكوّن  
كل نسيج من خلا  
متماثلة.

نشاط (٤) أجد  
طريقةً لتشكيل  
أحد أجهزة... أضف  
النسجة المختلفة  
لتكوّن أعضاء  
كالقلب والأوعية  
الدموية، ثم أجمع  
هذه الأعضاء  
فتعمل متآزرةً  
وتشكّل الجهاز  
الدوراني.

أخبر نفسي (أ) أقارن. كيف يختلف العضو  
عن...: السيج مجموعة من الخلايا المتماثلة  
تجتمع وتتعاون لتؤدي وظيفة محددة، أما  
العضو فيتكوّن من عدّة أنسجة مختلفة  
تجتمع معًا لتقوم بوظيفة محددة.

أخبر نفسي (٢) التفكير الناقذ. لماذا تحتاج...  
لأن لكل مخلوق حي بيئة وطريقة حياة تختلف  
عن غيره، فيحتاج إلى أعضاء تناسبه لأداء  
وظائف الحياة كالغذية والتنفس والحركة.

## كيف يمكن مشاهدة الخلايا؟

معظم الخلايا صغيرة جدًا، لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة. ولكي نرى الخلايا فإننا نحتاج إلى مجاهر.

### المجاهر

المجاهر التي نستعملها تكبر الأشياء أكثر كثيرًا مما تكبرها العدسة اليدوية.

وتختلف المجاهر في قوة تكبيرها؛ فقوة تكبير المجاهر التي يستخدمها العلماء أكبر كثيرًا من تلك التي نستخدمها في المدرسة، والتي قوة تكبيرها أكبر كثيرًا من العدسة المكبرة اليدوية.

يستخدم العلماء المجاهر للكشف عن المخلوقات الصغيرة التي لا تُرى بالعين المجردة، ومنها مسببات الأمراض المعدية كالـ**بكتيريا** والـ**فيروسات**، ومنها أنواع البكتيريا العنقودية المسببة لمرض الالتهاب الرئوي، و**فيروس** الأنفلونزا المسبب لمرض الأنفلونزا.

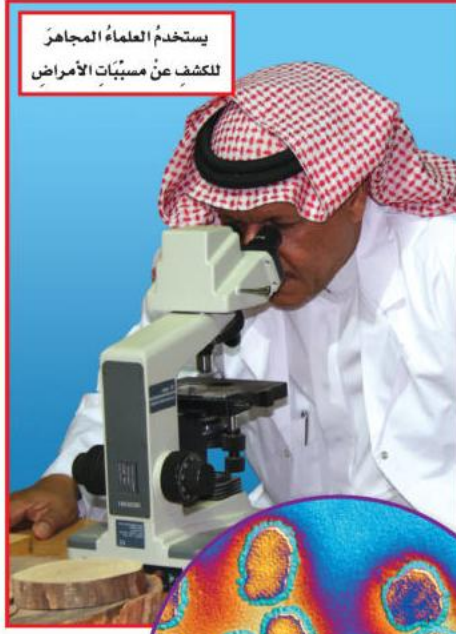
### أختبر نفسي

**أقارن.** فيم تتشابه العدسة المكبرة اليدوية مع المجهر، وفيم يختلفان؟

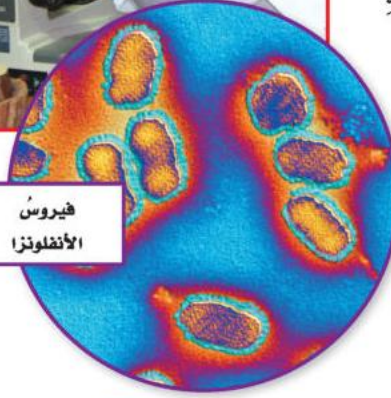
**التفكير الناقد.** لماذا تستخدم المجاهر في المستشفيات؟

الشرح والتفسير ٣٤

يستخدم العلماء المجاهر للكشف عن مسببات الأمراض



فيروس  
الأنفلونزا



البكتيريا  
العنقودية



وزارة التعليم  
Ministry of Education  
2026 - 1448

(١) أقارن. فيم تتشابه العدسة المكبرة...: يتشابهان في أنّ كليهما يُكَبِّرُ الأشياء الصغيرة لتسهّل رؤيتها، ويختلفان في أنّ قوّة تكبير المجهر أكبر كثيرًا من قوّة تكبير العدسة اليدوية.

(٢) التفكير الناقد. لماذا تستخدم...: للكشف عن المخلوقات الصغيرة التي لا تُرى بالعين المجردة، كالبكتيريا والفيروسات المسببة للأمراض المعدية، ولفحص الخلايا والدّم لتشخيص المرض.



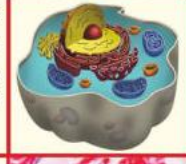
## مراجعة الدرس

### ملخص مصور

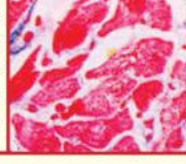
تتكون المخلوقات الحية من خلايا. هذه الخلايا تساعد المخلوقات الحية على أداء خمس وظائف حيوية أساسية.



تحتوي الخلايا على تركيبات تساعد على أداء وظائفها. الخلايا النباتية بها تركيب خاص لا توجد في الخلايا الحيوانية.



بعض المخلوقات الحية يتكون من خلية واحدة، وبعضها يتكون من خلايا كثيرة جداً. تنتظم الخلايا في المخلوق الحي المتعدد الخلايا لتكون الأنسجة والأعضاء والأجهزة.



### المطويات أنظم أفكارنا

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل الخص فيها ما تعلمته عن الخلايا.

| المخلوقات الحية | الخلايا النباتية والحيوانية | الأنسجة والأعضاء والأجهزة |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------|
|                 |                             |                           |

### أفكر وأتحدث وأكتب

١ أقرن. فيم تشابه الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية، وفيم تختلفان؟



٢ المفردات. أصغر تركيب في المخلوق الحي يسمى .....

٣ التفكير الناقد. هل يمكن أن يتكون المخلوق الحي من خلية واحدة؟ أفسر ذلك.

٤ أختار الإجابة الصحيحة. أي الأجزاء التالية يوجد في الخلية النباتية فقط؟

- أ- الميتوكوندريا. ب- البلاستيدات. ج- الغشاء الخلوي. د- الكروموسوم.

٥ أختار الإجابة الصحيحة. جميع الخلايا النباتية:

- أ- لها جدار خلوي. ب- تؤدي الوظيفة نفسها. ج- بيضية الشكل. د- لا تحتوي على كلوروفيل.

٦ السؤال الأساسي. كيف تنظم المخلوقات الحية؟

### العلوم والرياضيات

#### التقدير

قام أحد العلماء بمشاهدة ٣٨ خلية باستعمال المجهر، وعند استعماله قوة تكبير أصغر شاهد خمسة أضعاف ما شاهد في المرة الأولى. فكم خلية شاهد في المرة الثانية تقريباً؟

### العلوم والكتابة

#### أكتب قصة

أكتب قصة عن مخلوق حي شاهدته عن بعد، ثم أصفه وأنا أتخيل أنني أقترّب منه أكثر فأكثر حتى أشاهد خلاياه. ماذا أشاهد في كل مرة أقترّب فيها أكثر؟

٦ السؤال الأساسي. كيف تنظم...: تنتظم الخلايا المتماثلة لتكون الأنسجة، وتجتمع الأنسجة لتكون الأعضاء، وتتأزر الأعضاء لتكون الأجهزة التي يتكون منها المخلوق الحي.

١ أقرن. فيم تشابه الخلايا...: تتشابهان في غشاء الخلية والتواة والسيتوبلازم والميتوكوندريا والكروموسومات، وتختلفان بأنّ النباتية لها جدار خلوي وبلاستيدات وفجوة عصرية كبيرة.

٢ المفردات. أصغر تركيب في المخلوق...: الخلية.

٣ التفكير الناقد. هل يمكن أن...: نعم؛ فبعض المخلوقات الحية وحيدة الخلية كالبكتيريا، وتقوم خلية الواحدة بجميع وظائف الحياة.

٤ أختار الإجابة الصحيحة. أي...: (ب) البلاستيدات.

٥ أختار الإجابة الصحيحة. جميع...: (أ) لها جدار خلوي.

العلوم والرياضيات) التقدير: شاهد عالم ٣٨ خلية، ثم...: نحو ٢٠٠ خلية؛ نقرب ٣٨ إلى ٤٠ ثم نضرب:  $40 \times 5 = 200$ .

العلوم والكتابة) أكتب قصة عن مخلوق حي شاهدته...: رأيت من بعيد نخلة، فلما اقتربت رأيت جذعها وسعفها، ثم رأيت بالمجهر أنسجة الورقة، ثم خلاياها ذات الجدار والبلاستيدات الخضراء.

## التَّركيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

### المهارة المطلوبة : الملاحظة

لقد درستُ مفهومَ الجهازِ، وهو مجموعةٌ من الأعضاء تعملُ معاً لأداءِ وظيفةٍ من وظائفِ الحياةِ. يوجدُ في النباتاتِ جهازٌ يقومُ بنقلِ الماءِ من التربةِ إلى كلِّ خليةٍ من خلاياهِ. كيفَ عرَفَ العلماءُ ذلكَ؟ لقد **لاحظوا** النباتاتِ.

### أَتَعَلَّمُ

عندما **ألاحظُ** أستخدمُ حاسةً أو أكثرَ من حواسِّي الخمسِ لأتعلَّم عن العالمِ من حولي. ورغمَ أنَّ العلماءَ يعرفونَ الكثيرَ عن النباتاتِ إلا أنَّهم يستمرونَ في ملاحظتها ودراستها، ويقومونَ بتسجيلِ ملاحظاتهمِ ومشاركةِ معلوماتهمِ مع الآخرينَ ليتعرفوا أشياءً جديدةً باستمرارٍ. العلماءُ يستخدمونَ ملاحظاتهمِ لمحاولةِ فهمِ الأشياءِ من حولهم في هذا العالمِ. كلُّ واحدٍ مِنَّا يستطيعُ فعلَ ذلكِ.

### أَجْرُبُ

في هذا النشاطِ سوفَ **ألاحظُ** كيفَ ينتقلُ الماءُ في النباتِ. أتذكُّرُ أنَ أسجِّلَ ملاحظاتي.

**الموادُّ والأدواتُ** ماءٌ، برطمانٌ زجاجيٌّ، صبغةٌ طعامٍ زرقاءٌ، ملعقةٌ، ساقٌ من الكرَفِسِ، مقصٌّ.

١ أصبُ ١٠٠ مللتر من الماءِ في البرطمانِ، وأضيفُ قطراتٍ قليلةً من صبغةِ الطعامِ الزرقاءِ إليه، وأحرِّكُ المزيجَ بملعقةٍ.

٢ أستخدمُ المقصَّ لقصِّ ٣ سم من أسفلِ ساقِ نباتِ الكرَفِسِ. أضغُ ساقَ نباتِ الكرَفِسِ في البرطمانِ. وأسجِّلُ الوقتَ.

٣ **ألاحظُ** ساقَ نباتِ الكرَفِسِ مدةَ ٣٠ دقيقةً، وأسجِّلُ ملاحظتي. أستعينُ بملاحظتي لوصفِ طريقةِ انتقالِ الماءِ في النباتِ.

(٣) ألاحظُ ساقَ نباتِ الكرَفِسِ مدةَ ٣٠...: ألاحظُ تلوَّنَ السَّاقِ والأوراقِ باللونِ الأزرقِ من أسفلِ إلى أعلى؛ فالماءُ ينتقلُ من التربةِ عبرَ أنابيبِ دقيقةٍ في السَّاقِ إلى كلِّ خليةٍ من خلايا النباتِ.





## أطبّق

**الاحظ** الآن كيف ينتقل الماء في نباتاتٍ أخرى. أعيد المهارة باستخدام نباتٍ آخر (كالورد مثلاً). أسجل ملاحظاتي في الجدول المبين أدناه. أشارك مع زملائي.

| ماذا لاحظت؟                                                                                                                                          | ماذا فعلت؟                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ماذا لاحظت؟ أطبّق: أسجل في الجدول: ماذا... بعد ٣٠ دقيقة تلونت قواعد بتلات الورد باللون الأزرق: فالماء انتقل من البرطمان عبر الساق إلى الزهرة.</p> | <p>ماذا فعلت؟ أطبّق: أعيد المهارة بنباتٍ آخر... صببت ماءً في برطمان وأضفت إليه صبغة الطعام الزرقاء، ثم قصصت ٣ بسم من أسفل بياق وردة ووضعناها فيه، وسجلت الوقت.</p> |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                    |





## الدَّرسُ الثَّاني

# تصنيف المخلوقات الحيّة

### أسرتي العزيزة



أبدأ اليوم بدراسة الدرس الثاني، وأتعلّم فيه تصنيف المخلوقات الحيّة  
ما رأيكم نتشارك في اختيار مقطع فيديو عن تصنيف المخلوقات الحيّة أو صور  
لمخلوقات حيّة  
وهذا نشاط يمكن أن ننفذه معاً.  
مع وافر الحب طفلكم/طفلتكم  
**النشاط:** اطلب من طفلك - طفلتك تصنيف خمسة مخلوقات حيّة.

## أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

يوجدُ على الأرض أكثر من مليوني نوع من المخلوقات الحيّة.  
ما المخلوقات الحيّة في الصُّورة؟ كيف أعرف ذلك؟

(١) الْفِطْرُ (عُشُّ الْغُرَابِ) وَالنَّبَاتَاتُ الْخَضِرَاءُ؛ فَهِيَ  
تَنْمُو وَتَتَكَاثَّرُ وَتَحْتَاجُ إِلَى الْمَاءِ وَالْغِذَاءِ.





## أَسْتَكْشِفُ

نشاط استقصائي

### كيف أصنّف المخلوقات الحية؟

#### الهدف

أستكشف كيف تصنّف النباتات والحيوانات في مجموعات بناءً على خصائص مختلفة.

#### الخطوات

١ أختار عشرة حيوانات ونباتات من بيثتي، ثم أعمل بطاقة لكل مخلوق حي أختارُه. يمكن استخدام الصور المجاورة.

٢ **ألاحظ.** فيم تتشابه المخلوقات الحية التي اخترتها، وفيم تختلف؟ هل للحيوان الذي اخترته أجنحة أو منقار أو ذيل؟ هل للنبات الذي اخترته أزهار أو بذور؟ أعمل جدولاً، وأسجل خصائص كل مخلوق حي.

٣ **أصنّف.** أضع بطاقات المخلوقات التي تحمل خصائص متشابهة في مجموعات. وهذه إحدى طرائق التصنيف التي اعتمدها العلماء لتصنيف النباتات والحيوانات.

#### استخلص النتائج

١ **ألاحظ.** أتفحص خصائص كل مخلوق حي قمت بدراسته في كل مجموعة، وأسجل ملاحظاتي على البطاقة.

٢ **أتوقع.** هل يمكن اعتماد التصنيف السابق لمخلوقات حية أخرى؟ أفكر في نباتات وحيوانات أخرى يمكن وضعها في كل مجموعة.

#### أستكشف أكثر

أتعرف طرائق التصنيف والخصائص التي اعتمدها زملائي، ثم أقارن بينها وبين خصائص المخلوق الحي الذي اخترته.

#### أحتاج إلى:



- أوراق
- مقص
- أقلام تلوين



٣) أصنّف. أضع بطاقات المخلوقات... أضع ذوات الأجنحة: الفراشة واليعسوب والبطّة والطائر، والموزّ والنبات المزهر. أضع ذوات الأجنحة: الفراشة واليعسوب والبطّة والطائر، ونباتات الموزّ والتّخلة والوردة والنبات المزهر.

٥) أتوقع. هل يمكن اعتماد... نعم! يمكن تصنيف مخلوقات أخرى بالطريقة نفسها، فأضع الحمامة والتّحلة مع ذوات الأجنحة، والزيتون والياسمين مع النباتات.

١) أختار عشرة حيوانات ونباتات من... أختار عشرة من بيثتي: الفراشة واليعسوب والبطّة والطائر والتملة، والموزّ والنبات المزهر. أضع بطاقة لكل واحد، وأضع فيها صورته وخصائصه.

٢) ألاحظ. فيم تتشابه المخلوقات... أضع بطاقات المخلوقات التي تحمل خصائص متشابهة في مجموعات. وهذه إحدى طرائق التصنيف التي اعتمدها العلماء لتصنيف النباتات والحيوانات.

٣) ألاحظ. أتفحص خصائص كل مخلوق... أضع بطاقة لكل مخلوق، وأسجل ملاحظاتي على البطاقة.

أستكشف أكثر! أتعرف طرائق التصنيف والخصائص... أضع بطاقة لكل مخلوق، وأسجل ملاحظاتي على البطاقة.

٤) ألاحظ. أتفحص خصائص كل مخلوق... أضع بطاقة لكل مخلوق، وأسجل ملاحظاتي على البطاقة.

## كَيْفَ تُصَنَّفُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ؟

هل حاولت يوماً فرز ملابسك؟ كيف قمت بذلك؟ عملية فرز الملابس طريقة لتصنيف الأشياء؛ فنحن عندما نصنّف الأشياء نضع المتشابه منها في مجموعات.

ولكي نصنّف الأشياء يجب أن نعرف الصفات التي نعتمدها في التصنيف، كاللون مثلاً. أفكر في صفات أخرى يمكن أن أستخدمها في التصنيف. والمخلوقات الحية تصنّف في مجموعات أيضاً بحسب صفاتها.

### الصفات

لتصنيف المخلوقات الحية في مجموعات كبيرة، درس العلماء العديد من الصفات. والصفة هي خاصية يمكن ملاحظتها في المخلوق الحي.

ينظر العلماء بعناية إلى شكل الجسم، وقدرة المخلوق الحي على الحركة، وكيف يحصل على غذائه، وعدد الخلايا المكوّنة له، وهل الخلايا تحتوي على نواة أو أجزاء أخرى. ويصنّفون المخلوقات الحية اعتماداً على واحدة أو أكثر من هذه الصفات.

## أَقْرَأْ وَ اَتَعَلَّمْ

### السؤال الأساسي

كيف تُصنّف المخلوقات الحية؟

### المفردات

الصفة

المملكة

### مهارّة القراءة

التصنيف

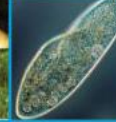
|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

المشروم من الفطريات وليس من النباتات،  
الفطريات لا تصنع غذاءها بنفسها.





## تصنيفُ المخلوقات الحية

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|  |  |  |  |  |  |                        |
| الحيوانات                                                                         | النباتات                                                                          | الفطريات                                                                          | الطلائعيات                                                                        | البكتيريا                                                                         | البدائيات                                                                          | المملكة                |
| عديدة                                                                             | عديدة                                                                             | واحدة أو عديدة                                                                    | واحدة أو عديدة                                                                    | واحدة                                                                             | واحدة                                                                              | عدد الخلايا            |
| ✓                                                                                 | ✓                                                                                 | ✓                                                                                 | ✓                                                                                 | ✗                                                                                 | ✗                                                                                  | النوى                  |
| تحصل على غذائها من مخلوقات أخرى                                                   | تصنع غذاءها بنفسها                                                                | تحصل على غذائها من مخلوقات أخرى                                                   | تصنع غذاءها أو تحصل عليه من مخلوقات أخرى                                          | تصنع غذاءها أو تحصل عليه من مخلوقات أخرى                                          | تصنع غذاءها أو تحصل عليه من مخلوقات أخرى                                           | الغذاء                 |
| ✓                                                                                 | ✗                                                                                 | ✗                                                                                 | ✓                                                                                 | ✓                                                                                 | ✓                                                                                  | الحركة من مكان إلى آخر |

### اقرأ الجدول

فيم تختلف مملكتا البكتيريا والبدائيات عن ممالك المخلوقات الحية الأربعة الأخرى؟  
**إرشاد:** أنظر إلى عمودتي مملكتي البكتيريا والبدائيات في الجدول، ثم أقرن بينهما وبين بقية الممالك.

### أختبر نفسي

**أصنف:** في أي الممالك أصنف مخلوقاً حياً متعدد الخلايا، يتحرك ولا يصنع غذاءه بنفسه؟  
**التفكير الناقد:** بعض أنواع البكتيريا تصنع غذاءها بنفسها. لماذا لا تصنف في مملكة النباتات؟

### ممالك المخلوقات الحية

اتَّفَقَ العلماء على تقسيم المخلوقات الحية إلى ست ممالك، والمملكة هي المجموعة الكبرى التي تصنف إليها المخلوقات الحية، ويشترك جميع أفرادها في صفات أساسية. هذه الممالك الست هي: مملكة للنباتات، وأخرى للحيوانات، ومملكة البدائيات ومملكة البكتيريا ومملكة للطلائعيات، وأخرى للفطريات.

### التفكير الناقد

بعض أنواع البكتيريا تصنع غذاءها... لأنها وحيدة الخلية وخليتها بلا نواة، بينما النباتات عديدة الخلايا وخليتها ذات نواة.

اقرأ الجدول فيم تختلف مملكتا البكتيريا... كلاًهما وحيدة الخلية وليس في خلاياها نواة، أما الممالك الأربعة الأخرى فخلاياها ذات نوى.

أصنف في أي الممالك أصنف مخلوقاً حياً... في مملكة الحيوانات؛ لأنها عديدة الخلايا وتتحرك وتحصل على غذائها من مخلوقات أخرى.



الشرح والتفسير  
 Ministry of Education  
 2026 - 1448

## كيف تنظم المخلوقات الحيّة في مملكة؟

### المملكة

تتحرّك أفراد مملكة الحيوانات، وتكاثر وتنفذ.

### الشعبة

تتشابه أفرادها في صفة واحدة على الأقل، مثل وجود عمود فقري في أجسامها.

### الطائفة

تنتج أفراد هذه المجموعة حلياً لصغارها.

### الرتبة

أفراد هذه المجموعة لها أسنان أمامية طويلة وحادة.

### الفصيلة

أفراد هذه المجموعة لها ذيول كثيفة الشعر.

### الجنس

تتسلق أفراد هذه المجموعة الأشجار.

### النوع

يحتوي على صنف واحد من المخلوقات الحيّة.

أنظر إلى السحلية والسنجاب، ما العلاقة بينهما؟ السنجاب والسحلية ينتميان إلى المملكة الحيوانية، على الرغم من وجود اختلافات بينهما. لذا قسّم العلماء الممالك إلى مجموعات أصغر يسمى كل منها شعبة، وأفراد الشعبة الواحدة تتشابه في صفة واحدة على الأقل، مثل وجود عمود فقري.

وتضمّ الشعبة مجموعات أصغر تسمى الطوائف، وكل طائفة تضم مجموعات أصغر تسمى الرتب. والرتب تقسم إلى فصائل.

وكل مجموعة تضم عدد أفراد أقل من أفراد المجموعة التي قبلها، وكلما قل عدد أفراد المجموعة زاد التشابه فيما بينها.

وأصغر مجموعتين في التصنيف هما مجموعة الجنس، والأصغر مجموعة النوع.

ويوضّح المخطط المجاور مجموعات المخلوقات الحيّة من التصنيف العام إلى التصنيف الخاص، وخصائص كل مجموعة منها.

السنجاب من المملكة  
الحيوانية







السحلية والسنجاب من  
الشعبة نفسها، وكلاهما له  
عمود فقري

### أختبر نفسي



أصنّف. أي المجموعتين عدد أفراد أكبر: الشعبة أم  
الرتبة؟

التفكير الناقد. هل يمكن لمخلوقات حيّة تنتمي إلى  
ممالك مختلفة أن تكون في الشعبة نفسها؟ ولماذا؟

صدر أبيض وظهور بني



التفكير الناقد هل  
يمكن لمخلوقات  
حية تنتمي إلى  
ممالك... لا! لأن  
الشعبة مجموعة  
أصغر داخل  
المملكة الواحدة،  
فلا تضم إلا أفراداً  
من المملكة  
نفسها.

أصنّف أي  
المجموعتين عدد  
أفراده أكبر...:  
الشعبة! لأنها  
مجموعة أكبر وأعم،  
والرتبة مجموعة  
أصغر تندرج تحتها  
فيقل عدد أفرادها.



نوع من البكتيريا يسبب  
الالتهابات.

## ما خصائص ممالك المخلوقات الحية؟

نظّم العلماء المخلوقات الحية بتصنيفها في مجموعات تبعاً لاشتراكها في خصائص معينة، وكلُّ مملكةٍ منها تدلُّ على بديع صنع الخالق الحكيم، وعلى أهميتها في توازن الحياة. ومن هذه المخلوقات ما هو صغير لا يرى بالعين المجردة، ويُسمى المخلوقات الحية الدقيقة، ومعظمها يتكوّن من خلية واحدة، مثل البكتيريا وبعض أنواع الفطريات والطلائعيات. وهناك أنواع أخرى من المخلوقات الحية التي نراها بأعيننا أكثر تعقيداً في تركيبها؛ حيث تتكوّن من عدة خلايا، ومنها النباتات والحيوانات وبعض أنواع المخلوقات الحية الدقيقة، قال تعالى:

﴿فَلَا أَقِمْ بِنَايَ بُصُرُونَ ﴿٣٨﴾ وَمَا لَا بُصُرُونَ ﴿٣٩﴾﴾ (١)

## البدايات والبكتيريا

تعد البدايات والبكتيريا أصغر المخلوقات الحية الدقيقة وأبسطها. وهي تتكون من خلية واحدة. وهما المخلوقان الوحيدان اللذان لا يحتويان على نواة. بعض أنواع البكتيريا تصنع غذائها بنفسها وبعضها الآخر يحلّل النباتات والحيوانات الميتة للحصول على الغذاء.

## الفطريات

مخلوقات حية دقيقة. بعض أنواع الفطريات تحمل بعض صفات النباتات والحيوانات؛ فتشبه النباتات في احتواء خلاياها على جدران خلوية، وتشبه الحيوانات في عدم احتواء خلاياها على كلوروفيل؛ لذلك لا تستطيع أن تصنع غذاءها بنفسها.

وتعدّ الخميرة من أكثر الفطريات استعمالاً؛ إذ تُستخدم في صنع الخبز، فتسبّب انتفاخ العجين. والخميرة من الفطريات التي تتكوّن من خلية واحدة، وهناك بعض أنواع الفطريات مثل فطر الكمأة والمشروم تتكوّن من عدة خلايا.

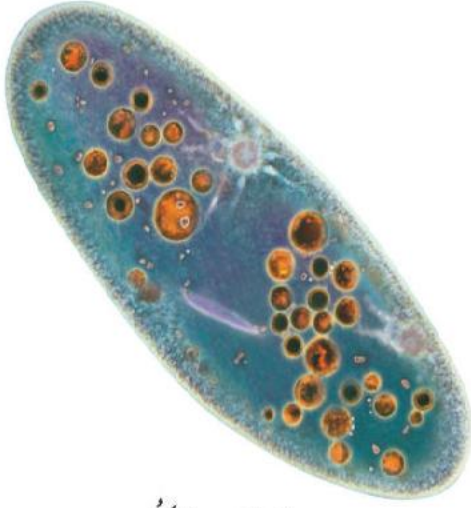


الخميرة نوع من الفطريات.

## حقيقة

ليست كل البكتيريا ضارة.





تحتوي خلية  
البراميسيوم على تراكيب  
كثيرة متنوعة.

## الطلائعيات

تتنوع الطلائعيات في أنواعها؛ فمنها مخلوقات حيّة وحيدة الخلية، ومنها مخلوقات عديدة الخلايا.

توجد نواة داخل كل خلية من خلايا الطلائعيات المختلفة كما تحتوي على بعض التراكيب الأخرى (عضيات)؛ للقيام بوظائف مختلفة. فالبراميسيوم مثلاً يحتوي على تراكيب لإخراج الماء الزائد. وبعض الطلائعيات تصنع غذاءها بنفسها، مثل الطحالب. ويتغذى بعضها الآخر على مخلوقات حيّة أخرى.

معظم الطلائعيات غير ضارة، وبعضها مفيد. وتعد بعض أنواع الطلائعيات مصدر غذاء لمخلوقات أخرى، وبعض الطلائعيات تسبب أمراضاً خطيرة مثل مرض الملاريا.

بعض النباتات تؤثر على عقل  
الإنسان وإدراكه.

## حقيقة

## النباتات

توجد النباتات في أحجام وأشكال وألوان مختلفة؛ فقد تكون صغيرة جداً مثل الحزازيات، التي تنمو على ارتفاع صغير جداً فوق سطح الأرض، ولا يتعدى طولها ستمتراً واحداً، ويصعب رؤيتها، وقد تكون طويلة وكبيرة تمتد لتطول بنايات عالية، ومنها النخيل.

تعيش النباتات على اليابسة وفي المياه العذبة والمالحة، ويوجد على الأرض أكثر من ٤٠٠٠٠٠ نوع منها. أجسام الأنواع التي تنتمي إلى هذه المملكة تتكوّن من العديد من الخلايا.

محمية الإمام عبد العزيز بن محمد الملكية



## نشاط

### ملاحظة مخلوق حي

١ **الاحظ.** أستخدم المجهر لمشاهدة مخلوق

حي في شريحة محضرة مسبقاً.

٢ **أصنّف.** هل المخلوق الحي الذي شاهدته

مكوّن من خلية واحدة أم من أكثر من خلية؟

٣ **إذا عرفت أن قوة تكبير المجهر**

الذي أستخدمه غير كافية

لمشاهدة خلية بكتيرية

واحدة، فما المخلوق

الحي الذي شاهدته

تحت المجهر؟



تحتوي معظم خلايا النباتات على البلاستيدات الخضراء التي تتم فيها عملية البناء الضوئي لإنتاج الغذاء. والنباتات لا تنتقل من مكان إلى آخر.

### الحيوانات

الحيوانات مخلوقات حية عديدة الخلايا، إلا أن خلاياها لا تحتوي على البلاستيدات الخضراء، لذلك تعتمد في غذائها على مخلوقات أخرى، فهي تتغذى على نباتات أو على حيوانات أخرى.

معظم الحيوانات لها القدرة على الانتقال من مكان إلى آخر، ولها أحجام وأشكال مختلفة، وتعيش في الماء وعلى اليابسة.

### أختبر نفسي

**أصنّف.** إلى أي الممالك تنتمي المخلوقات الحية الآتية: المشروم، البرامسيوم، الحزازيات، القط.

**التفكير الناقد.** كيف تفيد مشاهدة الخلايا تحت المجهر في تصنيف المخلوقات الحية؟

الحيوانات تعتمد في غذائها على مخلوقات أخرى.



الشرح والتفسير ٤٦

أصنّف إلى أي الممالك تنتمي المخلوقات الحية...: المشروم: الفطريات، البراميسيوم: الطلائعيات، الحزازيات: النباتات، القط: الحيوانات.

التفكير الناقد  
كيف تفيد مشاهدة الخلايا تحت المجهر في...: تكشف عدد الخلايا ووجود النواة والجدار الخلوي والبلاستيدات، وبهذه الصفات تُحدّد مملكة المخلوق.

٢ **أصنّف:** هل المخلوق الحي الذي شاهدته...: من أكثر من خلية؟ إذ ظهرت في الشريحة خلايا كثيرة متجاورة تكون جسم المخلوق.

٣ **إذا عرفت أن** قوة تكبير المجهر غير...: ليس بكثيراً؛ بل مخلوق عديد الخلايا خلاياه أكبر من الخلية البكتيرية، مثل نبات أو حيوان.



## مراجعة الدرس

### ملخص مصور

تُصنّف المخلوقات الحية في ست مجموعات كبيرة تسمى ممالك.



تنقسم كل مملكة من ممالك المخلوقات الحية إلى مجموعات أصغر منها تبدأ بالشعبة وتنتهي بالنوع.



تضم ممالك المخلوقات الحية مخلوقات تتكون من خلية واحدة، ومخلوقات تتكون من العديد من الخلايا.



### المطويات أنظم أفكارنا

|                       |
|-----------------------|
| تصنيف المخلوقات الحية |
| ممالك المخلوقات الحية |
| خصائص الممالك         |

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل ألخص فيها ما تعلمته عن تصنيف المخلوقات الحية.

### أفكر وأحدث وأكتب

١ المشرقات. تضم الشعبة مجموعات أصغر منها تسمى .....

٢ أصنف. مخلوق حي عديد الخلايا، عند فحص بعض خلاياه وجد أنها محاطة بغشاء خلوي، وليس لها جدار خلوي، إلى أي ممالك المخلوقات الحية ينتمي هذا المخلوق؟



٣ التفكير الناقد. كيف يفيد تصنيف مخلوق سام في الحفاظ على حياتنا؟

٤ أختار الإجابة الصحيحة. أي مما يلي يشمل أكثر عدداً من الأنواع؟

- أ- المملكة.
- ب- الشعبة.
- ج- الطائفة.
- د- الرتبة.

٥ أختار الإجابة الصحيحة. أي الممالك التالية يصنع جميع أفرادها غذاءه بنفسه؟

- أ- الفطريات.
- ب- الطلائعيات.
- ج- البكتيريا.
- د- النباتات.

٦ السؤال الأساسي. كيف تُصنّف المخلوقات الحية؟

### العلوم والرياضيات

حل مسألة

فصيلة نباتات تتكون من أربعة أجناس مختلفة، لكل جنس ثلاثة أنواع. ما عدد نباتات هذه الفصيلة؟

### العلوم والكتابة

أكتب مقالة

أفكر في الصفات الأساسية للقططة، ثم أكتب مقالة أوضح فيها أوجه الشبه والاختلاف بين القطعة والجمال.

٦ السؤال الأساسي: كيف تُصنّف المخلوقات... تُصنّف بحسب صفاتها المشتركة إلى ست ممالك، ثم تُقسم كل مملكة إلى شعب فطوائف فرتب ففصائل فأجناس فأنواع.

١) المفردات: تضم الشعبة مجموعات... الطوائف

٢) أصنف: مخلوق عديد الخلايا، خلاياه... إلى مملكة الحيوانات؛ لأنه عديد الخلايا وخلاياه بلا جدار خلوي ولا يصنع غذاءه بنفسه.

٣) التفكير الناقد: كيف يفيد تصنيف مخلوق... يساعدنا على تمييزه من غيره فنتجنب لمسه أو أكله، ونعرف طريقة الوقاية منه وعلاج سقمه.

٤) أختار الإجابة الصحيحة: أي مما يلي... (أ) المملكة.

٥) أختار الإجابة الصحيحة: أي الممالك... (د) النباتات.

العلوم والرياضيات) حل مسألة: فصيلة فيها أربعة أجناس، لكل...  $4 \times 3 = 12$  نوعاً من النباتات.

العلوم والكتابة) أكتب مقالة: أوجه الشبه والاختلاف بين...: يتشابهان: حيوانان عديداً الخلايا يتحركان ويرضعان صغارهما ولا يصنعان غذاءهما. ويختلفان: الجمل ضخمة عاشب يتحمل العطش، والقطعة صغيرة تأكل اللحم.



## الْمَدُّ الْأَحْمَرُ



يسبب المد الأحمر موت العديد من المخلوقات البحرية.

كنتُ قد جهّزتُ نفسي للسباحة. وعندما وصلتُ إلى الشاطئ وجدتُه مغلقًا، ووجدتُ لونَ الماء غريبًا! لقد كان الشاطئ في هذا الوقتِ ضحيةَ المدِّ الأحمر. والمدُّ الأحمرُ ليس في الحقيقة مدًّا، بل هو مياهُ المحيطِ عندما تمتلئُ بأنواعٍ من الطحالب الضّارة. وهي مخلوقاتٌ وحيدة الخلية، سامةٌ لمن يأكلها، وهي التي تسبّبُ تغيّرَ لونِ الماءِ إلى الأحمرِ أو البرتقاليِّ أو الأخضرِ.



تمتلئُ مياهُ المحيطِ بأنواعٍ من الطحالب الضّارة.





يقيس العلماء كمية الطحالب على الشواطئ

يمكن للمد الأحمر إحداث دمار كبير؛ فهو يقتل الأسماك والطيور وبعض الحيوانات الكبيرة مثل سلاحف الماء والدلافين، كما أنه يؤدي الإنسان إذا تناول غذاء ملوثاً بهذه الطحالب.

يحاول العلماء توقع وقت حدوث المد الأحمر، من خلال قياس كمية الطحالب على الشواطئ، أو من خلال معلومات يتم الحصول عليها بالأقمار الاصطناعية، مثل سرعة الرياح واتجاهها. وبذلك يحذر العلماء السكان المحليين من حدوث المد الأحمر.

### أستنتجُ

- ▶ أخذتُ الفكرة الرئيسة.
- ▶ أضمتُ كتابتي معظم التفاصيل المهمة.
- ▶ استخدمتُ مفرداتي الخاصة.



### اكتب عن

**أستنتجُ.** شاطئٌ مغلقٌ يميل فيه لون الماء إلى اللون الأحمر. ماذا أستنتجُ من ذلك؟ وكيف يكون استنتاجي مفيداً؟

أستنتج (أستنتج) أكتب عن  
- أستنتج: شاطئ مغلق يميل...:  
أستنتج حدوث المد الأحمر؛  
لامتلاء الماء بالطحالب الضارة،  
فأتجنب السباحة وأكل أسماكها وأحذر الناس منه.

# مراجعة الفصل الأول

## المُفْرَدَات

أكمل كلاً من الجمل التالية بالعبارة المناسبة:

المملكة الخلية الصفات الوراثية

نسيجاً صفة

التكاثر الجهاز الحيوي

١ أصغر تركيب في المخلوق الحي هو (١) الخلية

٢ جميع المخلوقات الحية تتج أفراداً جُداً

بـ (٢) التكاثر.....

٣ أكبر مجموعة تصنّف إليها المخلوقات الحية هي

جـ (٣) المملكة.....

٤ مجموعة الأعضاء التي تعمل معاً لأداء وظيفة

معينة في الجسم تسمى (٤) الجهاز الحيوي

٥ تتنظم الخلايا المتشابهة لتكون (٥) نسيجاً

يؤدي وظيفة معينة.

٦ القدرة على صنع الغذاء (٦) صفة

تشترك

فيها جميع النباتات.

٧ (٧) الصفات الوراثية هي الصفات التي تنتقل من الآباء

إلى الأبناء.

## ملخص مصور

الدرس الأول: الخلايا هي الوحدات الأصغر الأساسية في تكوين المخلوقات الحية جميعها.



الدرس الثاني: تصنف المخلوقات الحية إلى ممالك، وشعب، وطوائف، ورتب، وفصائل، وأجناس، وأنواع.



## المَطْوِيَّاتُ أنظّم أفكارك

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

| تصنيفُ<br>المخلوقاتِ الحيَّةِ |                        |                                                 |
|-------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|
| ممالكِ المخلوقاتِ<br>الحيَّةِ | المخلوقاتُ<br>الحيَّةُ | الخلايا النباتيَّةُ<br>والخلايا<br>الحيوانيَّةُ |
|                               |                        |                                                 |
|                               |                        |                                                 |
|                               |                        |                                                 |

| ممالكِ المخلوقاتِ<br>الحيَّةِ |
|-------------------------------|
| خصائصِ الممالكِ               |





٨) أصنّف: إلى أيّ الممالك تنتمي الطحالب؟ تنتمي الطحالب إلى مملكة الطلائعيات.

٩) ألاحظ: أبحث عن نباتات حول مدرستي أو...: مالت سيقان النباتات وأوراقها نحو الضوء، وسقطت أوراق الأشجار في الشتاء استجابةً لبرودة الجو ونقص الماء.

١٠) أوازن بين كلّ من الفطريات والنباتات...: النباتات تصنع غذاءها بالبناء الضوئي، والحيوانات تتغذى على مخلوقات أخرى، والفطريات تحلّل البقايا وتمتصّ غذاءها منها.

أجيب عن الأسئلة التالية:

١) أصنّف: إلى أيّ الممالك تنتمي الطحالب؟

٢) ألاحظ: أبحث عن نباتات حول مدرستي أو بيتي، وأصنّف كيف استجابت لتغيرات البيئة من حولها.

٣) أوازن بين كلّ من الفطريات والنباتات والحيوانات من حيث طريقة الحصول على غذائها.

٤) التفكير الناقد: ما الذي أستنتجُه إذا شاهدت بالمجهر خلية لها جدار خلويّ؟ أفسّر إجابتي.

٥) كتابة قصة: أكتب قصة أبتين فيها فائدة الخميرة في حياتنا اليومية.

٦) أختار الإجابة الصحيحة: ما الجزء الذي يوجد في الخلية النباتية ولا يوجد في الخلية الحيوانية؟



أ. الغشاء البلازمي. ب. النواة.  
ج. السيتوبلازم. د. البلاستيدات الخضراء.

٧) صواب أم خطأ: توجد البلاستيدات في جميع خلايا المخلوقات الحية. هل هذه العبارة صحيحة أم خطأ؟ أفسّر إجابتي.

٨) صواب أم خطأ: الطائفة أكبر من الشعبة. هل هذه العبارة صحيحة أم خطأ؟ أفسّر إجابتي.

٩) صواب أم خطأ: يتكوّن النسيج من مجموعة من الخلايا المتشابهة. هل هذه العبارة صحيحة أم خطأ؟ أفسّر إجابتي.

١٠) صواب أم خطأ: جميع المخلوقات التي تتكوّن من خلية واحدة تنتمي إلى مملكة البكتيريا. هل هذه العبارة صحيحة أم خطأ؟ أفسّر إجابتي.

الفكرة العامة

١١) ما المخلوقات الحية؟ وكيف تصنّف؟

التقويم الأدائي

### نموذج الخلية النباتية

- أعمل نموذجاً لخلية نباتية، وأستعمل موادّ مختلفة لعمل كل جزء من الخلية على أن يظهر النموذج الجدار الخلوي والغشاء الخلوي، والسيتوبلازم، والميتوكوندريا، وفجوات الخلية.
- تأكد أن جدار الخلية صلب وأنّ لوّنها أخضر.
- أثبت اسم كل جزء من أجزاء الخلية على النموذج.
- أكتب فقرة قصيرة توضّح وظيفة كل جزء.

١٥) صواب أم خطأ: الطائفة أكبر من الشعبة: X خطأ — والصواب: الشعبة لأن الشعبة الواحدة تضم عدة طوائف.

١٦) صواب أم خطأ: يتكوّن النسيج من مجموعة...: ✓ صواب — لأن الخلايا المتشابهة في الشكل والوظيفة تتجمع معاً فتكوّن النسيج.

١٧) صواب أم خطأ: جميع المخلوقات التي...: X خطأ — والصواب: منها ما ينتمي إلى الطلائعيات كالأميبا، وإلى الفطريات كالخميرة.

١٨) أختار الإجابة الصحيحة: ما الجزء الذي...: (د) البلاستيدات الخضراء.

١٩) صواب أم خطأ: توجد البلاستيدات في جميع...: X خطأ — والصواب: توجد البلاستيدات في الخلايا النباتية فقط، ولا توجد في الخلايا الحيوانية.

٢٠) كتابة قصة: أكتب قصة أبتين فيها فائدة...: أضافت أمي الخميرة إلى العجين، فأنجبت غازاً جعله ينتفخ، فصار الخبز هشاً لذيذاً! فالخميرة فطر نافع.

٢١) التفكير الناقد: ما الذي أستنتجُه إذا...: أستنتج أنها ليست خلية حيوانية، بل خلية نباتية؛ لأن الجدار الخلوي يوجد في الخلية النباتية ولا يوجد في الحيوانية.

التقويم الأدائي) نموذج الخلية النباتية: أكتب فقرة...: الجدار يدعم الخلية ويحميها، والغشاء ينظم مرور المواد، والسيتوبلازم يحوي الأجزاء، والميتوكوندريا تنتج الطاقة، والفجوات تخزن الماء والغذاء.

٢٢) الفكرة العامة: ما المخلوقات الحية؟...: المخلوقات الحية أجسام تنمو وتتغذى وتتكاثر وتستجيب للبيئة، وتصنّف إلى ممالك ثم شعب فطوائف حسب صفاتها المشتركة.

## نموذج اختبار

### أختار الإجابة الصحيحة :

١ فيم يختلف المشروم عن النباتات؟



- أ. لا يستطيع صنع غذائه بنفسه.
- ب. لا يستطيع الانتقال من مكان إلى آخر.
- ج. يحتوي على جدار خلوي.
- د. تحتوي خلاياه على أنوية.

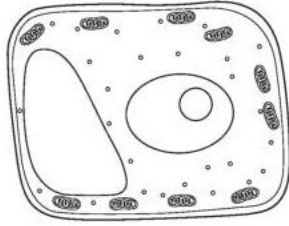
٢ أي العبارات التالية صحيحة عن جميع... (ج) تحتاج إلى طاقة.

- أ. تتكوّن أجسامها من الأنسجة.
- ب. يمكنها الانتقال من مكان إلى آخر.
- ج. تحتاج إلى طاقة.
- د. تتغير شكلها.

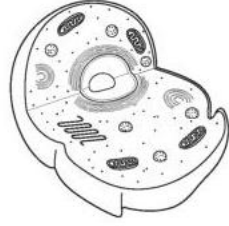
٣ أي مما يلي يوجد في خلايا جسمك؟

- أ. جدار خلوي.
- ب. كلوروفيل.
- ج. بلاستيدات خضراء.
- د. سيتوبلازم.

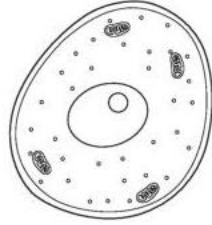
٤ أي الأشكال التالية يشبه نموذج الخلية النباتية؟



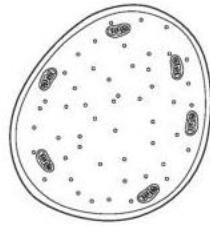
أ.



ب.



ج.



د.

(١) فيم يختلف المشروم عن النباتات؟ (أ) لا يستطيع صنع غذائه بنفسه.

(٢) أي العبارات التالية صحيحة عن جميع... (ج) تحتاج إلى طاقة.

(٣) أي مما يلي يوجد في خلايا جسمك؟ (د) سيتوبلازم.

(٤) أي الأشكال التالية يشبه نموذج... (أ) الشكل المستطيل ذو الجدار الخلوي والفجوة الكبيرة.



(ه) تركيب الخلية  
الذي يساعدها على  
خزن....: (أ)  
الفجوات.

(٦) أيُّ ممالك  
المخلوقات الحية  
تحتوي....: (ب)  
الطلائعيات.

(٧) أيُّ المجموعات  
التصنيفية يكون  
أفرادها....: (د)  
النوع.

٥ تركيب الخلية الذي يساعدها على خزن الماء  
والغذاء والفضلات هو:

- الفجوات.
- الميتوكوندريا.
- البلاستيدات.
- السيتوبلازم.

٦ أيُّ ممالك المخلوقات الحية التالية تحوي  
مخلوقات حية وحيدة الخلية وأخرى عديدة  
الخلايا؟

- البكتيريا.
- الطلائعيات.
- النباتات.
- الحيوانات.

٧ أيُّ المجموعات التصنيفية التالية يكون أفرادها  
متشابهين كثيراً في الشكل؟

- المملكة.
- الشعبة.
- الطائفة.
- النوع.

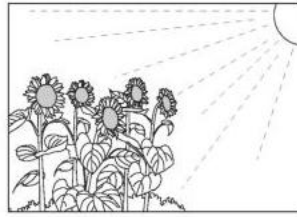
أجب عن الأسئلة التالية:

أتخيل أن أحد الأشخاص مريض وذهب إلى  
الطبيب، فأخبره أن نوعاً من البكتيريا دخل إلى  
جسمه وسبب له المرض، ووصف له علاجاً،

٨ إلا أن المريض أخذ يبحث عن علاجات أخرى  
للقضاء على جميع أنواع البكتيريا في جسمه ظناً  
منه أن ذلك يساعد على الشفاء بسرعة.

٨ هل القضاء على جميع أنواع البكتيريا مفيداً لهذا  
الشخص؟ لماذا؟

تظهر أزهار تباع الشمس في الشكل أدناه في  
الاتجاه نفسه. وتعد هذه الظاهرة أحد الأدلة  
على أن النباتات تقوم بوظائف المخلوقات  
الحية.



٩ ما الظاهرة التي تمثلها الصورة؟ وما الوظيفة  
التي يؤديها النبات في هذه الصورة؟

| أتحقق من فهمي |        |        |        |
|---------------|--------|--------|--------|
| السؤال        | المرجع | السؤال | المرجع |
| ١             | ٤٤     | ٦      | ٤١     |
| ٢             | ٢٩     | ٧      | ٤٢     |
| ٣             | ٣٠، ٣١ | ٨      | ٤٤     |
| ٤             | ٣٠     | ٩      | ٣٠     |
| ٥             | ٣١     |        |        |

٨ هل القضاء على  
جميع أنواع  
البكتيريا....: لا لأن  
في الجسم بكتيريا  
نافعة تساعد على  
هضم الغذاء  
وحماية الجسم،  
والقضاء عليها  
يضره ولا يسرع  
شفاءه.

٩ ما الظاهرة التي  
تمثلها الصورة؟  
وما....: الظاهرة:  
تتبع أزهار تباع  
الشمس لضوء  
الشمس،  
والوظيفة:  
الاستجابة  
للتغيرات في البيئة  
المحيطة.



## الفصل الثاني

### المملكة الحيوانية

قال تعالى:

﴿وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾ (١)

(١) سورة النور الآية: ٤٥.

**الفكرة العامة:**  
بعضها عن بعض؟

الأسئلة الأساسية

#### الدرس الأول

كيف أقرن الحيوانات بعضها ببعض؟

#### الدرس الثاني

أي الحيوانات لها عمود فقري؟

#### الدرس الثالث

كيف تساعد أجهزة الجسم الحيوانات على البقاء؟



## مفرداتُ الفكرة العامة

الفترة  
القائمة



**اللافقاريات** حيوانات ليس لها  
عمود فقري.



**المفصليات** أكبر مجموعة في  
اللافقاريات، لها أرجل مفصليّة،  
وأجسامها مقسّمة.



**الفقاريات** حيوانات لها عمود  
فقري.



**الثدييات** حيوانات فقارية ثابتة  
درجة الحرارة، يكسو جسمها الشعر  
أو الفرو.



**الجهاز العضلي** جهاز يتكوّن من  
عضلات تحرك العظام.



**الجهاز الهضمي** جهاز يحلّل  
الطعام للحصول على الطاقة.





## الدُّرسُ الأوَّلُ

# الحيوانات اللافقاريَّة



## أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ

السُّرْطَانُ مَخْلُوقٌ حَيٌّ لَهُ ثَمَانِيَّةُ أَرْجُلٍ يَسْتَخْدِمُهَا فِي السَّيْرِ وَالسَّيَّاحَةِ، وَلَهُ زَوْجَانِ مِنَ الْكَلَابَاتِ يَسْتَخْدِمُهُمَا فِي الصَّيْدِ وَالْأَكْلِ، وَلَيْسَ لَهُ عَمُودُ فِقْرِيٍّ. مَا الْمَخْلُوقَاتُ الْآخَرَى الَّتِي لَيْسَ لَهَا عَمُودُ فِقْرِيٍّ؟

(أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ) الْحَشَرَاتُ كَالنَّحْلِ وَالْفَرَّاشَةِ، وَالْعَنَاقِبُ، وَالْقَشَرِيَّاتُ كَالْجَمْبَرِيِّ، وَالْدِيدَانُ، وَالْحَلَزُونُ، وَقَنَادِيلُ الْبَحْرِ، وَنَجْمُ الْبَحْرِ، وَالْإِسْفَنْجُ.



## أَسْتَكْشِفُ

### نشاط استقصائي

## كيف نعرف أن دودة الأرض حيوان؟

### أتوقع

ما الصفات التي تجعل من دودة الأرض حيواناً؟ أكتب توقعاتي.

### أختبر توقعاتي

١ أخرج دودة الأرض من المربى، وأضعها على منشفة ورقية رطبة، ثم ألاحظ كيف تتحرك، وأسجل ملاحظاتي.

٢ **ألاحظ.** ألمس دودة الأرض بلطف، وألاحظ حركتها. ماذا حدث؟ أسجل ملاحظاتي. وأعيد الدودة إلى المربى.

٣ **ألاحظ.** بعد بضعة أيام، ألاحظ المربى، ما التغيرات التي لاحظتها في بيئة الدودة؟

### أستخلص النتائج

٤ **أتواصل.** كيف استجابت دودة الأرض عند لمسها؟

٥ **أستنتج.** هل لدودة الأرض هيكل دعامي؟ كيف أستدل على ذلك؟

٦ ما صفات دودة الأرض التي تجعلها من الحيوانات؟

## أستكشف أكثر

ألاحظ حيوانات أخرى، هل لها صفات دودة الأرض نفسها؟

### أحتاج إلى:



- دودة أرض حية
- تربة خصبة
- أوراق نبات
- مناشف ورقية رطبة

### الخطوة ١



### الملاحظات

| كيف تتحرك؟ | ماذا يحدث عند لمسها؟ |
|------------|----------------------|
|            |                      |
|            |                      |
|            |                      |

أتوقع ما الصفات التي تجعل من دودة الأرض... أتوقع أنها تتحرك وتستجيب للمؤثرات، وتتغذى على مواد جاهزة، وتنفس وتنمو وتتكاثر، وجسمها عديد الخلايا.

١ أخرج دودة الأرض من المربى وأضعها على... تزحف ببطء على المنشفة؛ ينقبض جسمها ثم يمتد إلى الأمام، فتتحرك في اتجاه واحد.

٢ ألاحظ: ألمس دودة الأرض بلطف وألاحظ... انقبض جسم الدودة وانكمش، وتحركت مبتعدة عن موضع اللمس؛ استجابة للمؤثر.

الملاحظات ٢ جدول الملاحظات: ماذا يحدث عند لمسها؟ تنكمش وتبتعد عن موضع اللمس.

أستكشف أكثر: ألاحظ حيوانات أخرى، هل لها صفات دودة... نعم: تشترك معها في الحركة والاستجابة والتغذية على غيرها، وتختلف عنها في الشكل وفي وجود عمود فقري لدى بعضها.

الملاحظات ٣ جدول الملاحظات: كيف تتغير بيئة الدودة؟ تظهر أنفاق في التربة، وتتفتت الأوراق.

٥ أستنتج: هل لدودة الأرض هيكل دعامي؟... لا، ليس لها هيكل دعامي؛ وأستدل بأن جسمها طري لين ينقبض ويمتد ويلتوي بسهولة، ولا أحس فيه بعظام.

٦ ما صفات دودة الأرض التي تجعلها من... جسمها عديد الخلايا، وتتحرك، وتستجيب للمؤثرات، وتحصل على غذائها من مخلوقات أخرى ولا تصنعه بنفسها.

٣ ألاحظ: بعد بضعة أيام، ما التغيرات... ظهرت أنفاق في التربة، وتفتتت أوراق النبات وقلت، وأصبحت التربة أنعم وأكثر تهوية.

٤ أتواصل: كيف استجابت دودة الأرض عند... انكمشت وانقبضت، ثم تحركت مبتعدة بسرعة عن مكان اللمس.

الملاحظات ١ جدول الملاحظات: كيف تتحرك؟ تزحف ببطء بانقباض جسمها وامتداده.



## ما اللا فقاريّات؟

كيف يمكن وصف الحيوانات؟ أصف حيوانات أليفة أعرفها، أو شاهدتها في حديقة الحيوانات.

من طرائق وصف الحيوانات معرفة أوجه التشابه والاختلاف بينها. خلق الله تعالى جميع الحيوانات من خلايا كثيرة، ومعظمها يتحرك. خلق الله تعالى جميع الحيوانات من خلايا كثيرة، ومعظمها يتحرك. الغذاء الذي تأكله. قال تعالى: ﴿وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ إِلَّا عَلَى اللَّهِ رِزْقُهَا وَيَعْلَمُ مُسْتَقَرَّهَا وَمُسْتَوْدَعَهَا كُلٌّ فِي كِتَابٍ مُبِينٍ﴾ (١).

من الصفات الأساسية التي يتم تصنيف الحيوانات بناءً عليها، أن بعضها له عمود فقري، ويسمى فقاريات، وبعضها الآخر ليس له عمود فقري، ويسمى لافقاريات. بعض اللا فقاريات يغطي جسمها أعضاء صلبة، وبعضها الآخر له تراكيب داخلية تدعم جسمه. معظم الحيوانات لافقاريات، وتصنف في ثمان مجموعات.

## أختبر نفسي

الفكرة الرئيسية والتفاصيل. ما الصفة التي يمكن أن

تستخدم في تصنيف الحيوانات؟

التفكير الناقد. كيف تحافظ الحيوانات التي ليس لها

عمود فقري على شكلها؟

## أقرأ و أتعلّم

### السؤال الأساسي

كيف أقارن الحيوانات بعضها ببعض؟

### المفردات

السؤال الأساسي (كيف أقارن الحيوانات بعضها ببعض؟): أقرأها بمعرفة أوجه التشابه والاختلاف في ريقته الخاصة. وقدر عز وجل لها ولمعظم المخلوقات الحيّة أن يبيها، وأهمها وجود العمود الفقري أو عدمه.

الأسعادت

الرخويات

شوكيات الجلد

هيكل داخلي

المفصليات

هيكل خارجي

### مهارّة القراءة

الفكرة الرئيسية والتفاصيل

التفاصيل

الفقاريات لها عمود فقري.

الفكرة الرئيسية

تصنف الحيوانات إلى فقاريات ولا فقاريات.

اللافقاريات: بلا عمود فقري.

الفكرة الرئيسية والتفاصيل وجود العمود الفقري أو عدمه؛ فتصنف إلى فقاريات ولا فقاريات.

## مجموعات اللا فقاريات



الديدان الأسطوانية



الديدان المفلطحة (المسطحة)



الأسعادت



الإسفنجيات



شوكيات الجلد



المفصليات



الديدان الحلقية



الرخويات

التفكير الناقد) بأعضاء صلبة تغطيها (هيكل خارجي) أو بتراكيب داخلية تدعم جسمها (هيكل داخلي).



## ما بعض الحيوانات اللاقارية؟

### الإسفنجيات

الإسفنجيات هي أبسط اللاقاريات، ولمعظمها شكل يشبه كيساً له فتحة في أعلاه، ويتكوّن الجسم من طبقتين، وهو مجوّف من الداخل.

تعيش الإسفنجيات في الماء. والإسفنج المكتمل الثّموء عديم الحركة، أما الصغار فتكون قادرة على الطّفور فوق الماء.

### اللاسعات (الجوفمعيّات)

اللاسعات حيوانات لها أجزاء تسمّى لوامس تشبه الأذرع، ينتهي كلّ منها بخلايا لاسعة تشلّ بها حركة فريستها. بعض هذه الحيوانات عديمة الحركة لا تنتقل من مكانها، ومنها المرّجان، وبعضها الآخر يطّوم ويسبح، ومنها قنديل البحر.

### قنديل البحر



## نشاط

### حركة قنديل البحر

١ **أعمل نموذجاً.** أنفخ بالوناً وأحكم إغلاقه بيدي حتّى لا يتسرّب منه الهواء ثمّ أفلته فجأة. يمثل البالون نموذجاً لتجويّف قنديل البحر.

٢ ما الذي يحدث إذا تركت البالون حرّاً؟

٣ **ألاحظ.** أترك البالون، ما الذي أشاهده؟ كيف يوضّح هذا النّموذج حركة قنديل البحر؟



٢ ما الذي يحدث إذا تركت البالون...؟ ينطلق البالون مندفعاً في الهواء؛ لأنّ الهواء يخرج منه من جهة فيندفع هو في الاتجاه المعاكس.

٣ ألاحظ. أترك البالون، ما الذي أشاهده؟ ينفخ مع خروج الهواء منه؛ وكذلك قنديل البحر يدفع الماء خارج تجويّفه فيندفع في الاتجاه المعاكس.

شعاب مرجانية في البحر الأحمر

المرجان من اللاسعات وهو عديم الحركة

محميّة الأمير محمد بن سلمان الملكيّة

٥٩ الشرح والتفسير

## الرَّخَوِيَّاتُ



حلزوني

يهتمُّ بعضُ الناسِ بجمع أشكالٍ مختلفةٍ من الأصدافِ من شاطئِ البحرِ. ما مصدرُ هذه الأصدافِ؟ تعودُ الأصدافُ إلى حيواناتٍ لافقاريَّة، أجسامُها لينةٌ تسمَّى الرَّخَوِيَّاتُ. جميعُ الرخويات لها تراكيبٌ صلبةٌ لدعمٍ وحمايةٍ أجسامها اللينة، بعضُ هذه التراكيبِ داخليةٌ وبعضُها خارجيةٌ، ومنها الأصدافُ.

معظمُ الرَّخَوِيَّاتِ تعيشُ في الماءِ، ويعدُّ الحلزونُ من الرَّخَوِيَّاتِ الوحيدةِ التي تستطيعُ العيشَ على اليابسةِ.

بعضُ الرَّخَوِيَّاتِ البالغةِ - ومنها المحارُ - تستقرُّ في مكانٍ واحدٍ، وبعضُها يسبحُ بحريةً، ومنها الحبارُ والأخطبوطُ.



حباري

## شوكيات الجلد

يصنَّفُ قنفذُ البحرِ في شوكياتِ الجلدِ، فما الذي يميِّزُ هذه المخلوقاتِ؟ شوكياتُ الجلدِ لها جلدٌ يحملُ أشواكًا، ولها أيضًا دِعامَةٌ داخليةٌ تسمَّى الهيكلُ الدَّاخِلِيُّ.



قنفذ البحر

## أختبر نفسي

**الفكرةُ الرِّئيسةُ والتَّفصيلُ.** هِمَّ تتشابهُ كلُّ من الإسفنجياتِ، واللاسعاتِ، والرَّخَوِيَّاتِ، وشوكياتِ الجلدِ؟  
التَّفكيرُ النَّاقِذُ. لماذا سُمِّيتِ اللَّاسِعاتُ بهذا الاسمِ؟

١) الفكرةُ الرِّئيسةُ  
والتَّفصيلُ: فيم...  
جميعُها حيواناتٌ  
لافقاريَّةٌ ليس لها  
عمودٌ فقريٌّ،  
ومعظمُها يعيشُ  
في الماءِ.



بعد



قبل

## أقرأ الصورة

ماذا يحدثُ للأخطبوطِ عندما يحسُّ بالخطرِ؟  
إرشادُ: أنظرُ، في أيِّ الصورتينِ يكونُ شكلُ الأخطبوطِ ولونهُ مشابهًا لما حوله؟

٢) التَّفكيرُ النَّاقِذُ:  
لماذا سُمِّيت...  
لأنَّ لوامسها  
تنتهي بخلايا  
لاسعةٍ تلسعُ بها  
وتشلُّ حركةَ  
فريستها وتدافعُ  
بها عن نفسها.

٣) أقرأ الصورة:  
ماذا يحدثُ  
للأخطبوط...: يغيَّرُ  
لونهُ وشكله ليُشبهَ  
ما حوله فيختفي  
عن عدوِّه، كما في  
صورة «بعد».



## ما المفصليات؟

ويحفظه رطبًا. وتنقسم المفصليات إلى أربع مجموعات، هي: الحشرات، والعديدَةُ الأرجل، والقشريات، والعنكبيات.

المفصليات أكبر مجموعة في اللافقاريات. لها أرجل مفصليّة، وأجسامها مقسّمة إلى أجزاء.

### أختبر نفسي

الفكرة الرئيسة والتفاصيل. ما الصفات

التي تتشابه فيها جميع المفصليات؟

التفكير الناقد. جميع الحشرات تعدّ من

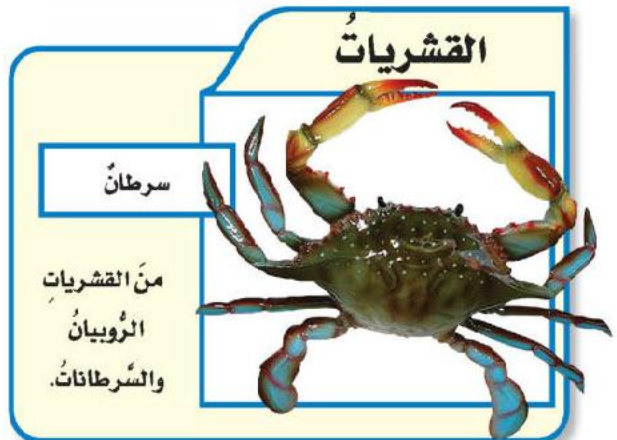
المفصليات، فهل كل المفصليات حشرات؟

أوضح ذلك.

(١) لها أرجل مفصليّة، وأجسامها مقسّمة إلى أجزاء، ولها هيكل خارجي صلب يحمي الجسم ويحفظه رطبًا.

(٢) التفكير الناقد: جميع الحشرات تعدّ من... لا؛ فالحشرات مجموعة واحدة من مجموعات المفصليات الأربع، ومنها أيضًا العديدة الأرجل والقشريات والعنكبيات.

## مجموعات المفصليات



معظم المفصليات تطرّح هيكلها الخارجي عندما تنمو.

حقيقة

## كيف تصنف الديدان؟

ليس كل الديدان تشبه دودة الأرض؛ فهناك مجموعات عديدة من الديدان في الطبيعة، منها:

### الديدان المفلطحة (المسطحة)

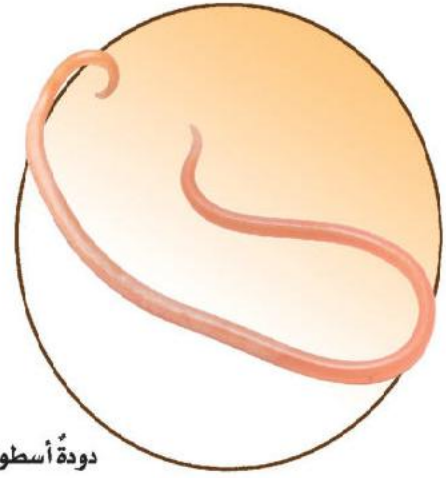
كما يشير اسمها إليها، أجسام مسطحة، لها رأس وذيل. الديدان المسطحة أبسط أنواع الديدان، ومعظمها غير ضار، وبعضها يعيش داخل أجسام حيوانات أخرى.

### الديدان الأسطوانية

لها أجسام رفيعة ونهايات مدببة. معظم الديدان الأسطوانية تعيش داخل أجسام بعض الحيوانات.



دودة مفلطحة



دودة أسطوانية



دودة الأرض من الديدان الحلقية.

## أختبر نفسي



**الفكرة الرئيسية والتفاصيل.** أصف المجموعات الثلاث للديدان.

**التفكير الناقد.** من أين تحصل الديدان التي تعيش داخل أجسام الحيوانات على الغذاء اللازم لنموها؟

(١) الفكرة الرئيسية والتفاصيل: أصف...: المفلطحة: أجسام مسطحة لها رأس، وذيل، والأسطوانية: أجسام رفيعة ونهاياتها مدببة، والحلقية: جسم مقسم إلى حلقات متماثلة.

(٢) تحصل عليه من غذاء الحيوانات التي تعيش داخلها، فتمتص جزءاً من غذائها المهضوم.



## مراجعة الدرس

### ملخص مصور

اللافقاريات: حيوانات ليس لها عمود فقري، كالإسفنجيات واللاسعات والرخويات وشوكيات الجلد.



المفصليات: مجموعة من الحيوانات لها أرجل مفصليّة، وأجسامها مقسّمة إلى أجزاء. المفصليات هي أكبر مجموعة في اللافقاريات.



تتفرّع الديدان إلى مجموعات عديدة، منها المفلطحة (المسطحة)، والأسطوانية، والحلقية.



### المطويات أنظم أفكار

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل، ألخص فيها ما تعلمته عن الحيوانات اللافقاريّة.

اللافقاريات  
المفصليات  
الديدان

### أفكر وأتحدث وأكتب

١ المضردات. لشوكيات الجلد دعامة داخلية تسمى .....

٢ الفكرة الرئيسة والتفاصيل. ما فوائد ومضار الهيكل الخارجي؟

| الفكرة الرئيسة | التفصيل |
|----------------|---------|
|                |         |

٣ التفكير الناقد. لماذا لا تعيش بعض الحيوانات ذات الأجسام اللينة - ومنها اللاسعات - على اليابسة؟

٤ اختيار الإجابة الصحيحة. أي الحيوانات التالية من اللافقاريات؟  
أ - النسر. ب - السمكة. ج - الروبيان. د - الحية (الثعبان).

٥ اختيار الإجابة الصحيحة. ما الخاصية التي تشترك فيها الرخويات والمفصليات:  
أ - لها عمود فقري.  
ب - ليس لها عمود فقري.  
ج - لها هيكل خارجي.  
د - غير قادرة على الحركة.

٦ السؤال الأساسي. كيف أقرن الحيوانات بعضها ببعض؟

### العلوم والفن



أعمل ملصقاً

أعمل ملصقاً أوضح فيه مجموعات اللافقاريات، وأكتب أسماءها مستخدماً الصور والرسوم.

### العلوم والكتابة



أكتب قصة

أختار حيواناً لافقارياً، وأكتب قصة على لسانه أصف فيها كيف يعيش.

المطويات أنظم أفكار. أعمل مطوية كالمبينة في... أطوي الورقة ثلاثة أقسام أعنونها: اللافقاريات، والمفصليات، والديدان، وألخص تحت كل عنوان صفات المجموعة وأمثلتها.

ه) أختار الإجابة الصحيحة. ما الخاصية...: (ب) ليس لها عمود فقري.

١) المفردات. لشوكيات الجلد دعامة داخلية... الهيكل الداخلي.

٢) الفكرة الرئيسة والتفاصيل. ما فوائد... فوائد: صلب يحمي الجسم ويحفظه رطباً. مضاره: لا ينمو مع الحيوان، فتطرّحه المفصليات كي تنمو.

٣) التفكير الناقد. لماذا لا تعيش بعض... لأن أجسامها اللينة لا يدعمها هيكل، والماء هو الذي يسندّها ويمنع جفافها، فتموت خارجها.

٤) أختار الإجابة الصحيحة. أي الحيوانات...: (ج) الروبيان.

٧ العلوم والكتابة. أكتب قصة: أختار... مثال: أنا سرطان البحر، أعيش في الماء، يحميني هيكل خارجي الصلب، وأمشي بأرجلي المفصليّة، وأطرح هيكل كي أنمو.

٦) السؤال الأساسي. كيف أقرن الحيوانات...: أقرنّها بصفاتّها المشتركة والمختلفة: كوجود عمود فقري أو عدمه، ونوع الهيكل، وشكل الجسم، ومكان عيشها.

٨ العلوم والفن. أعمل ملصقاً أوضح فيه...: أرسّم ستة أقسام: الإسفنجيات، واللاسعات، والرخويات، وشوكيات الجلد، والمفصليات، والديدان، وأضع تحت كل صورة واسماً.

## التركيز على المهارات

### مهارة الاستقصاء: التصنيف

تُصنَّف الحيوانات في مجموعتين، هما: الحيوانات الفقارية والحيوانات اللافقارية؛ وذلك بناءً على وجود عمود فقري أو عدم وجوده. وقد صنَّف العلماء المخلوقات الحيّة بناءً على الخصائص المشتركة التي تشارك فيها هذه المخلوقات.

وتعتمد إحدى طرائق تصنيف الحيوانات على وجود العمود الفقري، أو وفق تماثل وترتيب أجزاء أجسام تلك الحيوانات.

### أَتَعَلَّمُ

عندما **أصنّف** أضع الأشياء التي تشترك في خصائص معينة في مجموعة واحدة. فالتصنيف طريقة جيدة لتنظيم البيانات، لذا فإنني أتمكن من تذكر خصائص بعض المجموعات؛ إذ من الصعب تذكر خصائص آلاف المجموعات. ومن المهم الاحتفاظ بالملاحظات الجيدة عند التصنيف؛ لأنها تساعدني على معرفة سبب تصنيف الأشياء ضمن مجموعة واحدة، كما تساعدني على تصنيف الأشياء في المستقبل.

### أَجْرِبُ

**أصنّف** الحيوانات بناءً على خاصية التماثل. التماثل يعني وجود أجزاء من جسم الحيوان يتشابه مع أجزاء أخرى حول خط أو نقطة مركزية.

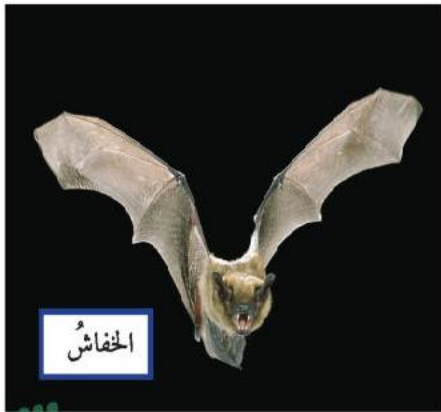
فمعظم المخلوقات الحيّة - كالقراش مثلاً - لها تماثل جانبي؛ وهذا يعني تشابه جانبيها. أمّا غيرها من المخلوقات الحيّة - كنجم البحر مثلاً - فلها تماثل شعاعي؛ وهذا يعني تمدد أجزاء جسمها من نقطة مركزية في الوسط. أمّا القليل من الحيوانات فأجسامها عديمة التماثل.



قنديل البحر



ثعلب



الخفاش



(١) بناء المهارة ١:  
أنظر إلى صور...:  
حيوانات  
الصفحتين: قنديل  
البحر، والتعلب،  
والخفاش،  
وسلحفاة  
الصحرَاء،  
والإسفنج  
الأسطواني،  
والخنفساء،  
وأجمع لها صوراً  
أخرى.

(٢) بناء المهارة ٢:  
أكتب أسماء  
الحيوانات... أكتب  
أسماءها كلها في  
عمود «الحيوان»،  
ثم أضع علامة (✓)  
في عمود التماثل  
المناسب لكل  
حيوان.

(٤) أطبق ١: أبين عدد  
الحيوانات ذات...:  
شعاعي: واحد  
(قنديل البحر)،  
جانبي: أربعة  
(الخنفساء،  
التعلب، الخفاش،  
السلحفاة)، عديم  
التماثل: واحد  
(الإسفنج).

(٧) أطبق ٤: أصنف جميع الحيوانات بطريقة...:  
أصنفها حسب مكان العيش: في الماء  
(قنديل البحر، الإسفنج)، وعلى اليابسة  
(التعلب، السلحفاة، الخنفساء، الخفاش).

## بناء المهارة

### ملاحظات

| الحيوان                 | جانبي | شعاعي | لا تماثل |
|-------------------------|-------|-------|----------|
| الخنفساء                |       |       |          |
| التعلب                  |       |       |          |
| حيوان الإسفنج الأسطواني |       |       |          |



سلحفاة الصحراء



حيوان الإسفنج الأسطواني



خنفساء

١ أنظر إلى صور الحيوانات في الصفحتين، وابحث عن صور أخرى للحيوانات نفسها.

٢ أكتب أسماء الحيوانات كلها على لوحة، كما في الشكل.

أطبق

٣ أدرس البيانات التي على اللوحة، وأبين عدد الحيوانات التي لها تماثل شعاعي، والحيوانات التي لها تماثل جانبي، والحيوانات عديمة التماثل.

٤ أبحث في المجلات أو في الإنترنت عن صور لحيوانات، وأضيفها إلى لوحتي. يمكن أن أعمل لوحة جديدة لأقارن بين الحيوانات.

٥ أصنف الحيوانات التي أضفتها وفقاً لتماثلها.

٦ أصنف جميع الحيوانات بطريقة جديدة، وذلك تبعاً للحجم واللون أو أي خاصية أختارها، ثم أتواصل مع زملائي بما توصلت إليه من نتائج.

### جدول (٣)

ملاحظات: أحدد نوع التماثل لكل...:  
الخنفساء: تماثل جانبي ✓، التعلب: تماثل جانبي ✓، حيوان الإسفنج الأسطواني: لا تماثل ✓

٥ أطبق ٢: أبحث في المجلات أو الإنترنت... أضيف صوراً مثل: نجم البحر، والفراشة، والسَّمكة، والمرجان، ثم أعمل لوحة جديدة أقارن فيها بينها.

٦ أطبق ٣: أصنف الحيوانات التي أضفتها... نجم البحر والمرجان: تماثل شعاعي، والفراشة والسَّمكة: تماثل جانبي.



# الحيوانات الفقاريَّة



## أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

الفيلة من أضخم الحيوانات التي تعيش على اليابسة، ويزن الذكر حوالي ٦٨٠٠ كجم. هناك شيء مشترك بين جميع الحيوانات الكبيرة الحجم لدعم وزنها، ما هو؟

التهينة ٦٦

أنظر وأتساءل

هناك شيء

مشارك بين جميع

الحيوانات....:

العمود الفقري

ضمن هيكل داخلي

قوي يدعم

أجسامها ويحمل

وزنها الكبير؛ فكلها

حيوانات فقاريَّة.



## أَسْتَكْشِفُ

### نشاط استقصائي

#### أحتاج إلى:



- صلصال.
- قلم رصاص

#### ما وظيفة العمود الفقري؟

##### أتوقع

أيهما يستطيع أن يحمل وزناً أكبر: حيوان له عمود فقري أم حيوان ليس له عمود فقري؟ أكتب توقعاتي.

##### أختبر توقعاتي

١ **أعمل نموذجاً.** أعمل نموذجاً من الصلصال لحيوان له أربع أرجل، وليس له عمود فقري.

٢ أعمل نموذجاً مماثلاً للنموذج الأول مع وجود عمود فقري وتأكد أن النموذج الثاني له حجم وشكل النموذج الأول. يمكن عمل النموذج بوضع الصلصال حول القلم.

٣ **ألاحظ.** أضع كرات متساوية الحجم من الصلصال على كل نموذج لزيادة وزنه، ما الوزن الإضافي الذي يتحمّله كل نموذج قبل أن ينهار؟

##### أستخلص النتائج

٤ أي النموذجين يحمل وزناً أكبر؟

٥ ما فائدة العمود الفقري للحيوانات التي تعيش على اليابسة؟

٦ **أستنتج.** ما فوائد العمود الفقري لحيوان يعيش تحت الماء؟

##### أستكشف أكثر

أعمل نموذجاً ثالثاً، مستخدماً أقلاماً للأرجل والعمود الفقري. كيف يختلف النموذج الثالث عن النموذجين الآخرين؟ ماذا تمثل الأقلام في الأرجل؟

أتوقع أيهما يستطيع أن يحمل وزناً أكبر:.... أتوقع أن الحيوان الذي له عمود فقري يحمل وزناً أكبر؛ لأن العمود الفقري يدعم جسمه ويقويه.

٣ ألاحظ. أضع كرات متساوية الحجم من.... النموذج ذو العمود الفقري يتحمّل كرات أكثر؛ مثلاً ٨ كرات، بينما ينهار النموذج الآخر عند ٣ كرات.

٤ أي النموذجين يحمل وزناً أكبر؟ النموذج الذي له عمود فقري (الذي فيه القلم)؛ فقد تحمّل عدداً أكبر من الكرات قبل أن ينهار.

٦ أأستنتج. ما فوائد العمود الفقري لحيوان... يعطي جسمه شكله ويدعمه، ويحمي حبله الشوكي، وترتبط به عضلاته فيساعد على السباحة والحركة في الماء.

أستكشف أكثر أعمل نموذجاً ثالثاً، مستخدماً أقلاماً... النموذج الثالث أقوى ويتحمّل وزناً أكبر منهما؛ لأن أرجله مدعّمة، والأقلام في الأرجل تمثل عظام الأرجل.

هـ ما فائدة العمود الفقري للحيوانات التي... يدعم أجسامها ويحمّل وزنها فتقف وتتحرك على اليابسة، ويحمي الحبل الشوكي داخله.

## أَقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

### السؤال الأساسي

أي الحيوانات لها عمود فقري؟

### المفردات

الفقاريات

ثابتة درجة الحرارة

متغيرة درجة الحرارة

البرمائيات

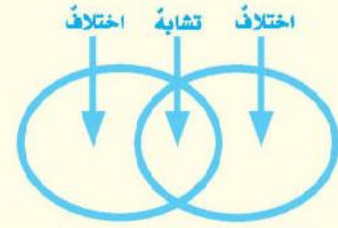
الزواحف

الطيور

الثدييات

### مهاراة القراءة

المقارنة



## ما الفقاريات؟

نرى، ما الشيء المشترك بين أجسامنا وبين أجسام الطيور والأسماك والضفادع والأفاعي؟ جميع هذه المخلوقات لها عمود فقري.

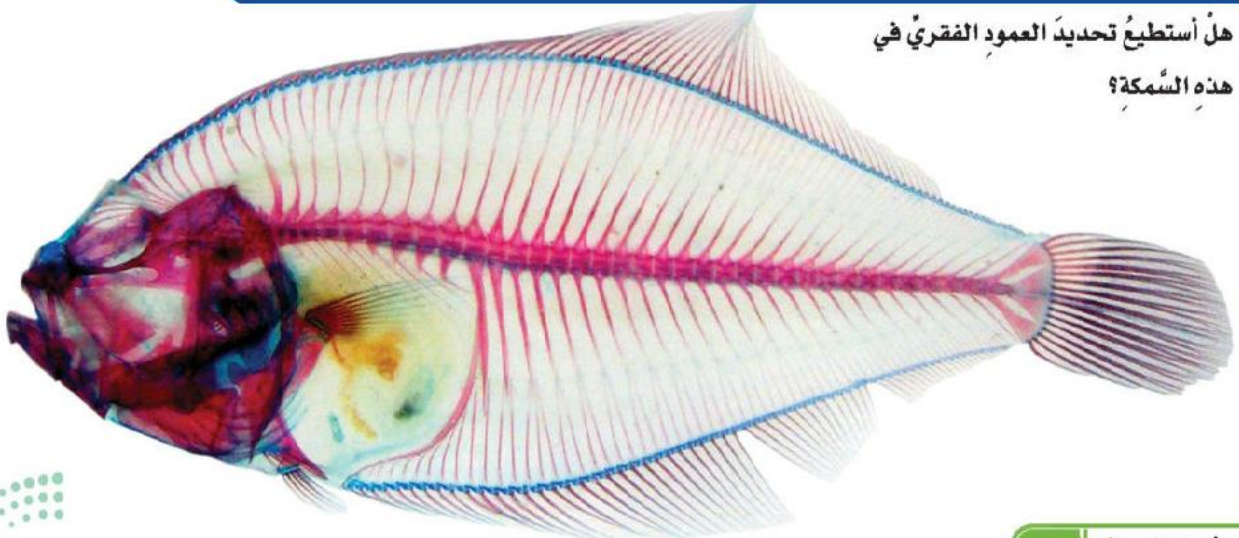
العمود الفقري هو ما يميز الفقاريات من اللافقاريات. ويمثل العمود الفقري جزءاً من الهيكل الداخلي الذي يدعم الجسم ويسمح بحرية الحركة للحيوانات الثقيلة. بعض الفقاريات، ومنها الطيور والثدييات، لا تتغير درجة حرارة أجسامها كثيراً. وهذه الحيوانات تستخدم طاقة الغذاء لتحافظ على درجة حرارة أجسامها ثابتة، وتسمى الحيوانات الثابتة درجة الحرارة.

أما الأسماك والبرمائيات والزواحف فتعد من الحيوانات المتغيرة درجة الحرارة، أي التي لا تستطيع تنظيم درجة حرارة أجسامها؛ حيث تتغير تبعاً لدرجة حرارة البيئة المحيطة بها، وتستمد حرارتها منها.

تقسم الفقاريات إلى سبع طوائف، هي: الأسماك العديمة الفك (اللافكية)، والأسماك الغضروفية، والأسماك العظمية، والبرمائيات، والزواحف، والطيور، والثدييات.

أقرأ الصورة) هل أستطيع تحديد العمود الفقري... نعم؛ هو الخط العظمي (الفقرات) الممتد في وسط جسم السمكة من الرأس إلى الذيل، وتتفرع منه عظام دقيقة.

هل أستطيع تحديد العمود الفقري في هذه السمكة؟





## الأسماك

تنقسم الأسماك إلى ثلاث طوائف هي:  
الأسماك العديمة الفك، والأسماك  
الغضروفية، والأسماك العظمية.

تحتوي هياكل الأسماك العديمة الفك  
والأسماك الغضروفية على مادة مرنة تسمى  
الغضروف، وهو يشبه المادة الموجودة في  
هيكل سمك القرش، وفي صيوان أذن  
الإنسان ومقدمة أنفه.

أما الأسماك العظمية فهي الأكثر تنوعاً بين  
مجموعات الفقاريات، وتتكون هياكلها  
من العظام، وتغطي أجسامها القشور. ومن  
الأسماك العظمية الكنعد والهامور.

### أختبر نفسي

**أقارن.** فيم تتشابه أسماك الطوائف  
الثلاث، وفيم تختلف؟

**التفكير الناقد.** لماذا تأكل الحيوانات  
الثابتة درجة الحرارة أكثر من  
الحيوانات المتغيرة درجة الحرارة؟

### أقرأ الصورة

أي مجموعات الفقاريات ثابتة درجة الحرارة  
وأيها متغيرة درجة الحرارة؟

**إرشاد:** أنظر إلى أسماء طوائف المخلوقات  
تحت كل لون في القائمة.

### طوائف الفقاريات

المتغيرة درجة الحرارة



سمكة غضروفية



سمكة عظمية



سمكة لاهتيّة

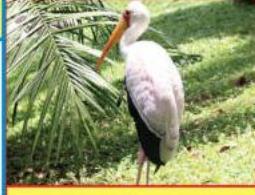


برمائيات



زواحف

الثابتة درجة الحرارة



الطيور



الثدييات

(٣) أقرأ الصورة: أي  
مجموعات...:  
الثابتة: الطيور  
والثدييات.  
والمتغيرة:  
الأسماك بأنواعها  
والبرمائيات  
والزواحف.

(١) أقارن: فيم  
تتشابه أسماك...:  
تتشابه في أنها  
فقاريات مائية  
متغيرة درجة  
الحرارة، وتختلف  
في هياكلها:  
العديمة الفك  
والغضروفية  
هياكلها غضروف،  
والعظمية هياكلها  
عظام وتغطيها  
القشور.

(٢) التفكير الناقد:  
لماذا تأكل...: لأنها  
تستخدم طاقة  
الغذاء لحافظ  
على ثبات درجة  
حرارة أجسامها،  
فتحتاج إلى غذاء  
أكثر منها.



## هل هناك فقاريات أخرى؟

### البرمائيات

**البرمائيات**، ومنها الضفادع والسلمندرات تعدّ من الحيوانات المتغيرة درجة الحرارة. تقضي البرمائيات جزءاً من دورة حياتها في الماء، وتقضي الجزء الآخر على اليابسة.

تبدأ دورة حياة الضفدع في الماء مثل جميع البرمائيات؛ حيث تضع الأنثى بيضاً يخرج منه أبو ذئبة، وله خياشيم تساعد على العيش في الماء، وعندما ينمو تتحوّل هذه الخياشيم إلى رئات ليتمكن من العيش على اليابسة.

ومع أن للبرمائيات رئات فهي تتنفّس عن طريق الجلد أيضاً. لذا يجب أن يكون جلدّها رطباً، وإذا جفّ جلدّها فإنّها تموت. ولأجل ذلك تعيش البرمائيات قرب الماء باستمرار.

### البرمائيات والزواحف

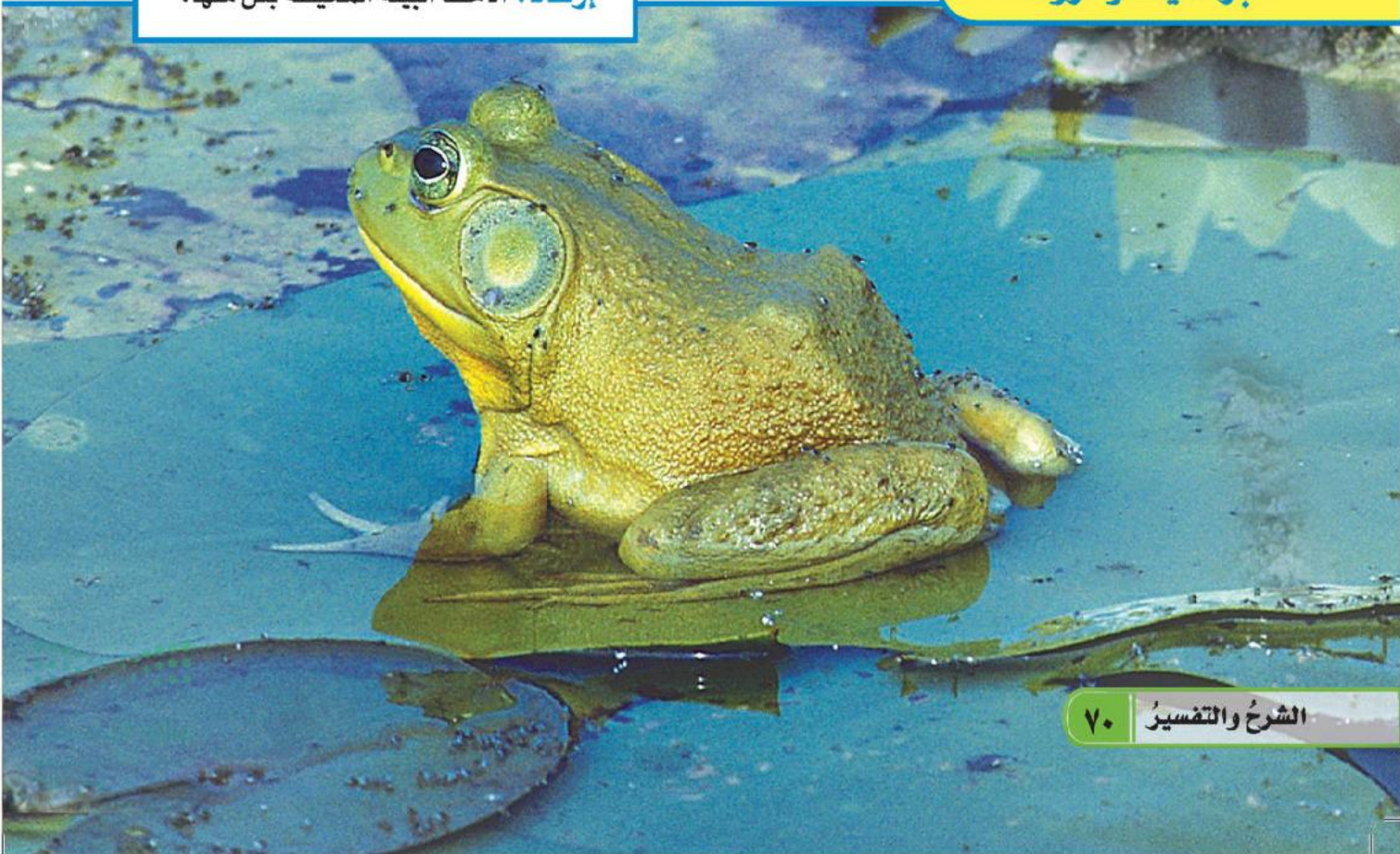


يفقس أبو ذئبة البيضة، ويسبح ويتنفّس بالخياشيم.

(أ) أقرأ الصورة: كيف تختلف السحالي... السحالي زواحف تعيش على اليابسة، جلدها جافّ مغطّى بالحرشيف وتتنفّس برئتيها، أمّا الضفادع فبرمائيات تعيش قرب الماء وجلدها رطب تتنفّس به.

### أقرأ الصورة

كيف تختلف السحالي عن الضفادع؟  
إرشاد: ألاحظ البيئة المحيطة بكلّ منها.





## الزَّواحِفُ

تنتمي السحالي والثعابين والسلاحف والحَرَابِيُّ إلى الزَّواحِفِ. والزَّواحِفُ مِنَ الحيواناتِ المتغيِّرةِ درجةَ الحرارةِ الَّتِي تعيشُ على اليابسةِ، وجلدُها مغطَّى بحراشفٍ أو صفائحٍ تحميها مِنْ فقدانِ الماءِ. وهذه المخلوقاتُ لا تتنَفَّسُ عَنْ طَرِيقِ جلدِها كالبرمائياتِ، بل تعتمدُ على رئتيها في ذلك.

الحَرَبَاءُ مِنَ الزَّواحِفِ

الزَّواحِفُ لها جلدٌ جافٌ وخشنٌ.

حَقِيقَةٌ



## نشاط

### طيران الطيور

١ **أقيس**. أفض شريطاً ورقياً عرضه ٥ سم، وطوله ٢٠ سم.

٢ **اصنع نموذجاً**. أثبت ٢ سم منه بين غلاف الكتاب والورقة الأولى، ثم أغلق الكتاب.

٣ **أمسك** الكتاب بحيث تكون حافته الطويلة أفقية وطرف الشريط المثني قرب فمي، وأنفخ على امتداد الشريط.

٤ ماذا يحدث عندما أنفخ على الشريط؟

٥ **استنتج**. شكل جناح الطائرة والطائرة متشابهان، فكلاهما يسمح

بمرور الهواء على السطح العلوي أكثر من السطح السفلي، كيف يساعد ذلك الطائرة على الطيران؟



### أختبر نفسي

**أقارن**. كيف يختلف جلد كل من البرمائيات والزواحف والطيور بعضه عن بعض؟

**التفكير الناقد**. هل يمكن للسحالي العيش في بيئة باردة جداً؟ لماذا؟



الطيور هي الحيوانات الوحيدة التي يغطي جسمها الريش.

حراشف قدم العصفور

### الطيور

**الطيور** حيوانات فقارية ثابتة درجة الحرارة، لها ريش خفيف يقيها دافئة وجافة، ولها مناقير ورجلان تنتهيان بقدمين لهما مخالب، ويوجد على أقدامها حراشف.

على الرغم من أن كل الطيور لها ريش إلا أن بعضها لا يستطيع الطيران. وقد جعل الله تعالى للطيور القدرة على الطيران عظاماً خفيفة مجوفة، وراثت قوية، كما أن شكل أجنحتها وعضلاتها القوية يساعدانها على الارتفاع والطيران. قال تعالى: ﴿أَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ مُسَخَّرَاتٍ فِي جَوْاءِ السَّمَاءِ مَا يُمَيِّكُهُنَّ إِلَّا اللَّهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ﴾ (٧٩) ﴿١﴾.

تضع الطيور بيضاً قشره سميك، وترقد معظم الطيور على البيض لتبقيه دافئاً إلى أن يفقس.

أقارن) كيف يختلف جلد كل من... البرمائيات جلدها رطب أملس تتنفس من خلالها، والزواحف جلدها جاف مغطى بالحراشف أو الصفائح، والطيور يغطي جسمها الريش.

**التفكير الناقد** هل يمكن للسحالي العيش في بيئة... لا؛ لأنها زواحف متغيرة درجة الحرارة تستمد حرارتها من البيئة، فلا تجد في البرد الشديد ما يدفئ جسمها.



## ما الثدييات؟

**الثدييات** فقاريات ثابتة درجة الحرارة. لها شعر أو فرو  
يكسو جسمها، وتعيش في معظم البيئات على اليابسة وفي  
الماء وبين الأشجار، كما أنها ترعى صغارها.

تصنّف الثدييات في ثلاث مجموعات بحسب طريقة ولادة  
صغارها. معظم الثدييات تلد صغارها، وبعضها يضع بيضاً.  
وإنثى الثدييات تنتج الحليب لإرضاع صغارها. ونحن  
نتناول حليب بعض الثدييات؛ فهو شراب لذيذ وغذاء مفيد  
تتجلى في تكوينه ونقاوته عظمة الخالق سبحانه وتعالى  
وحكمته. قال تعالى: ﴿وَلَنْ لَّكَ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً نُّظْهِرُ بِهَا فِي  
بُطُونِهِمْ مِنْ بَيْنِ قَرْنٍ وَدَمٍ لَنَا خَالِصًا سَائِغًا لِلشَّارِبِينَ﴾ (٦٦)

الخفاش من الثدييات  
لكنه يطير.



### أختبر نفسي

أقارن. فيم تتشابه الثدييات؟ وفيم  
تختلف؟

التفكير الناقد. اكتشف عالم نوعاً من  
الحيوانات اعتقد أنه من الثدييات. فكيف  
يمكنه التحقق من ذلك؟

أقارن (فيم تتشابه  
الثدييات؟ وفيم...  
تتشابه في أنها  
فقاريات ثابتة درجة  
الحرارة، يكسو  
جسمها شعر أو  
فرو، وترضع  
صغارها الحليب  
وترعاها. وتختلف  
في طريقة ولادة  
صغارها: منها ما  
يضع بيضاً، ومنها  
ما له كيس، ومنها  
ما ينمو داخل  
جسم أمه.

التفكير الناقد  
اكتشف عالم نوعاً  
من الحيوانات...  
يبحث فيه عن  
صفات الثدييات:  
شعر أو فرو يكسو  
جسمه، وإرضاع  
الأنثى صغارها  
الحليب، وثبات  
درجة حرارة جسمه،  
وجود عمود فقري.

## مجموعات الثدييات

|                                                                                                                |                   |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| <p><b>ثدييات تضع بيضاً</b></p> <p>أكل النمل الشوكي ومنقار البط الثدييان<br/>الوحيدان اللذان يضعان البيض.</p>   | <p>منقار البط</p> | <p>أكل النمل الشوكي</p> |
| <p><b>ثدييات لها كيس</b></p> <p>الكنغر والكوالا يحملان الصغار داخل<br/>كيس حتى يكتمل نموها.</p>                | <p>الكنغر</p>     | <p>الكوالا</p>          |
| <p><b>ثدييات تنمو داخل الأجسام</b></p> <p>الخراف والخفاش والقروء وثدييات<br/>أخرى تنمو داخل أجسام أمهاتها.</p> | <p>الخراف</p>     |                         |

## مراجعة الدرس

### ملخص مصور

الفقاريات لها عمود فقري. تضم الفقاريات سبع طوائف، منها: الثدييات، والطيور، والزواحف.



الأسماك والبرمائيات والزواحف فقاريات متغيرة درجة الحرارة. والطيور فقاريات ثابتة درجة الحرارة ويغطي جسمها ريش.



الثدييات فقاريات ثابتة درجة الحرارة، ويغطي جسمها الشعر أو الفرو، وهي تضع صغارها بثلاث طرائق.



### المطويات أنظم أفكارنا

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل ألخص فيها ما تعلمته عن الحيوانات الفقارية.

حيوانات لها عهود فقري  
الفقاريات  
الأسماك والبرمائيات والزواحف  
الطيور والثدييات

### أفكر وأحدث وأكتب

١ المفردات. الحيوانات التي تستمد الحرارة من البيئة الخارجية لتبقى دافئة تسمى.....

٢ أقرن. فيما بين طائفة البرمائيات وطائفة الزواحف من حيث التشابه والاختلاف؟



٣ التفكير الناقد. السلمندر مخلوق حي يشبه السحلية إلا أنه ينتمي إلى البرمائيات. ما الصفة التي لدى السلمندر وليست لدى السحلية؟

٤ أختار الإجابة الصحيحة.

جميع الطيور والثدييات:

أ- لها عمود فقري وتنتج الحليب.

ب- تبيض، ولها عمود فقري.

ج- لها عمود فقري وترعى صغارها.

د- تبيض، ودرجة حرارة أجسامها ثابتة.

٥ السؤال الأساسي. أي الحيوانات لها عمود فقري؟

### العلوم والرياضيات

كتلة الحوت الأزرق

إذا كانت كتلة الحوت الأزرق حوالي ١٠٠ طن، فما كتلته بالكيلوجرام؟

### العلوم والكتابة

الكتابة الوصفية

أختار حيواناً فقارياً من الحيوانات التي تعيش في منطقتي. أكتب فقرة أوضّح فيها نوع هذا الحيوان وأصف بعض خصائصه.

١ المفردات:  
الحيوانات التي تستمد...  
المتغيرة درجة الحرارة.

٢ أقرن: فيما بين طائفة...  
تتشابهان في  
أتهما فقاريات  
متغيرة درجة الحرارة تضع بيضاً وتختلفان:  
البرمائيات جلدها رطب أملس وتبدأ حياتها في الماء، والزواحف جلدها جاف مغطى بالحراشف وتعيش على اليابسة.

٣ التفكير الناقد:  
ما الصفة... جلده رطب أملس بلا حراشف يتنفس من خلاله، ويبدأ حياته في الماء متنقلاً بالخياشيم؛ لأنه من البرمائيات.

٤ أختار الإجابة الصحيحة: جميع...  
(ج) لها عمود فقري وترعى صغارها.

٥ السؤال الأساسي:  
الحيوانات... الفقاريات، منها: الأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات.

٧ العلوم والرياضيات: إذا كانت...:  
 $100 \times 1000 = 100000$  كيلوجرام؛ لأنّ الطن الواحد = ١٠٠٠ كيلوجرام.

٦ العلوم والكتابة: أختار حيواناً...: الجمل من الثدييات التي تعيش في منطقتي، له عمود فقري وشعر يغطي جسمه، ثابت درجة الحرارة، يرضع صغاره الحليب ويتحمّل العطش.



## حماية الحيوانات

يحاول العلماء حماية بعض الحيوانات المهددة بالانقراض، وذلك من خلال المؤسسات والجمعيات المهتمة بالحفاظ على الحياة الفطرية. وقد قامت إحدى جمعيات حماية الحياة الفطرية بحصر أعداد الحيوانات المهددة بالانقراض في منطقة ما من العالم، ولخصت نتائج الدراسة في الجدول التالي.



| الحيوانات المهددة بالانقراض في منطقة الدراسة |                  |
|----------------------------------------------|------------------|
| عدد الأنواع المهددة بالانقراض                | مجموعة الحيوان   |
| ٦٨                                           | الثدييات         |
| ٧٦                                           | الطيور           |
| ١٤                                           | الزواحف          |
| ١٣                                           | البرمائيات       |
| ٧٥                                           | الأسماك          |
| ٥٩                                           | الحشرات والعناكب |
| ١٠٥                                          | لافقاريات أخرى   |
| ٤١٠                                          | المجموع          |



أستعمل الجدول أعلاه للإجابة عن الأسئلة التالية:

- ١- ما عدد اللافقاريات المهددة بالانقراض في هذه المنطقة؟
- ٢- ما عدد الفقاريات المهددة بالانقراض في هذه المنطقة؟
- ٣- أرتب أنواع الفقاريات المهددة بالانقراض بحسب أعدادها من الأكثر إلى الأقل؟



الحبارى طائر مهدد بالانقراض.



٧٥ الإثراء والتوسع

Ministry of Education  
2026 - 1448

(١) ما عدد  
اللافقاريات  
المهددة...:  
 $١٦٤ = ١٠٥ + ٥٩$   
نوعاً.

(٢) ما عدد  
الفقاريات  
المهددة...:  
 $+ ١٤ + ٧٦ + ٦٨$   
 $٢٤٦ = ٧٥ + ١٣$   
نوعاً.

(٣) أرتب أنواع  
الفقاريات  
المهددة...: الطيور  
٧٦، ثم الأسماك  
٧٥، ثم الثدييات ٦٨  
، ثم الزواحف ١٤،  
ثم البرمائيات ١٣.



# أجهزة أجسام الحيوانات



محمية الإمام عبد العزيز بن محمد الملكية

## أنظر وأتساءل

هل تعلم أن الطيور تستطيع الجري؟ النعامة مثلاً تستطيع الجري  
بسرعة ٦٤ كيلومتراً في الساعة، مستخدمة قوة عضلات رجليها للهروب  
من أعدائها. ما أجهزة الجسم الأخرى التي تساعد الحيوانات على البقاء؟

التهينة ٧٦

(١) أنظر وأتساءل:  
ما أجهزة  
الجسم...: الجهاز  
الهيكل والعضلي  
والعصبي  
والتنفسي  
والدوراني  
والإخراجي  
والهضمي: تعمل  
معاً لأداء وظائف  
الحياة فتبقى  
الحيوانات حية.



## أَسْتَكْشِفُ

### نشاط استقصائي

#### كيف تستجيب دودة الأرض للضوء؟

##### أكوّن فرضية

كيف تستجيب دودة الأرض للضوء؟

##### أختبر فرضيتي

١ أضع برفق دودة الأرض فوق ورقة تنشيف رطبة.

٢ **ألاحظ** أستخدم العدسة المكبرة لمشاهدتها لبضع دقائق. ماذا

تفعل؟ هل تبقى ساكنة في مكانها أم تتحرك؟ أسجل ملاحظاتي.

٣ **أجرب** أسلط ضوء المصباح اليدوي على الدودة لبضع دقائق.

أراقب استجابة الدودة. أسجل ملاحظاتي في جدول.

٤ أعيد الخطوة (٣) ثلاث مرات أخرى، وأسجل ملاحظاتي.

##### أستخلص النتائج

٥ **أفسر البيانات** هل النتائج التي حصلت عليها تدعم فرضيتي؟

ماذا حدث لدودة الأرض عند تعرضها للضوء؟

٦ كيف يمكن أن تحس دودة الأرض بالضوء؟

##### أستكشف أكثر

هل يمكن أن تحس دودة الأرض بالضوء وهي في باطن الأرض؟

أضع فرضية وأصمم تجربة لاختبارها.

##### أحتاج إلى:



- ورقة تنشيف
- دودة الأرض
- عدسة مكبرة
- مصباح يدوي

##### الخطوة ٢



٤ أعيد الخطوة (٣) ثلاث مرات أخرى.... تتكرر النتيجة نفسها في المحاولات الثلاث! ففي كل مرة تبتعد الدودة عن الضوء نحو الظلام.

٦ كيف يمكن أن تحس دودة الأرض... بخلايا حساسة للضوء في جلدها، أكثرها في مقدمة جسمها، تنقل الإحساس إلى جهازها العصبي! فليس لها عيون.

أكوّن فرضية) كيف تستجيب دودة الأرض للضوء؟ إذا سلطت الضوء على دودة الأرض فإنها تبتعد عنه وتتحرك نحو المكان المظلم.

٢ ألاحظ: ماذا تفعل؟ هل تبقى ساكنة... لا تبقى ساكنة! تتحرك ببطء زاحفة على ورقة التنشيف الرطبة، وأسجل ذلك في ملاحظاتي.

٣ أجرب: أسلط ضوء المصباح... أسجل في الجدول: عند تسليط الضوء ابتعدت الدودة عنه وزحفت مسرعة نحو الجهة المظلمة.

٥ أفسر البيانات: هل النتائج التي... نعم تدعمها! فقد ابتعدت الدودة عن الضوء وزحفت مسرعة نحو الجهة المظلمة.

أستكشف أكثر) هل يمكن أن تحس دودة الأرض... فرضيتي: لا تحس به! لأن التراب يحجب الضوء. أضع الدودة في تراب بوعاء شفاف وأسلط الضوء على جانب منه وألاحظ اتجاه حركتها.

السؤال الأساسي  
كيف تساعد أجهزة  
الجسم  
الحيوانات...: تعمل  
معاً لأداء وظائف  
الحياة: الهيكلي  
والعضلي للدعم  
والحركة،  
والهضمي  
والتنفسي  
والدوراني للغذاء  
والأكسجين،  
والعصبي  
للإحساس.

مهاره القراءة  
السبب والنتيجة:  
أكمل المخطط  
من...: السبب:  
تنقبض العضلات  
في أزواج فتشد  
العظام. النتيجة:  
تتحرك عظام  
الهيكل فيتحرك  
الحيوان.

## أقرأ و أتعلّم

### السؤال الأساسي

كيف تساعد أجهزة الجسم الحيوانات  
على البقاء؟

### المفردات

الجهاز الهيكلي

الجهاز العضلي

الجهاز العصبي

الجهاز التنفسي

الجهاز الدوراني

الجهاز الإخراجي

الجهاز الهضمي

### مهاره القراءة

السبب والنتيجة

| السبب | النتيجة |
|-------|---------|
| ←     | ←       |
| ←     | ←       |
| ←     | ←       |
| ←     | ←       |

## كيف تتحرك الحيوانات؟ وكيف تحس بالتغيرات؟

خلق الله تعالى للحيوانات أجهزة حيوية مختلفة تساعد على  
أداء وظائف الحياة الأساسية. والجهاز الحيوي - كما عرفته من  
قبل - مجموعة أعضاء تعمل معاً لأداء وظيفة محدّدة.

ومن هذه الأجهزة: الجهاز الهيكلي، والجهاز العضلي، والجهاز  
العصبي، والجهاز التنفسي، والجهاز الدوراني، والجهاز  
الإخراجي، والجهاز الهضمي.

### الجهاز الهيكلي والجهاز العضلي

العظام أنسجة حية، وعظام الفقاريات تكوّن الجهاز الهيكلي.  
الجهاز الهيكلي يدعم الجسم، ويحمي الأعضاء الداخليّة.

يعمل الجهاز الهيكلي مع الجهاز العضلي لمساعدة الحيوان على  
الحركة. يتكوّن الجهاز العضلي من العضلات، وهي نسيج عضلي  
قويّ يحرك العظام.

تستعمل الضفادع عضلات الأرجل القويّة  
لتقفز. وتعمل العضلات في أزواج لتحريك  
الهيكل العظمي في الكثير من الحيوانات.



الشرح والتفسير ٧٨



## الجهاز العصبي

الجهاز الذي يتحكم في جميع أجهزة الجسم هو الجهاز العصبي. ويتكوّن من خلايا عصبية.

اللافقاريات لها جهاز عصبي بسيط. فالإسفنجة مثلاً له خلايا عصبية قليلة مبعثرة. أمّا الفقاريات فإنّ أجهزتها العصبية أكثر تعقيداً.

الثديّات لها جهاز عصبي معقّد تتحدّ فيه ملايين الخلايا العصبية مكوّنة الأعصاب.

ويتكوّن الجهاز العصبي في معظم الحيوانات من الدماغ وأعضاء الحسّ التي تساعد على السمع والنظر والتذوّق واللمس والشمّ؛ للإحساس بتغيّرات البيئة المحيطة بها، وأي خلل في الجهاز العصبي يؤثّر بشكل مباشر على الأجهزة الأخرى.

### أختبر نفسي



**السبب والنتيجة.** كيف يعمل الجهاز الهيكلي مع

الجهاز العضلي؟

**التفسير الناقد.** ما أهمية الجهاز العصبي لأجهزة

الجسم الأخرى؟

تمتاز البومة بحاسة إبصار حادة. وعيناها الواسعتان تساعدانها على الرؤية في الظلام.

يرسل دماغ الدلفين إشارة بالقفز تنتقل خلال أعصابه حتى تصل إلى عضلاته فتستجيب، فيؤدي قفزه التي تبهرنا.



السبب والنتيجة)  
كيف يعمل الجهاز  
الهيكلي مع...:  
يدعم الهيكل  
الجسم ويحميه،  
وترتبط به  
العضلات فتقبض  
في أزواج وتشدّ  
العظام فتحرّكها؛  
فيتحرّك الحيوان.

التفسير الناقد) ما  
أهمية الجهاز  
العصبي...: هو  
الذي يتحكم في  
جميع الأجهزة  
وينظّم عملها  
ويحسّ بتغيّرات  
البيئة، وأي خلل  
فيه يؤثّر مباشرة  
في الأجهزة الأخرى.

## كيف ينتقل الدَّم والغازات في جسم الحيوانات؟

### الجهاز التنفسي

جميع الحيوانات تحتاج إلى الأكسجين، الذي يتم نقله من الجو إلى خلاياها عن طريق الجهاز التنفسي.

يساعد الجهاز التنفسي على نقل الأكسجين إلى الدَّم، وعلى تخليصه من الفضلات الضارة، ومنها غاز ثاني أكسيد الكربون.

اللافقاريات الصغيرة - ومنها الديدان - لا تحتاج إلى جهاز تنفسي معقد؛ حيث تنتقل الغازات بسهولة إلى داخل الأنسجة وخارجها. أما الحيوانات الكبيرة فإنها تحتاج إلى أجهزة متخصصة، ولهذه الحيوانات أعضاء مختلفة للتنفس تمكنها من تبادل الغازات مع الماء أو الهواء، ومن هذه الأعضاء الخياشيم والرئات.



## نشاط

### نموذج رئة

١ يقوم معلمي بقص الجزء السفلي

من قارورة بلاستيكية. وأقوم

بتثبيت بالون أسفلها، كما في

الشكل المجاور.

٢ أدخل طرف الماصة داخل

البالون، ثم أربط بإحكام عنق البالون مع

الماصة برباط مطاطي.

٣ أدخل الماصة والبالون داخل القارورة من

أعلى، وأثبتتهما بقطعة من الصلصال،

بحيث يكون البالون والماصة معلقين داخل

القارورة.

٤ **أعمل نموذجًا.** أسحب البالون المثبت أسفل

القارورة. ماذا يحدث؟

٥ **أستنتج.** الحجاب الحاجز عضلة تعمل على

انقباض الرئة. أي جزء من النموذج يمثل

الحجاب الحاجز؟ هل يبين النموذج آلية عمل

الرئة؟

سلمندر مكتمل النمو له رئة. و يتنفس مثل باقي

البرمائيات عن طريق الجلد.



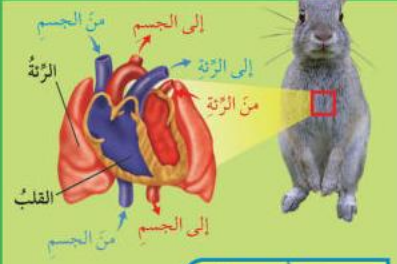
(٤) أعمل نموذجًا. أسحب البالون...  
ينتفخ البالون الداخلي (الرئة)؛ إذ يتسرع  
الحيز فيقل الضغط ويدخل الهواء عبر  
الماصة.

(٥) أستنتج. الحجاب الحاجز عضلة  
تعمل...: البالون المثبت أسفل  
القارورة يمثل الحجاب الحاجز، ونعم  
يبين آلية عمل الرئة.



## الجهاز الدوراني والجهاز التنفسي

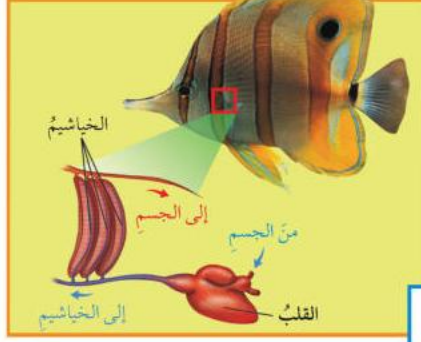
### الأرنب



### أقرأ الشكل

ما الأعضاء المشتركة بين الأرنب والسَمكة؟  
إرشاد: أقرن بين الشكلين.

### السَمكة



### الجهاز الدوراني

يتكوّن الجهاز الدوراني من القلب والدّم والأوعية الدموية. ووظيفة **الجهاز الدوراني** نقل الدّم الذي يحمل الغذاء والأكسجين إلى خلايا الجسم المختلفة، والتخلّص من فضلاتها.

القلب العضو الرّئيس في هذا الجهاز، وله عضلات قويّة لضخّ الدّم إلى جميع أجزاء الجسم.

### الجهاز الإخراجي

عندما تحلّل الخلايا الطّعام ينتج عن ذلك فضلات يقوم **الجهاز الإخراجي** بالتخلّص منها.

ويعدّ كلّ من الكبد والكلية والمثانة والجلد والرّئتين أعضاء لإخراج الفضلات.

ينقّي كلّ من الكبد والكلية الدّم من الفضلات، وتخزن المثانة الفضلات السّائلة، ويفرز الجلد العرق فيتخلّص الجسم من الأملاح الرّائدة. أمّا الرّئات والخياشيم فتخلّص الجسم من الفضلات الغازيّة.

### أختبر نفسي

**السبب والنتيجة.** ما الذي أتوقّع حدوثه إذا فشل الدّم في أخذ الأكسجين من الرّئة؟

**التفكير الناقد.** ما العلاقة بين الجهاز التنفسي والجهاز الدوراني؟

**حقيقة** الدّم نسيج سائل.

أقرأ الشكل ما الأعضاء المشتركة بين الأرنب...: القلب والأوعية الدموية؛ فكلّ منهما قلب يضحّ الدّم في أوعية إلى الجسم ومنه، أمّا التنفّس فبالرّئتين في الأرنب وبالخياشيم في السَمكة.

التفكير الناقد ما العلاقة بين الجهاز...: يعملان معاً: يأخذ الجهاز التنفسي الأكسجين، وينقله الجهاز الدوراني بالدّم إلى الخلايا، ويُعيد ثاني أكسيد الكربون إلى الرّئتين لطرحه.

**السبب والنتيجة** ما الذي أتوقّع حدوثه إذا فشل...: لا يصل الأكسجين إلى خلايا الجسم، فلا تنتج الطاقة، فتضعف أعضاء الجسم وتتوقّف عن العمل ويموت الكائن.



الشرح والتفسير  
Ministry of Education  
2026 - 1448

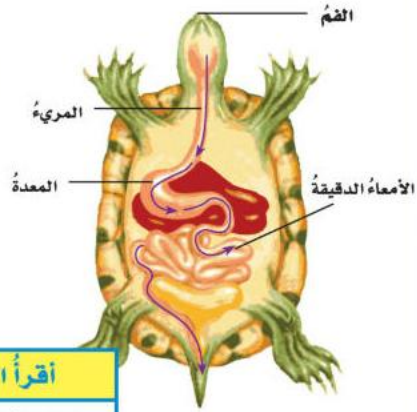
## كيف يهضم الطعام؟

تأكل الحيوانات الطعام لتحصل على الطاقة. من دون هضم الطعام لا تستطيع خلايا الجسم أن تحصل على الطاقة. يساعد الجهاز الهضمي على تفكيك الطعام وتحليله.

بعض اللافقاريات ليس لها أجهزة هضمية متخصصة، وبعضها له أجهزة هضمية بسيطة.

الزواحف والبرمائيات لها أجهزة هضمية معقدة. أنظر إلى شكل الجهاز الهضمي للسلحفاة وألاحظ الأعضاء التي يتكوّن منها.

### الجهاز الهضمي



### اقرأ الشكل

ما المسار الذي يسلكه الطعام في الجهاز الهضمي للسلحفاة؟  
إرشاد: أتبّع الأسهم.

جميع الثدييات لها أجهزة هضمية متشابهة، حيث تحتوي على المعدة التي تمزج الطعام، وتقوم عصارتها الهاضمة بتحليل الطعام، ثم ينقل الطعام إلى الأمعاء الدقيقة التي تحلله إلى مواد أصغر يسهل على الدم أن ينقلها إلى جميع أجزاء الجسم.

### أختبر نفسي

السبب والنتيجة: ماذا يحدث للطعام الذي يتناوله الحصان؟

التفكير الناقد: ماذا يمكن أن يحدث لحيوان تضرّر جهازه الهضمي؟

السبب والنتيجة)  
ماذا يحدث للطعام  
الذي يتناوله...:  
يُمزج في المعدة  
وتحلّله عصاراتها  
الهاضمة، ثم  
ينقل إلى الأمعاء  
الدقيقة فيتحلّل  
إلى مواد أصغر  
ينقلها الدم إلى  
جميع أجزاء  
الجسم.

التفكير الناقد) ماذا  
يمكن أن يحدث  
لحيوان تضرّر...: لا  
يستطيع هضم  
الطعام وتحليله،  
فلا تحصل خلاياه  
على الغذاء  
والطاقة، فيضعف  
ويمرض وقد  
يموت.

اقرأ الشكل) ما  
المسار الذي  
يسلكه الطعام...:  
الشفم ثم المريء ثم  
المعدة ثم الأمعاء  
الدقيقة، ثم تخرج  
الفضلات خارج  
الجسم.



## مراجعة الدرس

### افكر وأتحدث وأكتب

١ المفردات. الجهاز الذي يأخذ الأكسجين

من الهواء أو من الماء للجسم يسمى (أ) ...

الجهاز التنفسي

السبب

إشارة عصبية - انقباض العضلات - شد العظام - تحرك الأرجل - قشعريرة

٢ السبب والنتيجة.

كيف يؤثر الجهاز العصبي

في كل من العضلات والجهاز

الهيكل لتحريك الأرجل؟

٣ التفكير الناقد. عثرت على ستي قطعت أنه

حيوان ما، إلا أنه لا يوجد منفذ لدخول المواد

إلى جسم هذا الشيء. هل من الممكن أن يكون

حيواناً فعلاً؟ أوضح ذلك.

٤ أختار الإجابة الصحيحة. المعدة من

أعضاء الجهاز:

أ- العصبي ب- الهضمي (ب) (ب) الهضمي

ج- الهيكل د- الدوراني

٥ أختار الإجابة الصحيحة. وظيفة الجهاز

الإخراجي هي:

أ- أخذ الأكسجين من الماء والهواء

ب- دعم العضلات

ج- تحليل الطعام

(د) (د) تخلص الجسم من الفضلات

من الفضلات

٦ السؤال الأساسي. كيف تساعد أجهزة

الجسم الحيوانات على البقاء؟

### ملخص مصور

يمكن الجهازان الهيكل

والعضلي الحيوانات من الحركة.

أما الجهاز العصبي فيحس ويتأثر بالمتغيرات.



الجهازان التنفسي والدوراني

ينقلان الغازات والدّم.



الجهاز الهضمي يفتك الطعام

لكي يستخلص منه المخلوق

الحى الطاقة التي يحتاج إليها.

أما الجهاز الإخراجي فيخلص الجسم من الفضلات.



## المطويات أنظم أفكارنا

الجهاز الهيكل

والجهاز العضلي

الجهاز الدوراني

والجهاز التنفسي

الجهاز الهضمي

والجهاز الإخراجي

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل أخص فيها ما تعلمته عن أجهزة أجسام الحيوانات.

المطويات ثلاثة أقسام: الهيكل والعضلي للحركة والدعم، والدوراني والتنفسي لنقل الدم والغازات، والهضمي والإخراجي للغذاء والفضلات.

## العلوم والفن

أرسم شكل حيوان

أرسم حيواناً وأوضح عليه أحد أجهزة جسمه الرئيسية.

العلوم والفن) أرسم سمكة وأوضح عليها الجهاز التنفسي: الخياشيم التي تأخذ الأكسجين الدائب في الماء.

## العلوم والكتابة

أكتب تقريراً

كل عضو مهم، وأعضاء الحس نعرفنا بما حولنا وتحميننا من الأخطار.

نرى، هل للإنسان أعضاء أكثر أهمية من أعضاء أخرى؟ أكتب

تقريراً أصف فيه أهمية أعضاء الحس لدى الإنسان.

٦) يؤدّي كلُّ جهازٍ وظيفتهُ وتتكاملُ الأجهزةُ معًا، فيبقى الحيوانُ حيًّا.



## استقصاء مبني

كيف تساعد الأرجل الطيور على التنقل في الماء؟  
أكون فرضية

تستطيع الطيور أن تنتقل من مكان إلى آخر عن طريق الماء، أو سيرًا على الأرض، أو طيرًا في الهواء. ما الذي يساعد الطيور على استخدام أرجلها في السباحة؟ أكتب فرضيتي. أبدأ بـ "إذا كان للطيور أرجل ..... فإنها ستمكن من السباحة جيدًا في الماء". (أكون فرضية) مكققة (ذات أغشية بين الأصابع)

## أختبر فرضيتي

١ **أعمل نموذجًا.** أرتب ثلاثة عيدان على شكل مروحة، ثم ألصقها معًا بالصمغ. هذا الشكل يمثل هيكل (رجل الطائر).

٢ أتبع الخطوات السابقة لعمل رجل الطائر الثانية.

٣ أغطي الرجل الأولى للطائر بورق لاصق، ثم أقطع الورق بحجمه الصحيح من حول رجل الطائر، وأترك القدم الثانية دون غطاء.

٤ **ألاحظ.** أجزر كل رجل عبر حوض الماء ببطء عدة مرات، ثم ألاحظ كمية الماء التي دفعت جانبًا كل مرة، وأسجل ملاحظاتي.

٤ الرجل المغطاة بالورق اللاصق دفعت كمية ماء أكبر من الرجل غير المغطاة في كل مرة.

## أحتاج إلى:



عيدان خشبية



صمغ



ورق لاصق



مقص



وعاء من الألومنيوم



ماء



الخطوة ١



الخطوة ٢



الخطوة ٤





الأرجل بأغشية عند الإوز

### استقصاء مفتوح

هل هناك أسئلة أخرى عن تكيف الحيوانات؟  
أصمم تجربة أجيب فيها عن أحد أسئلتي.  
أكتب الخطوات، بحيث تتمكن مجموعة  
أخرى من تتبع خطواتي.

### أذكر

اتتبع خطوات الطريقة العلمية:

أسأل سؤالاً

أكون فرضية

أختبر الفرضية

أستنتج

### استخلص النتائج

٥ أفسر البيانات. أي الرجلين تحرك كمية أكبر من الماء؟

٦ أستنتج. أي التموذجين اللذين صممتهما يمثل رجل الطائر أكثر؟

### استقصاء موجه

كيف تساعد الأسنان الحيوانات على الأكل؟

### تكوين الفرضية

العديد من الحيوانات لها أسنان أمامية تختلف عن الأسنان الخلفية. كيف يساعد شكل الأسنان الحيوانات على تناول أنواع مختلفة من الطعام؟ أكتب فرضية.

### اختبار الفرضية

أكتب خطة أوضح فيها كيف تختلف أشكال أسنان الحيوانات التي تستخدمها في تناول طعامها، بحسب نوع الطعام. أختار أنواع الطعام التي يمكن أن تأكلها الحيوانات من الجوز والذرة واللحم والبدور. أكتب الخطوات التي سأبذلها، وأسجل نتائجي وملاحظاتي.

### استخلص النتائج

ما الذي أستنتجه من تنوع واختلاف أشكال الأسنان؟ أحدد شكل الأسنان بحسب نوع الطعام الذي تتناوله الحيوانات.

٥ أفسر البيانات. أي الرجلين...  
الرجل المغصاة  
بالورق اللاصق  
(ذات الغشاء)؛ لأن  
مساحتها أكبر  
فتدفع ماء أكثر.

٦ أستنتج. أي  
التمودجين  
اللذين... التمودج  
المغصى بالورق  
اللاصق؛ لأنه يشبه  
أرجل الطيور  
المائية ذات  
الأغشية بين  
الأصابع كالإوز.

تكوين الفرضية)  
كيف يساعد شكل  
الأسنان  
الحيوانات... إذا  
كانت أسنان  
الحيوان حادة  
مدببة فإنه يأكل  
اللحم، وإذا كانت  
عريضة مسطحة  
فإنه يأكل النباتات.

استخلص النتائج) ما الذي أستنتجه من  
تنوع... شكل الأسنان تكيف يناسب غذاء  
الحيوان: حادة مدببة لتمزيق اللحم عند أكلا  
اللحوم، وعريضة مسطحة لطحن النبات عند  
أكلا الأعشاب.

استقصاء مفتوح)  
هل هناك أسئلة  
أخرى عن تكيف...  
سؤالي: كيف  
يساعد لون الفرو  
الحيوان على  
الاختفاء؟ أضغ  
نماذج ملونة على  
خلفيات مختلفة،  
وأعد ما يراه زملائي  
في زمن محدد، ثم  
أسجل النتائج.

اختبار الفرضية)  
أكتب خطة أوضح  
فيها كيف  
تختلف... أحضر  
أدوات تمثل  
الأسنان: قاطعة  
ومدببة ومسطحة،  
وأجرب كلًا منها مع  
الجوز والذرة  
واللحم والبدور،  
وأسجل نتائجي.



أكملُ كلاً من الجملِ التاليةِ بالعبارةِ المناسبةِ:

الجهاز الهضمي هيكلاً خارجيًّا  
الجهاز العصبي الزواحف  
الفقاريات اللافقاريات

١ معظم الحيوانات تنتمي إلى مجموعة (١) اللافقاريات

٢ يحلّل الجسمُ الطعامَ في (٢) الجهاز الهضمي

٣ حيوانات لها عمود فقري. الفقاريات (٣)

٤ الحشرات لها (٤) هيكل خارجي صلب يحمي أجسامها. الفقاريات

٥ الدماغ وأعضاء الحس تكون (٥) الجهاز العصبي .

٦ السحلية حيوان فقاري متغير درجة الحرارة وينتمي إلى (٦) الزواحف .

## ملخص مصور

### الدرس الأول:

اللافقاريات حيوانات ليس لها عمود فقري.



### الدرس الثاني:

الفقاريات حيوانات لها عمود فقري.



### الدرس الثالث:

للمخلوقات الحية أجهزة تساعد على تأدية وظائف الحياة الرئيسة.



## المطويات أنظم أفكارنا

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



(٧) الفكرة الرئيسية والتفاصيل: ما...: ينقل الدم الحامل للغذاء والأكسجين إلى جميع خلايا الجسم، ويحمل عنها الفضلات. وتفصيله: يتكوّن من القلب والأوعية الدموية والدم، والقلب يضخ الدم.

(٨) أصنّف: اختار أحد الحيوانات...: الأرنب: فقاريّ من الثدييات؛ لأنّ له عموداً فقريّاً وجسمه مغطى بالفرو، وهو ثابت درجة الحرارة، يتنفس بالرتتين.

(٩) كتابة توضيحية: فيم تختلف...: تتشابهان في أنهما لافقاريّات. وتختلفان: شوكتيّات الجلد جلدها خشن شوكي وتعيش في البحر كنجم البحر، والمفصليّات لها هيكل خارجي وأرجل مفصليّة كالسرطان.

أجيب عن الأسئلة التالية:

(٧) الفكرة الرئيسية والتفاصيل: ما وظيفة الجهاز الدوراني؟ أذكر تفاصيل تدعيم إجابتي.

(٨) أصنّف: اختار أحد الحيوانات التي درستّها، ثمّ أصنّفه مستخدماً ما تعلّمته إلى: فقاريّات، لافقاريّات، ثابتة درجة الحرارة، متغيرة درجة الحرارة،... وهكذا. أوضح إجابتي في كلّ حالة.

(٩) كتابة توضيحية: فيم تختلف شوكتيّات الجلد عن المفصليّات، وفيم تشابهان؟ أعطي أمثلة على ذلك.



(١٠) التفكير الناقد: كيف تنظم الأسماك درجة حرارة أجسامها؟ أفكر في البيئة التي تعيش فيها.

(١١) اختيار الإجابة الصحيحة: الجهاز الذي ينقل الرّسائل / الإشارات إلى أجهزة الجسم الأخرى هو الجهاز:

- أ. العضليّ. ب. الإخراجيّ. ج. الدورانيّ. د. العصبيّ.

(١٢) صواب أم خطأ: جميع أنواع الأسماك لها عظام هل هذه العبارة صواب أم خطأ؟ وضّح إجابتك.

الفكرة العاقة

(١٣) كيف تختلف الحيوانات بعضها عن بعض؟

التقويم الأدائي

أعمل دفترًا مصوّرًا لمجموعة اللافقاريّات



١. أكتب قائمة الحيوانات اللافقاريّة التي وردت في هذا الفصل.

٢. أرسم صورة لكل حيوان ورد اسمه في القائمة.

٣. أسجّل المعلومات التي تعلّمتها عن كلّ حيوان تحت الصورة.

٤. اختار حيوانين من دفترتي المصوّر، ثمّ أذكر ما يتشابه فيه كلا الحيوانين، وما يختلفان فيه.

(١١) أختار الإجابة الصحيحة: الجهاز...: (د) العصبيّ

التقويم الأدائي) أعمل دفترًا مصوّرًا لمجموعة... أدوّن لافقاريّات المفصليّ: الدّيدان والرّخويّات وشوكتيّات الجلد والمفصليّات، وأرسم كلًّا منها وأكتب صفاته تحت صورته، ثمّ أقرن اثنين: يتشابهان في أنهما بلا عمود فقريّ، ويختلفان في الغطاء الخارجيّ والحركة.

(١٢) صواب أم خطأ: جميع أنواع الأسماك...: خطأ — والصواب: الأسماك العديمة الفك والغضروفيّة هيكلها غضروفي لا عظام، مثل القرش: والعظميّة وحدها هيكلها عظام.

(١٣) الفكرة العاقة: كيف تختلف...: تختلف في وجود العمود الفقريّ (فقاريّات) ولافقاريّات، وفي الغطاء الخارجيّ، وتنظيم حرارة الجسم، والغذاء، وطريقة التّنقّل والتّكاثر.

(١٤) التفكير الناقد: كيف تنظم...: الأسماك متغيرة درجة الحرارة: فحرارة جسمها تتغيّر بتغيّر حرارة الماء حولها، فتنتقل إلى ماء أدفأ أو أبرد لتناسبها.



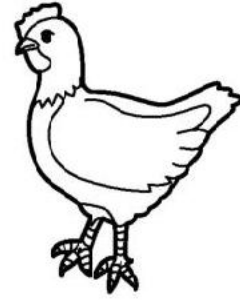
## نموذج اختبار (١)

أختار الإجابة الصحيحة:

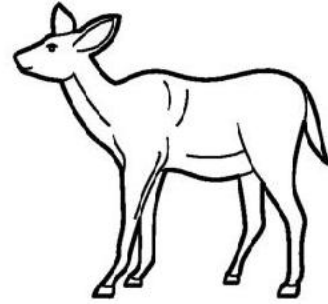
١ أي الحيوانات التالية يُصنّف في مجموعة الحيوانات اللافقارية؟  
(١) (أ) الأخطبوط



أ.



ب.

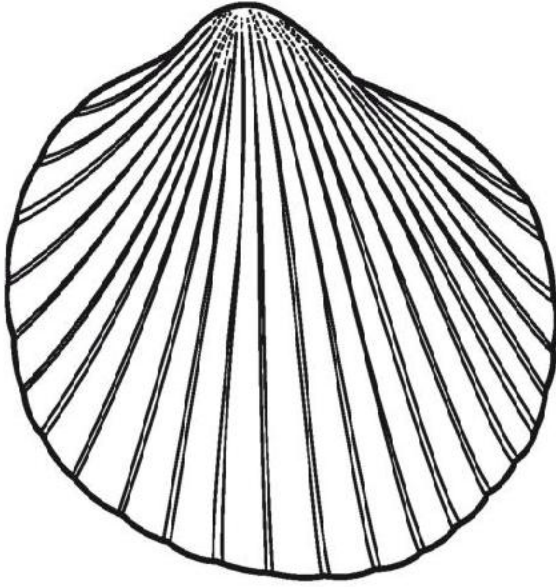


ج.



د.

٢ ما الذي يوفر الحماية والأمان للحيوان في الصورة التالية:



- (٢) (د) الهيكل الخارجي
- أ. العمود الفقري.
  - ب. الهيكل العظمي.
  - ج. الهيكل الداخلي.
  - د. الهيكل الخارجي.

٣ أي أجهزة جسم الحيوان مسؤول عن التواصل بين أجزاء الجسم؟

- (٣) (د) الجهاز العصبي
- أ. الجهاز التنفسي.
  - ب. الجهاز الهضمي.
  - ج. الجهاز الهيكلي.
  - د. الجهاز العصبي.



## نموذج اختبار (١)

٤ أي الحيوانات التالية تعتني بصغارها؟

- أ. الطيور.
- ب. الحشرات.
- ج. الضفادع.
- د. الثعابين.

٥ أي الأنواع التالية لا يعتبر من أنواع الديدان؟

- أ. الديدان المفلطة.
- ب. الديدان الحلقية.
- ج. عديدة الأرجل.
- د. الديدان الأسطوانية.

٦ أي أنواع الرخويات تستقر في مكان واحد ولا تتحرك؟

- أ. الحبار.
- ب. الأخطبوط.
- ج. قنفذ البحر.
- د. المحار.

٧ أي الحيوانات التالية تكون درجة حرارة أجسامها ثابتة؟

- أ. الأسماك.
- ب. السحالي.
- ج. الضفادع.
- د. العصافير.

٨ المسار الصحيح للغذاء في الجهاز الهضمي لأحد الحيوانات هو:

- أ. الفم ← المعدة ← المريء ← الأمعاء الدقيقة ← الأمعاء الغليظة.
- ب. الفم ← المريء ← المعدة ← الأمعاء الدقيقة ← الأمعاء الغليظة.
- ج. المريء ← الفم ← المعدة ← الأمعاء الدقيقة ← الأمعاء الغليظة.
- د. الفم ← المريء ← المعدة ← الأمعاء الغليظة ← الأمعاء الدقيقة.

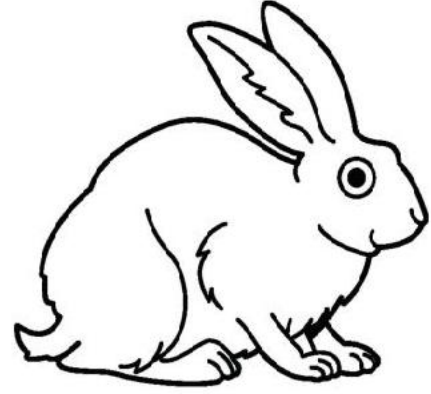
٨ المسار الصحيح للغذاء في الجهاز...:  
(ب) الفم ثم المريء ثم المعدة ثم الأمعاء الدقيقة ثم الأمعاء الغليظة



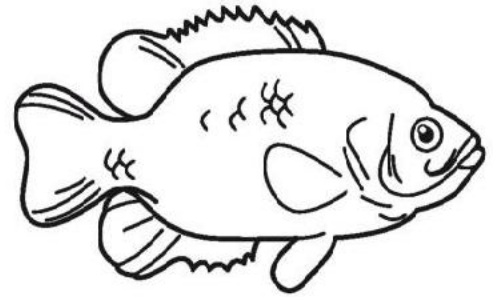
## نموذج اختبار (١)

أجيب عن الأسئلة التالية:

٩ الرسوم أدناه تبين سمكة وأرنبا. أنظر إلى الرسوم، ثم أجيب عن السؤال الذي يليهما.



الأرنب



السمكة

أسمي تركيبين في جسم السمكة لا يوجدان لدى الأرنب. ثم أوضح كيف يساعد كل تركيب في السمكة على بقائها في بيئتها.

٩) أسمي تركيبين في جسم السمكة لـ...:  
الخياشيم والزعانف؛ الخياشيم تأخذ الأكسجين  
الدائب في الماء للتنفيس، والزعانف تساعد  
على السباحة والتوازن وتغيير الاتجاه.

أتحقق من فهمي

| السؤال | المرجع | السؤال | المرجع |
|--------|--------|--------|--------|
| ١      | ٥٨     | ٦      | ٦٠     |
| ٢      | ٦٠     | ٧      | ٧٢     |
| ٣      | ٧٩     | ٨      | ٨٢     |
| ٤      | ٧٢     | ٩      | ٨١-٦٩  |
| ٥      | ٦١     |        |        |



## نموذج اختبار (٢)

١ الخلية ← النسيج ← العضو ← الجهاز الحيوي



أي العبارات المتعلقة بالصورة أعلاه صحيحة؟

- الخلايا مجموعة من الأنسجة المتماثلة.
- النسيج أصغر وحدة في المخلوق الحي.
- الجهاز الحيوي مجموعة من الأعضاء في الجسم.
- العضو مجموعة من الأجهزة تقوم معاً بأداء وظيفة معينة.

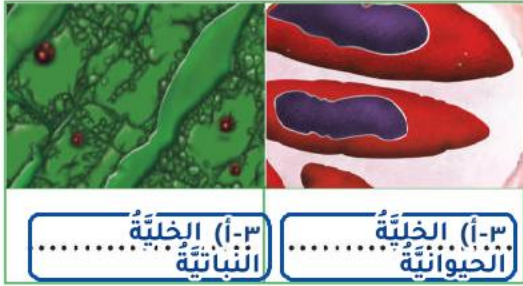
١ (ج) الجهاز الحيوي مجموعة من الأعضاء في الجسم.

٢ برّر، لماذا يُعدّ الكنغر مخلوقاً حياً؟



٢ برّر: لماذا يُعدّ الكنغر مخلوقاً...: لأنه يقوم بوظائف الحياة: يتكوّن من خلايا، ويتغذى وينمو، ويستجيب للمؤثرات، ويتكاثر؛ فصغيره في جرابه.

٣



- أي الشكلين السابقين يُمثل الخلية النباتية؟ وأيها يُمثل الخلية الحيوانية؟
- استخدم المفاهيم التالية لتحديد أجزاء كل من الخلية النباتية والخلية الحيوانية: جدار الخلية، غشاء الخلية، البلاستيدات، الميتوكوندريا، الكروموسومات، السيتوبلازم، الفجوة العصارية، النواة.

| الخلية النباتية                                                                                                | الخلية الحيوانية                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| ٣-ب) جدار الخلية، غشاء الخلية، السيتوبلازم، النواة، الكروموسومات، الميتوكوندريا، البلاستيدات، الفجوة العصارية. | ٣-ب) غشاء الخلية، السيتوبلازم، النواة، الكروموسومات، الميتوكوندريا. |
|                                                                                                                |                                                                     |
|                                                                                                                |                                                                     |

- حدّد على الرسم أحد الأجزاء الذي يوجد في الخلية النباتية فقط، واذكّر وظيفته.

٣-ج) الجزء الموجود في الخلية...: جدار الخلية: يدعم الخلية ويحميها ويخسبها شكلها الثابت.



## نموذج اختبار (٢)

٤ أي المجموعات التصنيفية التالية يكون أفرادها متشابهين كثيرًا في الشكل؟  
أ. المملكة.

ب. الشعبة.

ج. الطائفة.

د. النوع.

(٤) أي المجموعات التصنيفية...:  
(د) النوع.

٥ أي مما يلي يُعبر عن المخلوقات الحية التي ليس لها نواة:

أ. البكتيريا.

(هـ) (أ) البكتيريا



ب. الطلائعيات.



ج. الفطريات.



د. النباتات.



٦ تعمل أجهزة الجسم بشكل مترابط، وضح كيف يرتبط كل جهاز من أجهزة الجسم بالجهاز الذي يليه حسب الترتيب التالي:  
الجهاز العصبي - الجهاز التنفسي - الجهاز الدوراني - الجهاز الإخراجي.

(٦) العصبي يتحكم في سرعة التنفس، والتنفسي يمد الدم بالأكسجين، والدوراني ينقل الفضلات إلى الإخراجي ليطرَحها.

٧ شعر خالد بالتعرق الشديد وارتفاع حرارة جسمه بعد أن جرى في مضمار الجري مدة ربع ساعة.

أ- ما العضو المسؤول عن عملية التعرق وارتفاع درجة الحرارة؟ وأي أجهزة الجسم يقوم بتلك العملية؟

(٧-أ) الجلد، وهو من أعضاء الجهاز الإخراجي.

ب- اذكر ثلاثة من أعضاء هذا الجهاز.

(٧-ب) الكلىتان، والجلد، والرئتان.

٨ تمتاز ذوات الأرجل الممثلة وذوات الأرجل الألف بأن أجسامها مقسمة إلى قطع وحلقات. لذا فهي تُصنّف من الديدان. هل العبارة صحيحة أم خطأ؟ فسر إجابتك.

(٨) خطأ - والصواب: تُصنّف من المفصليات (عديدة الأرجل)؛ لأن لها هيكلًا خارجيًا وأرجلًا مفصليّة.

٩ المرجان من اللاسعات التي لا تستطيع الانتقال من مكانها وعلى الرغم من ذلك تستطيع حماية نفسها والحصول على غذائها، فسّر كيف يمكنه ذلك.

(٩) المرجان من اللاسعات التي لا...: بلوإميسه الحاملة للخلايا اللاسعة يشل الفرائس الصغيرة العالقة في الماء ويدفعها إلى فيه، ويصّد بها أعداءه.

## نموذج اختبار (٢)

١٠ تتغذى الإسفنجيات بطريقة مختلفة عن

الجوفمعويات؟ فسر إجابتك.

(١٠) نعم: الإسفنجيات تریبُ الماءَ الداخلَ عبرَ مسامها فتلتقط غذاءها، أمّا الجوفمعويات فتصطاده بلواميسها اللّاسعة.

١١ أي المخلوقات الحيّة التّالية تُحافظ على

درجّة حرارة أجسامها مع تغيّر البيئة المحيطة

بها؟

أ. الأسماك.

ب. الزّواحف.

ج. البرمائيات.

د. الطّيور.

(١١) (د) الطّيور

١٢ توقّع: ماذا يحدث لمخلوق حيّ فقاريّ عندما

يتوقّف جهازه الهضميّ عن العمل؟

أ. لن يتمكّن من الحصول على الطّاقة

اللازمة لاستمراره على قيد الحياة، بسبب

عدم تمكّنه من هضم طعامه.

ب. يمكنه الحصول على الطّاقة من ضوء

الشمس مباشرةً ومن ثمّ سيستمرّ على قيد

الحياة.

ج. يُمكن لأيّ جهاز آخر داخل جسمه القيام

بهضم طعامه بدلاً من جهازه الهضميّ

المُتوقّف عن العمل.

د. تتكاتف جميع أجهزة الجسم لتعويض دور

الجهاز الهضمي.

(١٢) (أ) لن يتمكّن من الحصول على الطّاقة اللازمة لاستمراره على قيد الحياة؛ بسبب عدم تمكّنه من هضم طعامه.

١٣

تتنفّس بالخيّاشيم - تننّس بالقصبيّات.

- جسمها مقسّم لأجزاء - هيكلها

الخارجي صلب.

استخدم الخصائص السّابقة للمقارنة بين مجموعات المفصليّات التّالية:

| المجموعة     | الخاصية                                                           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|
| العنكبّيات   | (١٣) تتننّس بالقصبيّات - هيكلها الخارجي صلب - جسمها مقسّم لأجزاء. |
| القشريّات    | (١٣) تتننّس بالخيّاشيم - هيكلها الخارجي صلب - جسمها مقسّم لأجزاء. |
| الحشرات      | (١٣) تتننّس بالقصبيّات - هيكلها الخارجي صلب - جسمها مقسّم لأجزاء. |
| عديدة الأرجل | (١٣) تتننّس بالقصبيّات - هيكلها الخارجي صلب - جسمها مقسّم لأجزاء. |



## نموذج اختبار (٢)

١٤ تنتمي اللافقاريات التالية :

( قنديل البحر - المحار - قنفذ البحر )

إلى المجموعات التالية على التوالي :

- اللاسعات - الرخويات - شوكيات الجلد.
- شوكيات الجلد - اللاسعات - الرخويات.
- الرخويات - شوكيات الجلد - اللاسعات.
- الرخويات - اللاسعات - شوكيات الجلد.

١٤. (١) اللاسعات - الرخويات - شوكيات الجلد

١٥ يُعاني أحد الفيلة في المحمية من صعوبة في التخلص من الفضلات بشكل طبيعي، مما أدى إلى تراكمها في بطنه. أي عضو من أعضائه قد يكون مصاباً؟

- الكبد.
- الأمعاء.
- المعدة.
- القلب.

١٥ يُعاني أحد الفيلة في المحمية...: (ب) الأمعاء.

أَتَدْرِبُ



من خلال الإجابة على الأسئلة؛ حتى أعزز ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

الاجتهاد

أنا طالبٌ مُعدٌ للحياة، ومُنافسٌ عالمياً.



# الأنظمة البيئية

تقفز بعض الأسماك خارج الماء للحصول على الغذاء.





## الفصل الثالث

### استكشاف الأنظمة البيئية

قال تعالى:

﴿الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ  
بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ  
رِزْقًا لَّكُمْ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَنْدَادًا وَأَنْتُمْ  
تَعْلَمُونَ﴾ (٢٢)

سورة البقرة الآية: ٢٢.

**الفكرة العامة**  
أين تعيش النباتات والحيوانات؟ وكيف يعتمد كل منهما على الآخر؟

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

كيف تتفاعل مكونات النظام البيئي بعضها مع بعض؟

الدرس الثاني

كيف تحصل المخلوقات الحية على الطاقة؟

الدرس الثالث

كيف تؤثر التغيرات في النظام البيئي في المخلوقات الحية التي تعيش فيها؟



## مفردات الفكرة العامة



**النظام البيئي** مخلوقات حية وأشياء غير حية يتفاعل بعضها مع بعض في بيئة معينة.



### الموطن

مكان يعيش فيه المخلوق الحي.



### المنتجات

مخلوقات حية - منها النباتات - قادرة على صنع الغذاء.



### هرم الطاقة

مخطط يوضح كيف تنتقل الطاقة في النظام البيئي.



### المواءمة

قدرة المخلوق الحي على الاستجابة للتغيرات في البيئة المحيطة به.



### الانقراض

قضاء جميع أفراد نوع أو أكثر إلى الأبد.





# مقدمة في الأنظمة البيئية

## أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ

تحتوي البيئة على مخلوقات حية، وأشياء غير حية.  
ما المخلوقات الحية والأشياء غير الحية في هذه الصورة؟

التهيئة ٩٨

أنظر وأتساءل) ما  
المخلوقات الحية  
والأشياء غير...:  
المخلوقات الحية:  
الأسماك  
والمرجان  
والطحالب.  
والأشياء غير  
الحية: الماء  
والصخور  
والمرساة  
وسلسلتها.

## أَسْتَكْشِفُ

### نشاط استقصائي

#### ماذا يمكن أن أجد في بيئتي؟

##### أتوقع:

ما المخلوقات الحية والأشياء غير الحية التي أتوقع وجودها في بيئتي؟  
أكتب توقعي.

##### أختبر توقعاتي:

##### أحتاج إلى:



- شريط قياس مرن
- عدسة مكبرة
- مسامير كبيرة
- كرة من الصوف

١ **أقيس** - أختار من بيئتي منطقة مساحتها متر مربع (1×1م)، ثم أأخذها باستخدام الخيوط والمسامير الأربعة، كما هو موضح في الشكل أدناه.

٢ **ألاحظ** المخلوقات الحية والأشياء غير الحية الموجودة في المربع، مستعيناً بعدسة مكبرة.

٣ أعمل جدول بيانات، وأسجل فيه ما شاهدته من مخلوقات حية وأشياء غير حية.

٤ **أتواصل** - أعرض ما وجدته على زملائي، وأقارنه بما وجدته كل منهم.

##### أستخلص النتائج

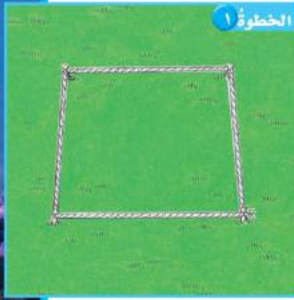
٥ **أصنف** - كم نوعاً من المخلوقات الحية شاهدته؟ وما الأشياء غير الحية التي شاهدتها؟

٦ هل ما شاهدته يتفق مع توقعي؟

٧ فيم تشابهت مشاهداتي مع مشاهدات زملائي، وفيم اختلفت؟

##### أستكشف أكثر

هل أتوقع أن أحصل على النتائج نفسها إذا اخترت مساحة أخرى في البيئة نفسها؟ أجرب، ثم أقارن بين النتائج التي حصلت عليها في الحاليتين. وكذلك أقارن بين نتائجي والنتائج التي حصلت عليها زملائي.



٩٩ الاستكشاف

أتوقع) ما  
المخلوقات الحية  
والأشياء غير...:  
أتوقع مخلوقات  
حية مثل: الأعشاب  
والأشجار  
والحشرات والنمل  
والديدان، وأشياء  
غير حية مثل: التربة  
والصخور والماء  
والهواء.

(٣) أعمل جدول  
بيانات، وأسجل  
فيه ما... أسجل  
في عمود  
المخلوقات الحية:  
عشباً، نملًا، دودة،  
عنكبوتًا، فطرًا.  
وفي عمود الأشياء  
غير الحية: تربة،  
حصى، ماء، هواء.

٥) أصنف. كم نوعاً  
من المخلوقات  
الحيّة...: شاهدتُ  
خمسة أنواع حية:  
العشب والنمل  
والدودة  
والعنكبوت  
والفطر. وغير  
الحيّة: التربة  
والحصى والماء  
والهواء.

أستكشف أكثر) هل أتوقع أن أحصل على  
النتائج...: لا؛ تختلف النتائج قليلاً لأن أنواع  
المخلوقات وأعدادها تتغير من مكان لآخر،  
لكنها تبقى متشابهة في البيئة نفسها.

(٧) فيم تشابهت مشاهداتي مع مشاهدات...:  
تشابهت في وجود التربة والنباتات  
والحشرات، واختلفت في أنواع المخلوقات  
وأعدادها لاختلاف موقع المربع.

(٦) هل ما شاهدته  
يتفق مع توقعي؟:  
نعم، اتفق معظم  
ما شاهدته مع  
توقعي، وشاهدتُ  
مخلوقات لم  
أتوقعها مثل  
الفطر والعنكبوت.



السؤال الأساسي  
كيف تتفاعل  
مكونات النظام  
البيئي...: تتفاعل  
العوامل الحيوية  
(المخلوقات الحية)  
مع العوامل  
اللاحيوية كالماء  
والتربة والضوء،  
فتحصل منها على  
غذائها ومأواها.

حقيقة) مهارة  
القراءة (حقيقة أم  
رأي):...: العوامل  
اللاحيوية هي  
الأشياء غير الحية  
في البيئة، ومنها  
الماء والصخر  
والتربة والضوء.

رأي) مهارة القراءة  
(حقيقة أم رأي):...:  
النظام البيئي في  
البركة أجمل  
الأنظمة البيئية  
وأمتعها  
للمشاهدة.

## أقرأ و أتعلّم

### السؤال الأساسي

كيف تتفاعل مكونات النظام البيئي  
بعضها مع بعض؟

### المفردات

العوامل الحيوية

العوامل اللاحيوية

النظام البيئي

الموطن

الجماعة الحيوية

المجتمع الحيوي

المنطقة الحيوية

### مهارة القراءة

حقيقة أم رأي

| حقيقة | رأي |
|-------|-----|
|       |     |

## ما النظام البيئي؟

ماذا أشاهد عندما أتأمل فيما حولي؟ من المحتمل أن أشاهد  
زملاتي في الصف، أو معلّمي، بالإضافة إلى الكتب، والمقعد  
الذي أجلس عليه.

### العوامل الحيوية

أطلق العلماء اسم **العوامل الحيوية** على جميع المخلوقات الحية في  
البيئة، ومن ذلك النباتات والحيوانات والبكتيريا، والإنسان أيضًا.

### العوامل اللاحيوية

يقصد **بالعوامل اللاحيوية** الأشياء غير الحية في البيئة، ومنها الماء  
والصخر والتربة والضوء. والمناخ أيضًا عامل لحيوي، والمناخ  
هو حالة الجو السائدة في منطقة ما خلال فترات زمنية طويلة.

وتسمى دراسة كيفية تفاعل العوامل الحيوية مع العوامل اللاحيوية  
علم البيئة.

## نظام بيئي هي بركة



## أختبر نفسي



**حقيقة أم رأي؟** هل العبارة التالية حقيقة أم رأي؟ قد نجد نظاماً بيئياً صغيراً يحتوي على أنواع عديدة من المخلوقات الحية والأشياء غير الحية.

**التفكير الناقد:** ما العوامل الحيوية والعوامل اللاحيوية التي اعتمد عليها في حياتي؟

(1) حقيقة أم رأي: هل العبارة التالية... حقيقة: فجذع الشجرة نظام بيئي صغير يضم أنواعاً عديدة من المخلوقات الحية والأشياء غير الحية.

(2) التفكير الناقد: ما العوامل الحيوية... الحيوية: النباتات والحيوانات والناس من حولي. واللاحيوية: الهواء والماء والتربة وضوء الشمس.

## اقرأ الشكل

ما العوامل الحيوية واللاحيوية في هذا النظام البيئي؟  
**إرشاد:** أصنف المخلوقات الحية والأشياء غير الحية التي في الشكل.

## النظام البيئي والمواطن

تتفاعل العوامل الحيوية مع العوامل اللاحيوية في النظام البيئي. وقد يكون النظام البيئي صغيراً جداً كجذع شجرة، أو كبيراً جداً كالصحراء.

تعتمد جميع المخلوقات الحية في النظام البيئي على الأشياء غير الحية، وكذلك يعتمد بعضها على بعض لتعيش. فمثلاً يحتاج الضفدع إلى الماء في البركة لكي يتنفس ويضع بيضه.

كل مخلوق في النظام البيئي الكبير له مكان يعيش فيه ويلتئم طريقة عيشه يسمى **الموطن**. والأنظمة البيئية المختلفة توفر للمخلوقات الحية مواطن مختلفة. فالبطريق لا يجد الصحراء موطناً ملائماً له في البيئة الجافة، كما أن الصبار لا يجد بركة الماء موطناً ملائماً له.

(3) اقرأ الشكل: ما العوامل الحيوية... الجيوية: البط والضفدع والأسماك والديدان والأعشاب. واللاحيوية: الماء والصخور والتربة والهواء وضوء الشمس.

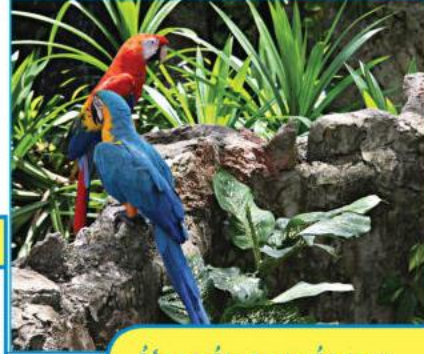






### أقرأ الصورة

ما الجماعات الحيوية التي تظهر في هذين النظامين البيئيين؟  
إرشاد: أحاول معرفة أسماء النباتات والحيوانات في الصورتين.



### الجماعات والمجتمعات الحيوية

#### ما الجماعات الحيوية؟ وما المجتمعات الحيوية؟

البركة موطن لكثير من المخلوقات الحية، شأنها شأن جميع المواطن. وكل مخلوق حي فيها ينتمي إلى نوع من أنواع المخلوقات الحية. وجميع أفراد النوع الواحد التي تعيش في نظام بيئي تسمى **الجماعة الحيوية**، مثل جماعة زنايق الماء التي تعيش في بركة، وكذلك جماعة الضفادع.

أما **المجتمع الحيوي** فيتكوّن من كل الجماعات في النظام البيئي، كما هو الحال في مجتمع البركة الذي يتكوّن من جماعة الضفادع، وجماعة الأسماك وجماعة الزنايق وجماعة الحشرات.



جماعة زنايق الماء

الشرح والتفسير ١٠٢

(١) أقرأ الصورة: ما الجماعات الحيوية التي... في صورة المنطقة العشبية: جماعة الحمار الوحشي وجماعة البجع وجماعة الأعشاب. وفي صورة الغابة: جماعة الببغاوات وجماعات النباتات.

(٢) حقيقة أم رأي: جماعات الطحالب في... رأي: لأنها وجهة نظر لا يمكن إثباتها، فكل جماعة لها دورها المهم في المجتمع الحيوي.

### أختبر نفسي

**حقيقة أم رأي.** جماعات الطحالب في البركة أهم من جماعات الخنافس. هل هذه العبارة حقيقة أم رأي؟ أوضح إجابتي.

**التفكير الناقد.** كيف يتأثر المجتمع الحيوي بتغير إحدى جماعاته؟

(٣) التفكير الناقد: كيف يتأثر المجتمع... أيّ تغيير في إحدى الجماعات أو في أحد أفرادها يؤثر في المجتمع الحيوي والنظام البيئي عامة، والعكس صحيح.

## ما المنطقة الحيويّة؟

تمتدُّ بعضُ الأنظمةِ البيئيةِ على اليابسةِ إلى مساحاتٍ شاسعةٍ مكونةٍ مناطقٍ حيويّةٍ. **المنطقةُ الحيويّةُ** نظامٌ بيئيٌّ كبيرٌ، له نباتاته وحيواناته وتربته الخاصّةُ به. ولكلُّ منطقةٍ حيويّةٍ متوسطُ درجاتِ حرارةٍ، ومتوسطُ هطولِ أمطارٍ خاصٍّ بها. بعضُ المناطقِ الحيويّةِ تكونُ كبيرةً جدًّا بحيثُ تمتدُّ عبرَ القارّاتِ.

(١) حقيقة أم رأي: أي العبارتين حقيقة...: «الصحراءُ أمطارها قليلة وتربتها جافة» حقيقة يمكن إثباتها، و«المناطق العشبية أجمل» رأي.

(٢) التفكير الناقد: ما المنطقة الحيويّة...: أعيش في منطقة الصحراء الحيويّة: فالخريطة تبيّن أنّ معظم الوطن العربيّ ينتمي إلى المنطقة الحيويّة (الصحراء).

## بعضُ المناطقِ الحيويّةِ

يقعُ الوطنُ العربيُّ ضمنَ منطقةٍ حيويّةٍ كبيرةٍ هي منطقةُ الصحراءِ الرّمليّةِ التي تميّزُ بتربتها الجافّة، وندرةِ أمطارها، وتقلّباتِ درجاتِ حرارتها. وهناكُ مناطقٌ حيويّةٌ أخرى، منها المنطقةُ العشبيّةُ، ومناطقُ الغاباتِ.

### أختبر نفسي

**حقيقة أم رأي.** أي العبارتين حقيقة، وأيُّهما رأي: الصحراءُ أمطارها قليلة وتربتها جافة. المناطقُ العشبيّةُ أجمل؟

**التفكير الناقد.** ما المنطقةُ الحيويّةُ التي أعيشُ فيها؟ أستخدمُ الخريطةَ في إجابتي.

## المناطقُ الحيويّةُ





## هل هناك مناطق حيوية مائية؟

العديد من المخلوقات الحية تتخذ الماء موطنًا لها؛ سواء في داخله، أو فوقه، أو قريبًا منه. وتختلف العوامل اللاحيوية في الأنظمة البيئية عن العوامل اللاحيوية في المناطق الحيوية على اليابسة، لذا تصنف الأنظمة البيئية المائية بطرق مختلفة.

فالأنظمة البيئية المائية يتم تصنيفها بناءً على كون مياهها عذبة أو مالحة، أو راكدة أو جارية.

ولكل منها خصائص وأهميته، وجميعها من نعم الله الجليلة علينا وعلى سائر مخلوقاته. قال تعالى: ﴿وَمَا يَسْتَوِي الْبَحْرَانِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَائِغٌ شَرَابُهُ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَمِن كُلِّ تَاكُلُونَ لَحْمًا طَرِيًا وَاسْتَخْرِجُونَ حَيْثُ تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى الْفُلَ فِيهِ مَوَازِرَ لِيَبْنَعُوا مِنْ فَضْلِهِ وَاللَّهُمَّ تُشَكِّرُونَ﴾ (١٣) ﴿١٤﴾

وأهم الأنظمة البيئية المائية البرك، والبحيرات، والأنهار، والبحار، والمحيطات.

ويوجد في المياه على اختلاف أنواعها مناطق حيوية تتضمن مجتمعات حيوية مختلفة أو متشابهة، وهي تشمل بدورها على جماعات حيوية مختلفة.

### نشاط أسري



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

### اختبر نفسي

**حقيقة أم رأي؟** هل العبارة التالية حقيقة أم رأي؟ يستفيد الإنسان من الأنظمة البيئية المائية العذبة أكثر من الأنظمة البيئية المالحة؟ أفسر إجابتي.

**التفكير الناقد.** هل توجد مناطق حيوية مائية؟ لماذا؟

(١) سورة فاطر الآية: ١٣.

الشرح والتفسير ١٠٤

## نشاط

### تربة المناطق الحيوية

١ **الاحظ.** أحضّر ثلاث عيّات من التربة، وأسجل ملاحظاتي في جدول.

| رقم عينة التربة | الوقت | كمية الماء |
|-----------------|-------|------------|
| ١               |       |            |
| ٢               |       |            |
| ٣               |       |            |

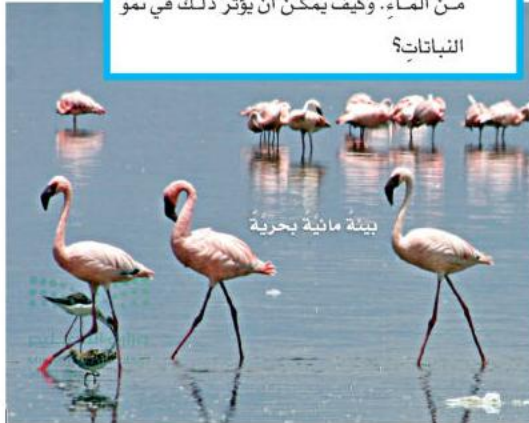
٢ أضع كل نوع من التربة في أصيص، وأرقمها ١، ٢، ٣.

٣ أطلب إلى زميلي أن يضع أصيصًا في صينية، وأسكب ١٢٠ مل من الماء في الأصيص.



٤ **أقيس.** أسجل الزمن اللازم لتصريف الماء من الأصيص، ثم أحسب كمية الماء التي صُرّفت، وأكرّر هذه الخطوة مع عيّات التربة الأخرى.

٥ **أستنتج.** أي أنواع التربة احتفظت بأكثر كمية من الماء، وكيف يمكن أن يؤثر ذلك في نمو النباتات؟



بيئة مائية بحرية

(١) ألاحظ. أفحص ثلاث عيّات من التربة.... ١ رملية: ١٥ ثانية، ١٠٠ مل. ٢ طينية: ٩٠ ثانية، ٤٠ مل. ٣ طفيفية: ٤٥ ثانية، ٧٠ مل (المَصْرَف من ١٢٠ مل).

(٥) أستنتج. أي أنواع التربة احتفظت... التربة الطينية؛ لأن حبيباتها دقيقة فتحتفظ بأكثر كمية من الماء، فيبقى متاحًا للجذور مدة أطول فتتغذى النباتات نموًا أفضل.

حقيقة أم رأي؟ يستفيد الإنسان من الأنظمة البيئية... رأي؛ لأنه حكم لا يمكن إثباته، فلأنظمة المالحة فوائد كثيرة أيضًا كالأسماك والملح والنقل البحري.

التفكير الناقد هل توجد مناطق حيوية مائية؟ لماذا؟ نعم؛ ففي المياه على اختلاف أنواعها مناطق حيوية تتضمن مجتمعات حيوية مختلفة أو متشابهة، تشمل على جماعات حيوية مختلفة.

## مراجعة الدرس

### ملخص مصور

يتضمن النظام البيئي عوامل حيوية وأخرى لاحيوية. العوامل الحيوية هي المخلوقات الحية في النظام البيئي، ولكل مخلوق موطن خاص يعيش فيه ضمن النظام البيئي.

يمكن تقسيم الأنظمة البيئية التي توجد على اليابسة إلى مناطق حيوية مختلفة منها الصحراء، والمنطقة العشبية، والغابات.

تشمل الأنظمة البيئية المائية البحار والأنهار والبحيرات والمحيطات والبرك.



### المطويات أنظم أفكار

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل ألخص فيها ما تعلمته عن مقدمة في الأنظمة البيئية.

العوامل الحيوية واللاحيوية في النظام البيئي من المناطق الحيوية، الصحراء والمنطقة العشبية الأنظمة البيئية المائية

### أفكر وأتحدث وأكتب

١ المفردات. ما الجماعة الحيوية؟ اذكر مثالاً عليها.

٢ حقيقة أم رأي. قد نجد نظاماً بيئياً كاملاً تحت قطعة صخر. هل هذه العبارة حقيقة أم رأي؟ أفسر إجابتي.

| حقيقة | رأي |
|-------|-----|
|       |     |

٣ التفكير الناقد. زُرعت بذرة نبات من غابة في تربة صحراوية فلم تنم. ما سبب ذلك؟

٤ اختار الإجابة الصحيحة. أي المناطق الحيوية فيها أشجار أكثر؟

أ- الصحراء ب- الغابة

ج- المنطقة العشبية د- المنطقة القطبية

٥ اختار الإجابة الصحيحة. كل الجماعات التي تعيش في النظام البيئي تكون:

أ- الموطن ب- العوامل اللاحيوية

ج- المجتمع الحيوي د- العلاقات

٦ السؤال الأساسي. كيف تتفاعل مكونات النظام البيئي بعضها مع بعض؟

أ- الموطن ب- العوامل اللاحيوية

ج- المجتمع الحيوي د- العلاقات

٧ السؤال الأساسي. كيف تتفاعل مكونات النظام البيئي بعضها مع بعض؟

أ- الموطن ب- العوامل اللاحيوية

ج- المجتمع الحيوي د- العلاقات

٨ السؤال الأساسي. كيف تتفاعل مكونات النظام البيئي بعضها مع بعض؟

أ- الموطن ب- العوامل اللاحيوية

ج- المجتمع الحيوي د- العلاقات

٩ السؤال الأساسي. كيف تتفاعل مكونات النظام البيئي بعضها مع بعض؟

أ- الموطن ب- العوامل اللاحيوية

ج- المجتمع الحيوي د- العلاقات

١٠ السؤال الأساسي. كيف تتفاعل مكونات النظام البيئي بعضها مع بعض؟

أ- الموطن ب- العوامل اللاحيوية

ج- المجتمع الحيوي د- العلاقات

١١ السؤال الأساسي. كيف تتفاعل مكونات النظام البيئي بعضها مع بعض؟

أ- الموطن ب- العوامل اللاحيوية

ج- المجتمع الحيوي د- العلاقات

١٢ السؤال الأساسي. كيف تتفاعل مكونات النظام البيئي بعضها مع بعض؟

أ- الموطن ب- العوامل اللاحيوية

ج- المجتمع الحيوي د- العلاقات

١٣ السؤال الأساسي. كيف تتفاعل مكونات النظام البيئي بعضها مع بعض؟

أ- الموطن ب- العوامل اللاحيوية

ج- المجتمع الحيوي د- العلاقات

١٤ السؤال الأساسي. كيف تتفاعل مكونات النظام البيئي بعضها مع بعض؟

أ- الموطن ب- العوامل اللاحيوية

ج- المجتمع الحيوي د- العلاقات

١٥ السؤال الأساسي. كيف تتفاعل مكونات النظام البيئي بعضها مع بعض؟

أ- الموطن ب- العوامل اللاحيوية

ج- المجتمع الحيوي د- العلاقات

المطويات (أنظم أفكار) أفكار. أعمل مطوية... أطوي الورقة ثلاثة أقسام: العوامل الحيوية واللاحيوية، والمناطق الحيوية (الصحراء والعشبية)، والأنظمة البيئية المائية.

٥ اختار الإجابة الصحيحة. كل... (ج) المجتمع الحيوي

٦ السؤال الأساسي. كيف تتفاعل... تعتمد المخلوقات الحية على العوامل اللاحيوية كالماء والهواء والتربة، ويعتمد بعضها على بعض في الغذاء والمأوى.

العلوم والكتابة) أكتب نشرة سياحية عن إحدى... نشرة عن الغابة: صور أشجار كثيفة وطيور وشلالات، ووصف لاعتدال حرارتها وغزارة أمطارها وجمال مناظرها: فزرها.

١) المفردات. ما الجماعة الحيوية؟... الجماعة الحيوية: جميع أفراد النوع الواحد التي تعيش في النظام البيئي نفسه، مثل جماعة الضفادع في البركة.

٢) حقيقة أم رأي. قد نجد نظاماً... حقيقة (✓) في عمود «حقيقة»: لأنه يمكن التحقق منها بالملاحظة، فتحت الصخرة مخلوقات حية وعوامل لحيوية كالتربة والماء.

٣) التفكير الناقد. زُرعت بذرة... لأن الصحراء ليست موطناً ملائماً لها؛ فتربتها جافة، وأمطارها قليلة، فلا توفر للبذرة ما تحتاج إليه لتنمو.

٤) اختار الإجابة الصحيحة. أي... (ب) الغابة

العلوم والرياضيات) مجتمع الفيلة. يأكل أحد...  $9 \times 70 = 630$  كجم في اليوم الواحد.



## التَّركيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

### مهارة الاستقصاء : التوقع

يستخدم العلماء ما يعرفونه حول موضوع ما لتخطيط تجاربهم. فأنا أعرف أن النباتات تحتاج إلى الهواء، والتراب، والضوء، والماء. إن معرفتي لهذه المعلومات تساعدني على استقصاء النباتات وحاجاتها، كما يمكنني **توقع** ما يحدث في أثناء التجربة التي أنفذها لاستقصاء ذلك.

### أَتَعَلَّمُ

عندما **أتوقع** فإنني أتبين النتائج المحتملة لحدث أو تجربة، إذن فأنا أبني تقرير على ما أعرفه من قبل. أولاً أنا أخبركم بما أتوقع أنه سيحدث، ثم أجري تجربتي. وأخيراً أقوم بتحليل نتائجي لتحديد ما إذا كان توقعي صحيحاً.

### أَجْرِبُ

هل **أتوقع** أن تنمو البذور في التربة الملوثة؟ أستخدم ما تعلمته حول النباتات والأنظمة البيئية لصياغة توقعي. أكتب توقعي، ثم أنفذ تجربة لمعرفة ما إذا كان توقعي صحيحاً.

### المواد والأدوات

علبتان من الكرتون، كأس قياس، تربة، ١٠ بذور من الفاصولياء، ماء، قفازات، مخبر مدرج، خل، ملون طعام.

١ أكتب الحرف (أ) على إحدى علب الكرتون وأكتب الحرف (ب) على العلبة الثانية، ثم أفرغ في كل علبة كأساً واحدة من التربة، وأضع في كل علبة ٥ حبات فاصولياء على العمق نفسه تحت سطح التربة، ثم أسقي التربة حتى تصبح رطبة.

٢ ⚠️ أحرص. أردي قفازات السلامة، ثم أقيس ٨٠ مل من الخل في كأس القياس، وأضع ٥ نقاط من ملون الطعام الأحمر في الخل، وأصب السائل بحذر في علبة الكرتون (ب).

أجرب هل أتوقع أن تنمو البذور في... أتوقع ألا تنمو البذور في التربة الملوثة بالخل، أو أن ينمو عدد قليل منها نمواً ضعيفاً.



## بناء المهارة

٢ أضغ علبتَي الكرتونِ بالقربِ من نافذةٍ تدخلُها الشمسُ، ثم أضيفِ الكميةِ نفسَها من الماءِ إلى كلِّ علبةِ كرتونٍ كل ٢ - ٣ أيام. وألاحظِ العلبتين بعدَ يومين و٧ أيام و١٠ أيام، وأكتبُ ملاحظاتي على لوحةٍ، كما في الشكل أدناه.

### علبة الكرتون (ب)

| التوقع |           |
|--------|-----------|
| اليوم  | الملاحظات |
| ١      |           |
| ٢      |           |
| ٧      |           |
| ١٠     |           |

### علبة الكرتون (أ)

| التوقع |           |
|--------|-----------|
| اليوم  | الملاحظات |
| ١      |           |
| ٢      |           |
| ٧      |           |
| ١٠     |           |

٤ في أيّ العلبتين نمت البذور بشكلٍ أفضل؟ أفسرُ نتائجي بتوقعي. هل كان توقعي صحيحاً؟

٥ تمثلُ علبة الكرتون (ب) تربةً ملوثةً. أستخدمُ المعلقة لحفرِ التربة في علبة الكرتون (ب). هل ما زلتُ أرى ملوّن الطعام؟ علام يدلُّني ذلك عن التلوّث؟



لقد تعلمتُ الآن كيف أفكرُ كما يفكرُ العلماء، أكتبُ توقعًا آخر. أتوقع كيف تؤثرُ زيادةُ كمياتِ الماءِ في نموّ النبات؟ أصمّمُ تجربةً أتوصلُ فيها إلى ما إذا كان توقعي صحيحاً أم لا.



٣ (أ) التوقع لوحة علبة الكرتون (أ) ذات التربة... أتوقع أن تنبت البذور وتنمو نموًا جيدًا في التربة النظيفة.

٣ (أ) الملاحظات لوحة علبة الكرتون (أ): ملاحظاتي في... ١ و ٢: لا تغيير. ظاهرُ والتربة رطبة. ٧: تظهر براعم خضراء صغيرة. ١٠: تطوّل السيقان وتنمو أوراق خضراء.

٤ في أيّ العلبتين نمت البذور بشكل... نمت البذور نموًا أفضل في علبة الكرتون (أ) ذات التربة النظيفة، وهذا يوافق ما توقعته؛ فتوقعي كان صحيحًا.

أطبق (أ) أكتبُ توقعًا آخر: كيف تؤثر... توقعي: يزيد نمو النبات بزيادة الماء إلى حدٍّ معين ثم يقل. أزرع ثلاثة أصيص متماثلة وأسقي كلّها كميةً مختلفةً وأقيس نموها.

٣ (ب) التوقع لوحة علبة الكرتون (ب) ذات التربة... أتوقع ألا تنبت البذور في التربة الملوثة، أو ينبت قليلٌ منها نموًا ضعيفًا.

٣ (ب) الملاحظات لوحة علبة الكرتون (ب): ملاحظاتي في... ١ و ٢: لا تغيير، والتربة مصبوعة بالأحمر. ٧: لا تنبت البذور أو ينبت قليلٌ ضعيف. ١٠: يتوقف النمو وتذبل النباتات.

٥ تمثلُ علبة الكرتون (ب) تربة... نعم، ما زلتُ أرى ملوّن الطعام في التربة؛ وهذا يدلُّ على أنّ الملوثات تتسرّب إلى أعماق التربة وتبقى فيها مدةً طويلةً.





# العلاقات في الأنظمة البيئية



## أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ

اصطاد الثُعْبَانُ السَّحْلِيَّةَ؛ فَالسَّحْلِيَّةُ هِيَ الْفَرِيسَةُ، وَكِلَاهُمَا يَحْتَاجُ إِلَى الطَّاقَةِ لِيَعِيشَ وَيَنْمُو. فَمَا مَصْدَرُ هَذِهِ الطَّاقَةِ؟

(أ) أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ: اصطاد الثُعْبَانُ...: مَصْدَرُهَا الشَّمْسُ؛ فَالنباتُ يَصْنَعُ غِذَاءَهُ بِضَوْئِهَا، ثُمَّ تَنْتَقِلُ الطَّاقَةُ عَبْرَ الْغِذَاءِ إِلَى السَّحْلِيَّةِ، ثُمَّ إِلَى الثُعْبَانِ الَّذِي افْتَرَسَهَا.



## أَسْتَكْشِفُ

### نشاط استقصائي

#### أحتاج إلى:



- قلم تخطيط
- أقلام تلوين
- مقص
- بطاقات
- مسطرة متريّة
- شريط ورقي



## ما مقدار الطاقة التي تستهلكها المخلوقات الحية؟

### الهدف:

عمل نموذج يوضح انتقال الطاقة من مخلوق حي إلى آخر في النظام البيئي.

### الخطوات:

1. أعمل في مجموعة مكونة من أربعة طلاب، وأكتب على البطاقات الكلمات التالية: الشمس، نبات، آكل النبات، آكل اللحوم (كما هي الشكل).
2. أقيس. أقص شريطاً من ورق التجليد طوله متر، ليمثل كمية الطاقة التي يستخدمها المخلوق الحي، وأضع علامة عند كل ١٠ سم على طول الشريط.

3. أعمل نموذجاً. يأخذ كل طالب بطاقة. يمرر الطالب الذي يحمل بطاقة (الشمس) شريط الطاقة كاملاً إلى الطالب الذي يحمل بطاقة (النبات).

4. يقوم الطالب الذي يحمل بطاقة (النبات) بقطع ١٠ سم من الشريط، ويعطيه الطالب الذي يحمل بطاقة (آكل النبات)، ويبقى الجزء الأكبر من شريط الطاقة لديه.

5. يقوم الطالب الذي يحمل بطاقة (آكل النبات) بقطع ١ سم من شريط الطاقة، ويمرره إلى الطالب الذي يحمل بطاقة (آكل اللحوم) ويبقى الجزء الأكبر من شريط الطاقة لديه.

### استخلص النتائج

٦. أستنتج. لماذا يقطع شريط الطاقة قبل تمريره؟
٧. أستخدم الأرقام. ما كمية الطاقة المتبقية لآكل اللحوم مقارنة بالنبات وياكل النبات؟

### أستكشف أكثر

ما الذي أتوقع حدوثه إذا لم يصنع النبات الغذاء؟ أصمم تجربة لأستكشف ذلك.

٦) أستنتج: لماذا يُقطع شريط الطاقة... لأن المخلوق الحي يستهلك معظم الطاقة في نشاطه ونموه، ولا ينتقل إلى المخلوق الذي يأكله إلا جزء قليل منها.

٧) أستخدم الأرقام: ما كمية الطاقة... لآكل اللحوم ١ سم فقط، مقابل ١٠ سم لآكل النبات و١٠٠ سم للنبات؛ فالطاقة تقل كثيراً كلما انتقلت إلى مخلوق تالي.

أستكشف أكثر ما الذي أتوقع حدوثه إذا لم يصنع... أتوقع توقف انتقال الطاقة فتموت آكلات النبات ثم آكلات اللحوم. أضع نباتاً في الظلام وآخر في الضوء وأقارن نموّهما.



السؤال الأساسي  
كيف تحصل  
المخلوقات الحية  
على...: تصنع  
المنتجات غذاءها  
بنفسها  
مستخدمة طاقة  
الشمس، وتتغذى  
المستهلكات على  
المنتجات، وتحصل  
المحللات على  
الطاقة من تحليل  
بقايا المخلوقات  
الميتة.

أدلة من النص  
مهاره القراءة  
(الاستنتاج):  
أكتب...: (١) جعل  
الله لكل مخلوق حي  
دورا يؤديه في  
النظام البيئي. (٢)  
المنتجات تصنع  
غذاءها بنفسها  
مستخدمة طاقة  
الشمس.

استنتاجات مهارة  
القراءة  
(الاستنتاج): أكتب  
ما...: (١) المخلوقات  
الحية يعتمد  
بعضها على بعض  
لتبقى حية. (٢)  
الشمس هي  
المصدر الأول  
للطاقة في النظام  
البيئي.

## أقرأ و أتعلّم

### السؤال الأساسي

كيف تحصل المخلوقات الحية على  
الطاقة؟

### المفردات

المنتج

المستهلك

المحلل

السلسلة الغذائية

الشبكة الغذائية

التنافس

مزم الطاقة

### مهارة القراءة

الاستنتاج

| أدلة من النص | استنتاجات |
|--------------|-----------|
|              |           |
|              |           |

## كيف تعتمد المخلوقات الحية بعضها على بعض؟

لقد جعل الله تعالى لكل مخلوق حي دورا يؤديه في النظام البيئي  
لاستمرار حياته وحياة غيره من المخلوقات. وقد اهتم العلماء  
بدراسة العلاقات بين هذه المخلوقات والأدوار التي تؤديها في  
المجتمع الحيوي لفهم النظام البيئي.

### المنتجات

تعتمد كل المخلوقات الحية في النظام البيئي على المنتجات، وهي  
مخلوقات حية تصنع غذاءها بنفسها مستخدمة طاقة الشمس.

أهم المنتجات على اليابسة النباتات الخضراء، ومنها الأشجار  
والأعشاب. أما في المحيطات والبحيرات فالمنتجات الرئيسة هي  
الطحالب.

### الأدوار في النظام البيئي



تصنع المنتجات غذاءها مستخدمة أشعة الشمس.

تتغذى المستهلكات على المنتجات.

تحلل المحللات بقايا المخلوقات الحية وأجسامها بعد موتها.

## المستهلكات

المخلوقات الحيّة التي لا تستطيع صنع غذائها بنفسها تسمى **مستهلكات**، ومنها الطيور والثديّات التي تستمد طاقتها من مخلوقات حيّة أخرى.

ويمكن تصنيف المستهلكات تبعاً لنوع الغذاء الذي تحصل عليه؛ فهناك **أكلة الأعشاب** وهي تأكل المنتجات فقط، ومنها القوارض والأرانب والغزلان.

وبعض الحيوانات تتغذى على المنتجات والمستهلكات وتسمى القوارض، ومنها الزاكون وبعض الطيور والديبة.

وهناك الحيوانات **الأكلة للحوم**، ومنها القط والأسد والثمر وسمك القرش وبعض الطيور، وهي حيوانات تتغذى على الحيوانات **الأكلة للأعشاب**، وعلى القوارض.

## المحللات

تقوم بعض المخلوقات بتحليل المواد الميتة للحصول على الطاقة، وتسمى هذه المخلوقات **المحللات**، ومنها الديدان والبكتيريا والفطريات. تقوم المحللات بإعادة المواد إلى النظام البيئي بوصفها مواد مغذية.

## اختبر نفسك

**أستنتج.** ماذا يمكن أن يحدث في حالة غياب المنتجات؟

**التفكير الناقد.** هل تحصل المستهلكات على طاقتها مباشرة من الشمس؟ أوضح ذلك.

أستنتج) ماذا يمكن أن يحدث في حالة غياب...: تموت المستهلكات جوعاً وينهار النظام البيئي؛ لأنّ المنتجات هي مصدر الغذاء والطاقة لجميع المخلوقات.

## نشاط

### المحللات



١ أبل أربعة أنواع من الأطعمة

بالماء، وأضع كلاً منها في كيس بلاستيكي.

٢ أغلق الأكياس وأضعها

في مكان دافئ ومظلم.

⚠ احذر. لا أفتح الأكياس بعد إغلاقها.

٣ **ألاحظ.** الأكياس كل يوم، وأسجل ملاحظاتي

في جدول.

٤ **أتواصل.** كيف تغيرت الأطعمة؟ وماذا

حدث؟



حيوان أكل نبات



حيوان قارص



حيوان أكل لحوم

الشرح والتفسير  
Ministry of Education  
2026 - 1448

٤) أتواصل. كيف تغيرت الأطعمة؟...: تعقنت الأطعمة وتغير لونها ورائحتها ولان قوامها؛ لأنّ المحللات (البكتيريا والفطريات) حللتها.

التفكير الناقد) هل تحصل المستهلكات على طاقتها... لا؛ تحصل عليها بطريقة غير مباشرة، فالمنتجات تصنع غذاءها بطاقة الشمس ثم تتغذى المستهلكات عليها.



## ما السلسلة الغذائية؟

يحتاج كل مخلوق حيٍّ إلى طاقةٍ ليعيش وينمو. وقد جعل الله تعالى لكل مخلوق مصدرًا للحصول على الطاقة التي يحتاج إليها. قال تعالى:

﴿وَكَيْفَ يَكُنِ مِنْ دَابَّةٍ لَّا تَحْمِلُ رِزْقَهَا اللَّهُ يَرْزُقُهَا وَإِيَّاكُمْ وَهُوَ السَّمِيعُ الْعَلِيمُ﴾ (٦٠)

ومصدر الطاقة في النظام البيئي هو الشمس. أنظر إلى الحيوانات في الصور الواردة في هذا الدرس. ليس من بينها حيوانٌ يستطيع أخذ الطاقة مباشرة من الشمس؛ فالشمس مصدر الطاقة التي تُخزن في المنتجات، وتنتقل منها إلى المستهلكات، ومنها إلى المحللات، وبذلك تنتقل الطاقة من مخلوق إلى آخر فيما نسميه السلسلة الغذائية.

## السلسلة الغذائية على اليابسة

تبدأ السلسلة الغذائية على اليابسة عادةً بالأعشاب والأشجار وغيرها من النباتات الخضراء. فنبات الشوك في الصورة المجاورة منتج. أما السرعوف والسحلية والبومة فجميعها مستهلكات.

وعندما تموت هذه المستهلكات تقوم المحللات بتحليل أنسجتها الميَّنة إلى موادَّ أساسية تستعملها المخلوقات الحية من جديد.



## اقرأ الشكل

كيف تنتقل الطاقة في هذه السلسلة؟

**إرشاد:** تشير الأسهم إلى المستهلك التالي.

اقرأ الشكل) كيف تنتقل الطاقة في هذه...: تنتقل من الشمس إلى نبات الشوك (المنتج)، ثم إلى اليرقة، فالسرعوف، فالسحلية، فالبومة؛ في اتجاه الأسهم.



## السلسلة الغذائية في البركة

تشبه السلسلة الغذائية في البركة السلسلة الغذائية على اليابسة؛ إذ تبدأ بالطحالب والنباتات الخضراء التي تلتقط طاقة الشمس خلال عملية البناء الضوئي، وتخزن الطاقة في الخلايا على شكل سكر.

تتغذى آكلات الأعشاب ببعض الحشرات (الذباب المائية مثلاً) على الطحالب. وتستخدم الحشرات الأكسجين لإطلاق الطاقة المخزنة في الطحالب؛ للقيام بوظائف الحياة الأساسية، ومنها الحركة.

وهناك آكلات لحوم كالأسماك تستطيع القفز لالتقاط الحشرات، فتستفيد بذلك من الطاقة المخزنة في أجسامها. وتصطاد بعض الطيور - ومنها مالك الحزين - هذه الأسماك للحصول على الطاقة. وكما يتضح من تتبع السلسلة الغذائية فإن جزءاً من الطاقة الشمسية قد وصل إلى مالك الحزين عبر هذه السلسلة.

### أختبر نفسي



**أستنتج.** لماذا يعد مصطلح السلسلة الغذائية وصفاً جيداً لتوضيح العلاقات بين المخلوقات الحية؟

**التفكير الناقد.** ما أكبر سلسلة غذائية يمكن أن تضعها؟ ارسّم مخططاً توضح فيه سلسلتك الغذائية؟

أستنتج لماذا يعد مصطلح السلسلة... لأن كل مخلوق فيها حلقة مرتبطة بما قبلها وبما بعدها، فتنتقل الطاقة من حلقة إلى أخرى كحلقات السلسلة.

التفكير الناقد ما أكبر سلسلة غذائية يمكن أن...: طحالب، ثم ذبابة مائية، ثم سمكة الشمس، ثم مالك الحزين، ثم المحللات؛ أرسّمها في صفٍّ وأصل بينها بأسهم نحو التالي.





## ما الشبكة الغذائية؟

تعدُّ سلاسلُ الغذاءِ نموذجًا جيدًا لتمثيلِ كيفيةِ انتقالِ الطاقةِ على شكلِ غذاءٍ، ولكنَّ هذا النموذجَ يبيِّنُ مسارًا واحدًا لنقلِ الطاقةِ. ومعظمُ الأنظمةِ البيئيةِ لها سلاسلُ غذاءٍ متداخلةٌ. وينتجُ عن تداخلِ السلاسلِ الغذائيةِ معًا **الشبكةُ الغذائيةُ**، وهي توضحُ ترابطَ سلاسلِ الغذاءِ في النظامِ البيئيِّ، وتوضحُ أيضًا تصنيفَ المخلوقاتِ الحيةِ بحسبِ العلاقاتِ الغذائيةِ بينها.

توضِّحُ شبكاتُ الغذاءِ العلاقةَ بينَ المفترسِ والفريسةِ. المفترسُ هو أكلُ اللحومِ الذي يصطادُ ليحصلَ على طعامِهِ. أمَّا المخلوقُ الحيُّ الذي تمَّ اصطيادهُ فهو الفريسةُ. في معظمِ الشبكاتِ الغذائيةِ تكونُ المخلوقاتُ الحيةُ مفترسةٌ لمخلوقاتٍ معينةٍ وفريسةٌ لمخلوقاتٍ أخرى، كما يوضِّحُ المخططُ في هذه الصفحةِ.



### شبكة غذائية في المحيط

#### اقرأ الشكل

أي مفترس في الشبكة الغذائية له أكبر عددٍ من الفرائس؟  
إرشاد: تتجهُ الأسهمُ من الفريسةِ إلى المفترسِ.

اقرأ الشكل (أ) أي مفترس في الشبكة الغذائية: الحوت القاتل، إذ تتجهُ إليه ثلاثة أسهمٍ من التونة والكافيار وطائر النورس.





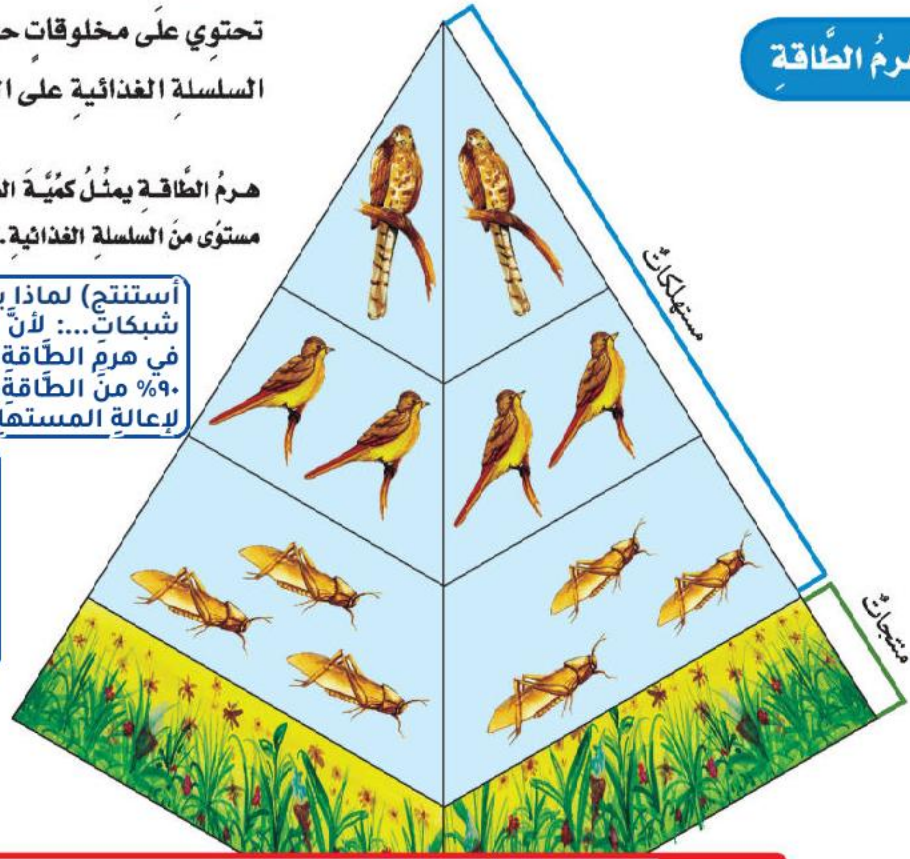
## ما هرم الطاقة؟

يوضح هرم الطاقة كمية الطاقة في كل مستوى من شبكة الغذاء؛ فالمنتجات تكون دائماً في قاعدة الهرم؛ حيث تستعمل كميات قليلة من الطاقة الشمسية لصنع الغذاء. تحرق الخلايا النباتية بعض الطعام الذي تصنعه، وتخزن الباقي في سيقانها وأوراقها وجذورها.

المستوى الثاني في الهرم يوضح المستهلكات؛ حيث تستهلك كميات كبيرة لتبقى على قيد الحياة؛ وذلك لأن ١٠٪ من طاقة النبات تنتقل إلى آكلات الأعشاب.

أين تذهب بقية الطاقة؟ بعض الطاقة تُفقد على

### هرم الطاقة



شكل حرارة؛ وذلك عندما تهضم الحيوانات الأنسجة النباتية، وبعض أنسجة النبات لا يمكن هضمه، لذا يتم التخلص منه على شكل فضلات.

وتمثل القوارث (آكلات النباتات واللحوم) المستويات الأخرى من الهرم الغذائي؛ ففي كل مستوى تفقد المستهلكات حوالي ٩٠٪ من الطاقة المتبقية. لذا تحصل المخلوقات الحية في قمة الهرم على أقل كمية من الطاقة المستمدة من الشمس.

### أختبر نفسي



**أستنتج.** لماذا يكون عدد المنتجات في شبكات الغذاء أكثر من المستهلكات؟

**التفكير الناقد.** السلسلة الغذائية في المحيط تحتوي على مخلوقات حية آكلة للحوم أكثر من السلسلة الغذائية على اليابسة. لماذا؟

هرم الطاقة يمثل كمية الطاقة في كل مستوى من السلسلة الغذائية.

أستنتج) لماذا يكون عدد المنتجات في شبكات... لأن الطاقة تقل كلما ارتفعنا في هرم الطاقة؛ فكل مستوى يفقد نحو ٩٠٪ من الطاقة، فيلزم منتجات كثيرة لإعالة المستهلكات.

التفكير الناقد) لأن المنتجات في المحيط (الطحالب والعوالق النباتية) وفيرة وسريعة التكاثر، فتوفر طاقة تكفي لإعالة عدد أكبر من آكلات اللحوم.

آكلات اللحوم ليس لديها طاقة أكثر من آكلات الأعشاب.

حقيقة



## مراجعة الدرس

### ملخص مصور

في النظام البيئي، تقوم المنتجات بصنع الغذاء الذي تأكله المستهلكات. أما المحللات فتقوم بتحليل المواد الميتة وتعيدها إلى النظام البيئي على شكل مواد مغذية.



السلاسل والشبكات الغذائية توضح العلاقات بين المخلوقات الحية في النظام البيئي.

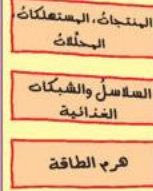


هرم الطاقة مخطط يوضح كيف تنتقل الطاقة في النظام البيئي.



### المطويات أنظم أفكار

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل ألخص فيها ما تعلمته عن العلاقات في الأنظمة البيئية.



### أفكر وأتحدث وأكتب

- المفردات: ما المحللات؟ أعطي أمثلة عليها؟
- أستنتج: قام عدد من العلماء بحصر آكلات الأعشاب وآكلات اللحوم في نظام بيئي، ووجدوا أن عدد آكلات اللحوم يفوق عدد آكلات الأعشاب، فهل يعد هذا التعداد للحيوانات في المنطقة كاملاً؟ لماذا؟

| أدلة من النص | استنتاجات |
|--------------|-----------|
|              |           |

- التفكير الناقد: لماذا تكون أسنان آكلات اللحوم حادة جداً مقارنة بأسنان آكلات الأعشاب؟

- أختار الإجابة الصحيحة. ينشأ عن اتحاد سلسلتي غذاء أو أكثر:
  - نظام بيئي
  - شبكة غذاء
  - مجتمع حيوي
  - هرم غذاء
- السؤال الأساسي: كيف تحصل المخلوقات الحية على الطاقة؟

### العلوم والفن

أرسم شبكة غذائية

أبحث من مخلوقات حية في بيئتي، ثم أعمل ملصقاً أوضح فيه شبكة غذائية ترتبط فيها هذه المخلوقات.

### العلوم والرياضيات

أحسب عدد آكلات اللحوم

في النظام البيئي الطبيعي تكون أعداد آكلات الأعشاب ١٠ أضعايف آكلات اللحوم. أحسب عدد آكلات اللحوم التي قد أجدها في نظام بيئي يبلغ عدد آكلات الأعشاب فيه ٩٤٢٥٠

٤) أختار الإجابة الصحيحة: ينشأ عن اتحاد.... (ب) شبكة غذاء

٥) السؤال الأساسي: كيف تحصل المخلوقات.... تصنع المنتجات غذاءها من طاقة الشمس، وتحصل المستهلكات على الطاقة بأكل غيرها، والمحللات من تحليل بقايا المخلوقات الميتة.

٧) العلوم والفن: أرسم شبكة غذائية.... أرسم شبكة تربط: العشب بالجراد والفأر، والجراد بالعصفور، والفأر بالأفعى، ثم كليهما بالصقور؛ والأسهم تبين انتقال الطاقة.

٦) العلوم والرياضيات: آكلات الأعشاب ١٠.... ٤٢٥ من آكلات اللحوم؛ لأن  $٤٢٥٠ \div ١٠ = ٤٢٥$ .



## صَدَاقَةُ الْحَشْرَةِ وَالشَّجَرَةِ

مِنْ عَجَائِبِ خَلْقِ اللَّهِ وَعَظْمَةِ تَدْبِيرِهِ أَنَّ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةَ يَحْتَاجُ بَعْضُهَا إِلَى بَعْضٍ، وَيَنْتَفِعُ بَعْضُهَا بِبَعْضٍ؛ فَهَنَّاكَ حَشْرَةٌ تُسَمَّى الْعُثَّةُ، وَشَجَرَةٌ اسْمُهَا الْيُوكَا، وَهُمَا صَدِيقَتَانِ؛ لَا تَسْتَطِيعُ إِحْدَاهُمَا أَنْ تَعِيشَ مِنْ دُونِ الْأُخْرَى؛ حَيْثُ تَحْتَاجُ الشَّجَرَةُ إِلَى مَا يَنْقُلُ إِلَى زَهْرَتِهَا حُبُوبَ اللَّقَاحِ لِكَيْ تَتَكَاثَرَ. وَقَدْ سَخَّرَ اللَّهُ لَهَا تِلْكَ الْحَشْرَةَ لِتَقُومَ بِهَذَا الدَّورِ. وَفِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ تَضَعُ الْحَشْرَةُ بِيضَهَا دَاخِلَ الزَّهْرَةِ فَتَكُونُ حَاضِنَةً لَهُ. وَتَتَغَذَّى صِغَارُ الْحَشْرَةِ عَلَى بَذُورِ الشَّجَرَةِ الَّتِي تَنْمُو مَعَ الصِّغَارِ. وَهَكَذَا تَنْقُلُ الْحَشْرَةُ حُبُوبَ اللَّقَاحِ إِلَى الشَّجَرَةِ، بَيْنَمَا تَوْفِّرُ الشَّجَرَةُ الطَّعَامَ وَالْمَسْكَنَ لَصِغَارِ الْحَشْرَةِ! فَسُبْحَانَ الْخَالِقِ الْمَدْبِّرِ!



كتابة توضيحية) أبحاث عن مثال آخر يوضّح...:  
النخل والأزهار: يتغذى النخل على رحيق الأزهار،  
وينقل حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى فتلقح  
النباتات وتثمر.

## اكتب عن كتابة توضيحية

أبحث عن مثال آخر يوضح كيف تعتمد النباتات والحشرات بعضها على بعض.  
أكتب تقريراً عن ذلك مُراعياً أن يتضمن حقائق وتفاصيل.



### الكتابة التوضيحية

#### التوضيح الجيد:

- ▶ تطوير الفكرة الرئيسة ودعمها بالحقائق والتفاصيل.
- ▶ تنظيم الحقائق والتفاصيل لإبراز الأسباب والنتائج.
- ▶ استخلاص النتائج بالاعتماد على المعلومات التي في النص.





## الدُّرسُ الثَّالثُ

# التَّغْيِراتُ في الأنظمة البيئية

### أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

هذا النَّبَاتُ يَسْتَطِيعُ التَّكَيُّفَ مَعَ الظُّرُوفِ القاسيةِ. تَنْمُو هذه النَّبَتَةُ في تربةٍ جافَّةٍ مَشَقَّةٍ. هَلْ كَانَتِ التُّرْبَةُ جافَّةً هَكَذَا؟ لِمَاذَا لَا تَنْمُو نَبَاتَاتٌ أُخْرَى هُنَا؟

التَّهْنِئَةُ ١٢٠

(١) أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ:  
هَلْ كَانَتِ التُّرْبَةُ...:  
لَا: كَانَتِ رَطْبَةً فِيهَا  
مَاءٌ وَنَبَاتَاتٌ، ثُمَّ  
جَفَّتْ وَتَشَقَّقَتْ  
بِسَبَبِ قَلَّةِ الْأَمْطَارِ  
وَارْتِفَاعِ دَرَجَةِ  
الْحَرَارَةِ.

(٢) أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ:  
لِمَاذَا لَا تَنْمُو...: لِأَنَّ  
مَعْظَمَ النَّبَاتَاتِ لَا  
تَتَكَيَّفُ مَعَ الْجَفَافِ  
وَنَقْصِ الْمَاءِ فِي  
هَذِهِ التُّرْبَةِ، أَمَّا هَذَا  
النَّبَاتُ فَمَتَكَيِّفٌ مَعَ  
الظُّرُوفِ القاسيةِ.



## أَسْتَكْشِفُ

### نشاط استقصائي

#### أحتاج إلى:



- أصيصين فيهما نباتان متماثلان
- ملح طعام
- ماء

### كيف يؤثر تغيير النظام البيئي في المخلوقات الحية؟

#### أتوقع

ما تأثير تغيير خصائص التربة في النباتات المزروعة فيها؟ أكتب توقعي على النحو التالي: "إذا تغيرت خصائص التربة في النظام البيئي فإن النباتات المزروعة فيها ....."

#### أختبر توقعي

1. أضع فيتين متماثلتين في أصيصين متماثلين قرب النافذة.
2. **أستخدم المتغيرات** أضيف إلى سطح التربة في أحد الأصيصين ١٠٠ جرام من ملح الطعام، وأترك الآخر من دون إضافة الملح.
3. أروي النباتين بكميات متساوية من الماء مدة ٤ أيام.
4. **ألاحظ** التغيرات التي تطرأ على شكل أوراق النبات ولونها في كل يوم، وأسجل ملاحظاتي في الجدول.

#### أستخلص النتائج

5. **أقارن**. ما الفرق بين أوراق كل نبات من حيث الشكل واللون؟
6. **أستنتج**. هل تأثرت النباتات بالتغيرات التي طرأت على خصائص التربة في النظام البيئي؟

#### أستكشف أكثر

هل يمكن أن يؤثر تغيير خصائص التربة في الحيوانات التي تعيش في النظام البيئي؟ أكتب توقعي، وأصمم تجربة لاختبارها وأنفذها.

| اليوم  | النبات في تربة غير مالحة |            | النبات في تربة مالحة |            |
|--------|--------------------------|------------|----------------------|------------|
|        | شكل الورقة               | لون الورقة | شكل الورقة           | لون الورقة |
| الأول  |                          |            |                      |            |
| الثاني |                          |            |                      |            |
| الثالث |                          |            |                      |            |
| الرابع |                          |            |                      |            |

أتوقع) أكتب

توقعي: إذا تغيرت خصائص التربة في...: تتأثر بهذا التغيير؛ فيصفر لون أوراقها وتذبل وقد تموت.

ه) أقارن. ما الفرق بين أوراق كل نبات من...: أوراق نبات التربة غير المالحة خضراء منبسطة سليمة، أما أوراق نبات التربة المالحة فذابلة ملتوية لونها أصفر باهت.

٦) أستنتج. هل تأثرت النباتات بالتغيرات...: نعم؛ تأثرت النباتات، فقد أضر الملح بالنبات في التربة المالحة فذبل واصفر، بينما بقي الآخر سليماً.

٤) ألاحظ التغيرات في شكل أوراق النبات...: تربة غير مالحة: الأوراق خضراء سليمة الشكل طوال الأيام. تربة مالحة: الأوراق تذبل وتلتوي ويميل لونها إلى الاصفرار يوماً بعد يوم.

أستكشف أكثر هل يمكن أن يؤثر تغيير خصائص التربة في...: نعم؛ التربة في...: نعم؛ لاعتمادها على النبات غذاءً ومأوى. تجربتي: حوضان فيهما ديدان أرض، أملح تربة أحدهما، وأقارن حال الديدان فيهما.



## ما الذي يسبب تغيّر النظام البيئي؟

تبدو الأنظمة البيئية من حولنا وكأنّها لا تتغيّر، إلا أنّها دائماً تتغيّر، بعض التغيرات تحدث بشكل سريع أو مفاجئ، وبعضها يحدث ببطء شديد لدرجة يصعب ملاحظتها. وقد تهدّد هذه التغيرات بقاء المخلوقات الحيّة. ما الذي يسبب تغيّر الأنظمة البيئية؟

### الظواهر الطبيعية

البراكين والأعاصير والأمطار ظواهر أو كوارث تحدث في الطبيعة تغيّر الأنظمة البيئية؛ فقد تملأ البراكين واديًا بالرّماد، وقد يدمّر الإعصار الشواطئ، وقد تسبّب شدة هطول الأمطار انزلاقات أرضية تحوّل التلال إلى أنهار من الطمي والطين، كما يؤدي عدم هطول الأمطار إلى الجفاف. وفي هذه الظواهر آيات كونيّة يذكر الله بها عباده، كما جاء في آيات الذكر الحكيم: **قَالَ تَعَالَى: ﴿وَمَا يُرْسِلُ إِلَّا أَيُّدِيًا﴾ (٨١) ﴿وَلَا يَخْلُقُ إِلَّا مَا يَشَاءُ﴾ (٨٢)﴾ (١)**

ونتيجة لهذه التغيرات يحتاج النظام البيئي إلى فترات زمنيّة طويلة ليستعيد وضعه.

### اقرأ الصورة

كيف تُظهر الصورتان السبب والنتيجة؟

إرشاد: أذكر بعض التغيرات التي حدثت في المنطقة.

بعد الإعصار



قبل الإعصار



## اقرأ و اتعلم

### السؤال الأساسي

كيف تؤثر التغيرات في النظام البيئي في المخلوقات الحيّة التي تعيش فيها؟

### المفردات

التكيف

التلوث

المواءمة

الانقراض

### مهارّة القراءة

السبب والنتيجة

| السبب | النتيجة |
|-------|---------|
| ←     |         |
| ←     |         |
| ←     |         |

### التغيرات الطبيعية في النظام البيئي

مهارة القراءة)

السبب والنتيجة:

أكمل المخطط

بأسباب...:

البراكين - تملأ

واديًا بالرّماد.

الإعصار - يدمّر

الشواطئ. شدة

هطول الأمطار -

انزلاقات أرضية.

## المخلوقات الحيّة



أسراب الجراد دمّرت النباتات.



جرادة



تمساح

الحفّز المائيّة التي يُمدّها التمساح تساعد الحيوانات وقت الجفاف.

المخلوقات الحيّة أيضًا قد تغيّر الأنظمة البيئية. فمثلًا عندما تهاجم أسراب الجراد النباتات فإنّها تقضي عليها، وعندما تتجمّع أسراب الجراد للبحث عن الغذاء فقد تصل أعدادها إلى ٥٠ مليون جرادة. ويأكل الجراد جميع النباتات التي يصادفها في طريقه، ويترك المجتمع الحيويّ في النظام البيئيّ دون غذاء.

بعض المخلوقات الحيّة قد تكون مفيدة للنظام البيئيّ؛ فعندما تتحرّك التماسيح تُحدث ممرات وحفرًا في الأرض الرطبة، سرعان ما تمتلئ بالماء. وفي وقت الجفاف ينقذ الماء المختزن في هذه الحفر والفجوات حياة التماسيح والطيور وحيوانات أخرى.

## كيف يتكيف الإنسان عندما يتغيّر النظام البيئيّ؟

تلجأ جميع المخلوقات الحيّة ومنها الإنسان للتكيف وهو سمة مميزة للكائنات الحيّة، وتساعد الإنسان على البقاء والتغلّب على كافة الظروف والأحوال البيئية المختلفة.

فقد استطاع الإنسان التكيف مع الفصول الأربعة رغم أنّ درجة حرارة الجسم ثابتة وذلك بارتداء الملابس المناسبة واستخدام أجهزة التبريد والتدفئة وبناء المنازل العازلة للحرارة.

كما يمكن للإنسان التكيف مع درجات الحرارة والرطوبة المختلفة من خلال زيادة كمية الأكسجين داخل الجسم بالتنفس العميق في أثناء ممارسة الأنشطة الجسميّة المختلفة كالرياضة.

أمّا الغدد العرقية والطبقات الدهنيّة في الجلد فتساعد على تنظيم درجة حرارة الجسم، فعندما تكون درجة الحرارة الخارجيّة مرتفعة تفرز تلك الغدد العرق الذي يبرّد الجسم بعد تبخّره، أمّا عندما تكون درجة الحرارة الخارجيّة منخفضة فتعمل الطبقات الدهنيّة في الجلد كعازل لمنع خروج الحرارة من الجسم.

## أختبر نفسي



**السبب والنتيجة.** لماذا يشعر متسلقو الجبال الشاهقة بالإرهاق والتعب؟ وما حل هذه المشكلة؟

**التفكير الناقد.** كيف يستفيد التمساح من وقت حدوث الجفاف؟

(١) السبب والنتيجة.  
لماذا يشعر متسلقو... لأنّ كمية الأكسجين في الهواء تقلّ كلّما ارتفعنا؛ والحلّ: التننّس العميق لزيادة كمية الأكسجين الدّاخلة إلى الجسم.

(٢) التفكير الناقد.  
كيف يستفيد...: يُحدث ممرات وحفرًا في الأرض الرطبة تمتلئ بالماء، فينقذه الماء المختزن فيها وقت الجفاف، ويفيد معه الطيور والحيوانات.



الشرح والتفسير  
Ministry of Education  
2026 - 1448



## كَيْفَ يَغَيِّرُ النَّاسُ النِّظَامَ الْبَيْئِيَّ؟

قَالَ تَعَالَى: ﴿وَأَذْكُرُوا إِذْ جَعَلْنَا خُلَفَاءَ مِنْ بَعْدِ عَادٍ وَنُوحًا فِي الْأَرْضِ فَتَنَّاكَ مِنْ سُلُوكِهَا فُصُورًا وَنَجَّيْنَا الْجِبَالَ يُنُوتًا فَاذْكُرُوا مَا لَكُمْ اللَّهُ وَلَا تَمُوتُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ﴾ (٧٦) ﴿١﴾.

الإنسان شأنه شأن بقية المخلوقات الحيّة، يغيّر في الأنظمة البيئية المحيطة به. بعض هذه التغيرات ضارٌ وبعضها مفيدٌ.

### إزالة الغابات

يقطع الإنسان الأشجار لبناء البيوت وصناعة الأثاث وغيرهما من الصناعات الأخرى. ويقطع الأشجار يقضي الإنسان على مواطن المخلوقات الحية التي تعيش في الغابات، ويدمر مساكنها ومصادر غذائها.

### الاكتظاظ السكاني

يحتاج الناس إلى أماكن للعيش وللعمل. وكلما ازداد عدد الناس ازدادت الحاجة إلى المصادر التي يستعملونها، فيصبح الحصول على المكان والماء صعباً. وعندما يعيش عدد كبير من الناس في منطقة محدّدة، يقال إن هناك اكتظاظاً سكانيّاً. وقد يحدث هذا مع أي نوع من المخلوقات الحيّة.

### أقرأ الصورة

أيّ التغيرات في الصور يُحقّق الضرر بالنظام البيئي، وأيها يساعد على إعادة بنائه؟  
إرشاد: أنظر إلى ما حدث في كل صورة.

(١) سورة الأعراف الآية: ٧٦.

الشرح والتفسير ١٢٤

## نشاط

### تماسك التربة



- ١ أحضر أصيصاً مزروعاً فيه نبات، ثم أحضر أصيصاً مماثلاً فيه تربة فقط.

- ٢ أقيس. أفرغ محتويات كل من الأصيصين، وأسجل الزمن الذي استغرقته في تفريغ كل أصيص تماماً.

- ٣ أيهما استغرق وقتاً أطول في تفريغه؟ وما سبب ذلك؟

- ٤ أستمع. كيف تساعد النباتات على المحافظة على التربة؟

### كَيْفَ يَغَيِّرُ النَّاسُ النِّظَامَ الْبَيْئِيَّ؟

قطع أشجار الغابات يُخل بالنظام البيئي.



أقرأ الصورة (أيّ التغيرات في الصور يُحقّق...):  
قطع أشجار الغابات وإلقاء الفضلات والتّفايات يُلحقان الضرر بالنظام البيئي، وزراعة النباتات تساعد على إعادة بنائه.

٣) أيهما استغرق وقتاً أطول في تفريغه؟...  
الأصيص المزروع فيه النبات؛ لأن جذوره تتشابك مع حبيبات التربة وتماسكها فتثبتها.

٤) أستمع. كيف تساعد النباتات على... تثبت جذور النباتات التربة وتماسكها، فتمنع انجرافها بالماء أو الرياح.



إعادة التدوير تساعد على حماية النظام البيئي.



(مشروع الرياض الخضراء)

## التلوث

الغازات المنبعثة من السيارات والشاحنات والمصانع تلوث الهواء الذي نستنشقهُ. **التلوث** هو إضافة أشياء ضارة إلى الماء أو الهواء أو التربة، ومن أشكاله رمي الفضلات. ويمكن للتلوث أن يقضي على النباتات والحيوانات في النظام البيئي.

## حماية النظام البيئي

هل يمكن حماية النظام البيئي من تلك الأضرار التي يسببها له الإنسان؟ يمكن ذلك عندما يقلل الناس استعمال سياراتهم، أو يستعملون السيارات الحديثة المطورة، أو عند معالجة الفضلات للتخلص من المواد الضارة.

كما يمكننا أيضاً المساعدة على حماية النظام البيئي عندما نزرع أشجاراً جديدة، أو نعمل على إعادة تدوير الزجاج، والأوراق والبلاستيك، ونرشّد استهلاك الماء.

## أختبر نفسي



**السبب والنتيجة.** ماذا يحدث لجماعات النباتات والحيوانات عند إزالة الغابات؟

**التفكير الناقد.** ما العلاقة بين إزالة الغابات والاكتظاظ السكاني؟

(١) السبب والنتيجة.  
ماذا يحدث  
لجماعات...: تفقد  
مواطنها  
ومساكنها  
ومصادر غذائها،  
فتقل أعدادها أو  
ترحل إلى أماكن  
أخرى، وقد ينقرض  
بعضها.

(٢) التفكير الناقد.  
ما العلاقة بين...:  
علاقة سبب  
ونتيجة: كلما ازداد  
عدد الناس ازدادت  
الحاجة إلى الأرض  
والأخشاب، فتزداد  
إزالة الغابات.

زراعة النباتات يحافظ على  
النظام البيئي.



١٢٥ الشرح والتفسير

إلقاء الفضلات والنفايات من  
أهم أسباب التلوث البيئي.







الحرائق تدمر مصادر الغذاء في الغابة، مما يسبب هجرة بعض الحيوانات إلى بيئات أخرى تتوافر فيها حاجاتها.



المباني في المدن ليست النظام البيئي الطبيعي للطيور

## ماذا يحدث عندما يتغير النظام البيئي؟

أتخيل سلوك بعض الحيوانات إذا اندلع حريق، وامتدت ألسنة اللهب بين الأشجار، وانتشرت رائحة الحريق في الغابة. الغزال يحرك رأسه ليستنشق الهواء، وتدخل المخلوقات الحيّة في الغابة في صراع من أجل البقاء. فكيف تبقى النباتات والحيوانات على قيد الحياة؟

### المواءمة

وهب الله لبعض المخلوقات القدرة على الاستمرار في الحياة عندما يتغير النظام البيئي؛ فقد تُغيّر من سلوكها أو مساكنها. والمواءمة هي استجابة الحيوان للتغير الحادث في بيئته.

غالبًا ما تدمر الحرائق مصدر الغذاء الرئيس في الغابات، مما يضطر بعض الحيوانات - ومنها الغزلان - إلى أن تغيّر نوع غذائها؛ فقد تأكل لحاء الأشجار بدل الأوراق. وبعضها الآخر قد يتخذ من نباتات أو من مواد جديدة مسكنًا له.

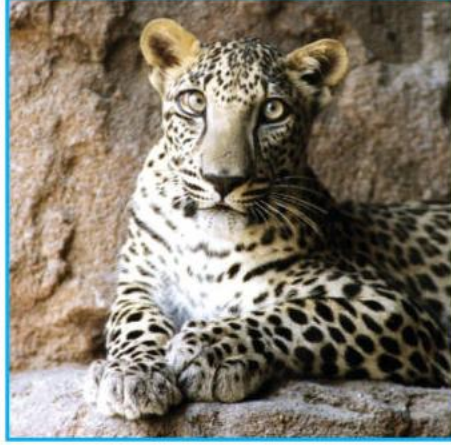
### الانتقال إلى أماكن جديدة

ليست جميع المخلوقات الحيّة قادرة على التعايش مع التغيرات في الأنظمة البيئية؛ لذا يلجأ بعضها إلى تغيير مسكنه، والبحث عن مصدر جديد للغذاء والماء، وعن مسكن مناسب.

قد يستغرب البعض أن حدوث الحرائق أحيانًا يكون مفيدًا للغابات ولمخلوقات أخرى؛ فهو يجبر بعض الحيوانات على الرحيل، فتحصل المخلوقات الحيّة المتبقية في الغابة على احتياجاتها بوفرة، فلا تحتاج إلى التنافس فيما بينها من أجل البقاء.



## الانقراض



النمر العربي من الأنواع المهددة بالانقراض في شبه الجزيرة العربية.

### أختبر نفسي



**السبب والنتيجة.** ماذا يحدث لنباتات وحيوانات نظام بيئي معين بعد حدوث الحرائق؟  
**التفكير الناقد.** لماذا تعد النباتات أول المخلوقات الحية التي تنتشر في مناطق جديدة؟

إذا لم تتكيف المخلوقات الحية مع تغيرات بيئاتها، ولم تحصل على حاجاتها من الغذاء والمأوى فسوف تموت، وقد يختفي نوعٌ تمامًا، ويصبح من الأنواع المنقرضة. وقد عرف العلماء أنواعًا كثيرة من المخلوقات الحية التي كانت تعيش على سطح الأرض، ثم انقرضت منذ ملايين السنين، وذلك عن طريق دراسة الأحافير، أي دراسة بقايا وآثار هذه المخلوقات التي عُثر عليها في الصخور. وتعد الأنواع الحية ذات الأعداد القليلة المتبقية في أي نظام بيئي أنواعًا مهددة بالانقراض. والنباتات والحيوانات المهددة بالانقراض قد تصبح أنواعًا منقرضة مع مرور الزمن إذا لم تُلَقَّ الحماية المناسبة. فالانقراض هو اختفاء أو عدم وجود أفراد النوع كلها.

وتمتاز المملكة العربية السعودية بتنوع المخلوقات الحية. وبعض هذه الأنواع مهددة بالانقراض ومنها طائر الحباري؛ لتعرضه للصيد الجائر، وكذلك النمر العربي الذي كان يطلق عليه الفهد الصياد.



أحفورة ديناصور يستدل منها على أن هذا المخلوق كان يعيش على سطح الأرض قبل ملايين السنين.

(١) السبب والنتيجة.  
ماذا يحدث لنباتات...: تدمر الحرائق النباتات ومصادر الغذاء، فتُغيّر بعض الحيوانات نوع غذائها أو مسكنها، ويهاجر بعضها إلى بيئات تتوافر فيها حاجاتها.

(٢) التفكير الناقد.  
لماذا تعد...: لأن بذورها تنتقل بسهولة مع الرياح والماء والحيوانات، وتنبت في التربة العارية، فتُهيئ الغذاء والمأوى لغيرها.



## كيف يمكن للناس منع الانقراض؟

انقراض الحيوان أو النبات يعني اختفاءه من فوق سطح الأرض تمامًا، وعدم عودته. فكيف يحدث ذلك؟ في بعض الأحيان يكون الناس هم سبب حدوث ذلك. فعند انتقال الناس إلى المناطق البرية يحدثون تغييرًا فيها؛ حيث يبنون البيوت، ويزرعون المحاصيل، ويصيدون، كما يُحضرون إلى البيئة أنواعًا جديدة من المخلوقات الحية. وبسبب كل هذه التغيرات لا تبقى المخلوقات الحية على قيد الحياة.

وعلى سبيل المثال، عندما نُقلت الدببة العملاقة للعيش في الصين، والمعروف أنها تأكل نبات الخيزران، بدأ الناس يقطعون أشجار الخيزران من الغابات، فلم تجد الدببة العملاقة ما تأكله. لذا أصبحت هذه الدببة اليوم مهددة بالانقراض.

لذلك حاول العلماء منع انقراض الدببة العملاقة، وذلك بحماية صغارها في مناطق واسعة في الصين.

تمرضت طيور البجع لخطر  
الانقراض منذ عام ١٩٧٠م،  
ثم استردت عافيتها على  
طول شاطئ الأتلانتك. ولكن  
هذه الطيور ما زالت مهددة  
بالانقراض في أماكن أخرى.



### أختبر نفسي

**السبب والنتيجة.** أصبحت بعض الكائنات الحية مهددة بالانقراض؟ ماذا يحدث عندما يتم ذلك؟

**التفكير الناقد.** ماذا يحدث للبائدا إذا لم يقيم العلماء بمساعدتها على التكاثر؟

تعد حماية البيئة لمواجهة التحديات البيئية نظامًا أساسيًا اهتمت به المملكة العربية السعودية ضمن خطتها المستقبلية ٢٠٣٠، وقد حققت نقلة نوعية في مجال حماية البيئة ومن تلك الجهود:

١- إنشاء المحميات الملكية وتشكيل لجان متخصصة لها، وسن قوانين لدخولها.

٢- إعادة توطين الحيوانات الفطرية في المحميات والمتنزهات من خلال إطلاق (١٥٠ وعل جبلي، ٦٨ مها عربي، ٣٠ صقر محلي، ٣٠ ظبي إدمي عربي، ٥٢١ ظبي الريم)



**حقيقة** ليست الأنواع المهددة بالانقراض كلها ستقرض بالفعل.

الشرح والتفسير ١٢٨

وزارة البيئة  
المملكة العربية السعودية  
٢٠٢١

(١) السبب والنتيجة.  
أصبحت بعض...:  
تختفي هذه  
المخلوقات من  
فوق سطح الأرض  
تمامًا ولا تعود،  
فيختل توازن  
النظام البيئي  
وتتأثر المخلوقات  
التي تعتمد عليها.

(٢) التفكير الناقد.  
ماذا يحدث  
للبائدا... تقل  
أعدادها شيئًا  
فشيئًا لقلّة غذائها  
من الخيزران، حتى  
تنقرض وتختفي من  
فوق سطح الأرض  
ولا تعود.

## مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

### ملخص مصور

تتغير الأنظمة البيئية لأسباب مختلفة، منها الظواهر الطبيعية والمخلوقات الحية، والنشاطات البشرية.



عندما يتغير النظام البيئي تلجأ المخلوقات الحية إلى الموامعة، أو الانتقال إلى أماكن أخرى أو الانقراض.



يستطيع الناس حماية المخلوقات الحية وبيئاتها.



### المَطْوِيَّاتُ أنظّم أفكارِ

أعمل مطوية على شكل كتاب، ألخص فيها ما تعلمته عن التغيرات في الأنظمة البيئية.



### أفكر وأتحدث وأكتب

١ المفردات. استجابة المخلوق الحي للتغير الحادث في بيئته تسمى.....

٢ السبب والنتيجة. ماذا يحدث عندما تقطع أشجار الغابات لبناء المساكن والمنشآت؟

٣ التفكير الناقد. يقوم الناس بشحن البضائع إلى مختلف مناطق العالم، وقد ينقلون معها - دون قصد منهم - نباتات وحيوانات. كيف يؤثر هذا في النظام البيئي؟

٤ اختيار الإجابة الصحيحة. أي الظواهر الطبيعية جميعها تؤثر في النظام البيئي؟ أ- الفيضان، التلوث، إزالة الغابات.

ب- الهزات الأرضية، الحرائق، الاكتظاظ السكاني.

ج- الإعصار، الفيضان، الانزلاقات الأرضية.

د- الزراعة، إعادة التدوير، الاكتظاظ السكاني.

٥ السؤال الأساسي. كيف تؤثر التغيرات في النظام البيئي في المخلوقات الحية التي تعيش فيها؟



### العلوم والكتابة

#### مقالة صحفية

أكتب مقالة لصحيفة أشجع الناس فيها على حماية منطقة طبيعية. أشرح فيها كيف يساعد ذلك على حماية النباتات والحيوانات.

#### حماية البيئة

أبحث عن بعض النباتات والحيوانات المهددة بالانقراض في بيئتي، ثم أقدم اقتراحات لحمايتها.

المطويات أنظّم أفكارِ. أعمل مطوية على شكل.... سببها: ظواهر طبيعية ومخلوقات حية ونشاطات بشرية؛ فتتواءم المخلوقات أو تنتقل أو تنقرض؛ ويستطيع الناس حمايتها وبيئاتها.

٥ السؤال الأساسي. كيف تؤثر... تتواءم مع التغيير فتبقى، أو تنتقل إلى مكان آخر، وإن عجزت عن ذلك تموت وقد تنقرض.

العلوم والمجتمع (حماية البيئة: أبحث عن بعض... مثل: المها العربي والنمر العربي والحياري وأشجار العرعر. أقترح إنشاء المحميات ومنع الصيد الجائر والاحتطاب).

العلوم والكتابة (مقالة صحفية: أكتب مقالة لصحيفة... أدعو إلى حماية محمية طبيعية قريبة؛ فحمايتها تحفظ مواطن النباتات والحيوانات وغذاءها وتمنع انقراضها).

١ المفردات. استجابة المخلوق الحي...: المواءمة

٢ السبب والنتيجة. ماذا يحدث...: قطع أشجار الغابات - تفقد الحيوانات مأواها وغذاءها؛ - تنتقل إلى أماكن أخرى أو تنقرض؛ - تنجرّف التربة ويقلّ الأكسجين.

٣ التفكير الناقد. يقوم الناس...: تصبح مخلوقات دخيلة تنافس المخلوقات الأصلية على الغذاء والمأوى وقد تفتك بها، فيختل توازن النظام البيئي.

٤ اختيار الإجابة الصحيحة. أي...: (ج) الإعصار، الفيضان، الانزلاقات الأرضية.



أستخلص النتائج

أكتب عن: ما

الأنظمة البيئية

التي... صحراوية

وجبلية وساحلية

وبحرية وواحات

وأودية؛ وتنوعها

يزيد تنوع

المخلوقات الحية،

فكل نظام

مخلوقاته

المتواءمة معه.

## قراءة علمية

### المحافظة على الحياة الفطرية

تسعى المملكة العربية السعودية للمحافظة على الحياة الفطرية في البر والبحر، وعلى المواطن الطبيعية في المملكة، واستعادة نماء وازدهار الأنواع والمواطن المتدهورة.

وصدر قرار مجلس الوزراء بإنشاء عدد من المراكز الوطنية المتعلقة بالبيئة وهي:

- المركز الوطني للأرصاد.
- المركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر.
- المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي.
- المركز الوطني لتنمية الحياة الفطرية.
- المركز الوطني لإدارة النفايات.

### اكتب عن

#### أستخلص النتائج

ما الأنظمة البيئية التي نجدها في المملكة العربية السعودية؟ وما أثر ذلك في تنوع المخلوقات الحية؟

#### استخلص النتائج

- ▶ أستخدم معرفتي السابقة حول الموضوع.
- ▶ أدمم استنتاجاتي بمعلومات من النص الذي قرأته.



محمية الملك عبد العزيز الملكية.

الإثراء والتوسع ١٢٠

# مراجعة الفصل الثالث

## المُفْرَدَات

أكمل كلاً من الجمل التالية بالعبارة المناسبة:

المنطقة الحيوية شبكة غذائية تنقرض

المستهلكات الموطن النظام البيئي

المواءمة المنتجات

١ تشترك سلسلتان غذائيتان أو أكثر لتكوين

(١) شبكة غذائية .....

٢ المخلوق الذي لا يستطيع صنع غذائه بنفسه هو

من (٢) المستهلكات

٣ النظام البيئي الكبير الذي له نباتاته وحيواناته

الخاصة يسمى (٣) المنطقة الجيوية

٤ النظام البيئي الذي يعيش فيه المخلوق الحي،

ويجد فيه جميع احتياجاته يسمى (٤) الموطن

٥ المخلوق الحي الذي يستعمل طاقة الشمس

لصنع الغذاء هو من (٥) المنتجات ...

٦ العوامل الحيوية وغير الحيوية في بيئة معينة

تكون (٦) النظام البيئي

٧ استجابة المخلوق الحي للتغيرات في نظامه

البيئي تسمى (٧) المواءمة ...

٨ عند اختفاء أو عدم وجود أفراد النوع كلها فإن

الأنواع (٨) تنقرض ...

## ملخص مصور

### الدرس الأول:

المخلوقات الحية في أي نظام بيئي تعتمد على الأشياء غير الحية، وتكون الأنظمة البيئية مناطق حيوية عديدة على اليابسة.

### الدرس الثاني:

تنتقل الطاقة من مخلوق حي إلى آخر في النظام البيئي.

### الدرس الثالث:

عندما تتغير الأنظمة البيئية فإن بعض المخلوقات تستطيع البقاء، وبعضها الآخر لا يستطيع.



## المَطَوِّيات أنظم أفكارك

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





٩ حقيقة أم رأي؟  
الصحراء منطقة  
حيوية غير... رأي!  
لأنه تعبير عن  
وجهة نظر لا يمكن  
إثباته، فالصحراء  
موطن ملائم  
لمخلوقات كثيرة  
تكيفت للعيش  
فيها.

١٠ أتوقع: إذا ذهبت  
في رحلة إلى البر،  
فما... نباتات  
صحراوية كالنخيل  
والأثل والشيخ  
والرمث، وحيوانات  
كالجمل والضب  
واليربوع والأرنب  
البري والصقر.

١١ كتابة وصفية:  
صف ثلاث طرائق  
يقوم الناس...:  
قطع الأشجار  
 وإزالة الغابات،  
وبناء المدن  
والطرق والسدود،  
وتلويث الماء  
والهواء والتربة.

١٢ أختار الإجابة  
الصحيحة: يعدّ  
الحيوان... (ب)  
مفترسًا

أجب عن الأسئلة التالية:

٩ حقيقة أم رأي؟ الصحراء منطقة حيوية غير  
ملائمة لحياة المخلوقات الحيّة. هذه العبارة  
حقيقة أم رأي؟ أوضّح ذلك.

١٠ أتوقع. إذا ذهبت في رحلة إلى البر، فما  
الحيوانات والنباتات التي أتوقع أن أراها؟

١١ كتابة وصفية. صف ثلاث طرائق يقوم  
الناس من خلالها بتغيير الأنظمة البيئية.

١٢ أفسر البيانات. أي المخلوقات الحيّة في هرم  
الطاقة الموضّح أدناه يعدّ من المستهلكات،  
وأيها يعدّ من المتّجات؟



١٣ التفكير الناقد. افترض أن شركة بدأت  
بناء بيوت في منطقة عشبية، فما الذي أتوقع  
حدوثه لسلاسل الغذاء في هذه المنطقة؟

١٤ أختار الإجابة الصحيحة: يعدّ الحيوان  
الموضّح في الصورة:



- أ. محللاً.  
ب. مفترسًا.  
ج. أكل أعشاب.  
د. قارنًا.

مراجعة الفصل الثالث ١٢٢

١٥ صواب أم خطأ. هرم الطاقة يبيّن جميع سلاسل  
الغذاء في النظام البيئي. هل هذه العبارة صحيحة  
أم خطأ؟ أفسّر إجابتي.

١٦ صواب أم خطأ. بعض الظواهر الطبيعية قد  
تسبّب تغيرات مفاجئة في النظام البيئي. هل هذه  
العبارة صحيحة أم خطأ؟ أفسّر إجابتي.

الفكرة  
العامة

١٧ أين تعيش النباتات والحيوانات؟  
وكيف يعتمد كل منهما على الآخر؟

التقويم الأدائي

أعمل نموذجًا للمناطق الحيوية

- أقص ورقة مقواة ثلاث قطع، وأكتب على  
كل منها اسم إحدى المناطق الحيوية التالية:  
الصحراوية، العشبية، الغابة.
- أبحث في مصادر المعلومات، وأحدّد لكل  
منطقة حيوية أربعة نباتات وأربعة حيوانات.
- أصنّف النباتات لكل منطقة على أحد وجهي  
الورقة، وأصنّف الحيوانات على الوجه الآخر  
مستعملًا الكلمات والرؤسوم.
- أختار منطقتين حيويتين من المناطق التي  
درستها، ثم أذكر ما تشابه فيه كلتا المنطقتين،  
وما تختلفان فيه.

١٥ صواب أم خطأ:  
هرم الطاقة يبيّن  
جميع... X خطأ —  
والصواب: هرم  
الطاقة يبيّن انتقال  
الطاقة في  
سلسلة غذائية  
واحدة لا في جميع  
السلاسل.

١٦ صواب أم خطأ:  
بعض الظواهر  
الطبيعية قد... ✓  
صواب —  
فالبراكين  
والفيضانات  
والحرائق والزلازل  
تحدث تغيرات  
مفاجئة في النظام  
البيئي.

١٧ الفكرة العامة:  
أين تعيش  
النباتات...: تعيش  
في موطنها ضمن  
أنظمة بيئية؛  
فالنباتات تزود  
الحيوانات بالغذاء  
والأكسجين  
والمأوى،  
والحيوانات تنشر  
بذورها وتلقحها.

التقويم الأدائي) أعمل نموذجًا للمناطق  
الحيوية: أ- أكتب...: أكتب على كل قطعة اسم  
منطقة: الصحراوية ونباتاتها (نخيل، سدر،  
رمث، شيخ) وحيواناتها (جمل، ضب، يربوع،  
صقر)، وأصنع مثلها للعشبية والغابة، ثم  
أقارن بين منطقتين: تتشابهان في وجود  
عوامل حيوية وغير حيوية، وتختلفان في المطر  
والحرارة وأنواع المخلوقات.

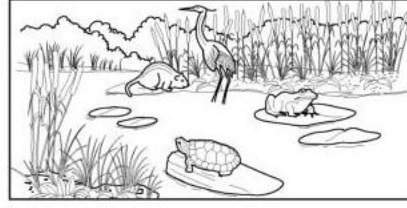
١٣) التفكير الناقد: شركة بدأت ببناء بيوت...:  
تزال النباتات وتفقد الحيوانات موطنها فتقل  
أعدادها أو ترحل، فتقطع سلاسل الغذاء  
ويختل النظام البيئي.

١٢) أفسر البيانات: أي المخلوقات في هرم...:  
المنتجات: الأعشاب والنباتات في قاعدة  
الهرم. المستهلكات: الجنادب ثم الطيور  
الصغيرة ثم الصقور.

## نموذج اختبار (١)

أختار الإجابة الصحيحة:

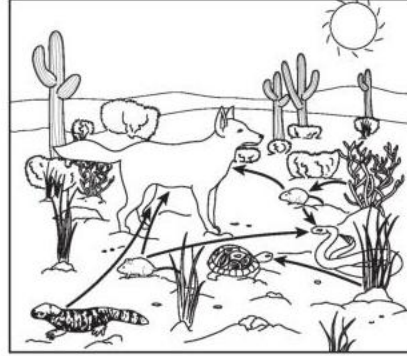
١ أنظر إلى الشكل الذي يوضح موطن البركة:



أي مما يأتي يعدّ من العوامل اللاحيوية؟

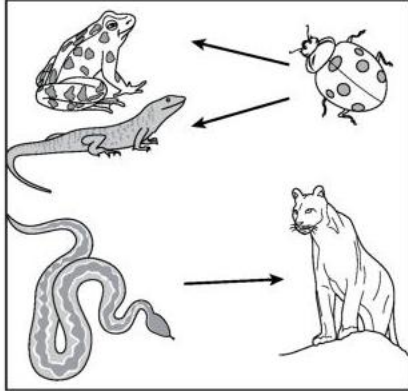
- أ. السلحفاة.
- ب. الصخر.
- ج. العشب.
- د. الطائر.

٢ أي الحيوانات التالية ينافس الذئب في الشبكة الغذائية أدناه؟



- أ. السحلية.
- ب. الفأر.
- ج. السلحفاة.
- د. الأفعى المجلجلة.

٣ أنظر إلى الشكل أدناه.



أي مما يلي يصف انتقال الطاقة؟

- أ. من الخنفساء إلى الضفدع.
- ب. من الضفدع إلى الثعبان.
- ج. من اللبوة إلى الثعبان.
- د. من اللبوة إلى الضفدع.

٤ وُضع قانون لحماية الأنواع المهددة بالانقراض. ماذا تتوقع أن يكون نص القانون؟

- أ. منع صيد جميع أنواع المخلوقات الحية.
- ب. السماح بصيد المخلوقات الحية المهددة بالانقراض.
- ج. توفير الحماية للمخلوقات الحية المهددة بالانقراض.
- د. منع هجرة الطيور.

(١) أنظر إلى الشكل الذي يوضح موطن.... (ب) الصخر

(٢) أي الحيوانات التالية ينافس... (د) الأفعى المجلجلة

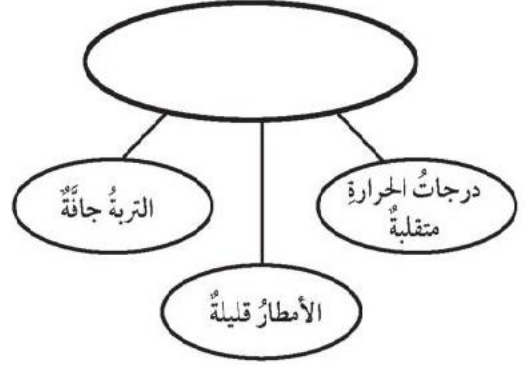
(٣) أنظر إلى الشكل أدناه. أي مما... (أ) من الخنفساء إلى الضفدع

(٤) وُضع قانون لحماية الأنواع... (ج) توفير الحماية للمخلوقات الحية المهددة بالانقراض



## نموذج اختبار (١)

٥ أنظر إلى الخريطة المفاهيمية التالية: أي الأنظمة البيئية يمكن وضعه في الفراغ؟



- أ. منطقة الغابات. ب. الصحراء.  
ج. المنطقة العشبية. د. التندرا.

٥. (ب) الصحراء

٦ أنظر إلى الخريطة الموضحة في الشكل أدناه.

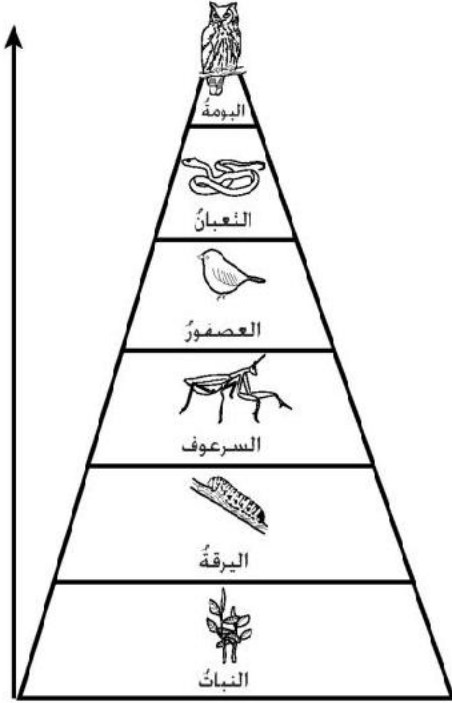


فيم استخدمت هذه الخريطة؟

- أ. توقع حالة الطقس في منطقة ما.  
ب. توزيع المناطق الحيوية في جزء من العالم.  
ج. توزيع اليابسة والمحيطات والبحيرات في العالم.  
د. توزيع المستهلكات في المناطق.

٦ أنظر إلى الخريطة الموضحة في الشكل...: (ب) توزيع المناطق الحيوية في جزء من العالم.

٧ أنظر إلى الهرم الغذائي في الشكل أدناه.



أتوقع ما يحدث لكل من البومة السرعوف عندما تموت جميع العصافير في البيئة؟ أوضح توقعي.

### أتحقق من فهمي

| السؤال | المرجع  | السؤال | المرجع  |
|--------|---------|--------|---------|
| ١      | ١٠٠     | ٥      | ١٠٣     |
| ٢      | ١١٥     | ٦      | ١٠٣     |
| ٣      | ١١٢     | ٧      | ١١٦-١١٢ |
| ٤      | ١٢٧-١٢٨ |        |         |

٧ أنظر إلى الهرم الغذائي في الشكل...: يزداد عدد السرعوف؛ لزوال العصفور الذي يفترسه، ويقل عدد البومة؛ لأن الثعابين غذاءها يقل عددها بفقد العصافير.



## نموذج اختبار (٢)

٣ ما المصطلح المناسب لوصف الصحراء

بالنسبة للجمل؟

- أ. موطن.
- ب. منطقة حيوية.
- ج. إطار بيئي.
- د. نظام بيئي.

(٣) ما المصطلح المناسب لوصف الصحراء...: (أ) موطن



تشير الأشكال المبينة أعلاه إلى المناطق الحيوية. أي مما يلي يعبر عن الترتيب الصحيح لها؟

- أ. مناطق الغابات، المناطق الجبلية، الصحراء، المناطق العشبية.
- ب. المناطق الجبلية، مناطق الغابات، الصحراء، المناطق العشبية.
- ج. المناطق العشبية، المناطق الجبلية، مناطق الغابات، الصحراء.
- د. المناطق الجبلية، الصحراء، مناطق الغابات، المناطق العشبية.

(٤) أي مما يلي يعبر عن الترتيب الصحيح...: (أ) مناطق الغابات، المناطق الجبلية، الصحراء، المناطق العشبية



تشير الأشكال المبينة أعلاه بالترتيب (من اليمين إلى اليسار) إلى:

- أ. هرم طاقة، سلسلة غذائية، شبكة غذائية.
- ب. سلسلة غذائية، شبكة غذائية، هرم طاقة.
- ج. شبكة غذائية، سلسلة غذائية، هرم طاقة.
- د. هرم طاقة، شبكة غذائية، سلسلة غذائية.

٢ يوضح الشكل التالي الأدوار في النظام البيئي



ما الجزء في الصورة الذي يشير إلى المنتجات؟

أ. (١)

ب. (٢)

ج. (٣)

د. (٤)

(٢) ما الجزء في الصورة الذي يشير إلى...: (ب) وهي النباتات (الأعشاب)

(١) تشير الأشكال المبينة أعلاه بالترتيب...: (ب) سلسلة غذائية، شبكة غذائية، هرم طاقة



## نموذج اختبار (٢)

٥ حَدَّثَ حَرِيقٌ هَائِلٌ فِي غَابَةٍ، وَاخْتَفَتْ بِسَبَبِهِ  
جَمِيعُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ. بِرَأْيِكَ هَلْ يُمَكِّنُ أَنْ  
تُمَثِّلَ الغَابَةُ بَعْدَ الحَرِيقِ نِظَامًا بَيْئِيًّا؟ فَسِّرْ  
ذَلِكَ.

(٥) حدث حريق هائل في غابة، واختفت بسببه... لا؛  
لأن النظام البيئي عوامل حيوية وغير حيوية تتفاعل  
معًا، وبعد الحريق لم يبق فيها إلا العوامل غير  
الحيوية.

٦ اذْهَبْ إِلَى حَدِيقَةِ الحَيِّ مَعَ أَحَدٍ وَالِدِيكَ  
وَحَدِّدْ فِيهَا كَلًّا مِنَ الجَمَاعَاتِ الحَيَوِيَّةِ  
والمُجْتَمَعِ الحَيَوِيِّ.

(٦) اذهب إلى حديقة الحي مع أحد والديك...  
الجماعات الحيوية: جماعة النخيل، جماعة الحمام،  
جماعة النمل (أفراد النوع الواحد). والمجتمع الحيوي:  
هذه الجماعات كلها معًا في الحديقة.

٧ يَخْتَلِفُ النِّظَامُ البَيْئِيُّ فِي شَاطِئِ البَحْرِ عَنِ  
الصَّحْرَاءِ، قَارِنْ بَيْنَ العَوَامِلِ الحَيَوِيَّةِ وَغَيْرِ  
الْحَيَوِيَّةِ فِي كُلِّ مِنَ النِّظَامَيْنِ.

(٧) يختلف النظام البيئي في شاطئ البحر عن...  
الشاطئ: حيوية (طحالب، أسماك، نوارس)، وغير  
حيوية (ماء مالح، رمل، رطوبة). الصحراء: حيوية  
(نخيل، صب، جمل)، وغير حيوية (رمل، حرارة مرتفعة،  
قلة ماء).

٨ فِي نِظَامِ بَيْئِيٍّ مُكَوَّنٍ مِنْ بَرَكَةٍ صَغِيرَةٍ، اشرح  
التَّغْيِيرَاتِ الَّتِي سَوْفَ تَطْرَأُ عَلَيْهِ إِذَا اخْتَفَى أَحَدُ  
العَوَامِلِ الحَيَوِيَّةِ أَوْ أَحَدُ العَوَامِلِ غَيْرِ الحَيَوِيَّةِ.

(٨) في نظام بيئي مكون من بركة صغيرة، اشرح...  
يختل توازن النظام؛ فاختفاء عامل حيوي كالنباتات  
يقلل الغذاء والأكسجين فتموت الأسماك، واختفاء  
الماء يقضي على الكائنات كلها.

٩ تَبَيَّنَتْ المَمْلَكَةُ العَرَبِيَّةُ السُّعُودِيَّةُ مُبَادَرَةً  
السُّعُودِيَّةِ الخَضْرَاءِ، وَضُحِّحَ أَثَرُ هَذِهِ المُبَادَرَةِ  
عَلَى النِّظَامِ البَيْئِيِّ فِي مَدِينَتِكَ.

(٩) زراعة الأشجار تزيد المساحات الخضراء، فتتقي  
الهواء وتقلل التلوث والتصحر، وتلطف الحرارة،  
وتوفر مواطن للكائنات الحية.

أَتَدْرِبُ



من خلال الإجابة على الأسئلة؛ حتى أعمِّقَ  
ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

لِلْمُعَلِّمِ

أنا طالب معدٌ للحياة، ومنافسٌ عالمياً.

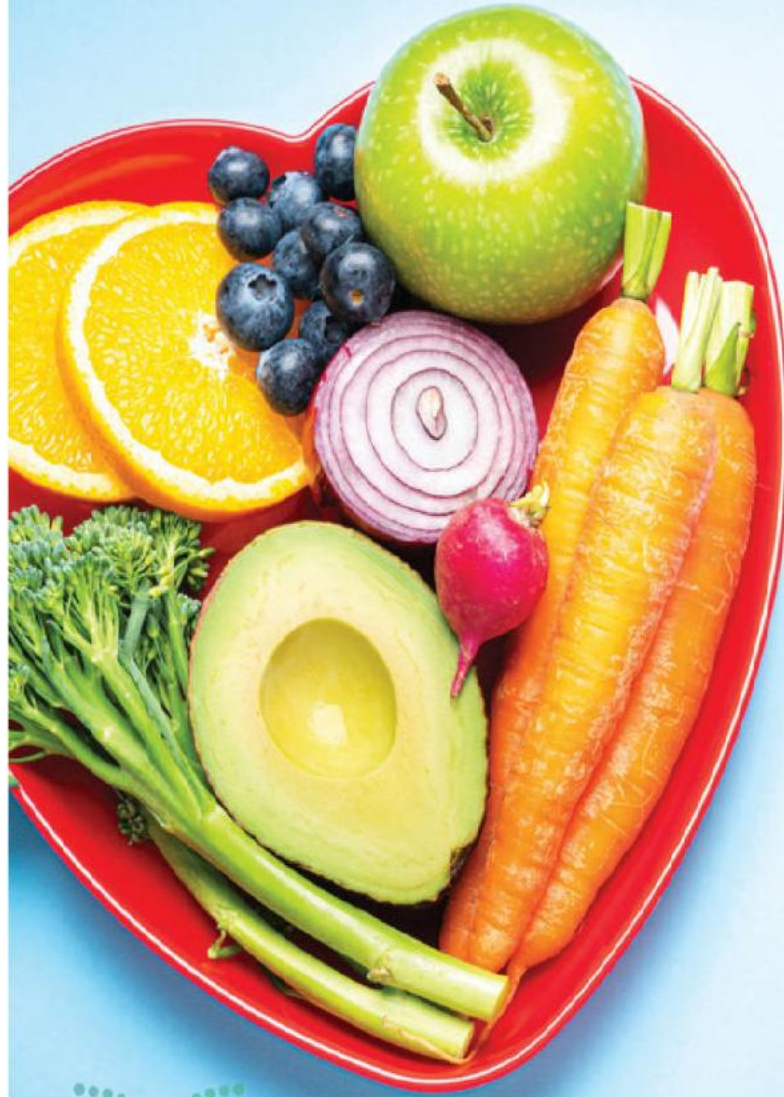




الوحدة الثالثة

# صحة الإنسان

الوقاية خير من العلاج





## الفصل الرابع

# الأمراضُ والعَدُوّ

قال تعالى:

﴿وَإِذَا مَرِضْتُ فَهُوَ يَشْفِينِ﴾ (١)

الفكرة العامة  
كيف يتم اكتشاف الأمراض؟

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

ما الذي يُسبب لنا الأمراض؟

الدرس الثاني

كيف تنتقل الأمراض إلى أجسامنا؟

أسرتي العزيزة



أبدأ اليومَ دراسةَ الفصل الرابع حيثُ سأتعرفُ على مُسبباتِ بعض الأمراض، وكيفَ تعيشُ داخلَ أجسامنا، وهذا النشاطُ سنسعدُ بتنفيذه معاً. معَ وافرِ الحبِّ طفلكَ/ طفلتك.

النشاط:

اطلبِ إلى طفلكَ/ طفلتك أن يصفَ الطريقةَ السليمةَ لتنظيفِ اليدينَ ويطبقها عملياً.

## مفردات الفكرة العامة

### المرض

حالة غير طبيعية تؤثر على جسم المخلوق الحي.



### الأمراض المعدية

الأمراض التي تنتقلها المخلوقات الحية إلى الإنسان.



### الأمراض غير المعدية

الأمراض التي لا تنتقل من مخلوق حي إلى الإنسان.



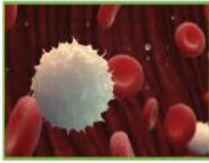
### العدوى

انتقال المرض من المخلوق الحي المصاب إلى المخلوق الحي السليم.



### خلايا الدم البيضاء

هي الخلايا المسؤولة عن حماية الجسم ومحاربة الأمراض والجراثيم داخل أجسامنا.



### التطعيم

طريقة لتكوين المناعة ضد الأمراض.







## الدَّرْسُ الأوَّلُ

# الأمراضُ

## أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

ماذا ترى في الصورة؟ هل شاهدتها من قبل؟ كيف نحمي أجسامنا من خطر الإصابة بها؟

(١) أنظر وأتساءل:  
ماذا ترى في الصورة؟ أرى مجهرًا وطبق زراعية نمت فيه مُستعمرات بكتيريا وفطريات، وهي مخلوقات دقيقة قد تسبب الأمراض.

(٢) أنظر وأتساءل:  
هل شاهدتها من قبل؟ لا، لم أشاهدها من قبل؛ لأنها مخلوقات دقيقة لا تُرى بالعين المجردة، وإنما تُرى بالمجهر.

وزارة التعليم  
Ministry of Education  
2024 © ١٤٤٦

التهيئة ١٤٠

(٣) أنظر وأتساءل: كيف نحمي أجسامنا من...:  
بغسل اليدين بالماء والصابون، وتغطية الفم والأنف عند العطاس، وأخذ التطعيمات، وتناول الغذاء الصحي.

## أَسْتَكْشِفُ

### نشاط استقصائي

#### أحتاج إلى:



ورقة بيضاء، قلم  
رصاص

#### أين تجمع النفايات في مدرستك؟

##### الهدف

أحدد الأماكن (المرافق) التي تجمع فيها النفايات في مدرستي.

##### الخطوات

١ **أتوقع.** ما الأماكن الأكثر نفايات في مدرستي؟

٢ أرسم جدولاً كما في الشكل المجاور.

٣ أختار ثلاثة مرافق في مدرستي، وأقارن بينها من حيث كمية النفايات التي جمعت فيها.

٤ **أقارن.** نتائج نتائج زملائي.

##### أستخلص النتائج

٥ **أفسر البيانات.** ما سبب الاختلاف في كمية النفايات في المرافق الثلاثة المختارة؟

٦ **أستنتج.** هل كان توقعي صحيحاً؟

٧ **أتوقع.** كيف يؤدي تراكم النفايات إلى انتقال الأمراض؟

##### أستكشف أكثر

**أجرب.** هل تتأثر كمية النفايات في المرافق المختارة

بعدد الأشخاص؟ أكتب فرضيتك، وخطط لتجربتك واختبرها.

##### الخطوة ٢

| المرفق | مستوى كمية النفايات |
|--------|---------------------|
|        |                     |
|        |                     |
|        |                     |

##### الخطوة ٣



٤ **أقارن.** نتائجي بنتائج زملائي: نتائجي تشبه نتائج زملائي؛ فقد اتفقتنا على أن المقصف أكثر المرافق نفايات والفصل أقلها.

٥ **أفسر البيانات.** ما سبب الاختلاف: لاختلاف عدد مرتاديها ونوع النشاط فيها؛ فالمقصف يرتاده عدد كبير ويتناول فيه الطعام فتكثر نفاياته.

١ **أتوقع.** ما الأماكن الأكثر نفايات... أتوقع أن المقصف والساحة أكثر الأماكن نفايات؛ لكثرة الطلاب فيهما وتناولهم الطعام.

٢ **أرسم جدولاً** كما في الشكل المجاور: **أرسم** جدولاً بعمودين: (مستوى كمية النفايات) و(المرفق)، وأسجل فيه المرافق الثلاثة المختارة.

٣ **أختار** ثلاثة مرافق في مدرستي... المقصف: كمية كبيرة، الساحة: كمية متوسطة، الفصل الدراسي: كمية قليلة.

٦ **أستنتج.** هل كان توقعي صحيحاً؟ نعم، كان توقعي صحيحاً؛ إذ جاء المقصف أكثر المرافق نفايات كما توقعته.

٧ **أتوقع.** كيف يؤدي تراكم النفايات... تجذب النفايات المتراكمة الحشرات والقوارض وتتكاثر فيها الجراثيم، فتنتقل الأمراض إلى الناس بالملامسة أو عبر الطعام.

**أستكشف أكثر** أجرب. هل تتأثر كمية النفايات... فرضيتي: كلما زاد عدد الأشخاص في المرفق زادت كمية نفاياته. أقيس نفايات مرفق واحد في يوم مزدحم وآخر هادئ وأقارن.



## أقرأ و أتعلم

### السؤال الأساسي

ما الذي يسبب لنا الأمراض؟

### المفردات

المرض

الأمراض غير المعدية

الحساسية

الأمراض المعدية

الفيروسات

البكتيريا

الفطريات

### مهارة القراءة

التوقع

ما يحدث

ما أتوقع

ما أتوقع: كل الأمراض معدية. ما يحدث: منها معدية، ومنها غير معدية كالسكري والسمنة.

## ما المرض؟

يُعرف المرض على أنه حالة غير طبيعية تؤثر على جسم المخلوق الحي، ترتبط غالباً بأعراض وعلامات مختلفة، وتنتج إما عن أسباب خارجية، كما هو الحال مثلاً مع الأمراض المعدية، أو نتيجة مشكلات داخلية، كما هو الحال مع الأمراض غير المعدية.

## الأمراض غير المعدية

ليست كل الأمراض معدية، فالأمراض التي لا تنتقل من الشخص المصاب إلى الشخص السليم تسمى الأمراض غير المعدية. مثل السمنة والسكري وفقر الدم والسرطان، والضغط والحساسية وأمراض القلب.

**السكري:** مرض مزمن غير مُعدٍ ينتج عن خلل في مستويات الأنسولين التي يفرزها البنكرياس، ومرض السكري قد ينتج عن عوامل وراثية.

**السمنة:** هي تراكم مُفرط أو غير طبيعي للدهون في الجسم، قد تُنتج عن الإفراط في تناول الأكل وقلة النشاط البدني. أو الإصابة ببعض الأمراض والعوامل الوراثية وتناول بعض الأنواع من الأدوية.



السكري مرض مزمن غير معدٍ



السمنة مرض غير معدٍ



▲ من أعراض الحساسية حدوث احمرار وتهيج في الجلد.



▲ في مرض فقر الدم يفتقر الدم إلى ما يكفي من خلايا الدم الحمراء.



**الحساسية:** هي تفاعل جهاز المناعة بشدة ضد المواد الغريبة، ويختلف هذا التفاعل حسب نوع الحساسية. وقد تكون من بعض أنواع الأطعمة، أو من لدغ الحشرات. وقد يُصاب بعض الأشخاص بالحساسية نتيجة عوامل وراثية.

**فقر الدم:** حالة يفتقر فيها الدم إلى ما يكفي من خلايا الدم الحمراء التي تنقل الأكسجين والغذاء إلى أنسجة الجسم. ومن أسباب فقر الدم نقص الحديد أو العوامل الوراثية.

## الأمراض المعدية

الأمراض الناتجة عن الفيروسات والبكتيريا والفطريات الضارة وتنتقل من الشخص المصاب أو من البيئة إلى الشخص السليم تُسمى **بالأمراض المعدية**. وتنتقل عن طريق الاتصال المباشر بالشخص المصاب أو من خلال الماء أو الهواء أو الطعام أو باستعمال الأدوات الملوثة، أو الاتصال بالمخلوقات الحية الحاملة للمرض.

## ما الذي يسبب لنا الأمراض؟

عندما اخترع المجهز توصل العلماء إلى أن بعض المخلوقات الحية الدقيقة تسبب الأمراض للإنسان، مثل الفيروسات والبكتيريا والفطريات.

## أختبر نفسي



**أتوقع.** سبب إصابة بعض الأشخاص بالحساسية عند تربية بعض الحيوانات الأليفة في منازلهم؟

**التفكير الناقد.** لماذا يُصنّف السُّكري من الأمراض غير

المعدية؟

أتوقع) سبب إصابة بعض الأشخاص بالحساسية... لأن جهاز المناعة عندهم يتفاعل بشدة ضد وبر الحيوانات ولعابه؛ لأنها مواد غريبة عن الجسم.

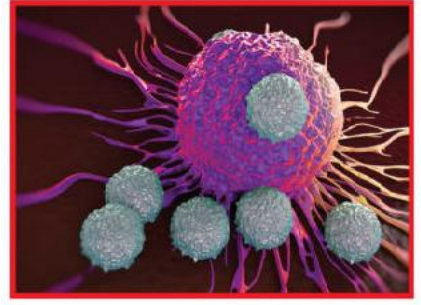
التفكير الناقد) لماذا يُصنّف السُّكري من... لأنه لا تسببه مخلوقات حية دقيقة، ولا ينتقل من الشخص المصاب إلى الشخص السليم.





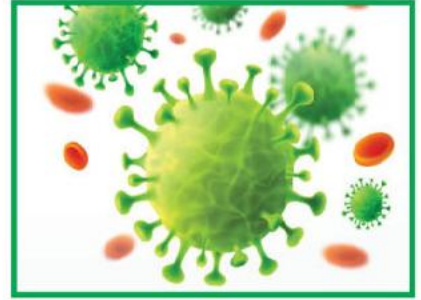
## الفيروسات

تسلك الفيروسات سلوك المخلوقات الحيّة أحياناً و سلوك الأشياء غير الحيّة أحياناً أخرى. تهاجم جسم المخلوق الحيّ وتسبب له المرض. مثل فيروس كورونا المستجد (COVID-19) و الرشح (الزكام) والحصبة وغيرها.



▲ فيروس يلتصق بخليّة من جسم مخلوق حيّ مُستعدّ لمهاجمتها والدخول إليها.

**الأنفلونزا** هي عدوى فيروسية تُصيب الرئتين والشعب الهوائية. تُشبه أعراض الأنفلونزا أعراض الزكام، ولكنها تكون أكثر شدة.



**كورونا المستجد (COVID-19)** هو مرض مُعدٍ يُسببه فيروس كورونا-سارس-2.

▲ فيروس كورونا-سارس-2.

## البكتيريا

تُوجد البكتيريا في التربة، وفي الهواء، وفي مياه الأنهار، والبحار، كما تُوجد في الأطعمة، وفي داخل جسم الإنسان وعلى الجلد. البكتيريا مخلوقات حيّة وحيدة الخلية مجهرية.



▲ البكتيريا مخلوقات حيّة توجد في داخل أجسامنا.

ويوجد منها البكتيريا النّافعة، مثل البكتيريا الموجودة في الجهاز الهضميّ و بكتيريا اللبن.

والبكتيريا الضّارة، مثل البكتيريا التي تُسبب التهاب الحلق والسّل والالتهاب الرئويّ وغيرها من الأمراض.

**السّل:** هو مرض مزمن ومُعدٍ يُصاب به الشّخص نتيجة العدوى بالبكتيريا التي عادةً ما تستقر في الرئة.



▲ تستقر البكتيريا المسببة لمرض السّل في الرئة غالباً.

**الكوليرا:** هو مرض بكتيريّ عادةً ما ينتشر عن طريق شرب الماء الملوّث. تتسبب الكوليرا في الإصابة بإسهال وجفاف شديد.





## الفطريات



▲ الفطريات تسبب بعض الأمراض الجلدية.



▲ الفطريات هي المسبب الرئيس لمرض القدم الرياضي، وتنتشر في الأماكن الدافئة والمعرضة للتعرق؛ وبالتالي تنتشر بين أصابع القدم.

**الفطريات** مخلوقات حيّة واسعة الانتشار في الأوساط المختلفة، ومنها الفطريات النافعة مثل الكمأة، ومنها فطريات ضارة تسبب العديد من الأمراض الجلدية كالقدم الرياضي والطفح الجلدي، كما تسبب أنواع أخرى من الفطريات عدوى في الرئتين.

**القدم الرياضي:** هو طفح جلدي معدٍ، يصيب القدم بسبب عدوى فطرية.

## أختبر نفسي



**أتوقع.** هل توجد فيروسات مفيدة وفيروسات ضارة؟

**التفكير الناقد.** لماذا ينصح الأطباء بعدم مخالطة

الأشخاص المصابين بالأمراض المعدية؟

(أتوقع) نعم؛ فمعظم الفيروسات ضارة تسبب الأمراض كالأنفلونزا، وبعضها مفيد يُستخدم في صناعة اللقاحات وقتل البكتيريا الضارة.

(التفكير الناقد) لأن الأمراض المعدية تنتقل من المصاب إلى السليم بالاتصال المباشر أو الهواء والأدوات الملوثة؛ فتجنب مخالطتهم يمنع العدوى.

▶ تتنوع الفطريات في أحجامها وأشكالها، فمنها الكبير الذي يرى بالعين المجردة، ومنها الدقيق الذي لا يرى إلا بالمجهر فقط.





## نشاط

### ألاحظ أشكال مسببات الأمراض المعدية



- ١ أجمع صوراً لفيروسات وبكتيريا وفطريات ضارة متعددة من كتب ومجلات علمية.
- ٢ ألاحظ. أفحص الصور وأرسمها وألونها.
- ٣ أصنف. أضع الكائنات التي رسمتها في مجموعات بحسب نوعها في جدول.
- ٤ أتواصل. أناقش زملائي حول الأمراض التي تسببها تلك الكائنات.

| الفطريات                                                            | البكتيريا                                                                                  | الفيروسات                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٣<br>الفطريات)<br>فطر القدم<br>الرياضي،<br>وفطر<br>الطفح<br>الجلدي. | ٣ (البكتيريا)<br>بكتيريا<br>السل،<br>وبكتيريا<br>الكوليرا،<br>وبكتيريا<br>التهاب<br>الحلق. | ٣<br>الفيروسات)<br>فيروس<br>كورونا،<br>وفيروس<br>الأنفلونزا،<br>وفيروس<br>الحصبة،<br>وفيروس<br>الزكام. |

## كيف أعرف أنني مصاب بمرض؟

هناك أعراض تشعر بها عندما تكون مصاباً بالمرض، مثل ارتفاع درجة حرارة جسمك إلى أعلى من ٣٧°س، وهي درجة الحرارة الطبيعية لجسم الإنسان.

وأيضاً احتقان الحلق، احمرار البشرة والعين، القيء أو الإسهال، السعال أو الصداع، وألم العضلات والمفاصل والشعور بالتعب والحاجة إلى الراحة.

## ما الذي يجب علي فعله عندما أصاب بالمرض؟

١. زيارة الطبيب والالتزام بتعليماته.
٢. تناول الطعام الصحي.
٣. الالتزام بالراحة وعدم الخروج من المنزل إلا عند الضرورة.
٤. الاهتمام بالنظافة الشخصية، وغسل اليدين بانتظام.

## أختبر نفسي



**أتوقع.** لماذا يخطئ بعض المرضى في التمييز بين الزكام والأنفلونزا؟

**التفكير الناقد.** لماذا يجب علينا الالتزام بالراحة في المنزل عندما

نصاب بالمرض؟

أتوقع) لأن أعراض الأنفلونزا تشبه أعراض الزكام، غير أنها تكون أكثر شدة.

التفكير الناقد) لأن الراحة تعين الجسم على مقاومة المرض وسرعة الشفاء، وبقاؤنا في المنزل يمنع نقل العدوى إلى غيرنا.

## مراجعة الدرس

### ملخص مصور

المرض حالة غير طبيعية تؤثر على جسم المخلوق الحي، وترتبط غالباً بأعراض وعلامات مختلفة.



تنتقل الأمراض من خلال الهواء الملوث، أو من مخالطة الأشخاص المصابين، أو من مخالطة بعض أنواع الحيوانات.



يُستدل على المرض بارتفاع درجة الحرارة، أو احتقان الحلق، أو احمرار البشرة والعين، أو القيء، أو الإسهال، أو الصداع، أو السعال.



### المطويات أنظم أفكار

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل ألخص فيها ما تعلمته عن المرض.

المرض

انتقال المرض

أعراض المرض

### أفكر وأتحدث وأكتب

- المضردات. ما المقصود بالمرض؟
- التفكير الناقد. لماذا توجد غرف لعزل بعض المرضى في المستشفيات؟
- أتوقع. ما الأعراض الشائعة التي يمكن أن يشعر بها المريض المصاب بالأنفلونزا؟

| ما أتوقع | ما يحدث |
|----------|---------|
|          |         |

### أختار الإجابة الصحيحة. درجة

حرارة جسم الإنسان الطبيعية هي:

أ- ٣٩ س.

ب- ٣٧ س.

ج- ٣٧ س.

د- ٣٩ س.

### السؤال الأساسي. ما الذي يسبب

لنا الأمراض؟

### العلوم والكتابة

أكتب مقالاً عن أسباب الإصابة بالنزلة المعوية، وأعراضها وطرق الوقاية منها.

### العلوم والصحة

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

٤ أختار الإجابة الصحيحة. درجة...: (ج) ٣٧° س.

٥ السؤال الأساسي. ما الذي يسبب...: مخلوقات حية دقيقة هي الفيروسات والبكتيريا والفطريات، وقد ينشأ المرض غير المعدى عن خلل في الجسم أو عوامل وراثية.

١ المفردات. ما المقصود بالمرض؟ المرض حالة غير طبيعية تؤثر على جسم المخلوق الحي، وترتبط غالباً بأعراض وعلامات مختلفة.

٢ التفكير الناقد. لماذا توجد غرف لمنع انتقال العدوى من المصابين بالأمراض المعدية إلى بقية المرضى والزوار والعاملين في المستشفى.

٣ ما أتوقع أتوقع. ما الأعراض الشائعة التي...: ارتفاع درجة الحرارة والسعال والتعب.

٣ ما يحدث أتوقع. ما الأعراض الشائعة التي...: ارتفاع الحرارة واحتقان الحلق والسعال والصداع وألم العضلات والمفاصل والتعب.

العلوم والكتابة) أكتب مقالاً عن أسباب الإصابة...: أسبابها فيروسات أو بكتيريا في الطعام والماء الملوث، وأعراضها إسهال وقيء ومغص وحرارة، والوقاية بغسل اليدين ونظافة الطعام.

العلوم والصحة) أبحث في مصادر المعلومات عن...: مسببه بكتيريا الكزاز، ويصاب بها الإنسان عبر الجروح الملوثة بالتربة، وتصيب الجهاز العصبي فتسبب تشنج العضلات.



## التركيز على المهارات

### المهارة المطلوبة: تنظيم البيانات

تمَّ تحديدُ يوم ١٤ نوفمبر كيوم عالمي للتوعية بمرض السكري، حيثُ يُعدُّ مرضُ السكري من الأمراض المزمنة غير المُعدية. وتوضُّحُ الإحصائيات والبيانات أنَّه يوجدُ العديدُ من المصابين بمرض السكري بمختلف الفئات العمرية. فكيف يتمُّ تنظيم تلك البيانات؟

فكيف يتمُّ تنظيم تلك البيانات؟ تُسجَّلُ الأرقامُ في جداولٍ بيانيةٍ من صفوفٍ وأعمدةٍ؛ فيسهلُ فهمُها والوصولُ إلى النتائج وتفسيرها.

#### أَتَعَلَّمُ

عندما **أنظّمُ البيانات** أقرأ الأرقام وأُسجِّلُها في جداولٍ بيانيةٍ في أثناء قيامي بتجربةٍ أو قراءةٍ بحثٍ أو معلوماتٍ تحوي أرقامًا. ويساعدني تنظيم البيانات من التمكن من فهمها والوصول إلى النتائج وتفسيرها. وغالبًا ما يقوم العلماء بجمع وتنظيم البيانات بصورة جداولٍ بيانيةٍ.

ويتكوّن الجدول البياني من صفوفٍ وأعمدةٍ. ولتنظيم المعلومات في الجداول البيانية، أحضِرُ جدولًا بيانيًا لعرض المعلومات.

#### أَجْرُبُ

أجمعُ بعضَ المعلومات من مصادرٍ مختلفةٍ عن مرض السكري في المملكة العربية السعودية وانتشاره بين الذكور والإناث، وعددِ الإصابات في مختلف الفئات العمرية. وأعدُّ جدولًا كالمبين أدناه، مستخدمًا عناوينَ أخرى للأعمدة

#### لتنظيم البيانات.

بلغت أعدادُ المُصابين بمرض السكري في المملكة العربية السعودية (٦٥٤٠) ممن بلغت أعمارهم ١٥ سنة فأقل، وهو أكثرُ انتشارًا بين الذكور حيث بلغ (٣٨٩٠) مقابل (٢٦٥٠) في الإناث. كما بلغت أعدادُ الإصابة بمرض السكري (٦٤٢٦) (١٥ سنة فأكثر) وبلغت الإصابة بين الذكور (٢٩٦٠) مقابل (٣٤٦٦) لدى الإناث في المملكة. وتزدادُ الإصابة بمرض السكري مع ازديادِ العمر بشكل ملحوظ عند العمر (٤٠ سنة) فما فوق وتبلغ أقصاه (٦٥ سنة) فأكثر حيث بلغت أعدادُ الإصابة بمرض السكري عند هذا العمر لدى سكان المملكة (١٤٢٥٠) لدى الذكور و(٤٢٦٨٠) لدى الإناث. أستخدمُ جدولًا كالجدول الآتي؛ لأنظّم

بياناتي:

أَجْرِبُ (أعدُّ جدولًا كالمبين أدناه،....: أعدُّ جدولًا أعمدته: الفئة العمرية، الذكور، الإناث، المجموع؛ مثال: ١٥ سنة فأقل: ذكور ٣٨٩٠، إناث ٢٦٥٠، المجموع ٦٥٤٠).



## بناء المهارة

| عدد الإصابات | الفئة العمرية | جنس المريض |
|--------------|---------------|------------|
| ٣٨٩٠         | ١٥ سنة فأقل   | ذكور       |
| ٣٦٥٠         | ١٥ سنة فأقل   | إناث       |
| ٣٩٦٠         | ١٥ سنة فأكثر  | ذكور       |
| ٣٤٦٦         | ١٥ سنة فأكثر  | إناث       |

### أطبق



**تنظيم البيانات** أعيد المهارة باستخدام بيانات أخرى مثل: (عدد المصابين بالسمنة في المملكة العربية السعودية بين الإناث والذكور حسب الفئة العمرية). أسجل بياناتي وأنظمها في جدول بياني، وأشارها زملائي.

| عدد الإصابات | الفئة العمرية | جنس المريض |
|--------------|---------------|------------|
| ٤٢٠٠         | ١٥ سنة فأقل   | ذكور       |
| ٣٨٥٠         | ١٥ سنة فأقل   | إناث       |
| ٩٦٠٠         | ١٥ سنة فأكثر  | ذكور       |
| ١١٢٠٠        | ١٥ سنة فأكثر  | إناث       |





# العدوى وانتقالها



يصاب الإنسان بمرض الملاريا عندما  
تلسعه أنثى بعوض الأنوفيلس الحاملة  
للمسبب المرض .

## أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

الحشرات والحيوانات تعدُّ أحدَ النواقلِ الحيويَّةِ للمرضِ. سمِّ بعضَ الحشراتِ  
أو الحيواناتِ التي يُمكنُ أنْ تنتقلَ الأمراضُ.

(أ) أنظر وأتساءل:  
سمِّ بعضَ  
الحشراتِ أو...:  
البعوض (الملاريا)  
وحقن الضنك)،  
والذباب  
(التيفوئيد)،  
والبراغيث  
(الطاعون)،  
والقُرَّاد، والكلابُ  
المصابةُ بداءِ  
الكلب.

## أَسْتَكْشِفُ

### نشاط استقصائي

#### أحدد أكثر النواقل الحيوية خطورة

##### الهدف

أيهما أشد خطورة الحيوانات الناقلة للمرض أم الحشرات الناقلة

للمرض؟

##### الخطوات

١ أرسم جداول كما في الشكل المجاور.

٢ أتعاون مع أفراد مجموعتي، وأبحث عن أكثر الحيوانات والحشرات الناقلة للمرض.

٣ أقارن. بين نتائج مجموعتي ونتائج المجموعات الأخرى؟

##### استخلص النتائج

٤ أفسر البيانات. أيهما أكثر نقلاً للمرض؟

٥ استنتج. هل توقعك صحيحاً؟

##### أستكشف أكثر

أجرب. هل تتأثر نواقل المرض الحيوية، وقدرتها على نقل الأمراض بظروف البيئة التي تعيش فيها؟ أضغ خطة: للتحقق من ذلك.

##### أحتاج إلى:



مواقع إلكترونية  
موثوقة ومصادر  
معلومات للبحث وجمع  
المعلومات.

##### الخطوة ١

##### المجموعة (أ)

##### الحيوانات الناقلة للمرض

| المرض المنقول | اسم الحيوان |    |
|---------------|-------------|----|
|               |             | ١. |
|               |             | ٢. |
|               |             | ٣. |
|               |             | ٤. |

##### المجموعة (ب)

##### الحشرات الناقلة للمرض

| المرض المنقول | اسم الحشرة |    |
|---------------|------------|----|
|               |            | ١. |
|               |            | ٢. |
|               |            | ٣. |
|               |            | ٤. |

(أ) المجموعة (أ):  
الحيوانات  
الناقلة...: ١ الكلب؛  
داء الكلب، ٢ الفأر؛  
الطاعون، ٣  
الطيور؛ إنفلونزا  
الطيور، ٤ الجمل؛  
كورونا (متلازمة  
الشرق الأوسط).

أجرب هل تتأثر  
نواقل المرض  
الحية...: نعم  
تتأثر؛ خطتي:  
أسجل أعداد  
البعوض وحالات  
الإصابة في صيف  
حار رطب وفي  
شتاء بارد جاف، ثم  
أقارن بينهما.

(٣) أقارن. بين نتائج  
مجموعتي  
ونائج...: تتفق  
النتائج في ذكر  
البعوض والذباب  
والفئران والكلاب  
والطيور، وتختلف  
في بعض الأمثلة  
والأمراض  
المنقولة.

(٤) أفسر البيانات.  
أيهما أكثر...:  
الحشرات؛ لأنها  
أكثر عدداً وانتشاراً،  
وتلامس الإنسان  
وطعامه أكثر من  
الحيوانات.

(٥) استنتج. هل  
توقعك صحيحاً؟:  
نعم؛ فقد دلت  
النتائج على أن  
الحشرات أكثر نقلاً  
للمرض، وهذا  
يوافق توقعي.

(ب) المجموعة (ب): الحشرات الناقلة...: ١  
البعوض؛ الملاريا، ٢ الذباب؛ الرمد والتيفوئيد،  
٣ البرغوث؛ الطاعون، ٤ القمل؛ التيفوس.



## السؤال (١)

الأساسي: كيف تنتقل... بالعدوى: بالاتصال المباشر بالمصاب، أو عبر الماء والهواء والطعام، أو الأدوات الملوثة، أو النواقل الحيوية كالكلاب والبعوض.

## مهاره القراءة (٢)

(استنتاج): أدلة من... أدلة: تنتقل العدوى بالاتصال المباشر والماء والهواء والطعام والأدوات الملوثة والنواقل الحيوية. استنتاج: النظافة تمنع العدوى.

## أقرأ و أتعلّم

### السؤال الأساسي

كيف تنتقل الأمراض إلى أجسامنا؟

### المفردات

العدوى

الناقل الحيوي

المناعة

خلايا الدم البيضاء

التطعيم

### مهارة القراءة

استنتاج

| أدلة من النص | استنتاجات |
|--------------|-----------|
|              |           |

## ما العدوى؟

تُعرّف العدوى بأنها انتقال المرض من المخلوق الحيّ المصاب إلى المخلوق الحيّ السليم. ويحدث الانتقال بصور مختلفة حسب نوع المسبب والمريض والبيئة التي يتكاثر فيها.

## نواقل المرض

تنتقل الأمراض المعدية عن طريق الاتصال المباشر بالمخلوق الحيّ المصاب أو من خلال الماء أو الهواء أو الطعام أو استخدام الأدوات الملوثة أو الاتصال بالمخلوقات الحية الحاملة للمرض أو ما يُعرف بالنواقل الحيوي كالكلاب والفئران والطيور والبعوض والدباب.



▲ المخلوقات الحية المصابة ناقلة للأمراض.



▲ الهواء الملوث ناقل للأمراض.



▲ استعمال الأدوات الملوثة ناقلة للأمراض.



▲ الطعام والشراب المكشوف مسبب للأمراض.

## طُرُق انتقال العدوى



الاتِّصَالُ الْمُبَاشِرُ مَعَ الْمُصَابِينَ بِالْعَدْوَى أَوْ الْإِتِّصَالُ بِالْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الْمُصَابَةِ، أَوْ لَمَسِ أَوْ إِسْتِخْدَامِ الْأَدَوَاتِ أَوْ الْأَغْرَاضِ الْمُنْسَخَةِ أَوْ الْمُلَوَّثَةِ.



السُّعَالُ أَوْ الْعَطَاسُ، إِذْ يَتَنَقَّلُ الرَّذَاذُ فِي الْهَوَاءِ لِمَسَافَاتٍ وَعِنْدَمَا يَسْعُلُ أَوْ يَعْطُسُ الشَّخْصُ الْمُصَابُ، يُمَكِّنُ أَنْ تَصِلَ مُسَبِّبَاتُ الْأَمْرَاضِ إِلَى عَيْنٍ أَوْ أَنْفٍ أَوْ فَمِ الشَّخْصِ الْمُقَابِلِ وَتُسَبِّبُ لَهُ الْعَدْوَى.



تَنَاوُلُ الْأَطْعَمَةِ الْمَكْشُوفَةِ أَوْ شُرْبِ الْمِيَاهِ الْمُلَوَّثَةِ بِمُسَبِّبَاتِ الْأَمْرَاضِ. فَذَلِكَ يُؤَدِّي إِلَى إِصَابَةِ الْجَسْمِ بِالْأَمْرَاضِ وَرُبَّمَا الْخَطِيرَةِ مِنْهَا.

## أختبر نفسي



**استنتج.** كيف تسهم النظافة في منع انتشار المرض؟

**التفكير الناقد.** لماذا يُنصَحُ بأخذ احتياطات أكثر عند ارتياد الأماكن المزدحمة؟

(١) استنتج. كيف تسهم النظافة في منع...: بغسل اليدين وتنظيف الأدوات وتغطية الطعام والشراب؛ فتزال مسببات المرض فلا تنتقل العدوى إلى غيرنا.

(٢) التفكير الناقد. لماذا يُنصَحُ بأخذ...: لكثرة المخالطة فيها؛ فيسهل وصول رذاذ العطاس والسعال ولمس الأدوات الملوثة، فتزداد فرص انتقال العدوى.



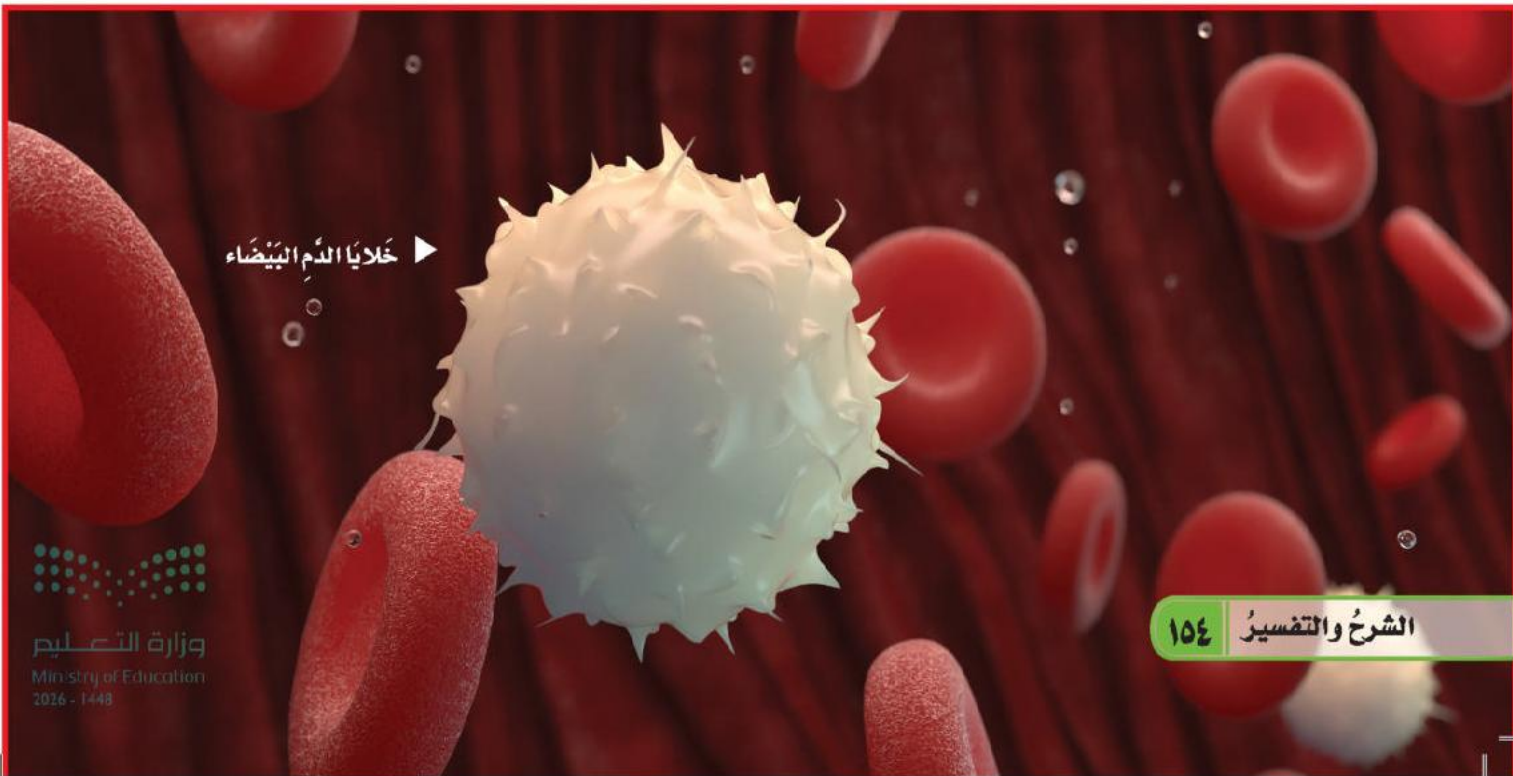


## كيف نحمي أنفسنا من الأمراض؟

لحماية أجسامنا من الأمراض لابد من تقوية مناعتها. فالمناعة: هي قدرة الجسم على التصدي لمُسببات الأمراض. والمناعة إما أن تكون طبيعية أو مناعة اصطناعية.

فالجهاز المناعي في أجسامنا يستطيع التعرف على أعداد لا تُحصى من المُسببات وهنا تقوم خلايا الدم البيضاء بمهاجمة المُسببات والقضاء عليها، وتعد خلايا الدم البيضاء هي الخلايا المسؤولة عن حماية الجسم ومُحاربة الأمراض والجراثيم داخل أجسامنا، ويحتوي جهاز الدوران على خلايا الدم البيضاء التي تتجول باستمرار في الجسم بحثًا عن مُسببات الأمراض لمحاربتها. بينما يعد الجلد خط الدفاع الأول عن الجسم، وكذلك الإفرازات المختلفة مثل الدمع ومخاط الأنف وشمع الأذن واللُعاب والعُصارة المعدية.

ويمكن تقوية مناعتنا باتباع العادات الصحية للمحافظة على صحة أجسامنا.





▲ الجُدري المائي مرضٌ فيروسي، من أمراضِ حمى شديدةٍ وطفحٍ جلديٍّ يتكوّن من بقعٍ حمراءٍ أو بثوٍ.

**المَناعةُ الطَّبيعيَّةُ:** تتمثّلُ في استجابةٍ مناعيَّةٍ سَريِعةٍ تقومُ بإنتاجِ الأجسامِ المُضادَّةِ الَّتِي تُساهمُ في مُحاربةِ مُسبِّباتِ الأمراضِ. وتَدومُ المَناعةُ الطَّبيعيَّةُ طويلاً لذلكَ تَجِدُ أَنَّكَ لَا تُصابُ بأمراضٍ مُعيَّنة أكثرَ من مرَّةٍ كجُدري المَـاءِ.

**المَناعةُ الاصطناعيَّةُ:** تتكوّنُ المَناعةُ الاصطناعيَّةُ عن طريقِ التَّطعيمِ وأخذِ اللقاحاتِ، وهذه المَناعةُ قد تدومُ مدَّةً قصيرةً فيحتاجُ الإنسانُ إلى أخذِ اللِّقاحِ أكثرَ من مرَّةٍ، وقد تدومُ مدَّةً طويلةً وقد يبقى بعضها مدى الحياة. لِذَا نَحْتَاجُ إِلَى التَّطعيمِ لِتَطْوِيرِ جِهَازِنَا المَناعيِّ. وحمايةِ أجسامِنَا من الأمراضِ.

## أختبر نفسي



**استنتج.** ما الفرقُ بين المَناعةِ الطَّبيعيَّةِ والمَناعةِ الاصطناعيَّةِ؟

**التَّفكيرُ الناقدُ.** لماذا من الضَّروريِّ أَنْ يُكَمِّلَ الطِّفْلُ جميعَ جُرعاتِ التَّطعيمِ المُقرَّرةِ من وزارةِ الصِّحَّةِ؟

(١) استنتج. ما الفرقُ بين المَناعةِ...: الطَّبيعيَّةُ استجابةٌ مناعيَّةٌ سَريِعةٌ يُنتِجُ فيها الجِسْمُ أجسامًا مُضادَّةً وتَدومُ طويلاً، والاصطناعيَّةُ تتكوّنُ بالتَّطعيمِ وأخذِ اللقاحاتِ.

(٢) التفكيرُ الناقدُ. لماذا من الضَّروريِّ...: لأنَّ مَناعَتَهُ الاصطناعيَّةَ لا تَكتَمِلُ إلَّا بأخذِ جميعِ الجرعاتِ، فيقوى جِهَازُهُ المَناعيُّ ويُحمى مِنَ الأمراضِ.







يعمل التّطعيمُ على تكوينِ المناعةِ ضدّ  
الأمراضِ.

**التّطعيمُ:** طريقةٌ لتكوينِ مناعةٍ اصطناعيةٍ بأخذِ جرعةٍ  
من اللّقاحِ بالحقنِ أو عن طريقِ الفمِ لحمايةِ الجسمِ  
من الأمراضِ.



## أختبر نفسي



**استنتج.** كيف يُساعدُ التّطعيمُ على حمايةِ جسمِ الإنسانِ؟

**التّفكيرُ النّاقِدُ.** للعديدِ من الأمراضِ أعراضٌ تشبهُ  
أعراضَ الأنفلونزا. فلماذا لا يكونُ لقاحُ الأنفلونزا فعّالاً  
ضدّ الإصابةِ بهذه الأمراضِ؟

(١) استنتج. كيف يُساعدُ التّطعيمُ على...: بأخذِ جرعةٍ من اللّقاحِ بالحقنِ أو عن طريقِ الفمِ يُكوّنُ الجسمُ مناعةً  
اصطناعيةً تحميه من الإصابةِ بالأمراضِ.

(٢) التّفكيرُ النّاقِدُ. للعديدِ من...: لأنّ اللّقاحَ يُكوّنُ مناعةً ضدّ مُسبّبِ الأنفلونزا وحده، وهذه الأمراضُ  
مُسبّباتُها مختلفةٌ وإنّ تشابهت أعراضُها.



## مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

### أفكر وأتحدث وأكتب

- ١ المضرّات. ما المقصود بنواقل المرض؟
- ٢ استنتج. ما الذي يحدث إذا تناولت طعامك ويدك متسخة؟

| أدلة من النص | استنتاجات |
|--------------|-----------|
|              |           |

- ٣ التفكير الناقد. لا يُصاب الإنسان بالجُدري المائي إلا مرة واحدة في حياته. أفسر إجابتي.

### ٤ أختار الإجابة الصحيحة.

ما الخلايا التي تهاجم مسببات المرض؟

- أ- خلايا الدم الحمراء.
- ب- خلايا الدم البيضاء.
- ج- الصفائح الدموية.
- د- الخلايا العصبية.

- ٥ السؤال الأساسي. كيف تنتقل الأمراض إلى أجسامنا؟

### ملخص مصوّر

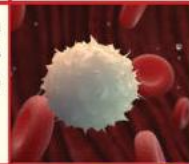
تنتقل الأمراض من الجسم المصاب إلى الجسم السليم بواسطة نواقل المرض المختلفة.



وينتقل مسبب المرض بعدة طرق ومنها: تناول الأطعمة الملوثة، ولمس الأجسام الملوثة، والعطاس والسعال في اليد.



وظيفة الخلايا البيضاء، هي مقاومة الأمراض التي يصاب بها الجسم وحمايته منها.



### المطويات أنظم أفكارنا

الحدوى

انتقالها

مكافحتها

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل ألخص فيها ما تعلمته عن

### العلوم والفن

أرسم كيف تقوم خلية الدم البيضاء بمهاجمة مسببات الأمراض في أجسامنا.

### العلوم والكتابة

أكتب مقالاً عن أفضل الوسائل التي تساعدك على تقوية مناعة جسمك من مسببات الأمراض.

٤ أختار الإجابة الصحيحة. ما...:  
(ب) خلايا الدم البيضاء.

٥ السؤال الأساسي. كيف تنتقل... بنواقل المرض كالبعوض والذباب، وتناول الأطعمة الملوثة، ولمس الأجسام الملوثة، وبالعطاس والسعال.

العلوم والفن) أرسم كيف تقوم خلية الدم...:  
رسم: خلية دم بيضاء تمزق أذرعها فتحيط  
بمسببات المرض ثم تبتلعها داخلها وتحللها  
فتقضي عليها.

العلوم والكتابة) أكتب مقالاً عن أفضل  
الوسائل... الغذاء المتوازن بالخضروات  
والفواكه، وشرب الماء، والنوم الكافي،  
وممارسة الرياضة، والنظافة، وأخذ  
التطعيمات.



## الطَّيِّبُ

(١) نعم؛ لأنَّ الطَّيِّبَ يَفْحُصُنِي وَيُشَخَّصُ مَرْضِي وَيَصِفُ لِي الدَّوَاءَ الْمُنَاسِبَ فَأُشْفَى بِإِذْنِ اللَّهِ، وَيُرْشِدُنِي إِلَى الْوَقَايَةِ.

(٢) نعم، أَتَمَيَّنِي أَنْ أَكُونَ طَبِيبًا لَأُعَالَجَ الْمَرْضَى وَأَخْدِمَ وَطَنِي؛ وَلِذَا أَنْظِمَ وَقْتِي فِي الْمَذَاكِرَةِ وَأَتَحَلَّى بِالصَّبْرِ وَالْمَثَابِرَةِ.

هَلْ أَحَبُّ زِيَارَةٍ الطَّيِّبُ؟

هَلْ أَتَمَنَّى أَنْ أَكُونَ طَبِيبًا فِي الْمُسْتَقْبَلِ؟



تتنوع المهنة التي يلتحق بها الأشخاص حول العالم، ومن بين المهنة المرموقة على مستوى العالم مهنة الطب.

يُعدُّ الطبُّ واحدًا من أهمِّ العلومِ الصَّحِيَّةِ الضَّرُورِيَّةِ لِلْجَمِيعِ، فالطَّيِّبُ يسهمُ في التَّشْخِصِ والعلاجِ و الوقاية من الأمراضِ والإصاباتِ المختلفةِ.

ويجبُ عليَّ حتى أصبحَ طبيبًا وأحقق طموحاتي العالية، أَنْ أَنْظِمَ وَقْتِي فِي الْمَذَاكِرَةِ، وَأَتَنَاوَلَ وَجِبَاتِي الصَّحِيَّةَ، وَأَنْ أَتَحَلَّى بِالصَّبْرِ وَالْمَثَابِرَةِ، وَأَتَوَاصَلَ مَعَ الْآخَرِينَ وَأَتَحْمَلَ الْمَسْئُولِيَّةَ.

أكمل كلاً من الجمل التالية بالعبارة المناسبة:

الفيروسات      الأنف والفم  
التطعيم      المياه الملوثة  
المرض      المناعة

١ (١) المَرَضُ ..... حالة غير طبيعية تؤثر  
على جسم المخلوق الحي، ترتبط غالباً  
بأعراض وعلامات.

٢ (٢) الفيروسات ..... تُهاجم جسم المخلوق  
الحي وتُسبب له المرض.

٣ تجنب السباحة في (٣) المياه  
الملوثة .....

٤ ينبغي تغطية (٤) الأنف والفم ..... بمناديل ورقية  
عند العطس.

٥ (٥) التطعيم ..... جرعات يوصى بها  
للتقليل من فرصة الإصابة بالمرض.

٦ قدرة الجسم على التصدي لمسببات  
الأمراض تُسمى (٦) المناعة .....

## ملخص مصور

الدرس الأول: المرض حالة غير طبيعية تحدث للجسم قد تسببها الفيروسات أو البكتيريا أو الفطريات.



الدرس الثاني: يمكن لشخص سليم أن يصاب بالمرض إذا لم يتجنب مسببات الأمراض ولم يتبع طرق الوقاية من الأمراض.



## المطويات أنظم أفكارنا

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

العدوى  
انتقالها  
مكافحتها

المرض  
انتقال المرض  
أعراض المرض



(٧) أخص. أعراض مرض الإنفلونزا؟ ارتفاع درجة الحرارة، والسعال، واحتقان الحلق، والصداغ، وآلام العضلات والمفاصل، والتعب؛ وهي أشد من أعراض الزكام.

(٨) الكتابة التوضيحية: أكتب فقرة...: تنتقل الأمراض بالاتصال المباشر بالمصاب وأدواته الملوثة، وبرذاذ السعال والعطاس، وبالماء والطعام الملوثين، وبالتواقي الحيوية.

(٩) التفكير الناقد: لماذا يُنصح...: لأنه يكشف المرض مبكرًا قبل اشتداد أعراضه، فيسهل علاجه ويُمنع تفاقمه وانتقاله إلى الآخرين.

(١٠) الرشح - الحصبه - الزكام - (أ) الفيروسات.

أجب عن الأسئلة التالية،

(٧) أخص. أعراض مرض الإنفلونزا؟

(٨) الكتابة التوضيحية: أكتب فقرة أوضح فيها طرق انتقال الأمراض.

(٩) التفكير الناقد: لماذا يُنصح بالفحص الطبي الدوري؟

(١٠) صواب أم خطأ؟ يفضل تجنب مصافحة الأشخاص المصابين بداء السكري. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي

(١١) اختار الإجابة الصحيحة:

الرشح - الحصبه - الزكام - كورونا المستجد أمراض تُسببها

أ. الفيروسات.

ب. البكتيريا.

ج. الفطريات.

د. الأجسام المضادة.

(١٢) التفكير الناقد: لماذا نحتاج إلى التطعيم وخاصة في مرحلة الطفولة؟

مراجعة الفصل الرابع ١٦٠

(١٣) التفكير الناقد: تعد السمنة مرض غير

معد وأحيانًا مُزمن. ما رأيك بهذه العبارة

(١٤) صواب أم خطأ؟ الفيروسات مخلوقات لا تتنقل وقد تطول مدتها وتؤدي إلى أمراض مزمنة كالسكري وأمراض القلب.

(١٥) صواب أم خطأ؟ جميع أنواع البكتيريا ضارة. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي

(١٦) صواب أم خطأ؟ الفطريات مخلوقات لا ترى بالعين المجردة. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي

(١٧) صواب أم خطأ؟ يعدّ الجمل أحد التواقي الحيوية. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي

الفكرة العامة

(١٨) كيف يتم اكتشاف الأمراض؟

التقويم الأدائي

(١٩) صمم ملصقًا توضح فيه طرق الوقاية من الأمراض؟



وزارة التعليم  
Ministry of Education  
2026 - 1448

(١٣) التفكير الناقد: تعدّ السمنة...: عبارة صحيحة؛ فالسمنة لا تنتقل من شخص لآخر، وقد تطول مدتها وتؤدي إلى أمراض مزمنة كالسكري وأمراض القلب.

(١٤) صواب أم خطأ؟ الفيروسات مخلوقات...: خطأ — والصواب: الفيروسات تسلك سلوك المخلوقات الحية أحيانًا وسلوك الأشياء غير الحية أحيانًا أخرى.

(١٥) صواب أم خطأ؟ جميع أنواع البكتيريا...: خطأ — والصواب: منها البكتيريا النافعة كبكتيريا الجهاز الهضمي وبكتيريا اللبن، ومنها الضارة المسببة للسّل.

(١٧) صواب أم خطأ؟ يُعدّ الجمل أحد...: صواب — الجمل مخلوق حيّ قد يحمل مسببات المرض وينقلها إلى الإنسان، كفيروس كورونا المسبب لمتلازمة الشرق الأوسط.

(١٨) الفكرة العامة: كيف يتم اكتشاف...: بملاحظة الأعراض والعلامات، وبالفحص الطبي الدوري، وإجراء التحاليل والأشعة في المختبرات لتحديد مسبب المرض.

(١٠) صواب أم خطأ؟ يفضل تجنب مصافحة...: خطأ — والصواب: السكري مرض غير مُعدٍ لا ينتقل بالمصافحة، فلا داعي لتجنب مصافحة المصابين به.

(١٦) صواب أم خطأ؟ الفطريات مخلوقات لا...: خطأ — والصواب: بعض الفطريات تُرى بالعين المجردة كالكمأة وعيش الغراب، وبعضها الآخر مجهري لا يُرى.

(١٩) التقويم الأدائي: صمم ملصقًا...: مُلصق بعنوان (وقائنا مسؤوليتنا) يعرض: غسل اليدين، وتغطية الفم والأنف عند العطاس، وتغطية الطعام، والتطعيم، والفحص الدوري.

(١٢) التفكير الناقد: لماذا نحتاج إلى...: لأنّ التطعيم يُكسب الجسم مناعة ضدّ الأمراض، ومناعة الأطفال ضعيفة فهم أكثر عرضة للإصابة بها.

## نموذج اختبار (١)

### أختار الإجابة الصحيحة :

١ أجسام غير حيّة قادرة على إصابة المخلوقات الحيّة بالأمراض ولا تُرى بالعين المُجرّدة.

- أ. البكتيريا. ج. الفطريات.  
ب. الفيروسات. د. الحشرات.

(١) (ب) الفيروسات

٢ حالة غير طبيعيّة تُؤثّر على جسم المخلوق الحيّ، وترتبط غالباً بأعراض وعلامات مُختلفة، قد تُسببها الفيروسات والبكتيريا.

- أ. النّوم. ج. الخوف.  
ب. المرض. د. الأرق.

(٢) (ب) المرض

٣ الأمراض ..... تنتقل من مخلوق لآخر.

- أ. المُعديّة. ج. العقليّة.  
ب. غير المُعديّة. د. النفسيّة.

(٣) (أ) المُعديّة

٤ من طرق انتقال العدوى :

- أ. غسل اليدين. ج. ارتداء القفّازات.  
ب. ارتداء الكمامة. د. الأطعمة المكشوفة.

(٤) (د) الأطعمة المكشوفة

٥ تُعدّ الكلاب والفئران والطيور والبعوض نواقل :

- أ. حيويّة. ج. صناعيّة.  
ب. لا حيويّة. د. طبيعيّة.

(٥) (أ) حيويّة

٦ خطّ الدّفاع الأوّل عن الجسم :

- أ. الدّماغ. ج. خلايا الدّم الحمراء.  
ب. الجلد. د. خلايا الدّم البيضاء.

(٦) (ب) الجلد

٧ تنتقل الملاريا من الجسم المُصاب إلى الجسم السليم بواسطة :

- أ. الذباب. ج. الكلاب.  
ب. البعوض. د. القطط.

(٧) (ب) البعوض

٨ أيّ ممّا يلي يُعدّ من الأمراض غير المُعديّة :

- أ. مرض القلب. ج. جذريّ الماء.  
ب. الزكّام. د. الأنفلونزا.

(٨) (أ) مرض القلب

### أتحقّق من فهمي

| السؤال | المرجع | السؤال | المرجع |
|--------|--------|--------|--------|
| ١      | ١٤٤    | ٥      | ١٥٢    |
| ٢      | ١٤٢    | ٦      | ١٥٤    |
| ٣      | ١٤٣    | ٧      | ١٥٠    |
| ٤      | ١٥٣    | ٨      | ١٤٢    |



## الفصل الخامس

# التغذية والصحة

قال تعالى:

﴿وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ  
الْمُسْرِفِينَ﴾<sup>(١)</sup>

الفكرة العامة  
كيف تكون بصحة جيدة؟

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

كيف نحافظ على صحة أجسامنا؟

الدرس الثاني

كيف يكون غذاؤنا صحياً؟



## مفرداتُ الفكرة العامة



### الصَّحَّةُ

هي حالة اكتمال السَّلامةِ جسدياً وعقلياً ونفسياً.



### العاداتُ الصَّحيَّةُ

سلوكياتٌ تُفيدُ وتساعدُ الإنسانَ على المحافظةِ على جسمه بصحةٍ سليمةٍ بعيداً عن الأمراضِ.



### الرَّيَاضَةُ

هي مجموعةٌ من الحركاتِ المنتظمةِ تهدفُ إلى تحسينِ الصَّحةِ، وتُحقِّقُ المتعةَ والتسليةَ.



### النَّظَامُ الغِذَائِيُّ المُتَوَازِنُ

هو نظامٌ غِذَائِيٌّ يتكوَّنُ من مجموعةِ العناصرِ اللازمةِ لأجسامنا بشكلٍ مُتَوَازِنٍ.



### الهرمُ الغِذَائِيُّ

عبارةٌ عن خريطةٍ أو دليلٍ يوميٍّ للعناصرِ الغِذَائِيَّةِ، بحيثُ يوضِّحُ أنواعَ الغِذاءِ المُختلفةِ التي يجبُ أن يتناولها الإنسانُ.





## الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

# المُحَافَظَةُ عَلَى الصِّحَّةِ

### أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

مُمارَسةُ الرِّياضةِ تُحدِثُ تَغْيِراتٍ في جِسمِكَ.  
صِفْ هَذِهِ التَّغْيِراتِ؟

التهيئة ١٦٤

أنظر وأتساءل)  
ممارسة الرياضة  
تُحدث تغيرات في  
جسمك.....:  
يتسارع نبض  
القلب والتنفس،  
ويزداد التعرق  
ودفع الجسم،  
وتحمز البشرة،  
وتتعب العضلات.

## أَسْتَكْشِفُ

### نشاط استقصائي

#### أحتاج إلى:



أوراق بيضاء



أقلام رصاص



ساعة إيقاف



مقياس النبض الإلكتروني

### ما التغيرات التي تحدث في جسمك عندما تركض؟

#### الهدف

استكشف أثر ممارسة الرياضة على نبضات القلب.

#### الخطوات

١ تعاون مع زميلك في قياس نبضات قلبك مستخدماً مقياس النبض الإلكتروني، وسجلها في الجدول المجاور في خانة بدون حركة، ثم تبادل الدور معه.

٢ **توقع:** ما التغيير الذي قد يحدث في جسمك عند ممارستك التمارين الرياضية؟

٣ **جرب:** امش مدة دقيقة واحدة، ثم قس نبضك بعد دقيقة وسجلها في الجدول.

٤ **جرب:** اركض - بعد استراحة قصيرة - مدة دقيقة واحدة، ثم قس نبضك بعد دقيقة وسجلها في الجدول.

٥ **استنتج:** هل اختلف عدد نبضات قلبك عند تغيير التمارين الرياضية؟

#### أستكشف أكثر

**أجرب.** هل يختلف معدل نبض القلب باختلاف عمر الإنسان؟ اضع خطة للإجابة عن ذلك، ثم أجربها عملياً.

٢ توقع: ما التغيير الذي قد يحدث في جسمك...: يزداد عدد نبضات القلب وسرعة التنفيس، ويرتفع دفء الجسم ويكثر التعرق.

٥ استنتج: هل اختلف عدد نبضات قلبك عند...: نعم؛ يزداد عدد النبضات كلما زاد الجهد؛ أقلها بدون حركة، ثم عند المشي، وأكثرها عند الركض.

جدول (عدد نبضات القلب: الاسم / بدون حركة /...: نموذج: بدون حركة ٨٠ نبضة في الدقيقة، عند المشي ١٠٠، عند الركض ١٣٠)

#### عدد نبضات القلب

| الاسم | بدون حركة | عند المشي | عند الركض |
|-------|-----------|-----------|-----------|
|       |           |           |           |
|       |           |           |           |
|       |           |           |           |

#### الخطوة ٢



أجرب) أستكشف أكثر: هل يختلف معدل نبض القلب...: نعم؛ نبض الأطفال أسرع من نبض الكبار. الخطة: أقيس نبض أشخاص بأعمار مختلفة وقت الراحة ثم أقرن.



## كيف تُحافظُ على صِحَّةِ جسمِكَ؟

**الصِّحَّةُ:** هي حالة اكتمال السَّلامةِ الجسديَّةِ والعقليَّةِ والنَّفسيَّةِ و ليست مجردَ انعدامِ المرضِ أو العجزِ.

ولكي تُحافظَ على صِحَّتِكَ لَا بُدَّ من اتباعِ **العاداتِ الصَّحيَّةِ** وهي سُلوكيَّاتٌ تُفِيدُ وتساعدُ الإنسانَ على المُحافظةِ على جسمه بصحةٍ سليمةٍ بعيداً عن الأمراضِ.

## ما العاداتُ الصَّحيَّةُ التي تُجنبنا الأمراضُ؟

### الاهتمامُ بالنَّظافةِ :

تنتقلُ الأوساخُ إلى أيدينا، وتُسبِّبُ لنا الأمراضَ عندَ مُلامستنا للأشياءِ غيرِ النَّظيفةِ؛ لِذَا يَجِبُ عَلَيْنَا غسْلُ اليدينِ باستمرارٍ وبعْدَ مَسِّكَ الأشياءِ المُلوَّثةِ، وقبلَ تناولِ الطَّعامِ وبعْدَ الانتهاءِ منه.

السؤال الأساسي) كَيْفَ نُحافظُ عَلَى صِحَّةِ أجسامِنَا؟: بِاتِّباعِ العاداتِ الصَّحيَّةِ: النَّظافةِ، والغذاءِ الصَّحِيِّ المتوازنِ، والنَّومِ الكافي، وممارسةِ الرِّياضةِ، وزيارةِ الطَّبيبِ.



## أقرأ و أتعلَّم

### السؤال الأساسي

كَيْفَ نُحافظُ عَلَى صِحَّةِ أجسامِنَا؟

### المفردات

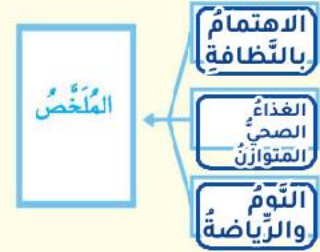
الصِّحَّةُ

العاداتُ الصَّحيَّةُ

الرِّياضةُ

### مِهارةُ القراءةِ

التلخيص



الملخص) أكتبُ مُلخَصَ الدَّرْسِ في مخطَّطٍ...: العاداتُ الصَّحيَّةُ سُلوكيَّاتٌ نافعةٌ: النَّظافةُ، والغذاءُ المتوازنُ، والنَّومُ الكافي، والرِّياضةُ، وزيارةِ الطَّبيبِ؛ تحفَظُ أجسامنا مِنَ الأمراضِ.



كما تجبُ العنايةُ بتقليمِ الأظافرِ وغسلِ  
الشَّعرِ والمحافظةُ على نظافةِ الأسنانِ بالفرشاةِ  
والمعجونِ بشكلٍ مُنتظمٍ لوقايتها من التسوسِ  
وزيَّارةِ طَبيبِ الأسنانِ بشكلٍ دوريٍّ.



إنَّ الاستحمامَ أفضلُ طريقةٍ للتخلصِ من كافةِ  
الأوساخِ التي تتراكمُ على أجسامنا.



تُعَدُّ الأدواتُ الشَّخصيَّةُ من أكثرِ مُسبِّباتِ نقلِ  
العدوى بينَ الأشخاصِ، حيثُ تُنْقَلُ العديدُ  
من الأمراضِ المُعديةِ بسببِ تبادلِ الأدواتِ  
الشَّخصيَّةِ.



لذا يجبُ عدمُ استخدامِ أدواتِ الآخرينَ  
الشَّخصيَّةِ.

وعلينا أن نحرصُ على ارتداءِ الملابسِ المُناسبةِ  
لدرجةِ حرارةِ الجَوِّ، و حمايةِ الجلدِ وتقليلِ  
التَّعرُّضِ لِأشعةِ الشَّمسِ الحارَّةِ في فصلِ الصَّيفِ  
وارتداءِ النِّظَّارةِ الشَّمسيَّةِ؛ لحمايةِ العينينِ من أشعةِ  
الشَّمسِ.

### نشاط أسري



ساعدُ طفلكَ / طفلتك في  
تذكر سنن يوم الجمعة التي  
سنها الرسول صلى الله عليه  
وسلم واطلب منه تطبيقها يوم  
الجمعة.

### أختبر نفسي



**أخص.** العاداتِ الصَّحيَّةِ التي تُجنِّبني المرضَ.

**التفكير الناقد.** لماذا يجبُ علينا غسلُ اليدينِ  
بصورةٍ مُتكرِّرةٍ؟

أخص) العاداتِ الصَّحيَّةِ الَّتِي تُجنِّبني...: غسلُ اليدينِ باستمرارٍ،  
والاستحمامُ، وتقليمُ الأظافرِ، وغسلُ الشَّعرِ، وتنظيفُ الأسنانِ، وعدمُ  
استعمالِ أدواتِ الآخرينَ، وارتداءُ الملابسِ المُناسبةِ.

التفكير الناقد) لماذا يجبُ علينا غسلُ اليدينِ...: لأنَّ الأوساخَ ومُسبِّباتِ  
الأمراضِ تنتقلُ إلى أيدينا عندَ ملامسةِ الأشياءِ غيرِ النَّظيفةِ، فيزيلُها  
الغسلُ المتكرَّرُ وبقينا العدوى.



### الغذاء الصّحيّ المتوازن:

للمحافظة على صحّة الجسم يجب تناولُ الغذاءِ الصّحيّ المتوازن،  
وتجنّب الإكثار من تناولِ الدّهونِ والسّكّريّاتِ، وشربُ كمّيّاتٍ كافيةٍ  
من الماءِ وتجنّبُ تناولِ المشروباتِ الغازيّةِ.



# نشاط

## النوم

### النوم الكافي

١ **لاحظ** عدد الساعات التي تستغرقها في أثناء

(١) لاحظت ساعات النوم خلال أسبوع، يومي أسبوعًا: بين ٧ و ٩ ساعات ليلاً.

٢ **سجل** عدد الساعات المستغرقة في النوم مدة

أسبوع، وفقًا للجدول:

| اليوم    | عدد الساعات |
|----------|-------------|
| الأحد    | ٨           |
| الاثنين  | ٨           |
| الثلاثاء | ٨           |
| الأربعاء | ٧           |
| الخميس   | ٩           |
| الجمعة   | ٩           |
| السبت    | ٨           |

٣ **تفسير البيانات.** بعد أسبوع، فكر في عدد

الساعات التي استغرقتها في النوم، هل هي

مناسبة؟ (٣) نعم مناسبة؛ فمتوسط يومي نحو ٨ ساعات، وهو ما يحتاجه الجسم.

٤ **استنتج.** ناقش زملاءك حول عدد ساعات

نومهم، واستنتج العدد الكافي لساعات النوم

(٤) العدد الكافي نحو ٨ ساعات اليومية. يوميًا، وهو قريب من ساعات نوم زملائي.

إنَّ أخذ قسطٍ كافٍ من الراحةٍ مهمٌ لصحة الجسم، فالنوم المبكر يُريح الجسم ويحافظ على حيويته ونشاطه، كما يحافظ على سلامة الجسم العقلية والجسدية، ويحتاج الجسم إلى ٨ ساعاتٍ تقريبًا من النوم ليلاً، لذا يجب أن نحرص على النوم المبكر؛ لنصحو مبكرًا ونستقبل يومنا الدراسي بنشاط.

## زيارة الطبيب

لأبد من زيارة الطبيب عند شعورنا بالمرض، واتباع تعليماته عند تناول الأدوية، كما يجب أخذ التطعيمات اللازمة في وقتها.

## أختبر نفسي



**الخص.** أهم فوائد النوم المبكر على صحتي.

**التفكير الناقد.** لماذا ينصح الأطباء بالنوم

ليلاً؟

(الخص) أهم فوائد النوم المبكر على...: يُريح الجسم ويحافظ على حيويته ونشاطه وسلامته العقلية والجسدية.

التفكير الناقد لأن الجسم يحتاج نحو ٨ ساعات من النوم ليلاً ليرتاح، فنصحو مبكرين ونستقبل يومنا الدراسي بنشاط.





## الرياضة:

الرياضة هي عبارة عن مجهود جسدي عادي أو مهارة تُمارس بموجب قواعد مُتفق عليها بهدف الترفيه أو المنافسة أو تطوير المهارات أو تقوية الثقة بالنفس.

## أهمية الرياضة

إن المواظبة على ممارسة الرياضة تحقق للإنسان فوائد صحيّة عديدة، منها:

- تقوية عضلات الجسم.
- زيادة كفاءة الجهاز التنفسي، مما يؤدي إلى زيادة نشاط الجسم.
- السيطرة على وزن الجسم والتخلص من الوزن الزائد.
- تساعد على المشاركة وتكوين صداقات مع الآخرين.



أخص ( أهمية ممارسة الرياضة في...: تقوي عضلات الجسم، وتزيد كفاءة الجهاز التنفسي ونشاط الجسم، وتسيطر على وزنه وتخلصه من الزائد، وتساعد على المشاركة وتكوين الصداقات.

التفكير الناقد) لماذا تشجع وزارة الرياضة...: لأن الماراثون رياضة، والمشاركة فيه تحقق قوة المواظبة عليها؛ فنتحقق فوائد: قوة العضلات، والسيطرة على الوزن، وتكوين الصداقات.

## أختبر نفسي



أخص. أهمية ممارسة الرياضة في المحافظة على صحتي؟

التفكير الناقد. لماذا تشجع وزارة الرياضة على المشاركة في مسابقات الماراثون؟

الرياضة تنشط الجسم، وتجعله يتمتع بصحة جيدة.



## مراجعة الدرس

### ملخص مصور

العادات الصحية، هي جميع السلوكيات التي يقوم بها الإنسان وتساعد على البقاء بصحة جيدة.



تؤثر ممارسة الرياضة في نبض القلب، وتحافظ على صحة الجسم.



التنظيف المنتظم بالفرشاة يساعد على منع الإصابة بتسوس الأسنان، ويسهم في صحة الجسم بشكل عام.



### المطويات أنظم أفكارنا

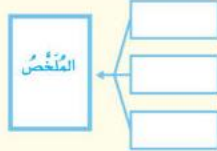
أعمل مطوية كالمبينة في الشكل ألخص فيها ما تعلمته عن صحتك.



### أفكر وأتحدث وأكتب

١ المضررات: ..... حالة اكتمال السلامة الجسدية والعقلية والنفسية وليست مجرد انعدام المرض أو العجز.

٢ ألخص. السلوكيات اليومية التي تعزز الصحة الجيدة.



٣ التفكير الناقد. لماذا يجب علينا تجنب الإكثار من شرب المشروبات الغازية؟

٤ أختار الإجابة الصحيحة.

من العادات غير الصحية:

أ- ممارسة الرياضة.

ب- شرب الماء بكميات كافية.

ج- النوم مبكراً.

د- الإكثار من تناول السكريات.

٥ السؤال الأساسي. كيف نحافظ على صحة أجسامنا؟

### العلوم والرياضيات

إذا علمت أن معدل ساعات النوم المناسبة خلال اليوم تبلغ ٨ ساعات تقريباً، فكم معدل ساعات النوم المناسبة خلال أسبوع؟

### العلوم والكتابة

نظافة الأسنان،

أكتب تقريراً حول أهمية المحافظة على نظافة الأسنان، مستخدماً مصادر المعلومات المختلفة.

١) المفردات: حالة اكتمال... الصحة

٢) ألخص. السلوكيات اليومية التي... ممارسة الرياضة يومياً، وتناول غذاء صحي متوازن مع شرب الماء الكافي، وتنظيف الأسنان بالفرشاة بانتظام.

٣) التفكير الناقد. لماذا يجب... لأنها تحتوي كميات كبيرة من السكر ومواد حمضية تسبب تسوس الأسنان وزيادة الوزن، وتضر بالعظام والمعدة.

٤) أختار الإجابة الصحيحة. من... (د) الإكثار من تناول السكريات.

٥) السؤال الأساسي. كيف نحافظ على... تناول غذاء متوازن وشرب الماء، وممارسة الرياضة، والنوم الكافي، والاهتمام بالنظافة الشخصية ونظافة الأسنان.

العلوم والرياضيات (إذا علمت أن معدل ساعات النوم...:  $8 \times 7 = 56$  ساعة خلال الأسبوع).

العلوم والكتابة) نظافة الأسنان: أكتب تقريراً حول... تنظيف الأسنان بالفرشاة والمعجون مرتين يومياً يمنع التسوس ورائحة الفم الكريهة، مع تقليل السكريات وزيارة طبيب الأسنان دورياً.





## الدَّرسُ الثَّاني

# الغذاء والتغذية

## أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ

يحتاج الإنسان إلى تناول مجموعة من الأطعمة التي تُشكّل الغذاء الصحي الأكثر توازناً،

هل يمكن أن تُعدّ الأطعمة التي تُشكّل غذاءً متوازناً لصحة الجسم؟

أنظر وأتساءل) نعم: الحبوب، واللحوم والبقوليات، والخضراوات والفواكه، والحليب ومشتقاته، مع الماء.





## أَسْتَكْشِفُ

## نشاط استقصائي

### كيف تساعدنا ملصقات المنتجات الغذائية على اختيار الغذاء المتوازن؟

#### الهدف

أحدد الأطعمة التي تشكل غذاء متوازناً لصحة الجسم من خلال ملصقات منتجات غذائية.

#### الخطوات

١ **ألاحظ:** بعد فحص الملصقات الثلاث، وقراءة معلوماتها الغذائية، سجل ملاحظتك كما هو موضح أدناه:

#### كمية المواد بالجرام

| م | الكربوهيدرات | الدهون | البروتين | الأملاح | الماء | الفيتامينات |
|---|--------------|--------|----------|---------|-------|-------------|
| ١ |              |        |          |         |       |             |
| ٢ |              |        |          |         |       |             |
| ٣ |              |        |          |         |       |             |

٢ **أتواصل:** أناقش زملائي، حول ما قرأته في ملصقات المنتجات الغذائية.

٣ **استنتج:** أي الأطعمة تشكل غذاء متوازناً لصحتي. ولماذا؟

#### أستكشف أكثر

اختر ثلاث مواد غذائية في منزلك وتفحص محتوى ملصقات المنتجات الغذائية الموجودة عليها.

#### أحتاج إلى:

| المنتجات الغذائية | القيمة الغذائية |
|-------------------|-----------------|
| 1. زبادي          | 100g            |
| 2. لبن            | 100g            |
| 3. لبن            | 100g            |
| 4. لبن            | 100g            |
| 5. لبن            | 100g            |
| 6. لبن            | 100g            |
| 7. لبن            | 100g            |
| 8. لبن            | 100g            |
| 9. لبن            | 100g            |
| 10. لبن           | 100g            |

| المنتجات الغذائية | القيمة الغذائية |
|-------------------|-----------------|
| 1. زبادي          | 100g            |
| 2. لبن            | 100g            |
| 3. لبن            | 100g            |
| 4. لبن            | 100g            |
| 5. لبن            | 100g            |
| 6. لبن            | 100g            |
| 7. لبن            | 100g            |
| 8. لبن            | 100g            |
| 9. لبن            | 100g            |
| 10. لبن           | 100g            |

| المنتجات الغذائية | القيمة الغذائية |
|-------------------|-----------------|
| 1. زبادي          | 100g            |
| 2. لبن            | 100g            |
| 3. لبن            | 100g            |
| 4. لبن            | 100g            |
| 5. لبن            | 100g            |
| 6. لبن            | 100g            |
| 7. لبن            | 100g            |
| 8. لبن            | 100g            |
| 9. لبن            | 100g            |
| 10. لبن           | 100g            |

#### ثلاث ملصقات لثلاث مواد غذائية مختلفة

٣ استنتج. أي الأطعمة تشكل غذاء... الحليب مع العصير الطبيعي مع المنتج الغني بالألياف: لأنها مجتمعة توفر الكربوهيدرات والبروتين والدهون والأملاح والفيتامينات بنسب مناسبة، ولا يكفي نوع واحد.

١ ألاحظ: بعد

فحص

الملصقات...

عصير/أمل:

كربوهيدرات ١٢،

دهون ١٠، بروتين ١٠،

أملاح ٠. منتج/أغ:

كربوهيدرات ٩،

دهون ١٠، بروتين

١٢، أملاح: صوديوم

١٥٠، أملاح وكالسيوم

١٠ وبوتاسيوم ٤٥٠.

حليب/أمل:

كربوهيدرات ٤،

دهون ٣،٣، بروتين

٢،٨٥، كالسيوم

١٠، أملاح، فيتامينات أ

ود وه وب. الماء

غير مذكور في

الملصقات.

٢ أتواصل: أناقش

زملائي، حول ما...

أعرض ما سجلته،

فجد أن لكل منتج

نسباً مختلفة من

المغذيات، ونفق

أن قراءة الملصق

تساعدنا على اختيار

الغذاء الأنسب

لصحتنا.

أستكشف أكثر اختر ثلاث مواد غذائية في... أفحص مثلاً الحليب والخبز والعصير، وأسجل من ملصقاتها الكربوهيدرات والدهون والبروتين والأملاح والفيتامينات، ثم أقرر لأختار الأنسب لغذاء متوازن.



## الغذاء وصحة الجسم

تُوجدُ الموادُ الغذائيةُ في الطَّعامِ الَّذي تتناولُهُ، وهي ضروريةٌ لنموِّ الجسمِ، وإمداده بالطَّاقة، والمحافظة عليه سليماً.

إنَّ تناولَ الكمية المناسبةِ من الأطعمةِ كلَّ يومٍ يساعدُ على الحفاظِ على صحةِ جسمك ونموِّه بالشَّكلِ السَّليمِ ويُسمَّى الغذاءُ عندئذٍ **غذاءً مُتوازناً**، وتكونُ الوجبةُ متوازنةً عندما تحتوي على جميع أنواعِ الغذاءِ الَّذي يحتاجُ إليه الجسمُ وبكمياتٍ مناسبةٍ.

ويتضمَّنُ الطَّعامُ ستَّ مجموعاتٍ من الموادُ الغذائية وهي: الكربوهيدراتِ والبروتيناتِ والدهونِ والفيتاميناتِ والأملاحِ والماءِ.



▲ يزودُ الغذاءُ الجسمَ بالطَّاقةِ اللازمةِ للقيامِ بالعملياتِ والأنشطةِ المختلفةِ.

## اقرأ و اتعلم

### السؤال الأساسي

كيف يكون غذاؤنا صحياً؟

### المفردات

الغذاء المتوازن

الكربوهيدرات

البروتينات

الدهون

الفيتامينات

الهرم الغذائي

### مهارَة القراءة ✓

التصنيف

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

السؤال الأساسي) كيف يكون غذاؤنا صحياً؟ يكون صحياً إذا كان متوازناً يحتوي على جميع أنواع المواد الغذائية الست بكميات مناسبة يحتاجها الجسم.

مهارة القراءة (التصنيف): أكمل مخطط تصنيف... مواد تمد الجسم بالطاقة: الكربوهيدرات والدهون. ومواد تبني الجسم وتقيه: البروتينات والفيتامينات والأملاح المعدنية والماء.



## مجموعات المواد الغذائية

### الكربوهيدرات



أطعمة غنية بالكربوهيدرات

هي المصدر الرئيس للطاقة في الجسم غالباً.  
مصادرها: رقائق الذرة، والحبوب، والخبز، والتمر  
والبطاطس، والأرز.

### البروتينات

تساعد الجسم على النمو وتعويض الخلايا التالفة في  
الجسم.  
مصادرها: البقوليات، واللحوم، والأسماك، والدواجن،  
والبيض، والجبن والحليب.



أطعمة غنية بالبروتين

### الدهون



أطعمة غنية بالدهون

تساعد الدهون الخلايا على العمل بشكل سليم، كما  
تزود الجسم بالطاقة، وتمنحه الدفء وتساعد على  
الاستفادة من الغذاء وتخزين الفيتامينات، ويسبب  
الإكثار من تناول الوجبات الغذائية الغنية بالدهون  
الإصابة بالسمنة وبأمراض القلب.  
مصادرها: اللحوم وزيت الأسماك، والزيت النباتي.

### أختبر نفسي



أصنّف المواد الغذائية التالية:  
(بيض -... مجموعة الكربوهيدرات:  
الأرز والخبز. ومجموعة البروتينات:  
البيض والسّمك.

أصنّف: المواد الغذائية التالية : ( بيض - سمك - أرز - خبز ) إلى  
مجموعتين: مجموعة الكربوهيدرات، ومجموعة البروتينات.

التفكير الناقد. ماذا يحدث للجسم إذا اعتمد الإنسان في غذائه على

صنف واحد فقط من المواد الغذائية ؟

التفكير الناقد) ماذا يحدث للجسم إذا اعتمد الإنسان... يُصاب بسوء التغذية؛  
فيضعف نموّه ومناعته ويمرض؛ لأنّ الصنف الواحد لا يمدّه بجميع المواد الغذائية  
التي يحتاجها.





## الفيتامينات

تُساعدُ الفيتاميناتُ على المُحافظةِ على صِحَّةِ الجِسْمِ ،  
وبناءِ خلايا جديدةٍ، والوقايةِ من الأمراضِ مثلَ :  
فيتامينِ ج وفيتامينِ د.  
مصادرها: الحبوبُ والفواكهُ، والخضرواتُ، والحليبُ.



الفواكه والخضروات غنية بالفيتامينات

## الأملاح المعدنية

تساعدُ على تكوينِ العظامِ وخلايا الدَّمِ الجديدةِ ومنها:  
الكالسيوم والحديدُ.  
مصادرها: اللُّحومُ ومُتجاتُ الألبانِ والخُضرواتُ  
والحبوبُ.



أطعمة غنية بالأملاح المعدنية

## أختبر نفسي



**أصنّف:** المواد الغذائية التالية (الأرز - الزبدة - الزيت - البطاطس) إلى مجموعتين:  
(مجموعة الكربوهيدرات، ومجموعة الدهون).

**التفكير الناقد:** لماذا يُعد تناول الفيتامينات مهماً لصحة الإنسان؟

(٢) لأنها تحافظ على صحة الجسم، وتبني خلايا جديدة،  
وتقي من الأمراض.

(١) الكربوهيدرات: الأرز والبطاطس. الدهون: الزبدة والزيت.

## اقرأ الصورة

**صنّف:** المواد الغذائية في الصورة المجاورة  
حسب المجموعات الغذائية.  
**إرشاد:** تُوجد المواد الغذائية في الطعام الذي  
تتناوله.



(٣) الخبز: كربوهيدرات. الخس والطماطم والفواكه المجففة: فيتامينات وأملاح معدنية.  
المكسرات: دهون وبروتينات. الماء: ماء.



## الماء

يُشكّل الماءُ ثلثي جسم الإنسان تقريبًا، فهو يُساعدُ الجِسْمَ عَلَى الهَضْمِ وَعَلَى التَّخْلُصِ مِنَ الْفَضَلَاتِ وَالْمُحَافَظَةِ عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْجِسْمِ ثَابِتَةً.

مصادِرُهُ: شربُ الماءِ النّقيِّ والسوائلِ المختلفةِ، كالعصيراتِ والحليبِ وتناولُ الخضرواتِ والفواكِه.

(٣) استنتج: أيُّها أفضلُ من حيثُ القيمة... الغذاءُ المتنوعُ المتوازنُ هو الأفضلُ؛ لأنه يجمعُ الكربوهيدراتِ والبروتيناتِ والدهونَ والفيتاميناتِ والأملاحَ والماءَ التي يحتاجُها الجسمُ.

## نشاط

### تحليلُ غذائيّ اليوميّ:

- ١ أعد قائمةً بالأطعمة التي تناولتها خلال ٢٤ ساعة. موضحًا عليها أهمُّ مكوناتها الغذائية، وفائدتها للجسمِ وفقًا للجدولِ التالي:

| نوعُ الطعامِ | مكوناته الغذائية | فائدته للجسمِ |
|--------------|------------------|---------------|
|              |                  |               |
|              |                  |               |
|              |                  |               |
|              |                  |               |
|              |                  |               |

- ٢ أيُّ أنواعِ الأطعمةِ تفضلُها أكثرُ من غيرها؟ ولماذا؟

- ٣ استنتج: أيُّها أفضلُ من حيثِ القيمةِ الغذائية لجسمك؟



(١) أعد قائمةً بالأطعمة التي تناولتها... تمرّ: كربوهيدرات - طاقة. حليب: بروتينات وأملاح معدنية - بناء العظام. بيض: بروتينات - النمو. خبز: كربوهيدرات - طاقة. خضراوات: فيتامينات - وقاية من الأمراض.

(٢) أيُّ أنواعِ الأطعمةِ تفضلُها أكثرُ من... أفضلُ الفواكة والخضراوات والحليب؛ لأنها غنيةٌ بالفيتامينات والأملاح المعدنية، وتقي الجسمَ من الأمراض.



## الهرم الغذائي:

لا توجد جميع المواد الغذائية في نوع واحد من الأطعمة، لذا يجب أن يكون الطعام الذي نتناوله مشتملاً على جميع المواد الغذائية بكميات محددة وقد استخدم الهرم الغذائي سابقاً كنموذج يوضح أنواع الأطعمة التي يحتاجها الإنسان بشكل يومي لبناء جسم يتمتع بصحة جيدة، حيث يقسم الأطعمة إلى خمس مجموعات رئيسية كما في الشكل التالي وهي: مجموعة الحبوب، مجموعة الخضروات والفواكه، مجموعة اللحوم والأسماك، مجموعة الحليب ومشتقاته، مجموعة الدهون.



يساعدنا الهرم الغذائي على اختيار الطعام الصحي.

### أختبر نفسي



**أصنف.** البروتينات - الدهون - الكربوهيدرات - الأملاح المعدنية إلى مجموعتين حسب فوائدها: إمداد الجسم بالطاقة - النمو وبناء العظام.

**التفكير الناقد.** لماذا يعد الهرم الغذائي مهماً في تناول الغذاء المتوازن؟



وزارة التعليم  
Ministry of Education  
2026 - 1448

الشرح والتفسير ١٧٨

(٢) التفكير الناقد.  
لماذا يعد...: لأنه  
يُبين مجموعات  
الأطعمة الخمس  
ومقدار ما يحتاجه  
الجسم من كل  
منها يومياً،  
فيساعدنا على  
اختيار الطعام  
الصحي المتوازن.

(١) أصنف.

البروتينات -

الدهون -...: إمداد

الجسم بالطاقة:

الكربوهيدرات

والدهون. النمو

وبناء العظام:

البروتينات

والأملاح المعدنية.

## مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

### ملخص مصور

يتكوّن الغذاء الصحيّ المتوازن من الكربوهيدرات والبروتينات والدهون والألياف والأملاح المعدنية والماء.



تساعد البروتينات على بناء خلايا الجسم، كما تزود الكربوهيدرات والدهون الجسم بالطاقة اللازمة للقيام بالأنشطة الحياتية اليومية.



الهرم الغذائي، هو دليل غذائي على شكل مثلث يُحدد حاجات الأفراد الغذائية التي يجب تناولها.



### المَطْوِيَّاتُ أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل الخّص فيها ما تعلمته عن المواد الغذائية.

#### المواد الغذائية

الكربوهيدرات  
البروتينات  
الدهون  
الفيتامينات  
الماء  
الأملاح المعدنية

### أفكر وأتحدث وأكتب

#### ١ المفردات. (أ) الماء..... يُشكّل

ثلثي جسم الإنسان تقريباً، ويساعد على التخلص من الفضلات ويحافظ على درجة حرارة الجسم.

#### ٢ أصنف: مكونات فطيرة التفاح: الدقيق

- الزبدة - البيض - التفاح - السكر - الماء، حسب مجموعات المواد الغذائية التي تنتمي إليها.

|                  |              |        |               |       |
|------------------|--------------|--------|---------------|-------|
| كربو<br>هيدرات   | برو<br>تينات | دهون   | فيتا<br>مينات | ماء   |
| الدقيق<br>والسكر | البيض        | الزبدة | التفاح        | الماء |

#### ٣ التفكير الناقد: لماذا يجب شرب الحليب

بشكل عام، وفي السنوات الأولى من عمر الطفل بشكل خاص؟

#### ٤ اختار الإجابة الصحيحة. تساعد

الجسم على النمو وتعويض الخلايا التالفة فيه.

أ- الدهون. ب- الأملاح المعدنية.

ج- البروتينات. د- الألياف. (ج) (٤) البروتينات

#### ٥ السؤال الأساسي. كيف يكون غذاؤنا

صحيحاً؟ (هـ) يكون متوازناً يحوي المواد الغذائية جميعها بكميات مناسبة وفق الهرم الغذائي، مع شرب الماء.

### العلوم والفن

#### لوحة صور.

أجمع صوراً لأطعمة مختلفة، وصنّفها حسب المجموعة الغذائية التي تنتمي إليها ثم نظمها على لوحة.

### العلوم والكتابة

#### أهمية الغذاء.

أكتب مقالاً أوضح فيه أهمية الغذاء الصحي المتوازن، وأعرضه على زملائك في الصف.

(٣) لأنّه غنيّ بالبروتينات والأملاح المعدنية والفيتامينات؛ فيبني العظام والأنسجة ويساعد على النمو السريع في السنوات الأولى.

المطويات) أكتب في المطوية: الكربوهيدرات، البروتينات، الدهون، الفيتامينات، الماء، الأملاح المعدنية، ووظيفة كل منها.

العلوم والفن) أصنّف الصور على اللوحة في مجموعات: الحبوب، والخضراوات والفواكه، واللحوم والأسماك والبيض، والحليب ومشتقاته، والدهون.

العلوم والكتابة) الغذاء المتوازن يمدّ الجسم بالطاقة ويبني خلاياه ويقيه الأمراض؛ لذا أتناول من مجموعات الهرم الغذائي جميعها بقدّر مناسب.



## الوجبات السريعة وأضرارها



ازداد استهلاك الوجبات السريعة في جميع أنحاء العالم بمختلف أنواعها على مدى العقود الماضية بسبب التغيرات والتحويلات في أنماط الحياة المختلفة، وتغير العادات الغذائية، حيث تحول الناس إلى تناول الوجبات السريعة، وصاحب ذلك ظهور العديد من المشاكل الصحية مما شكّل قلقاً كبيراً.

وتتصف الوجبات السريعة بأنها سريعة التحضير، ويسهل الوصول إليها، وغير مكلفة ويُفضلها الكثير من الناس، وخصوصاً الأطفال، ويتم تقديمها بكميات كبيرة.

تحتوي الوجبات السريعة على مستويات عالية من الدهون والسكريات والملح إلى جانب مستويات منخفضة من المواد الغذائية الضرورية والألياف.

إن تناول الوجبات السريعة والمشروبات الغازية بشكل مستمر يجعل من الصعب على الإنسان الحفاظ على نظام غذائي صحي، ويرتبط تناول الوجبات السريعة بزيادة الوزن، والسكري وغيره من الأمراض.

وبالتالي فإن ارتفاع استهلاك الوجبات السريعة يُشكل خطراً كبيراً على الصحة العامة.

### استنتاج

- أجمع معلوماتي حول الموضوع.
- أستعين بالحقائق الموجودة في النص.
- أكون أفكاراً جديدة.

بعد قراءة تلك للنص. شارك زميلك في الإجابة عن السؤال:  
لماذا يُسبب الإكثار من تناول الوجبات السريعة والمشروبات الغازية أمراضاً للجسم؟  
هل يمكن تغيير مكونات الوجبات السريعة لتصبح وجبات ذات قيمة غذائية عالية؟ ناقش فكرتك مع أصدقائك وزملاءك.  
تواصل: شارك زملائك في آرائهم؟

(١) لماذا يُسبب الإكثار من تناول...: لأنها عالية الدهون والسكريات والملح، قليلة المواد الغذائية الضرورية والألياف؛ فتُسبب زيادة الوزن والسكري وأمراضاً أخرى.

(٢) هل يمكن تغيير مكونات الوجبات...: نعم؛ بتقليل الدهون والملح والسكر، وإضافة الخضراوات والحبوب الكاملة، والشئ بدل القلي، وشرب الماء بدل الغازية.

(٣) تواصل: شارك زملاءك في آرائهم؟ أستمع إلى آراء زملائي وأناقشهم، فنتفق على تقليل الوجبات السريعة واختيار غذاء صحي متوازن.

أكمل كلاً من الجمل التالية بالعبارة المناسبة:

الرياضة الأملح المعدنية

الكربوهيدرات الهرم الغذائي

البروتينات الماء

١. الهرم الغذائي ..... هو دليل يُحدّد حاجات الفرد الغذائية التي يجب تناولها.

٢. الكربوهيدرات هي مصدر الطاقة الرئيس في الجسم.

٣. ينبغي ممارسة الرياضة ..... بشكل يومي.

٤. المواد التي تدخل في تكوين العظام والأسنان هي الأملح المعدنية ..... المعدنية

٥. البروتينات ..... تساعد الجسم على النمو وتعويض الخلايا التالفة.

٦. يشكل الماء ..... ثلثي جسم الإنسان.

## ملخص مصوّر

الدرس الأول: لصحة الجسم لا بد من الاهتمام بالنظافة والتغذية الجيدة والقيام بالتمارين الرياضية والنوم الكافي.

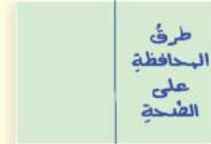


الدرس الثاني: يُزوّد الغذاء الصحي المتوازن أجسامنا بالطاقة اللازمة للقيام بالأنشطة الحياتية اليومية.



## المطويات أنظم أفكارنا

ألصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقوّاة. أستعين بهذه المطويات على مراجعة ما تعلّمته في هذا الفصل.



## المواد الغذائية

الكربوهيدرات  
البروتينات  
الدهون  
الفيتامينات  
الماء  
الأملاح المعدنية



(٧) أخص: كيف أحافظ على جسمي بصحة جيدة؟: بتناول غذاء صحي متوازن، والاهتمام بالنظافة، وممارسة التمارين الرياضية، والنوم الكافي.

(٨) الكتابة التوضيحية: ما الوجبة الغذائية...: وجبتي المفضلة أرز بالدجاج مع السلطة والحليب؛ فهي متوازنة: الأرز كربوهيدرات، والدجاج والحليب بروتينات، والسلطة فيتامينات وأملاح معدنية.

(٩) التفكير الناقد: أيهما أكثر فائدة لجسم...: النوم ليلاً أكثر فائدة؛ لأنه يوافق نظام الجسم الطبيعي فيكون أعمق وأكثر راحة، ويساعد على النمو وتجديد الخلايا.

أجب عن الأسئلة التالية،

(٧) أخص. كيف أحافظ على جسمي بصحة جيدة؟

(٨) الكتابة التوضيحية، ما الوجبة الغذائية المفضلة لدي. أكتب فقرة أوضح فيها لماذا أفضل هذه الوجبة، وما مكوناتها، وما العناصر الموجودة فيها؟

(٩) التفكير الناقد: أيهما أكثر فائدة لجسم الإنسان، النوم ليلاً أم النوم نهاراً؟ أفسر إجابتي.

(١٠) صواب أم خطأ؟ المصدر الغذائي الوحيد المناسب للإنسان هو الثبات. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.

(١١) صواب أم خطأ؟ يمكن تناول الأطعمة الغنية بالدهون بكميات كبيرة. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي

(١٢) صواب أم خطأ؟ المشروبات الغازية مشروبات صحية يمكن شربها يومياً. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي

(١٣) التفكير الناقد: لماذا يستخدم الأشخاص كميات مختلفة من المواد الغذائية في الهرم الغذائي للحصول على غذاء صحي؟ أفسر إجابتي.

(١٤) كيف تكون بصحة جيدة؟

(١٥) أصمم نموذجاً أوضح فيه حاجة الجسم لمجموعات الغذاء، متضمناً الحصص الغذائية.

(١٣) التفكير الناقد: لماذا يستخدم الأشخاص...: لأن حاجة الجسم تختلف من مجموعة إلى أخرى؛ فيحتاج كميات كبيرة من الحبوب والخضراوات والفواكه، وكميات قليلة من الدهون والحلويات.

(١٤) الفكرة العامة: كيف تكون بصحة جيدة؟: بتناول غذاء متوازن من مجموعات الهرم الغذائي، وشرب الماء، وممارسة الرياضة، والنوم الكافي، والاهتمام بالنظافة.

(١٥) التقويم الأدائي: أصمم نموذجاً أوضح...: أرسم هرمًا غذائيًا: قاعدته الحبوب بأكبر عدد من الحصص، ثم الخضراوات والفواكه، ثم الحليب واللحوم، وقمته الدهون والحلويات بأقل كمية.

(١٢) صواب أم خطأ؟ المشروبات الغازية...: خطأ — والصواب: المشروبات الغازية غير صحية لكثرة السكر فيها، والأفضل شرب الماء والعصائر الطبيعية والحليب.

(١١) صواب أم خطأ؟ يمكن تناول الأطعمة...: خطأ — والصواب: تتناول الأطعمة الغنية بالدهون بكميات قليلة؛ لأن الإكثار منها يسبب السمنة وأمراض القلب.

(١٠) صواب أم خطأ؟ المصدر الغذائي الوحيد...: خطأ — والصواب: يحتاج الإنسان غذاء متنوعاً من النبات والحيوان معاً؛ ليحصل على جميع العناصر الغذائية.

## نموذج اختبار (١)

### أختار الإجابة الصحيحة :

١ مواد غذائية يؤدي الإكثار من تناولها إلى الإصابة بالسمنة:

- أ. الفيتامينات والبروتينات.
- ب. الدهون والكربوهيدرات.
- ج. الأملاح المعدنية والفيتامينات.
- د. البروتينات والأملاح المعدنية.

٢ المصدر الرئيس للطاقة في أجسامنا:

- أ. الأملاح المعدنية.
- ب. الفيتامينات.
- ج. البروتينات.
- د. الكربوهيدرات.

٣ أي مما يلي لا يُستخدم في تنظيف الأسنان:

- أ. الصابون.
- ب. المسواك.
- ج. الفرشاة والمعجون.
- د. خيط الأسنان.

٤ أي الكلمات التالية تصف الشكل أدناه:



- أ. الغذاء.
- ب. الهرم الغذائي.
- ج. الطاقة.
- د. مثلث الطاقة.

٥ عند تناول كمية متنوعة ومناسبة من الأطعمة يوميًا، فإن الغذاء يصبح:

- أ. مُحَدِّدًا.
- ب. مُتَوَازِنًا.
- ج. نَاقِصًا.
- د. مُلَوَّنًا.

٦ يُعد الحديد من المعادن الهامة التي تدخل في تركيب الدم، وهو ينتمي إلى مجموعة:

- أ. الفيتامينات.
- ب. الأملاح المعدنية.
- ج. الألياف.
- د. الدهون.

٧ أنظر إلى الصور أدناه:



الصورة التي تمثل الغذاء الصحي:

- أ. ١.
- ب. ٢.
- ج. ٣.
- د. ٤.

(١) مواد غذائية يؤدي الإكثار من... (ب) الدهون والكربوهيدرات.

(٢) المصدر الرئيس للطاقة في... (د) الكربوهيدرات.

(٣) أي مما يلي لا يُستخدم في تنظيف... (أ) الصابون.

(٤) أي الكلمات التالية تصف... (ب) الهرم الغذائي.

(٥) عند تناول كمية متنوعة ومناسبة... (ب) متوازنًا.

(٦) يُعد الحديد من المعادن الهامة... (ب) الأملاح المعدنية.

(٧) الصورة التي تمثل الغذاء... (ج) ٣



نموذج الاختبار (١)

Ministry of Education  
2026 - 1448

١٨٢



## نموذج اختبار (١)

٨ من المجموعات الغذائية التي تساعد على

المحافظة على صحة الجسم والوقاية من الأمراض:

أ. الأملاح المعدنية.

ب. الكربوهيدرات.

ج. البروتينات.

د. الفيتامينات.

(٨. د) الفيتامينات

٩ تعرض أحمد لإصابة في أثناء لعبه بكرة

القدم، ونتج عنها كسر في القدم . ما

المشروب الذي تنصح أحمد بتناوله ليمد

جسمه بالكالسيوم؟

أ. القهوة.

ب. مشروب غازي.

ج. الحليب.

د. الشاي.

(٩ ما المشروب الذي تنصح أحمد بتناوله...:  
(ج) الحليب.

١٠ أي مما يلي من فوائد شرب الماء :

أ. المحافظة على ثبات درجة حرارة الجسم.

ب. مصدر هام للطاقة.

ج. إمداد الجسم بالدهون.

د. تخزين البروتينات.

(١٠ أي مما يلي من فوائد شرب الماء: (أ)  
المحافظة على ثبات درجة حرارة الجسم.

### أتحقق من فهمي

| السؤال | المرجع | السؤال | المرجع |
|--------|--------|--------|--------|
| ١      | ١٧٥    | ٦      | ١٧٦    |
| ٢      | ١٧٥    | ٧      | ١٧٤    |
| ٣      | ١٦٧    | ٨      | ١٧٦    |
| ٤      | ١٧٨    | ٩      | ١٧٦    |
| ٥      | ١٧٤    | ١٠     | ١٧٧    |



## نموذج اختبار (٢)

١ فسّر: لماذا يجب علينا شرب كميات كافية من الماء يوميًا؟

(١) فسّر: لماذا يجب علينا شرب... لأن الماء ينظم درجة حرارة الجسم، ويساعد على هضم الغذاء ونقله، وطرده الفضلات، ويعوّض ما يفقده الجسم من سوائل.

٢ يُصنّف الغذاء إلى ست مجموعات رئيسية من المواد الغذائية، أكمل الجدول التالي بكتابة أهمية كل مجموعة:

| المجموعة         | الأهمية                                            |
|------------------|----------------------------------------------------|
| البروتينات       | (١-٢) بناء الجسم ونموه وتعويض الخلايا التالفة.     |
| الدهون           | (٢-٢) مصدر للطاقة وحفظ حرارة الجسم.                |
| الكربوهيدرات     | (٢-٢) المصدر الرئيس للطاقة في الجسم.               |
| الفيتامينات      | المحافظة على صحة الجسم ووقايته من الأمراض.         |
| الأملاح المعدنية | (٢-٢) بناء العظام والأسنان وتقويتها.               |
| الماء            | (٢-٢) تنظيم حرارة الجسم وهضم الغذاء وطرده الفضلات. |

٣ توقّع: ماذا يحدث لجسمك لو تناولت طعامًا مكشوفًا؟

(٣) توقّع: ماذا يحدث لجسمك لو... أصاب بالمرض؛ لأن الطعام المكشوف تعلّق به الجراثيم والأتربة والذباب، فيسبّب ألم البطن والإسهال أو التسمّم الغذائي.

٤ أحمد مُصابٌ بالفيرس المُسبّب لمرض الحصبة، وخالد مُصابٌ بداء السكر الوراثي. أيُّهما يُعدُّ مُصابًا بمرض مُعدٍ، وأيُّهما يُعدُّ مُصابًا بمرض غير مُعدٍ؟ فسّر إجابتك.

(٤) أحمد مُصابٌ بالفيرس المُسبّب لمرض الحصبة، وخالد مُصابٌ بداء السكر الوراثي. لا ينتقل العدوى.

٥ أُصيبَ محمدٌ بالزكام، ما الذي يجب على أخيه فيصل أن يفعله لتجنّب انتقال العدوى إليه من محمد؟

(٥) أُصيبَ محمدٌ بالزكام، ما الذي... يتعدّد عن محمد ولا يستعمل أدواته، ويغسل يديه بالماء والصابون، ويتجنّب لمس عينيه وأنفه وفمه.





## نموذج اختبار (٢)

٩ أي الأغذية التالية يحتوي على أعلى نسبة من البروتينات؟

(٩) أي الأغذية التالية يحتوي على...: (د) البيض.

- أ. الأرز.
- ب. التمر.
- ج. الجزر.
- د. البيض.

١٠ تسلك سلوك المخلوقات الحية أحياناً وسلوك الأشياء غير الحية أحياناً أخرى هي:

(١٠) تسلك سلوك المخلوقات الحية...: (أ) الفيروسات.

- أ- الفيروسات.
- ب- البكتيريا.
- ج- الفطريات.
- د- الطفيليات.

١١ للمحافظة على صحة الجسم لابد من تجنب الإكثار من شرب..... والقيام ب.....

أي الكلمات التالية يكمل العبارة السابقة بشكل صحيح؟

- أ. المُنهات - التمارين الرياضية.
- ب. التمارين الرياضية - التغذية الجيدة.
- ج. الماء - التمارين الرياضية.
- د. الماء - التغذية الجيدة.

(١١) للمحافظة على صحة الجسم لابد...: (أ) المُنهات - التمارين الرياضية.

٦ أُصيبَت أُمْلُ بالجُدري المائي، وخلال أسبوع أُصيبَ عددٌ من زميلاتها في الفصل أيضاً. توقع ما الطرق التي انتقلت من خلالها العدوى إلى زميلاتها؟

(٦) توقع ما الطرق التي انتقلت من خلالها...: باللمس المباشر ومصافحة أُمْلُ، وبرذاذ السعال والغطاس في الفصل، وبمشاركة الأدوات الشخصية كالأكلام والأكواب.

٧ صل بخط بين الأمراض ومسبباتها.

- ١. الفيروسات. أ- التسمم الغذائي.
- ٢. البكتيريا. ب- التهاب الجلد.
- ٣. الفطريات. ج- الزكام.
- ٤. الطفيليات. د- الملاريا.

(٧) ا: ج، ب: د، أ: ٣، ع: ٤

اختر الإجابة الصحيحة:

٨ من مخاطر نقص الكالسيوم الإصابة:

- أ. بالسُّكري.
- ب. بهشاشة العظام.
- ج. بالجُدري.
- د. بالحصبة.

(٨) (ب) بهشاشة العظام.

١٤ أي مما يلي لا يُعدّ من الأعراض المُصاحبة للأمراض المُعدية:

- أ. ارتفاع في درجة الحرارة.
- ب. زيادة في النشاط البدني.
- ج. الشعور بالصداع.
- د. احتقان في الحلق.

(١٤) (ب) زيادة في النشاط البدني

١٥ أي مما يلي من المخلوقات المجهرية الضارة بجميع أنواعها؟

- أ. الطحالب.
- ب. الفيروسات.
- ج. البكتيريا.
- د. الفطريات.

(١٥) (ب) الفيروسات



(١٦) (أ) (ب) (ج) (د) (هـ)

١٦ الشكل المقابل يُمثّل الهرم الغذائي أي الأرقام التالية تُمثّل مجموعة الأطعمة التي يجب تناولها بكميات قليلة:

- أ. (١)
- ب. (٣)
- ج. (٤)
- د. (٥)

١٢ تُعدّ خلايا الدم البيضاء أحد مكونات الدم في جسم الإنسان ولها وظائف تقوم بها. ما الوظيفة الرئيسة لخلايا الدم البيضاء في الجسم؟

- أ. استهداف مسببات الأمراض ومكافحة العدوى.
- ب. نقل ثاني أكسيد الكربون إلى الرئتين؛ لإخراجه.
- ج. الارتباط بالأكسجين للقيام بعملية التنفس.
- د. مساعدة الدم على التخثر.

(١٢) (أ) استهداف مسببات الأمراض ومكافحة العدوى

١٣ أي من الطرق التالية لا تنتقل عن طريقها مسببات الأمراض؟

- أ. تجنب استخدام أدوات الآخرين.
- ب. شرب المياه الملوثة.
- ج. لمس الأسطح المتسخة.
- د. مخالطة أشخاص مصابين بالمرض.

(١٣) أي من الطرق التالية لا تنتقل...: (أ) تجنب استخدام أدوات الآخرين.





## نموذج اختبار (٢)

١٧ أي المواد الغذائية التالية تُعدُّ غذاءً مُتوازنًا:

أ. حليب - شوكولاتة - أرز - خبز - كعك.

ب. سمك - خبز - جزر - زُبدة - عنب.

ج. لحم - دجاج - بيض - خبز - بطاطس.

د. تفّاح - بُرتقال - طماطم - أرز - خبز.

(١٧) أي المواد الغذائية التالية...: (ب) سمك - خبز - جزر - زُبدة - عنب.

أَتَدْرِبُ

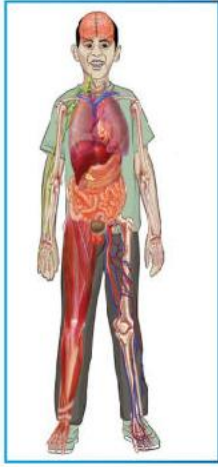


من خلال الإجابة على الأسئلة؛ حتى أعزّز ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

وزارة التعليم

أنا طالبٌ مُعدٌّ للحياة، ومُنافِسٌ عالمياً.

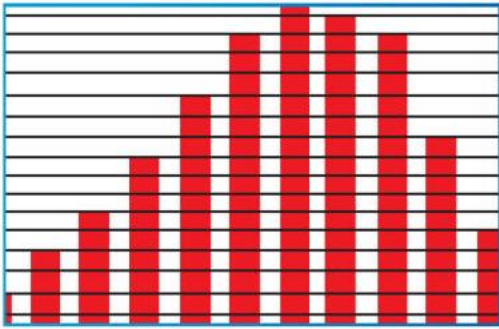




• أجهزةُ جسمِ الإنسانِ



• الغِذاءُ والصِّحَّةُ



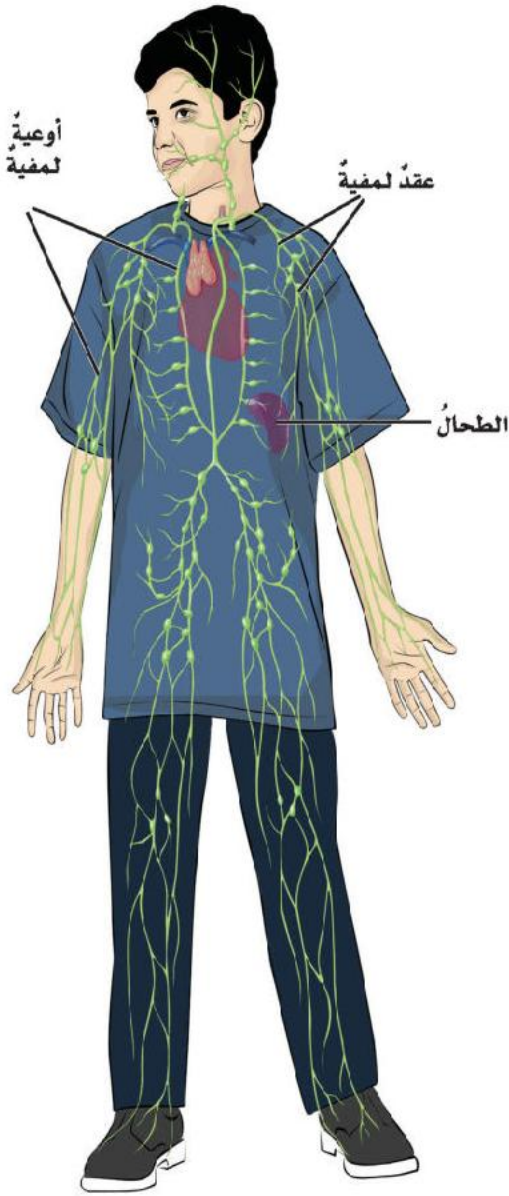
• تنظيمُ البياناتِ



• المُصطلحات



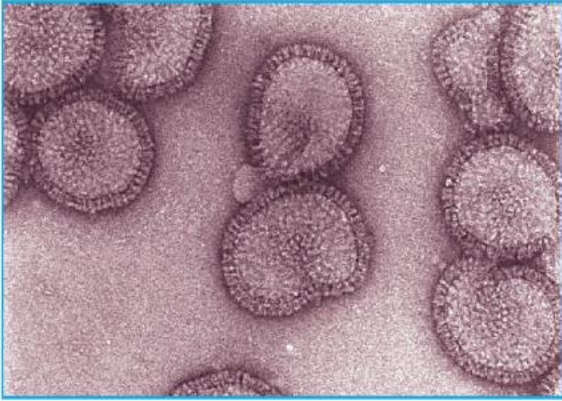
## جهاز المناعة



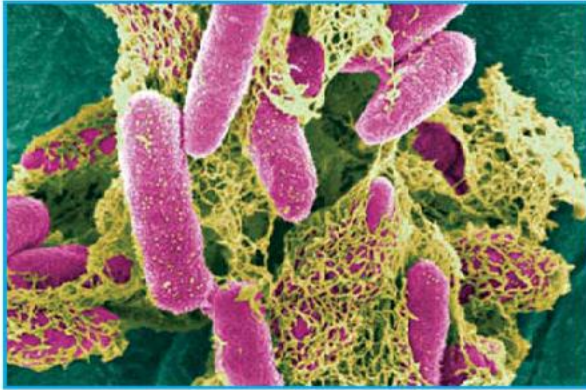
يحمي هذا الجهازُ الجسمَ من الجراثيمِ المسبِّبةِ للأمراضِ. وفي معظمِ الأحيانِ يستطيعُ جهازُ المناعةِ منعَ دخولِ الجراثيمِ إلى الجسمِ. وعندما تجدُ الجراثيمُ طريقَها إلى الجسمِ تقومُ خلايا الدمِ البيضاءُ بالتصديِّ لها، والقضاءِ عليها قبلَ أنْ تسبِّبَ المرضَ. وخلايا الدمِ البيضاءُ جزءٌ منَ الدمِ، وتنتقلُ خلالَ الأوعيةِ الدمويةِ واللمفاويةِ. والأوعيةُ اللمفاويةُ تنقلُ سائلاً يسمَّى اللِّمفَ بدلاً منَ الدمِ. العديدُ منَ خلايا الدمِ البيضاءِ تتكوَّنُ وتعيشُ في العقدِ اللمفاويةِ، وفيها يتمُّ التخلُّصُ منَ الموادِّ الضارَّةِ بالجسمِ. وإذا لمَ تستطعِ خلايا الدمِ البيضاءُ قتلَ الجراثيمِ فإنَّ الجراثيمَ تتكاثرُ وتسبِّبُ المرضَ. وحتى في حالةِ المرضِ يستمرُّ جهازُ المناعةِ داخلَ الجسمِ في العملِ على قتلِ الجراثيمِ، والتخلُّصِ منها حتَّى يزولَ المرضُ، ويعودَ الجسمُ بصحَّةٍ جيِّدةٍ.



❖ خلية دم بيضاء كما تبدو تحت المجهر.



▲ فيروس الرشح كما يشاهد بالمجهر.



▲ بكتيريا أ. كولاي (بكتيريا القولون) كما تشاهد بالمجهر، بعضها نافع وبعضها ضار

## المخلوقات التي تصيب جسم الإنسان

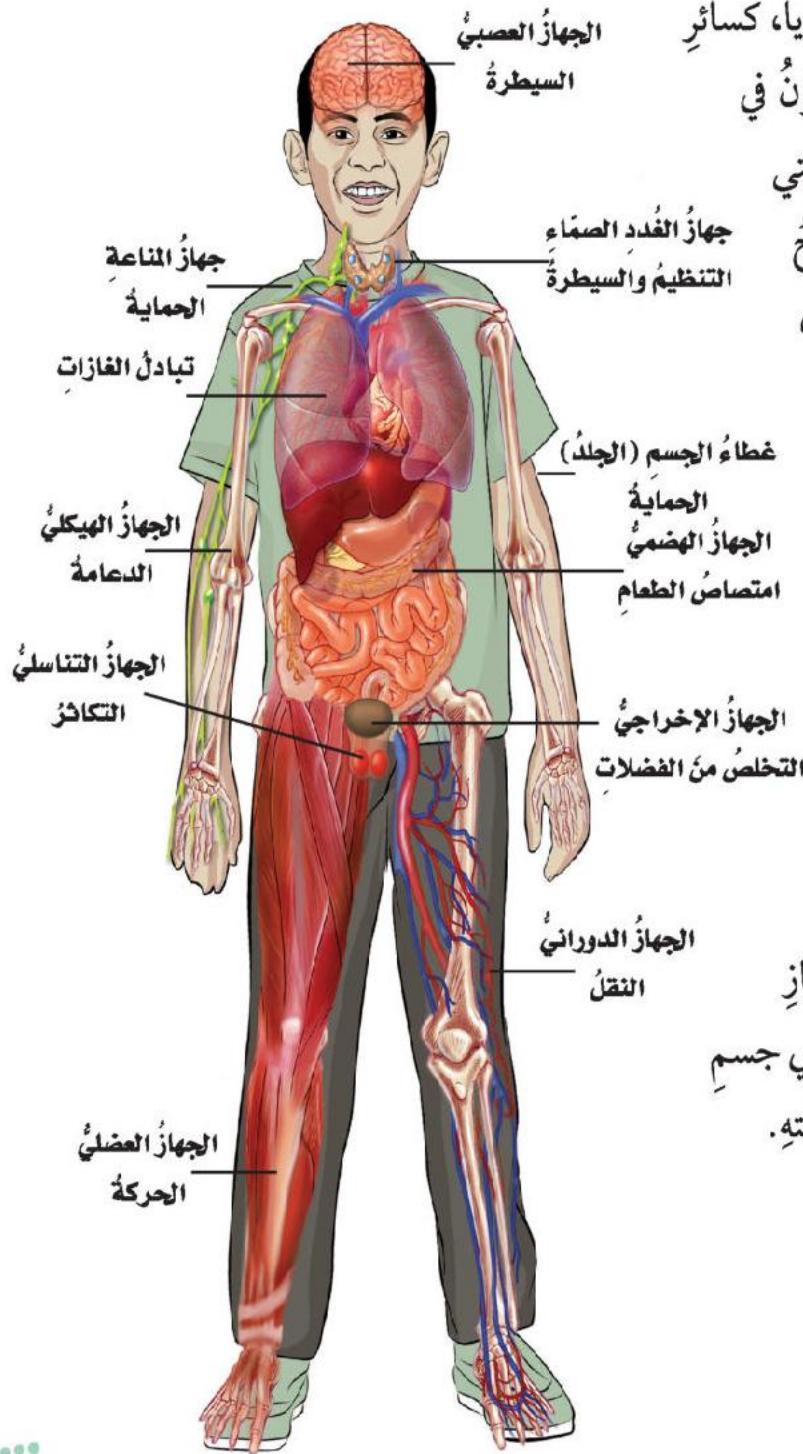
الفيروسات من أنواع الجراثيم الرئيسة التي تسبب الأمراض. ومع أن الفيروسات صغيرة جداً لا يمكن رؤيتها إلا بمجهر خاص يسمى المجهر الإلكتروني، إلا أنها تسبب أمراضاً، منها الرشح والأنفلونزا. وعند دخول الفيروسات داخل خلايا الجسم، تبدأ في التكاثر، وتستمد الطاقة والغذاء من الخلايا، وتنتج سموماً ومواد ضارة تسبب الألم، وارتفاع درجة الحرارة. أما النوع الرئيس الآخر للجراثيم المسببة للأمراض فهو البكتيريا. والبكتيريا مخلوقات حية تتكون أجسامها من خلية واحدة، وتستطيع العيش والتكاثر خارج الخلايا الحية.

بعض أنواع البكتيريا تسبب أمراضاً للجسم، في حين أن أنواعاً أخرى من البكتيريا مفيدة للجسم؛ وبعضها يساعد على هضم الطعام.



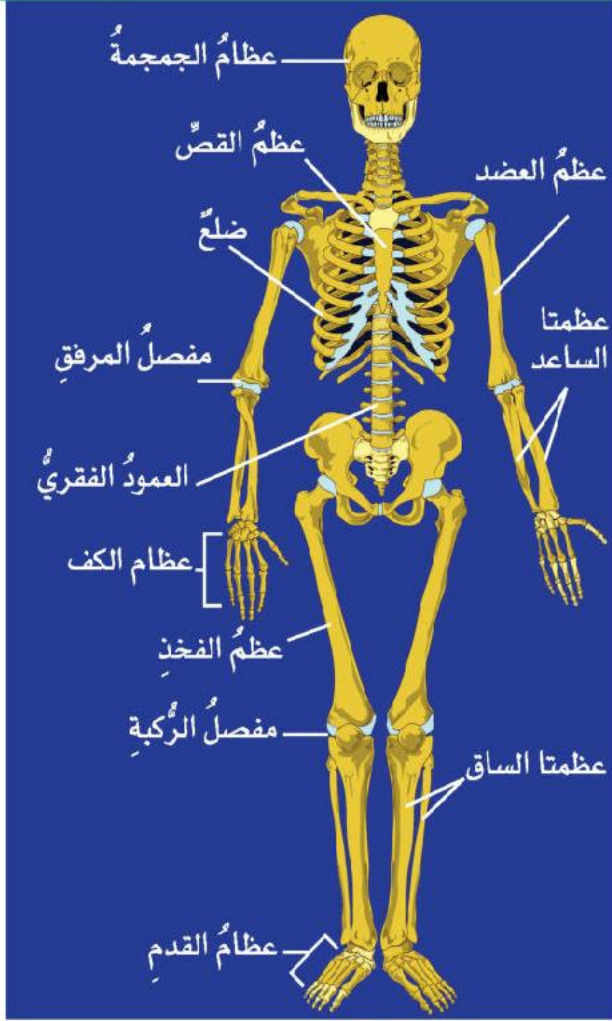
# أجهزة جسم الإنسان

## تنظيم جسم الإنسان



يتكوّن جسم الإنسان من خلايا، كسائر المخلوقات الحية. وهو يتكوّن في الحقيقة من بلايين الخلايا التي تننظم معاً في أنسجة، والنسيج مجموعة من الخلايا المتشابهة في الشكل تؤدي وظيفة محددة. فالعضلة القلبية في القلب مثال على النسيج. وتكوّن الأنسجة بدورها الأعضاء؛ فالقلب والرئتان مثالان على الأعضاء، وتعمل مجموعة من الأعضاء معاً مشكّلة الجهاز. فمثلاً القلب والأوعية الدموية أجزاء من الجهاز الدوري. وتعمل هذه الأجهزة في جسم الإنسان معاً للمحافظة على صحته.





## الجهاز الهيكلي

الجهاز الهيكلي: أحد أجهزة الجسم. والجهاز: مجموعة من الأعضاء تعمل معاً للقيام بوظيفة معينة.

يتركب الجهاز الهيكلي في جسم الإنسان من (٢٠٦) عظام مختلفة في شكلها وحجمها ووظيفتها؛ فعظام الجمجمة تحمي الدماغ، وعظام الحوض تساعد على الحركة. تقوم العظام بوظائفها المهمة معاً للحفاظ على الجسم نشيطاً وسليماً.

تُعطي العظام دعامة للجسم، وتعطيه شكله العام أيضاً.

تحمي العظام الأجزاء الداخلية.

تعمل العظام مع العضلات على مساعدة الجسم على الحركة.

تخزن العظام المعادن، وتنتج خلايا الدم الحمراء للجسم.

المفاصل:

المفصل: موضع اتصال عظمين أو أكثر معاً. وهناك ثلاثة أنواع من المفاصل، هي:

مفاصل غير متحركة، ومنها العظام المكونة للجمجمة التي تتصل عند مفاصل ثابتة غير متحركة.

مفاصل محدودة الحركة، ومنها المفاصل عند التقاء عظم القص مع عظام الأضلاع.

مفاصل واسعة الحركة، ومنها مفصل الركبة عند التقاء عظمي الساق والفخذ. والمفاصل

المتحركة تحدث عندها حركة العظام.



## أجهزة جسم الإنسان

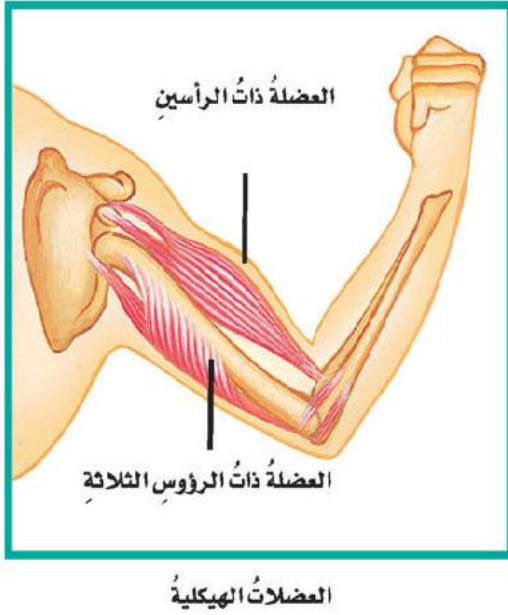
### الجهاز العضلي

يتكوّن الجهاز العضلي من مجموعة كبيرة من العضلات.

وتكسو العضلات الهيكل العظمي للجسم، وتحرك أجزائه، وتكسبه الشكل والمرونة. لا نستطيع الركض، أو التنفس، أو حتى الشرب دون العضلات. وتسمى العضلات المرتبطة بالعظام العضلات الهيكلية، وهي عضلات إرادية؛ إذ يمكن التحكم فيها عند تحريك العظام. وتعمل هذه العضلات عادة في أزواج لتحريك العظام.

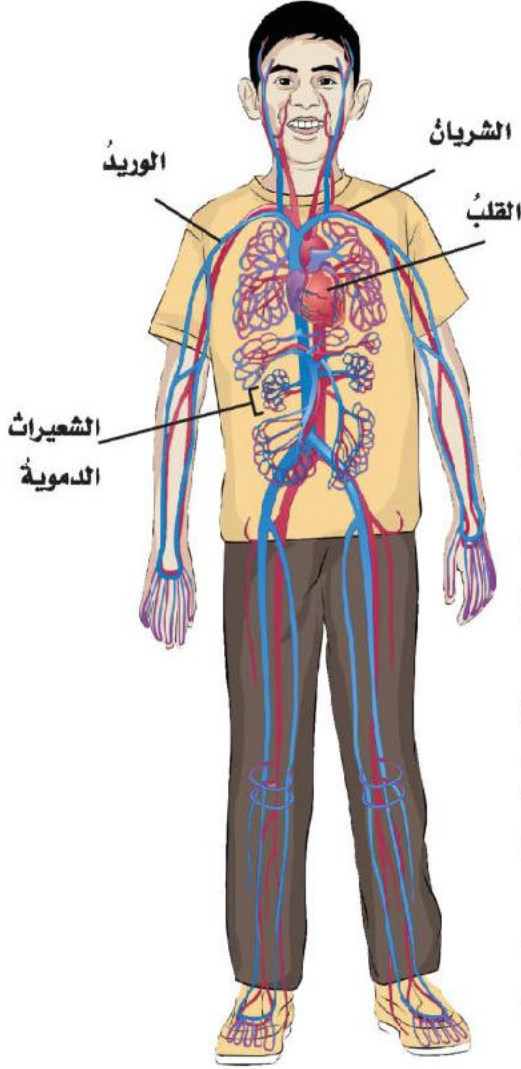
عندما نرغب في الحركة يرسل الدماغ رسالة إلى زوج من العضلات الهيكلية، فتقبض إحداها وتصبح أقصر، فتسحب نحوها العظام والجلد، بينما تنبسط العضلة الأخرى؛ لتسمح بحركة العظام.

وتعمل بعض العضلات لا إراديًا؛ أي لا يستطيع الإنسان السيطرة عليها، فتعمل دون أن نفكر فيها؛ فالقلب عضلة تضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم، وتعمل ونحن نائمون. وهناك نوع آخر من العضلات اللاإرادية يسمى العضلات الملساء، موجودة في الرئتين والمعدة؛ لتساعدنا على التنفس، وعلى هضم الطعام.



## الجهاز الدوراني:

يتكوّن الجهاز الدوراني من القلب، والأوعية الدموية، والدّم. وهو الجهاز المسؤول عن توزيع الأكسجين والغذاء الضروريين لحياة كلّ خلية من خلايا الجسم.



ينتقل الدّم المحمّل بالأكسجين إلى القلب؛ حيث يقوم القلب بضخّه في الأوعية الدموية. هناك نوعان من الأوعية الدموية التي تنقل الدّم، هما: الأوعية الدموية التي تحمل الدّم من القلب إلى أجزاء الجسم كافة، وتسمّى الشرايين. والأوعية التي تحمل الدّم نحو القلب وتسمّى الأوردة. يتكوّن الدّم من البلازما، وخلايا الدّم الحمراء، وخلايا الدّم البيضاء، والصفائح الدموية. البلازما سائل يحمل الغذاء وموادّ أخرى يحتاج إليها الجسم، وخلايا الدّم الحمراء تحمل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم.



خلايا دم حمراء كما

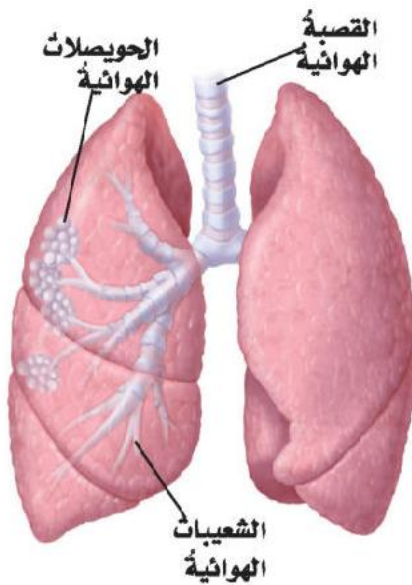
تبدو تحت المجهر



## أجهزة جسم الإنسان

### الجهاز التنفسي

يقوم الجهاز التنفسي بأخذ الأكسجين من الهواء، وإخراج ثاني أكسيد الكربون من الجسم. عند حدوث الشَّهيق تنقبض عضلة الحجاب الحاجز، ويتسع التجويف الصدري ليدخل الهواء إلى الرئتين عن طريق الأنف أو الفم؛ حيث ينتقل الهواء بعد ذلك عبر الحنجرة إلى القصبة الهوائية. وتتفرع القصبة الهوائية في تجويف الصدر إلى شعبتين، تتصل كل شعبة منهما بإحدى الرئتين، كما تتفرع كل شعبة داخل الرئة إلى عدد كبير من الشُعَبَاتِ الهوائية التي تنتهي بملايين الأكياس الهوائية الدقيقة التي تعرف بالحوصلات الهوائية.



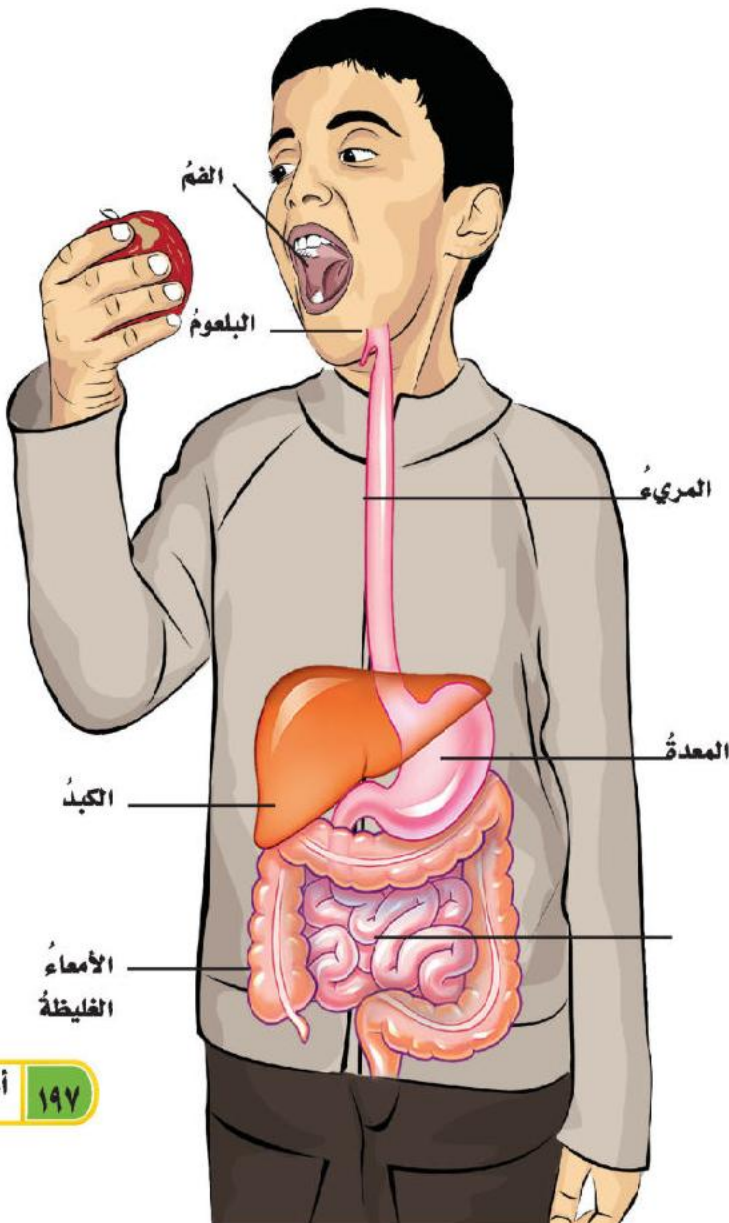
وفي الحويصلات الهوائية يتم التبادل؛ حيث ينتقل الأكسجين الموجود في الهواء إلى الدم، بينما ينتقل ثاني أكسيد الكربون من الدم إلى الهواء الموجود في الحويصلات الهوائية، وعندما تنبسط عضلة الحجاب الحاجز تقوم الرئتان بإخراج ثاني أكسيد الكربون من الجسم عبر الأنف والفم.



## الجهاز الهضمي

الجهاز الهضمي: هو المسؤول عن تحويل الطعام إلى مواد بسيطة يمكن أن يستفيد منها الجسم. يبدأ الجهاز الهضمي عمله بمضغ الطعام، وتفتيته إلى قطع صغيرة، وترطيبه باللُعاب حتى يسهل بلعه.

وبعد ذلك ينتقل الطعام عن طريق المريء إلى المعدة، ويختلط في المعدة بعصارتها الحامضية، وهذا يساعد على تحليل الطعام إلى أجزاء صغيرة جدًا، ليسهل على الجسم امتصاصه، ثم ينتقل الطعام إلى الأمعاء الدقيقة، حيث يتم فيها امتصاص معظم الغذاء، لينتقل الغذاء المهضوم عن طريق الدم إلى جميع أجزاء الجسم، وعند انتقال ما تبقى من الطعام إلى الأمعاء الغليظة، يتم امتصاص الماء منه، ليخرج من الجسم على شكل فضلات.





# أجهزة جسم الإنسان

## الجهاز الإخراجي

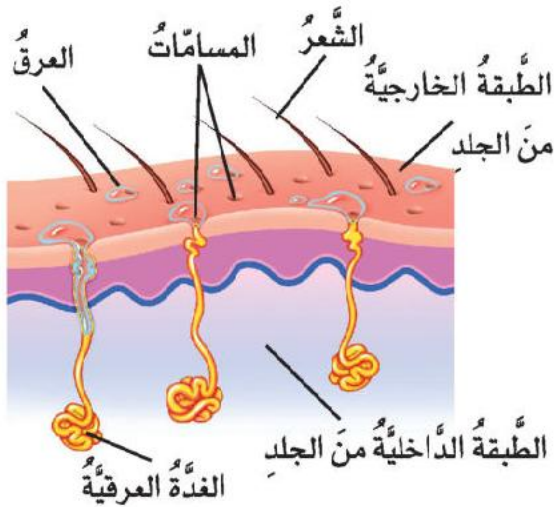
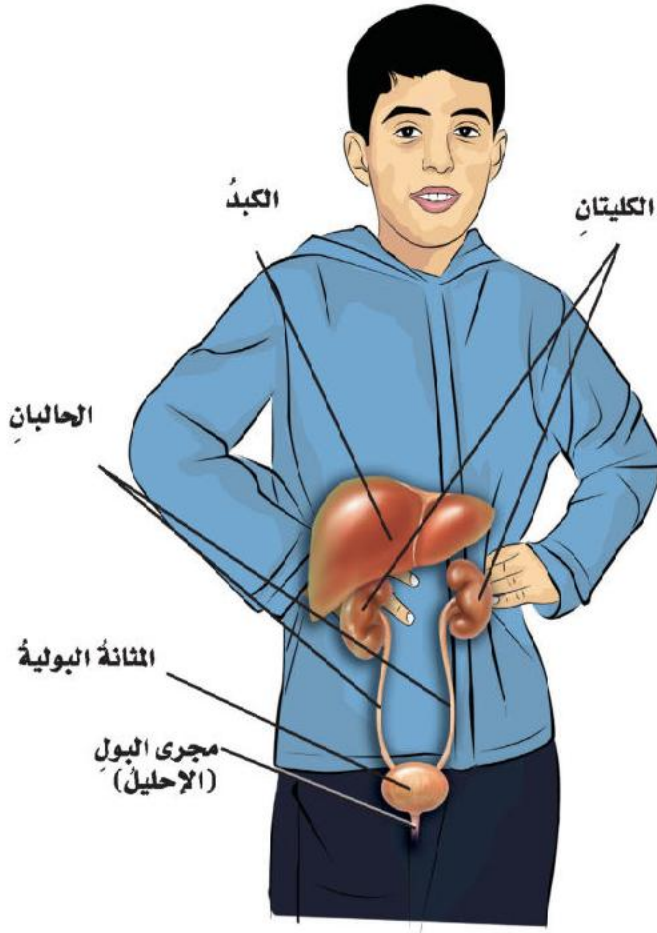
الإخراج عملية يقوم بها الجسم للتخلص من الفضلات. ومن أعضاء جهاز الإخراج: الكبد، والكليتان، والمثانة، والجلد، والرئتان.

### الكبد والكليتان والمثانة

ينقي الكبد الدم من الفضلات، ويحوّلها إلى مادة كيميائية تسمى يوريا، تنتقل إلى الكليتين. وتحول الكليتان اليوريا إلى بول، ليتنقل إلى المثانة. يتجمع البول في المثانة حتى يتم التخلص منه بعد ذلك عبر القناة البولية.

### الجلد

يؤدي الجلد دوره في الإخراج عند تعرّق الجسم. ينتج العرق عن الغدد العرقية الموجودة في طبقة الجلد الداخلية، ويتكوّن من الماء والأملاح المعدنية التي لا يحتاج إليها الجسم. ويساعد التعرّق على حفظ درجة حرارة الجسم ثابتة عند ٣٧ سيليزية تقريبًا.



## الجهاز العصبي

الجهاز العصبي هو المسؤول عن استقبال المعلومات والاستجابة لها؛ فهو ينظم عمل العضلات ويحفظ توازن الجسم.

ويتكوّن الجهاز العصبي من جزأين رئيسين، هما:

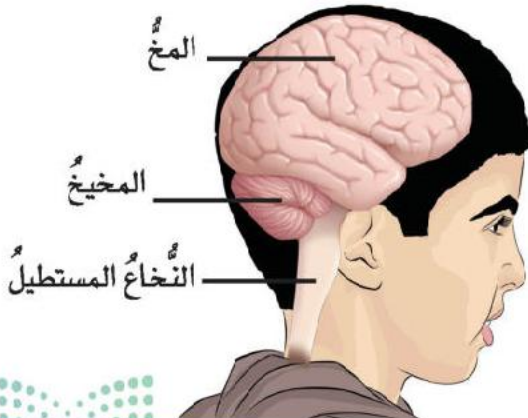
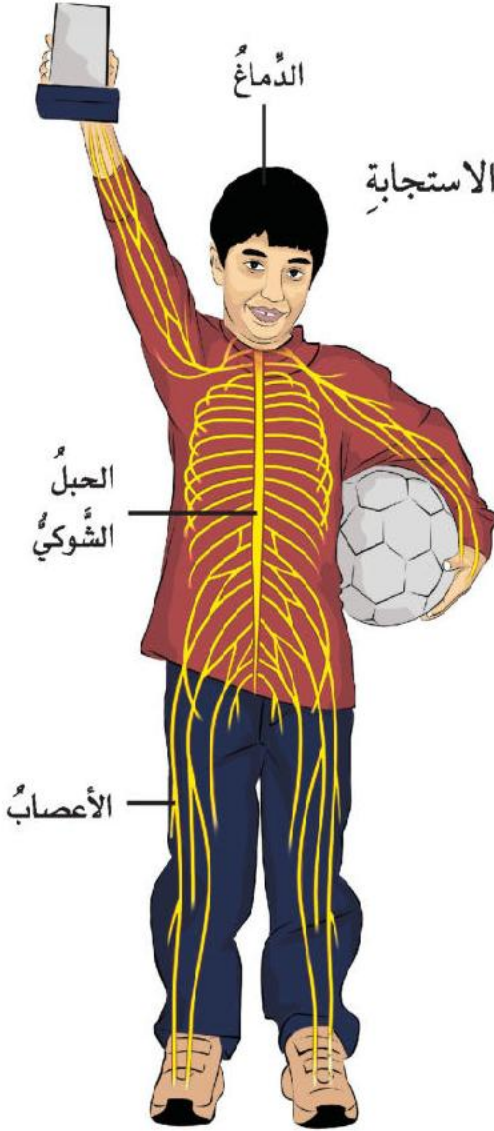
الجهاز العصبي المركزي، ويتكوّن من الدماغ والنخاع الشوكي، وتكوّن الأعصاب الجزء الآخر، ويسمى الجهاز العصبي الطرفي.

تستقبل الأعصاب المعلومات الحسية من خلايا الجسم، وتنقل إلى الدماغ مارةً بالحبل الشوكي، ويرسل الدماغ أوامره عن طريق الحبل الشوكي إلى الأعصاب، ويقوم الجسم بالاستجابة المناسبة.

## الدماغ

يتكوّن الدماغ من ثلاثة أجزاء رئيسية، هي: المخ، والمخيخ، والنخاع المستطيل. المخ أكبر أجزاء الدماغ، ويضم مراكز الذاكرة، وينظم المعلومات التي تستقبلها الحواس.

والمخيخ يحفظ توازن الجسم، ويوجّه عمل العضلات الهيكلية. أما النخاع المستطيل فيتصل بالحبل الشوكي مباشرة، ويتحكّم في عمليات التنفّس، وضربات القلب، وضغط الدم.





## الغذاء والصحة

ولكني أحمي جسمي من خطر الجراثيم المسببة  
للأمراض، أتبع ما يلي:



أمارس الأنشطة والألعاب  
الرياضية لأحافظ على لياقتي.



أتناول الغذاء الصحي المتوازن.



لا أشارك الآخرين في أواني  
الشرب أو الطعام، وأغسل يدي  
جيداً قبل تناول الطعام وبعده.



أخذ قسطاً من الراحة؛ فنحن  
بحاجة إلى النوم حوالي ١٠  
ساعات يومياً.

أتناول التطعيمات اللازمة،  
وأتبع تعليمات الطبيب عند  
تناول الأدوية، وأعمل فحصاً  
شاملاً لجسمي سنوياً.



مرجعيات الطالب ٢٠٠



## الغذاء والصحة



الكربوهيدرات

توجد المواد الغذائية في الطعام الذي أتناوله، وهي ضرورية لنمو الجسم، وتزويده بالطاقة، والمحافظة عليه سليماً. يصنف الغذاء إلى ستة أنواع رئيسية، هي: الكربوهيدرات، والفيتامينات، والأملاح المعدنية، والبروتينات، والماء، والدهون.

### الكربوهيدرات

هي المصدر الرئيس للطاقة اللازمة للجسم. النشويات والسكريات نوعان من الكربوهيدرات. توجد النشويات في أطعمة عديدة، منها الخبز والأرز والبطاطا، وتمد الجسم بالطاقة مدة طويلة، بينما تحتوي الفواكه على السكريات التي تمد الجسم بالطاقة التي يستهلكها بسرعة.

### الفيتامينات

تساعد الفيتامينات على المحافظة على صحة الجسم، ومقاومة الامراض، ويبيّن الجدول التالي بعض الفيتامينات، وبعض مصادرها وفوائدها.

| الفيتامين | مصادره                                                 | فوائده                                                        |
|-----------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| فيتامين أ | الحليب، والفواكه، والجزر، والخضراوات ذات اللون الأخضر. | المحافظة على سلامة العينين، والأسنان، واللثة، والجلد، والشعر. |
| فيتامين ج | الحمضيات، والفراولة، والطماطم                          | المحافظة على سلامة القلب، والخلايا، والعضلات.                 |
| فيتامين د | الحليب، والأسماك، والبيض.                              | المحافظة على صحة الأسنان والعظام.                             |



## الغذاء والصحة

### الأملاح المعدنية

تساعد الأملاح المعدنية على تكوين العظام وخلايا الدم الجديدة. وتساعد العضلات والجهاز العصبي على العمل بشكل سليم. ويبيّن الجدول التالي بعض الأملاح المعدنية وبعض مصادرها وفوائدها.

| اسم الملح المعدني | مصادره                                         | فوائده                                         |
|-------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| الكالسيوم         | الحليب، والأجبان، والخضراوات ذات اللون الأخضر. | بناء أسنان وعظام قوية.                         |
| الحديد            | اللحوم، والفاصولياء، والأسماك، والحبوب.        | مساعدة كريات الدم الحمراء على القيام بوظيفتها. |
| الكارصين (الزنك)  | اللحوم، والأسماك، والبيض.                      | مساعدة الجسم على النمو، والتئام الجروح.        |



### الدهون

#### الدهون



تساعد الدهون الجسم على الاستفادة من الغذاء وتخزين الفيتامينات، وتمنحه الدفء، كما تساعد الخلايا على العمل بشكل صحيح. توجد الدهون في أطعمة عديدة، منها اللحوم والبيض والحليب والزبد، والمكسرات، والكثير من الزيوت.

بعض أنواع الدهون مفيدة للجسم، بينما تسبب زيادتها مشاكل صحية.

### الماء

يشكل الماء حوالي ثلثي جسم الإنسان. ويساعد الماء الجسم على التخلص من الفضلات، وحماية المفاصل، كما يحافظ على درجة حرارة الجسم ثابتة.



## البروتينات

تدخلُ البروتيناتُ في تركيبِ كلِّ الخلاياِ الحيّةِ، وتساعدُ على نموِّ العظامِ والعضلاتِ.  
كما أنَّها تساعدُ جهازَ المناعةِ على مقاومةِ الأمراضِ.  
وتوجدُ البروتيناتُ في الحليبِ ومنتجاتِهِ، والبيضِ، واللّحومِ، والأسماكِ، والمكسّراتِ.



ما أهميّةُ الغذاءِ المتوازنِ لصحتي؟

إنَّ تناولَ الكميّةِ المناسبةِ منَ الأطعمةِ كلِّ يومٍ يساعدُ على الحفاظِ على صحّةِ جسمي ونموِّه بالشكلِ السليمِ. ويسمّى الغذاءُ عندئذٍ غذاءً متوازناً. وتكونُ الوجبةُ متوازنةً عندما تحتوي على جميعِ أنواعِ الغذاءِ التي يحتاجُ إليها الجسمُ وبكميّاتٍ مناسبةٍ.



# تنظيم البيانات

## الخرائط:

### تحديد الأماكن

الخريطة رسمٌ يبينُ منطقةً من أعلى. وتحتوي العديدُ من الخرائطِ على حروفٍ وأرقامٍ تساعدُ على تحديدِ مواقعٍ عليها.

### الخرائط المفاهيمية

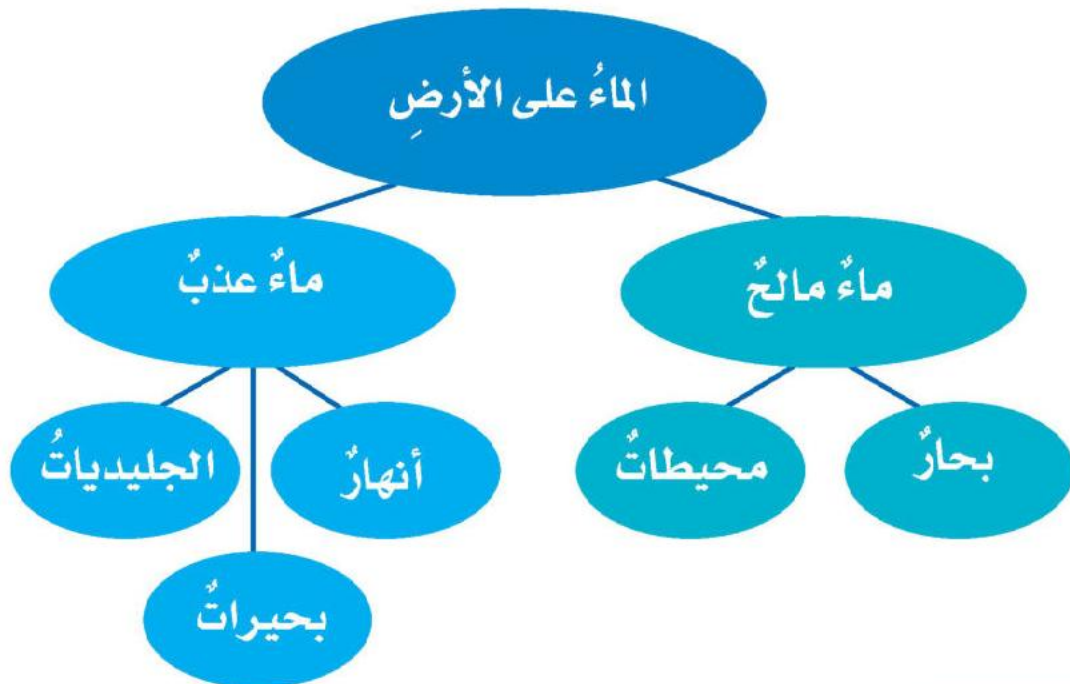
تساعدُ الخرائطُ المفاهيميةُ على تنظيمِ المعلوماتِ حولَ الموضوع. أنظرُ إلى الخريطةِ أدناه التي تبينُ لنا أن مياه الأرض تنقسمُ إلى مياه عذبة ومياه مالحة. بالإضافة إلى ذلك، فإنها تبينُ أن المياه

العذبة يوجد لها ثلاثة مصادر. كما تبينُ الخريطةُ عدمَ وجودِ علاقةٍ بينَ مياهِ النهرِ والماءِ المالح، وهذا يذكرنا بأن الماء المالح لا يجري في الأنهار.

### أجرب. أعملُ خريطةً لفكرة

أعملُ خريطةً للموضوع الذي أدرسه في العلوم، يمكنُ أن تحتوي على كلمات أو تعابير أو جمل. ثم أنظمُ الخريطةَ بحيثُ يمكنُ فهمُها وربطُ الأفكارِ الواردةِ فيها معاً.

(أ) أجرب. أعملُ خريطةً لفكرة: أعملُ...: مثال: الغذاء ← ستة أنواع: كربوهيدرات (خبز، أرز)، وبروتينات (لحم، بيض)، وفيتامينات (فواكه)، وأملاح معدنية (حليب)، ودهون، وماء.



## إعداد الجداول البيانية:

تفيدُ الجداولُ البيانيةُ في تسجيلِ المعلوماتِ في أثناء القيامِ بالتجربةِ وإيصالها إلى القارئ. في الجدولِ البياني، يكونُ للصف أو العمودِ معانٍ واضحة. في الجدولِ البياني المجاورِ عمودان، الأولُ للمخلوقات الحية، والثاني للأشياء غير الحية.

### أجربُ أنظُم المعلومات في الجدولِ البياني

أملأُ استبانةً لصفِّي، لأعرفُ الحيوانَ المفضلَ لكلِّ طالبٍ في الصفِّ، ثمَّ أحضُرُ جدولاً بيانياً لعرضِ المعلومات، وأتذكَّرُ أن تظهرَ معلوماتي في صفوفٍ وأعمدة.

(أ) أسألُ زملائي، ثمَّ أعدُّ جدولاً بيانياً بعمودين: اسمُ الحيوان، وعددُ مِن اختاروه، وصفٌ لكلِّ حيوان.

### أجربُ أنظُم البيانات في الجدول

## إعداد الجدول:

تفيدُ الجداولُ في تنظيمِ البياناتِ أو المعلومات، وهي تحتوي على أعمدةٍ وصفوفٍ تدلُّني عناوينها على محتوياتها. يبيِّنُ الجدولُ أدناه أقطارَ كواكب المجموعة الشمسية وبعدها عن الشمس، وأطوال أيامها وسنينها مقارنةً باليوم الأرضي. فأَيُّ الكواكب أقربُ إلى الشمس، وأيُّها أبعدُ؟ وأيُّ الكواكب أكبرُ قطراً، وأيُّها أصغرُ؟

| مخلوقات حية | أشياء غير حية |
|-------------|---------------|
| شجرة        | حجر           |
| سنباب       | بركة صغيرة    |
| عصفور       | غيمة          |

(ب) أجربُ: أجمعُ بعضَ المعلومات عن... أعدُّ جدولاً أعمدة: الكوكب، ودرجة حرارة سطحه، وكتلته، ونوعه (صخري أم غازي)، وعدد حلقاته.

أجمعُ بعضَ المعلومات عن كواكب النظام الشمسي من مصادر مختلفة. وأعدُّ جدولاً كالمبيِّن أدناه، مستخدماً عناوين أخرى للأعمدة.

| الكوكب  | البعد عن الشمس<br>وحدة فلكية | القطر<br>بالكيلومتر | زمن دورانه حول<br>محوره (يوم الكوكب) | زمن دورانه حول الشمس<br>(سنة الكوكب) | عدد الأقمار |
|---------|------------------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| عطارد   | ٠,٣٨٧                        | ٤٨٧٨                | ٥٩ يوماً                             | ٨٨ يوماً                             | ٠           |
| الزهرة  | ٠,٧٢٣                        | ١٢١٠٤               | ٢٤٣ يوماً                            | ٢٢٤,٧ يوماً                          | ٠           |
| الأرض   | ١                            | ١٢٧٥٦               | ٢٤ ساعة (١ يوم)                      | ٣٦٥ يوماً                            | ١           |
| المريخ  | ١,٥٢٤                        | ٦٧٩٤                | ٢٤,٥ ساعة                            | ٦٨٧ يوماً                            | ٢           |
| المشتري | ٥,٢٠٣                        | ١٤٢٧٦٩              | ٩,٩ ساعة                             | ١١,٩ سنة                             | ٦٣          |
| زحل     | ٩,٥٢٩                        | ١٢٠٦٦٠              | ١٠,٢ ساعة                            | ٢٩,٥ سنة                             | ٦٢          |
| أورانوس | ١٩,١٩١                       | ٥١١١٨               | ١٧ ساعة                              | ٨٤ سنة                               | ٢٧          |
| نبتون   | ٣٠,٠٦١                       | ٤٩٥٢٦               | ١٦ ساعة                              | ١٦٤,٨ سنة                            | ١٣          |

(٣) أقربها عطارد؛ بُعدُه ٠,٣٨٧ وحدة فلكية، وأبعدُها نبتون؛ بُعدُه ٣٠,٠٦١ وحدة فلكية.

(٤) أكبرها المشتري؛ قطره ١٤٢٧٦٩ كيلومتراً، وأصغرُها عطارد؛ قطره ٤٨٧٨ كيلومتراً.



مرجعيات الطالب

٢٠٥

Ministry of Education  
2026 - 1448



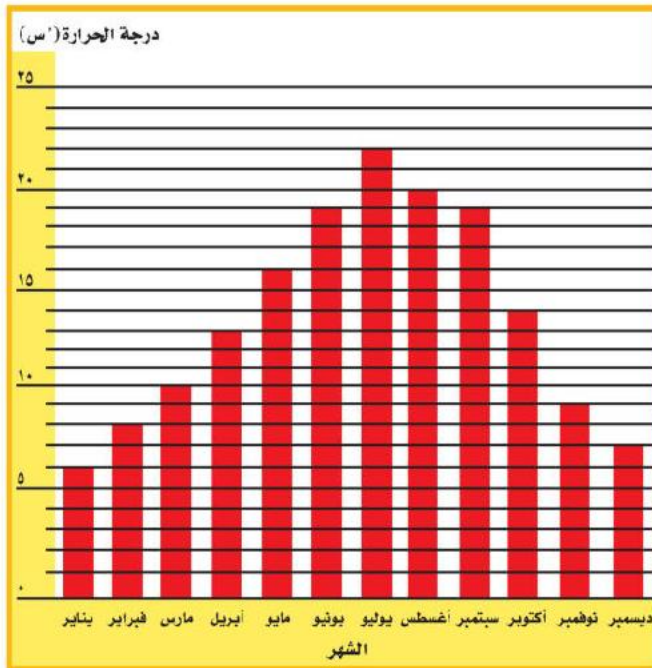
# تنظيم البيانات

## الرُّسومُ:

تساعد الرُّسومُ على تنظيم البيانات، حيث تظهر الاختلافات والأنماط، وهناك عدَّة أنواع للرُّسوم.

## الرُّسومُ البيانيَّة بالأعمدة المستطيلة:

تستخدم هذه الرُّسومُ لإظهار البيانات. فإذا أردت أن أعرف أيَّ الشهور أشدُّ حرارةً أو أكثر برودةً في بلدي، أحصلُ في كلِّ شهرٍ على معدل الحرارة من الجريدة اليومية، وأنظِّم درجات الحرارة في رسم بياني، مستخدماً الأعمدة المستطيلة لتسهيل مقارنتها.



| الشهر  | درجة الحرارة من |
|--------|-----------------|
| يناير  | ٦               |
| فبراير | ٨               |
| مارس   | ١٠              |
| أبريل  | ١٣              |
| مايو   | ١٦              |
| يونيو  | ١٩              |
| يوليو  | ٢٢              |
| أغسطس  | ٢٠              |
| سبتمبر | ١٩              |
| أكتوبر | ١٤              |
| نوفمبر | ٩               |
| ديسمبر | ٧               |

- ١ أنظر إلى عمود شهر أبريل. أضع إصبعي أعلى العمود وأتبع بشكل أفقي لأعرف متوسط درجة الحرارة في ذلك الشهر. (١) متوسط درجة الحرارة في أبريل ١٣ درجة سيليزية.
- ٢ أبحث عن أطول عمود في الرسم. يمثل هذا العمود الشهر الذي متوسط درجة حرارته أعلى، فما هذا الشهر؟ وما متوسط درجة حرارته؟ (٢) الشهر يوليو، ومتوسط درجة حرارته ٢٢ درجة سيليزية.
- ٣ أتأمل الرسم. ما النمط الذي ألاحظه على درجات الحرارة من أول شهر في السنة حتى آخر شهر فيها؟ (٣) أتأمل الرسم. ما النمط الذي... ترتفع درجات الحرارة تدريجياً من يناير حتى تبلغ أعلاها في يوليو، ثم تنخفض تدريجياً حتى ديسمبر.

## الرَّسْمُ البَيَانِيُّ بِالصُّورِ (بيكتوجراف)

يستخدم الرَّسْمُ البَيَانِيُّ بِالصُّورِ أَوْ الرُّمُوزَ لِعَرْضِ المَعْلُومَاتِ. ماذا لو أردتُ أَنْ أعْرِفَ مَعْدَلَ الاسْتِخْدَامِ اليَوْمِيِّ للماءِ مِنْ قَبْلِ أُسْرَةٍ مَكُونَةٍ مِنْ سِتَّةِ أَفْرَادٍ؟ أَقْرَأِ الجَدْوَلَ التَّالِيَّ:

| الاستخدام اليومي للماء باللترات |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| ١٠                              | الشُّرْبُ              |
| ١٠٠                             | الاغْتِسَالُ بِالدُّشِ |
| ١٢٠                             | الاستحمام              |
| ٤٠                              | غسلُ الأسنانِ          |
| ٨٠                              | غسلُ الصُّحُونِ        |
| ٣٠                              | غسلُ الأيدي            |
| ١٦٠                             | غسلُ الملابسِ          |
| ٥٠                              | استخدامُ ماءِ المرحاضِ |

يُمْكِنُ تَنْظِيمُ هَذِهِ المَعْلُومَاتِ فِي رَسْمٍ تَخْطِيطِيٍّ. فِي الرَّسْمِ أدناه، كُلُّ دَلْوٍ تَمَثِّلُ ٢٠ لِتْرَ ماءٍ، أَيُّ، أَنْ نَصْفَ دَلْوٍ تَعْنِي ١٠ لِتْرَاتِ ماءٍ.

(١) أَيُّ الأَنْشِطَةِ التَّالِيَةِ أَكْثَرُ...: غَسَلُ المَلَابِيسِ؛ إِذْ يَسْتَهْلِكُ ١٦٠ لِتْرًا يَوْمِيًّا (ثَمَانِيَّةَ دَلَائِ).  
 (٢) الشُّرْبُ؛ إِذْ يَسْتَهْلِكُ ١٠ لِتْرَاتٍ يَوْمِيًّا (نَصْفَ دَلْوٍ).

١ أَيُّ الأَنْشِطَةِ التَّالِيَةِ أَكْثَرُ اسْتِهْلَاكًا للماءِ؟

٢ أَيُّ الأَنْشِطَةِ التَّالِيَةِ أَقَلَّ اسْتِهْلَاكًا للماءِ؟

| الاستخدام اليومي للماء باللترات |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| 1                               | الشُّرْبُ              |
| 5                               | الاغْتِسَالُ بِالدُّشِ |
| 6                               | الاستحمام              |
| 2                               | غسلُ الأسنانِ          |
| 4                               | غسلُ الصُّحُونِ        |
| 1.5                             | غسلُ الأيدي            |
| 8                               | غسلُ الملابسِ          |
| 2.5                             | استخدامُ ماءِ المرحاضِ |

1 يعادل ٢٠ لتراً من الماء.





## تنظيم البيانات

### الرسم البياني الخطي

يبيّن الرسم البياني الخطي تغيّر المعلومات عبر الزمن. ماذا لو قمت بقياس درجة الحرارة الخارجية كل ساعة ابتداءً من السادسة صباحاً؟

| الساعة       | درجة الحرارة (°س) |
|--------------|-------------------|
| ٦:٠٠ صباحاً  | ١٠                |
| ٧:٠٠ صباحاً  | ١٢                |
| ٨:٠٠ صباحاً  | ١٤                |
| ٩:٠٠ صباحاً  | ١٦                |
| ١٠:٠٠ صباحاً | ١٨                |
| ١١:٠٠ صباحاً | ٢٠                |

أنظّم البيانات مستخدماً رسماً بيانياً خطياً، وأتبع الخطوات التالية:

- ١ أعدد مقياساً مناسباً لمحاور الرسم البياني (العمودي والأفقي) وأعنون كلا منها.
- ٢ أرسم نقطة على الرسم تمثل درجة الحرارة المقاسة كل ساعة.
- ٣ أصل النقاط معاً بخط مستقيم.
- ٤ ما العلاقة بين درجة الحرارة والزمن؟

(٤) ما العلاقة بين درجة الحرارة...: علاقة طردية؛ فكلما تقدّم الزمن ساعة ارتفعت درجة الحرارة درجتين سيليزيتين.



## المصطلحات

**الأكسجين:** غاز تحتاج إليه المخلوقات الحية، وتحصل عليه من الهواء والماء.



**الإسفنجيات:** حيوانات لافقارية تعيش في الماء تتكون أجسامها من طبقتين وهي مجوفة من الداخل.



**الانقراض:** فناء المخلوق الحي من النظام البيئي.



**البرمائي:** حيوان فقاري متغير درجة الحرارة يقضي جزءاً من حياته في الماء والجزء الآخر على اليابسة.



**التكيف:** تركيب أو سلوك يمكن المخلوق الحي من البقاء حياً في البيئة.



**التلوث:** إضافة مادة ضارة أو غير مرغوب فيها إلى البيئة.



**التنافس:** الصراع بين المخلوقات في نظام بيئي معين على المسكن والماء والغذاء.



**الثابتة درجة الحرارة:** حيوانات درجة حرارة أجسامها ثابتة تقريباً ولا تتغير كثيراً.



**الثدييات:** حيوانات فقارية ثابتة درجة الحرارة، لها شعر أو فرو، وترضع صغارها.





**الأمراض غير المعدية:** الأمراض التي لا تنتقل من مخلوق حي إلى الإنسان.



**الأمراض المعدية:** هي الأمراض التي تنقلها المخلوقات الحية إلى الإنسان.



**البُروتينات:** مواد غذائية تدخل في تركيب كل الخلايا الحية وضرورية لنمو الجسم وبناء العضلات والعظام. كما أنها تساعد جهاز المناعة على مقاومة الأمراض.



**البكتيريا:** كائنات حية وحيدة الخلية منها ما هو ذاتي التغذية ومنها ما هو غير ذاتي التغذية وتُرى بالمجهر ولا تُرى بالعين المجردة.



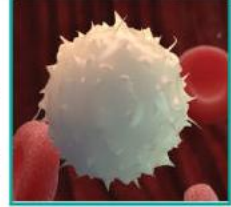
**التطعيم:** طريقة لتكوين مناعة اصطناعية بأخذ جرعة من اللقاح بالحقن أو عن طريق الفم لحماية الجسم من الأمراض.



**الحساسية:** تفاعل جهاز المناعة بشدة ضد المواد الغريبة.



**خلايا الدّم البيضاء:** خلايا مسؤولة عن حماية الجسم ومحاربة الأمراض والجراثيم داخل أجسامنا.



**الدهون:** مواد غذائية تمد الجسم بالدفء والطاقة وتُساعد على الاستفادة من الغذاء وتخزين الفيتامينات كما تُساعد الخلايا على العمل بشكل صحيح.



**الرياضة:** هي مجموعة من الحركات المنتظمة تهدف إلى تحسين الصحة، وتحقيق المتعة والتسلية.



**الصحة:** هي حالة اكتمال السلامة جسدياً وعقلياً ونفسياً.



**العادات الصحية:** سلوكيات تُفيد وتساعد الإنسان على المحافظة على جسمه بصحة سليمة بعيداً عن الأمراض.



**العدوى:** انتقال المرض من المخلوق الحي المصاب إلى المخلوق الحي السليم.





**الفطريات:** مخلوقات حية واسعة الانتشار ولكن أقل انتشاراً من البكتيريا في الأوساط المختلفة ومنها ما هو نافع ومنها ما هو ضار.



**الفيروسات:** جسيمات معدية تسبب الأمراض ولها العديد من الأشكال ترى بالمجهر ولا ترى بالعين المجردة.



**الفيتامينات:** مواد غذائية تساعد على المحافظة على صحة الجسم وبناء خلايا جديدة ومنها فيتامين ج.



**الكربوهيدرات:** مواد غذائية تمد الجسم بالطاقة اللازمة للعمل والحركة.



**المرض:** حالة غير طبيعية تؤثر على جسم الكائن الحي.



**المناعة:** قدرة الجسم على التصدي لمسببات الأمراض.



**الجماعة الحيوية:** جميع أفراد النوع الواحد التي تعيش في نظام بيئي.



**نَاقِل حَيَوِي:** مَخْلُوقَات حَيَّة تَنْقُلُ مُسَبِّبَاتِ الْأَمْرَاضِ مِنْ مَخْلُوقٍ حَيٍّ إِلَى مَخْلُوقٍ حَيٍّ آخَرَ كَالْكِلَابِ وَالْفِئْرَانِ وَالطُّيُورِ وَالْبَعُوضِ وَالذَّبَّابِ.



**الجهاز الإخراجي:** مجموعة من الأعضاء تُخَلِّصُ الْجِسْمَ مِنَ الْفَضَلَاتِ.



**الجهاز التنفسي:** جهاز حيوي وظيفته نقل الأكسجين إلى الدم، وتخليصه من الفضلات الضارة.



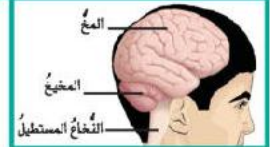
**الجهاز الدوراني:** جهاز ينقل الدم الذي يحمل الأكسجين إلى الخلايا ويخلصها من الفضلات.



**الجهاز الحيوي:** مجموعة من الأعضاء في الجسم تتأزرر معاً للقيام بوظائف الحياة الأساسية.



**الجهاز العصبي:** هو الجهاز الذي يتحكم في جميع أجهزة الجسم.



**الجهاز العضلي:** جهاز يتكوّن من عضلات تحرك العظام.



**الجهاز الهضمي:** جهاز يحلّل الطعام ليحصل الجسم على الطاقة وينمو.



**الجهاز الهيكلي:** مجموعة من العظام تُوفّر الدّعم للجسم.





## المصطلحات

**الجين:** الجزء المسؤول عن صفة وراثية محددة، و يوجد على حمض داخل نواة الخلية.



**الخلية:** أصغر وحدة في المخلوق الحي.



**الرّخويّات:** حيوانات لافقارية أجسامها ليّنة، لها تراكيب صلبة لدعم وحماية أجسامها، بعضها داخلية وبعضها خارجية.



**الزواحف:** حيوانات فقارية متغيرة درجة الحرارة تعيش على اليابسة، وتتنفس بالرئتين.



**العامل غير الحيوي:** من المكونات غير الحية في النظام البيئي.



**العضو:** مجموعة من الأنسجة تجتمع وتتأزر معاً لتأدية وظيفة معينة.



**العوامل الحيوية:** هي جميع المخلوقات الحية الموجودة في نظام بيئي.



**النظام الغذائي المتوازن:** هو نظام غذائي يتكوّن من مجموعة العناصر اللازمة لأجسامنا بشكل متوازن.



**الهرم الغذائي:** دليل غذائي يوضح أنواع الأطعمة وكمياتها التي يجب تناولها للحصول على صحة جيدة.



**السلسلة الغذائية:** انتقال الطاقة من مخلوق حي إلى آخر.



**شوكيات الجلد:** حيوانات لافقارية لها جلد يحمل أشواكاً ولها دعامة داخلية تسمى الهيكل الداخلي.



**الشبكة الغذائية:** تداخل سلاسل الغذاء في نظام بيئي معين.



**الصفات الوراثية:** صفات تنتقل من الآباء إلى الأبناء.



**الصفات المكتسبة:** صفات لا تنتقل من الآباء إلى الأبناء ، بل تُكتسب بالتعلم والتدريب.



**الصفة:** خاصية يمكن ملاحظتها في المخلوق الحي.



**الطيور:** حيوانات فقارية جسمها مغطى بالريش.



**الفقاريات:** حيوانات لها عمود فقري.



**اللاسعات (الجوفمعيويات):** حيوانات لافقارية لها أجزاء تشبه الأذرع تسمى لوامس تنتهي بخلايا لاسعة.





## المصطلحات

**اللافقاريات:** حيوانات ليس لها عمود فقري.



**المتغيرة درجة الحرارة:** حيوانات غير قادرة على الحفاظ على ثبات درجة حرارة أجسامها.



**المجتمع الحيوي:** يتكون من كل الجماعات الحيوية الموجودة في النظام البيئي.



**المحللات:** مخلوقات تحلل بقايا المخلوقات الحية والميتة إلى مواد بسيطة.



**المستهلكات:** مخلوقات لا تستطيع صنع غذائها بنفسها.



**المفصليات:** حيوانات لافقارية لها هيكل خارجي صلب و أرجل مفصلية وأجسامها مقسمة إلى أجزاء.



**المملكة:** هي المجموعة الكبرى التي تصنف فيها المخلوقات الحية، ويشترك جميع أفرادها في صفات أساسية.



**المنتجات:** مخلوقات حية قادرة على صنع غذائها، ومنها النباتات.



**المنطقة الحيوية:** نظام بيئي كبير له مناخه وتربته، وتعيش فيه نباتات وحيوانات معينة.



**المواءمة:** قدرة المخلوق الحي على الاستجابة للتغيرات في البيئة المحيطة به.



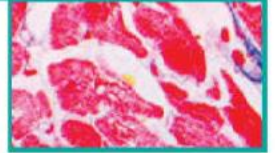
**الموطن:** مكان يعيش فيه المخلوق الحي.



**النظام البيئي:** بيئة تتكون من مخلوقات حية وأشياء غير حية يتفاعل بعضها مع بعض.



**النسيج:** مجموعة من الخلايا المتماثلة تجتمع وتتآزر معاً.



**هرم الطاقة:** مخطط يوضح كيف تنتقل الطاقة في النظام البيئي.



**الهيكل الخارجي:** الجزء الخارجي الصلب الذي يغطي أجسام اللافقاريات كالمفصليات؛ ليوفر لها الدعامة والحماية وتقليل فقدان الماء.



**الهيكل الداخلي:** الجزء الداخلي الصلب عند شوكيات الجلد ويحمي الأعضاء الداخلية ويوفر لها الدعامة.



**الوراثة:** انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.





رؤية VISION  
2030  
المملكة العربية السعودية  
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

