الفصلُ الثاني

المملكةُ الحيوانيةُ

الفكرة العامة فِيمَ تختلفُ الحيواناتُ بعضُها عنْ بعضٍ؟

الأسئلة الأساسية .....

الدرسُ الأولُ

كيفَ أقارنُ الحيواناتِ بعضَها ببعضٍ؟

الدرسُ الثاني

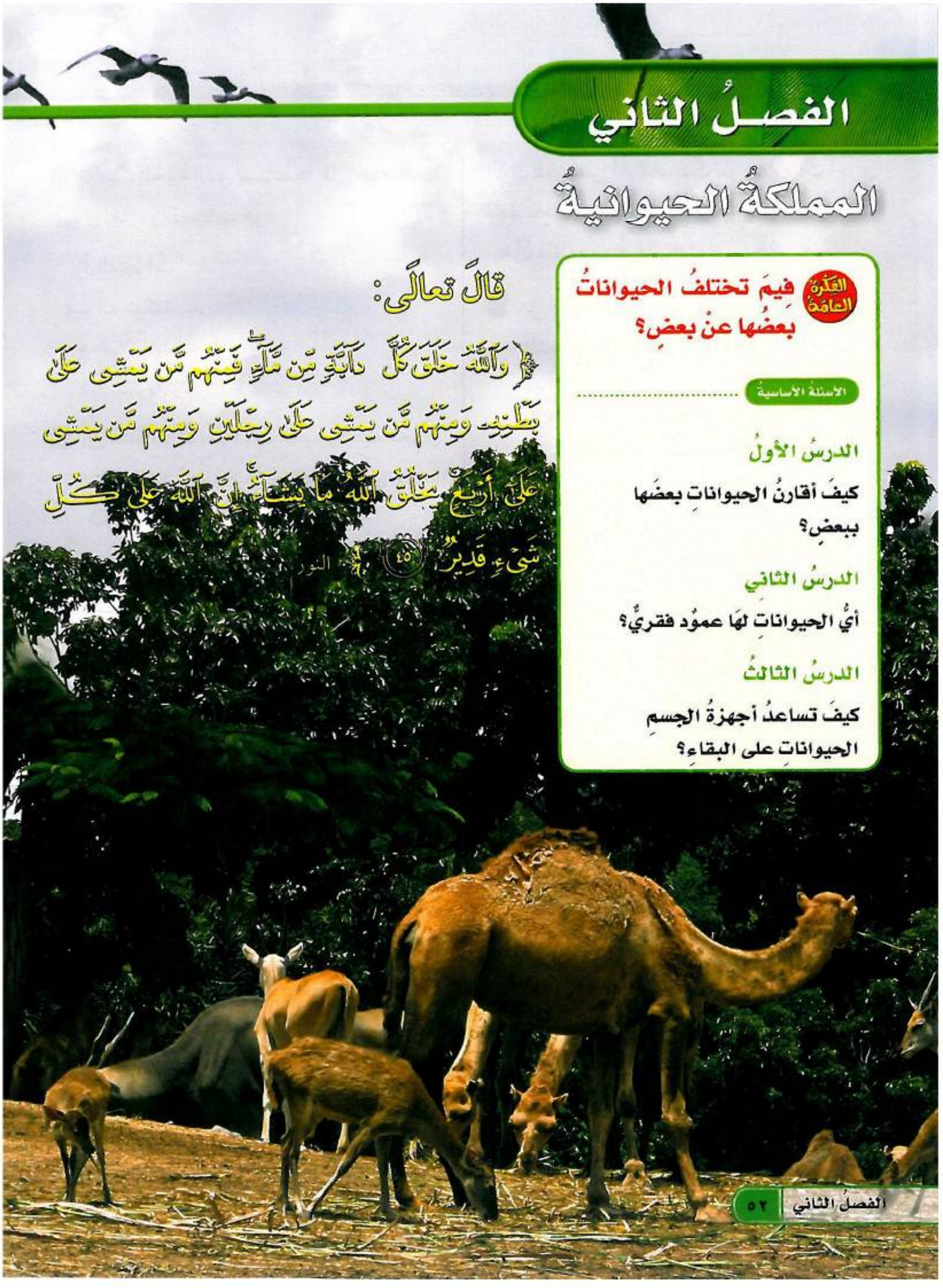
أيُّ الحيواناتِ لهَا عمودٌ فقريٌّ؟

الدرسُ الثالثُ

كيفَ تساعدُ أجهزةُ الجسمِ الحيواناتِ على البقاءِ؟

قالَ تعالَى:

﴿ وَٱللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَآبَّةٍ مِّن مَّآءٍ ۖ فَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰ بَطْنِهِۦ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰٓ أَرْبَعٍ ۚ يَخْلُقُ ٱللَّهُ مَا يَشَآءُ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ ﴾ ٤٥ النور



الدَّرسُ الأوَّلُ

الحيواناتُ اللافقاريَّةُ

أَنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

ما المخلوقُ الحيُّ الَّذي لهُ ثماني أرجلٍ يستخدمُها في السَّيرِ والسِّباحةِ، ولهُ زوجانِ منَ الكلاَّباتِ يستخدمُهما في الصَّيدِ والأكلِ، وليسَ لهُ عمودٌ فقريٌّ؟ إنَّهُ السَّرطانُ. ما المخلوقاتُ الأخرى الَّتي ليسَ لها عمودٌ فقريٌّ؟

الديدان ـ نجم البحر ـ الأخطبوط.

كيفَ نعرفُ أنَّ دودةَ الأرض حيوانٌ؟

أتوقَّعُ

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

تعد دودة الأرض حيواناً إذا تحركت من مكان لآخر واستجابت للبيئة من حولها.

أختبرُ توقُّعاتي

١ أخرجُ دودةَ الأرضِ منَ المَرْبَى، وأضعُها على منشفةٍ ورقيَّةٍ رَطبةٍ، ثمَّ ألاحظُ كيفَ تتحرَّكُ. أسجِّلُ ملاحظاتي.

دودة الأرض تتحرك حول المنشفة الورقية.

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

تتحرك دودة الأرض بعيداً عند ملامستها.

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

ألاحظ أن الأوراق الموجودة في المربى أكلتها الديدان.

أستخلصُ النَّتائجُ

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

تحركت بعيداً لتحمي نفسها من مصدر الخطر.

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

لا؛ ليس لدودة الأرض هيكل عظمي؛ لأنها لا تستطيع مد جسمها أو تقصيره إذا كان لها هيكل عظمي.

أحتاجُ إلى:

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

أَستَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

٦ ما صفاتُ دودةِ الأرضِ الَّتي تجعلُها منَ الحيواناتِ؟

تتحرك وتستجيب للبيئة.

أستكشفُ أكثرَ

ألاحظُ حيواناتٍ أخرى، هلْ لها صفاتُ دودةِ الأرضِ نفسُها؟

هناك حيوانات لها نفس الصفات مثل الحشرات وهناك حيوانات تشترك معها في بعض الصفات وتختلف في بعضها فهناك بعض الحيوانات لها هيكل عظمي مثل العصفور.

الملاحظات	
كيفَ تتحرَّكُ؟	
ماذا يحدثُ عندَ لمسِها؟	
كيفَ تتغيرُ بيئةُ الدُّودةِ؟	

أقرأُ وأتعلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ أقارنُ الحيواناتِ بعضَها ببعضٍ؟

المفرداتُ

لافقاريٌّ
الإسفنجيّاتُ
اللّاسعاتُ
الرّخويّاتُ
هيكلٌ داخليٌّ
شوكيّاتُ الجلدِ
المفصليّاتُ
هيكلٌ خارجيٌّ

مهارةُ القراءةِ ✔

الفكرةُ الرّئيسةُ والتّفاصيلُ

الفكرةُ الرّئيسةُ	التّفاصيلُ

ما اللافقاريّاتُ؟

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

منْ طرائقِ وصفِ الحيواناتِ معرفةُ أوجهِ التّشابُهِ والاختلافِ بينَها. خلقَ اللهُ تعالى جميعَ الحيواناتِ منْ خلايا كثيرةٍ، ومعظمُها يتحرّكُ بطريقتِهِ الخاصّةِ. وقدّرَ عزَّ وجلَّ لها ولمعظمِ المخلوقاتِ الحيّةِ أنْ تنموَ وتتكاثرَ وتستجيبَ للمؤثّراتِ البيئيّةِ، وتحصلَ على طاقتِها منَ الغذاءِ الّذي تأكلُه. قالَ تعالى: ﴿۞ وَمَا مِن دَآبَّةٍ فِي ٱلْأَرْضِ إِلَّا عَلَى ٱللَّهِ رِزْقُهَا وَيَعْلَمُ مُسْتَقَرَّهَا وَمُسْتَوْدَعَهَا ۚ كُلٌّ فِي كِتَٰبٍ مُّبِينٍ ۝٦﴾ هود.

منَ الصّفاتِ الأساسيّةِ الّتي يتمُّ تصنيفُ الحيواناتِ بناءً عليها، أنّ بعضَها لهُ عمودٌ فقريٌّ، ويسمّى فقاريّاتٍ، وبعضُها الآخرُ ليسَ لهُ عمودٌ فقريٌّ، ويسمّى **لافقاريّاتٍ**. بعضُ اللافقارياتِ يغطّى جسمها أعضاءٌ صلبةٌ، وبعضُها الآخر له تراكيبُ داخليةٌ تدعمُ جسمَه. معظمُ الحيواناتِ لافقارياتٌ، وتصنّفُ في ثماني مجموعاتٍ.

أختبرُ نفسي ✔

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

الصفة التي يمكن تصنيف الحيوانات عليها هي وجود عمود فقري لبعض الحيوانات وتسمى الفقاريات وبعض الحيوانات الأخرى ليس لها عمود فقري فتسمى اللافقاريات.

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

بعضها له أعضاء صلبة تغطي جسمه والبعض الآخر له تراكيب داخلية تدعم الجسم.

ما بعضُ الحيواناتِ اللافقاريَّةِ؟

الإسفنجياتُ

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

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

اللاسعاتُ (الجوفمعويّاتُ)

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

قنديلُ البحرِ ◄

نَشَاطٌ

١ **أعملُ نموذجًا.** أنفخُ بالونًا وأُحكمُ إغلاقَه بيدي حتَّى لا يتسرَّبَ منهُ الهواءُ ثمَّ أفلتُهُ فجأةً. يمثِّلُ البالونُ نموذجًا لتجويفِ قنديلِ البحرِ.

٢ **أتوقَّعُ.** ما الَّذي يحدثُ إذا تركتُ البالونَ حرًّا؟

سيخرج الهواء من البالون ويطير البالون مبتعداً.

٣ **ألاحظُ.** أتركُ البالونَ، ما الَّذي أشاهدهُ؟

يتحرك البالون في اتجاه معاكس لاتجاه خروج الهواء.

كيفَ يوضِّحُ هذا النَّموذجُ حركةَ قنديلِ البحرِ؟

يتحرك قنديل البحر بدفع الماء خلال أجسامها في اتجاه معين مما يدفعها للحركة في اتجاه معاكس.

▼ شُعَبٌ مَرجانيَّةٌ في البحرِ الأحمرِ

المرجانُ من اللاسعاتِ وهو عديمُ الحركةِ

الرَّخويَّاتُ

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

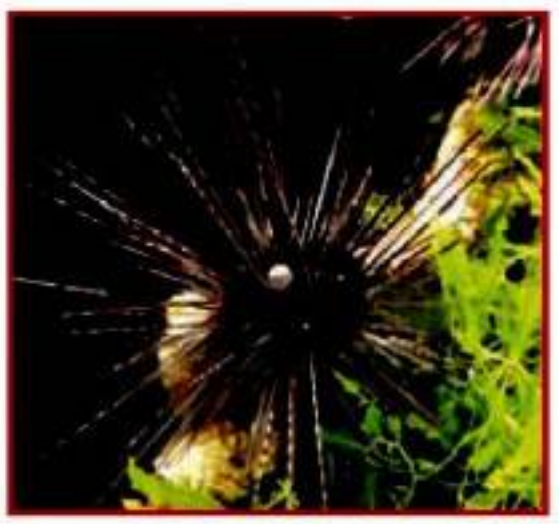
حلزونُ

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

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

شوكيّاتُ الجلدِ

يصنَّفُ قنفذُ البحرِ في شوكيَّاتِ الجلدِ، فما الذي يميِّزُ هذهِ المخلوقاتِ؟ **شوكيَّاتُ الجلدِ** لها جلدٌ يحملُ أشواكًا ولها أيضًا دِعامةٌ داخليَّةٌ تسمَّى **الهيكلَ الدَّاخليَّ**.



قنفذُ البحرِ

أختبرُ نفسي

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

كلها لافقاريات وكلها تعيش في الماء عدا الحلازين التي تعيش على اليابسة.

التَّفكيرُ النّاقدُ. لماذا تعيشُ جميعُ اللاسعاتِ تحتَ الماءِ

لأن اللاسعات تحتاج لتزويدها بالماء للمحافظة على شكل جسمها. على الأرض قنديل البحر ينهار.

أقرأُ الصورةَ

ماذَا يحدثُ للأخطبوطِ عندَما يحسُّ بالخطرِ؟

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

عندما يشعر الأخطبوط بالخطر يغير لونه.

ما المفصليَّاتُ؟

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

بعضُ المفصليّاتِ - ومنها الرُّبيانُ والسَّرطانُ - تتنفَّسُ عنْ طريقِ الخياشيمِ، وبعضُها الآخرُ - ومنها الحشراتُ والعناكبُ - يتنفَّسُ عنْ طريقِ أنابيبَ (قصيباتٍ) دقيقةٍ تفتحُ عندَ سطحِ الجسمِ.

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

مجموعاتُ المفصليات

فراشةٌ

الحشراتُ: تشكّلُ أكبرَ مجموعةٍ من اللافقاريَّاتِ حيثُ يبلغُ عددُ أنواعِها أكثرَ من مليونِ نوعٍ.

سرطانٌ

القشريَّاتُ: منها الرُّبيانِ والسَّرطاناتِ.

عنكبوتٌ

العنكبيَّاتُ: منها العناكبُ والعقاربُ.

عديدةُ الأرجلِ

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

أختبرُ نفسي

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

جميع المفصليات لها أرجل مفصلية وأجسام مقطعة وهياكل خارجية.

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

جميع الحشرات هي مفصليات وليست كل المفصليات حشرات فالعناكب وذوات المائة رجل والقشريات هي من المفصليات وليست من الحشرات.

حَقيقةٌ معظمُ المفصليّاتِ تطرحُ هيكلَها الخارجيَّ عندَما تنمُو.

كيفَ تصنَّفُ الدِّيدانُ؟

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

الدِّيدانُ المسطَّحةُ (المفلطحةُ)

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

الدِّيدانُ الأسطوانيَّةُ

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

دودةٌ مسطَّحةٌ

دودةٌ أسطوانيَّةٌ

الدِّيدانُ الحلقيَّةُ

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

دودةُ الأرضِ منَ الدّيدانِ الحلقيَّةِ.

أختبرُ نفسي

الفكرةُ الرَّئيسةُ والتَّفاصيلُ. أصفُ المجموعاتِ الثَّلاثَ للدِّيدانِ.

الديدان المفلطحة هي أبسط الديدان لها أجسام مسطحة سواء الرؤوس أو الذيول.

الديدان الأسطوانية ليست رقيقة مثل الديدان المفلطحة ولها نهايات مدببة.

الديدان الحلقية تعيش على الأرض.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. من أينَ تحصلُ الدِّيدانُ الَّتي تعيشُ داخلَ أجسامِ الحيواناتِ على الغذاءِ اللَّازمِ لنموِّها؟

تأخذ غذاءها من الحيوان التي تعيش بداخله.

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

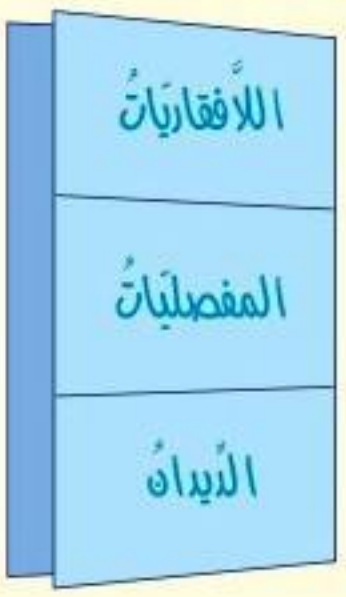
اللاَّفقاريَّاتُ، حيوانـاتٌ ليسَ لهـا عمودٌ فقـريٌّ. الإسـفنجيَّاتُ، واللاَّسعاتُ، والرَّخويَّاتُ، وشوكيَّاتُ الجلدِ جميعُها حيواناتٌ لافقاريَّةٌ.

المفصليَّاتُ مجموعـةٌ مـن الحيوانـاتِ لهـا أرجلٌ مفصـليَّةٌ، وأجسـامها مقسَّـمةٌ إلـى أجزاءٍ. المفصـليَّاتُ هي أكبـرُ مجموعةٍ في اللافقاريَّاتِ.

تتفـرَّعُ **الدِّيـدانُ** إلى مجموعات عديـدة، منهـا المسـطَّحةُ، والأسطوانيَّةُ، والحلقيَّةُ.

المَطْويّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أعملُ مطويَّةً كالمبيَّنةِ في الشَّكلِ ألخِّصُ فيهـا مـا تعلمتُـه عـنِ الحيواناتِ اللافقاريَّةِ.



أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

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

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

الفكرة الرئيسة	التفاصيل
كل المفصليات لها هيكل خارجي.	الهياكل الخارجية قوية وتحمي الجسم وتحافظ على الرطوبة ولذا لا يجف الحيوان.

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

٣ التّفكيرُ النّاقدُ. لماذا لا تعيشُ بعضُ الحيواناتِ ذاتِ الأجسامِ اللَّيِّنةِ - ومنها اللاَّسعاتُ - على اليابسةِ؟

هي طرية جدًا ولا تقدر على دعم وزنها بدون عظام لذا سوف تنهار بدون دعم الماء.

٤ أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ. أيُّ الحيواناتِ التّاليةِ منَ اللاَّفقاريَّاتِ؟

أ - النَّسرُ. ب - السَّمكةُ.

جـ - الرُّبيانُ. د - الحيَّةُ.

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

أ - لها عمودٌ فقريٌّ.

ب - ليسَ لها عمودٌ فقريٌّ.

جـ - لها هياكلُ خارجيَّة.

د - غيرُ قادرةٍ على الحركةِ.

٦ السـؤالُ الأساسيُّ. كيفَ أقارنُ الحيواناتِ بعضَها ببعضٍ؟

يمكن مقارنة الحيوانات بعضها بناءاً على صفات أساسية مثل أن بعضها له عمود فقرى تسمى فقاريات وبعضها ليس له عمود فقرى تسمى لافقاريات مثل الرخويات والديدان.

الحيوان	تماثل جانبي	تماثل شعاعي	لا تماثل
الخنفساء	✓		
الثعلب	✓		
الإسفنج الأسطواني			✓
سلحفاة الصحراء	✓		
الخفاش	✓		
قنديل البحر		✓	

العلومُ والكتابةُ

أكتبُ قصةَ

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

العلومُ والفنُّ

أعملُ ملصقًا

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

التَّرْكِيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

مهارةُ الاستقصاءِ: التصنيفُ

تُصنَّفُ الحيواناتُ في مجموعتينِ، هما: الحيواناتُ الفقاريّةُ والحيواناتُ اللافقاريّةُ؛ وذلكَ بناءً على وجودِ عمودٍ فقريٍّ أوْ عدمِ وجودِه. وقدْ صنّفَ العلماءُ المخلوقاتِ الحيّةَ بناءً على الخصائصِ المشتركةِ التي تتشاركُ فيها هذهِ المخلوقاتُ.

قنديلُ البحرِ

وتعتمدُ إحدى طرائقِ تصنيفِ الحيواناتِ على وجودِ العمودِ الفقريِّ، أو وفقَ تماثُلِ وترتيبِ أجزاءِ أجسامِ تلكَ الحيواناتِ.

أتعلّمُ

عندَما **أصنّفُ** أضعُ الأشياءَ التي تشتركُ في خصائصَ معينةٍ في مجموعةٍ واحدةٍ. فالتصنيفُ طريقةٌ جيدةٌ لتنظيمِ البياناتِ، لـذا فإنَّني أتمكّنُ منْ تذكّرِ خصائصِ بعضِ المجموعاتِ؛ إذْ منَ الصعبِ تذكّرُ خصائصِ آلافِ المجموعاتِ . ومنَ المهمِّ الاحتفاظُ بالملاحظاتِ الجيدةِ عندَ التصنيفِ؛ لأنَّها تساعدُني على معرفةِ سببِ تصنيفِ الأشياءِ ضمنَ مجموعةٍ واحدةٍ، كما تساعدُني على تصنيفِ الأشياءِ في المستقبلِ.

ثعلبٌ

أجرّبُ

أصنّفُ الحيواناتِ بناءً على خاصيّةِ التماثلِ. التماثُلُ يعني وجودَ أجزاءٍ منْ جسمِ الحيوانِ يتشابهُ معَ أجزاءٍ أخرى حولَ خطٍّ أو نقطةٍ مركزيةٍ.

فمعظمُ المخلوقاتِ الحيّةِ – **كالفَراشِ مثلاً** – لها تماثلٌ جانبيٌّ؛ وهذا يعني تشابُهَ جانبَيْها. أمّا غيرُها منَ المخلوقاتِ الحيّةِ – كنجمِ البحرِ مثلاً– فلها تماثلٌ شعاعيٌّ؛ وهذا يعني تمدُّدَ أجزاءِ جسمِها منْ نقطةٍ مركزيةٍ في الوسطِ. أمّا القليلُ منَ الحيواناتِ فأجسامُها عديمةُ التماثلِ.

الخفاشُ

بناءُ المهارة

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

٢ أكتبُ أسماءَ الحيواناتِ كلَّها على لوحةٍ، كما في الشكلِ.

◀ أطبّقُ

١ أدرسُ البياناتِ التي على اللوحةِ، وأبيّنُ عددَ الحيواناتِ التي لها تماثلٌ شعاعيٌّ، والحيواناتِ التي لها تماثلٌ جانبيٌّ، والحيواناتِ عديمةُ التماثلِ.

ملاحظاتي			
الحيوانُ	تماثل جانبيّ	تماثل شعاعيّ	لا تماثلَ
الخنفساءُ			
الثعلب			
حيوانُ الإسفنج الأسطوانيُّ			

الحيوانات التي لها تماثل شعاعي: واحد فقط.

الحيوانات التي لها تماثل جانبي: ٤حيوانات وهم السلحفاة والخفاش والخنفساء والثعلب.

الحيوانات التي ليس لها تماثل: واحد فقط وهوالإسفنج الأسطواني.

٢ أبحثُ في المجلاتِ أو في الإنترنتِ عنْ صورٍ لحيواناتٍ، وأضيفُها إلى لوحتي. يمكنُ أنْ أعملَ لوحةً جديدةً لأقارنَ بينَ الحيواناتِ.

سلحفاةُ الصحراءِ

حيوانُ الإسفنجِ الأسطوانيُّ

خنفساءُ

بناءُ المهارة

٣ أصنّفُ الحيواناتِ التي أضفتُها وفقًا لتماثُلِها.

لدى صور لقط ونجم البحر وعصفور وحيوان الأميبا.

اسم الحيوان	تماثل جانبي	تماثل شعاعي	عديم التماثل
القط	✓		
العصفور	✓		
نجم البحر		✓	
الأميبا			✓

أ أصنّفُ جميعَ الحيواناتِ بطريقةٍ جديدةٍ، وذلكَ تبعًا للحجمِ واللونِ أو أيِّ خاصيّةٍ أختارُها ، ثمَّ أتواصَلُ معَ زملائي بما توصّلْتُ إليهِ منْ نتائجَ.

يمكن تصنيف الحيوانات تبعاً للحجم كما يلي:

حيوانات كبيرة الحجم	حيونات متوسطة الحجم	حيوانات صغيرة الححم	حيوانات مجهرية
الثعلب	القطة	العصفور	الأميبا
	السلحفاة	نجم البحر	
	الخفاش	الخنفساء	
	قنديل البحر		

الدَّرسُ الثاني

الحيواناتُ الفقاريَّةُ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

الفِيَلَةُ منْ أضخمِ الحيواناتِ الَّتي تعيشُ على اليابسةِ، ويزنُ الذَّكرُ حوالَيْ ٦٨٠٠ كجم. هناكَ شيءٌ مشتركٌ بينَ جميعِ الحيواناتِ الكبيرةِ الحجمِ لدعمِ وزنِها، ما هوَ؟ العمود الفقري والعظام.

ما وظيفةُ العمودِ الفقريِّ؟

أتوقَّعُ

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

أتوقع: الحيوان الفقري يستطيع أن يحمل وزنا أكبر.

أختبرُ توقُّعاتي

أحْتاجُ إلى:

- صلصالٍ.
- قلمِ رصاصٍ

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

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

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

أستخلصُ النَّتائج

٤ أيُّ النَّموذجينِ يحملُ وزنًا أكبرَ؟

النموذج الذي له عمود فقري يحمل وزناً أكبر.

٥ ما فائدةُ العمودِ الفقريّ للحيواناتِ الَّتي تعيشُ على اليابسةِ؟

العمود الفقري يمكن حيوانات اليابسة ليكون لها جسم قوي لتحمل وزناً أكبر. كما أن الحيوانات الفقارية تنمو أكبر من الحيوانات اللافقارية.

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

- العمود الفقري يمكن الحيوانات المائية لتنمو بشكل أكبر، لكن معظم وزنها مدعوم بالماء.
- الثدييات المائية التي تأتي إلى الأرض يكون لها عمود فقري كبير لدعم وزنها على الأرض.

أستكشفُ أكثرَ

أعملُ نموذجًا ثالثًا، مستخدمًا أقلامًا للأرجلِ والعمودِ الفقريّ.

كيفَ يختلفُ النموذجُ الثالثُ عنِ النَّموذجينِ الآخرينِ؟ ماذا تمثّلُ الأقلامُ في الأرجلِ؟

- النموذج الثالث يتحمل وزناً أكبر من كلا النموذجين.
- الأقلام في الأرجل تمثل عظام الساق.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. فيـمَ تتشابهُ أسمـاكُ الطَّوائفِ الثَّلاثِ؟ وفيمَ تختلفُ؟

التشابه: جميع طوائف الأسماك الثلاثة لها أعمدة فقرية وجميعها متغيرة درجة الحرارة.

الاختلاف: الأسماك الغضروفية وعديمة الفك لها هيكل غضروفي والأسماك العظمية لها هيكل عظمي.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. لماذا تأكلُ الحيواناتُ الثابتـةُ درجـةِ الحـرارةِ أكثـرَ مـنَ الحيواناتِ المتغيِّرةِ درجةِ الحرارةِ؟

لأنها تحتاج إلى طاقة من الغذاء للمحافظة على أجسامها بدرجة حرارة ثابتة.

الثابتةُ درجةِ الحرارةِ

الثَّدييات

الطُّيور

أقرأُ الصورةَ

أيُّ مجموعاتِ الفقاريَّاتِ ثابتُ درجةِ الحرارةِ وأيُّها متغيّرُ درجةِ الحرارةِ؟

إرشادٌ: أنظرُ إلى أسـماءِ طوائـفِ المخلوقاتِ تحتَ كلِّ لونٍ في القائمةِ.

الحيوانات ثابتة درجة الحرارة هي: الثدييات والطيور.

أما المتغيرة فهي: الأسماك الغضروفية واللافكية والعظمية والبرمائيات والزواحف.

الشرحُ والتفسيرُ

هلْ هناكَ فقاريَّاتٌ أخرى؟

البرمائيَّاتُ

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

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

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

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

يفقسُ أبو ذنيبةَ البيضةَ، ويسبحُ ويتنفَّسُ بالخياشيمِ.

أقرأُ الصورةَ

كيفَ تختلفُ السَّحالي عنِ الضَّفادعِ؟

إرشادٌ: ألاحظُ البيئةَ المحيطةَ بكلٍّ منها.

الضفدع حيوان برمائي يحتاج إلى أن يعيش بالقرب من الماء ليبقى جلده رطباً، بينما السحلية من الزواحف التي تعيش على اليابسة ولها جلد قاس جاف.

البرمائيَّاتُ والزَّواحفُ

الطيورُ هيَ الحيواناتُ الوحيدةُ التي يغطّي جسمَها الريشُ.

حراشفُ قدمِ العصفورِ

الطّيورُ

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

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

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

نَشَاطٌ

طيرانُ الطيورِ

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

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

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

٤ ماذا يحدثُ عندَما أنفخُ على الشريطِ؟

ترتفع الورقة لأعلى ولأسفل.

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

الهواء المتولد على الجناح يولد قوة رفع تحافظ على الطائر من السقوط.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. كيفَ يختلفُ جلدُ كلْ منَ البرمائيَاتِ والزَّواحفِ والطُّيورِ بعضهُ عنْ بعضٍ؟

البرمائيات لها جلد رقيق رطب والزواحف لها جلد جاف مغطى بالحراشف والطيور يغطي جلدها الريش.

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

لا، لأنها تحتاج إلى مصدر حرارة لتنظم درجة حرارة أجسامها.

ما الثَّدييَّاتُ؟

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

تصنَّفُ الثَّدييَّاتُ إلى ثلاثِ مجموعاتٍ حسبَ طريقةِ ولادةِ صغارِها. معظمُ الثدييّاتِ تلدُ صغارَها، وبعضُها يضعُ بيضًا. وإناثُ الثدييّاتِ تنتجُ الحليبَ لإرضاعِ صغارِها. ونحنُ نتناولُ حليبَ بعضِ الثدييّاتِ؛ فهوَ شرابٌ لذيذٌ وغذاءٌ مفيدٌ تتجلَّى في تكوينهِ ونقاوتهِ عظمةُ الخالقِ سبحانَهُ وتعالَى وحكمتُهُ. قالَ تعالَى: ﴿ وَإِنَّ لَكُمْ فِي ٱلْأَنْعَٰمِ لَعِبْرَةً نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِي بُطُونِهِۦ مِنۢ بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَّبَنًا خَالِصًا سَآئِغًا لِّلشَّٰرِبِينَ ﴿٦٦﴾ ﴾ النحل

الخفَّاشُ من الثَّدييَّاتِ لكنَّهُ يطيرُ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. فيمَ تتشابَهُ الثَّدييَّاتُ؟ وفيمَ تختلفُ؟

الاختلاف: بعض الثدييات لها صغار تتطور داخل كيس وبعضها يفقس من البيض ومعظمها ينمو داخل أجسام أمهاتها.

التشابه: جميع الثدييات لها فرو أو شعر وتغذي صغارها بالحليب.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. اكتشفَ عالمٌ نوعًا من الحيواناتِ اعتقدَ أنَّهُ من الثَّدييَّات. فكيفَ يمكنُه التَّحقُّقُ منْ ذلكَ؟

يمكن أن تنظر إلى الشعر أو الفرو والتأكد فيما إذا كان الحيوان ثابت درجة الحرارة.

مجموعاتُ الثَّدييَاتِ

منقار البط

أكل النمل الشوكي

ثدييَّاتٌ تضعُ بيضًا

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

الكوالا

ثدييَّاتٌ لها كيسٌ

الكنغرُ والكوالا يحملانِ الصِّغارَ داخلَ كيسٍ حتَّى يكتملَ نموُّها.

ثدييَّاتٌ تنمُو داخلَ الأجسامِ

الخرافُ والخفّاشُ والقرودُ وثدييّاتٌ أخرى تنمُو داخلَ أجسامِ أمَّهاتِها.

الشرحُ والتفسيرُ

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

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

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

الثدييات فقارياتٌ ثابتةُ درجةِ الحرارةِ، ويغطّي جسمَها الشعرُ أو الفروُ، وهيَ تضعُ صغارَها بثلاثِ طرائق.

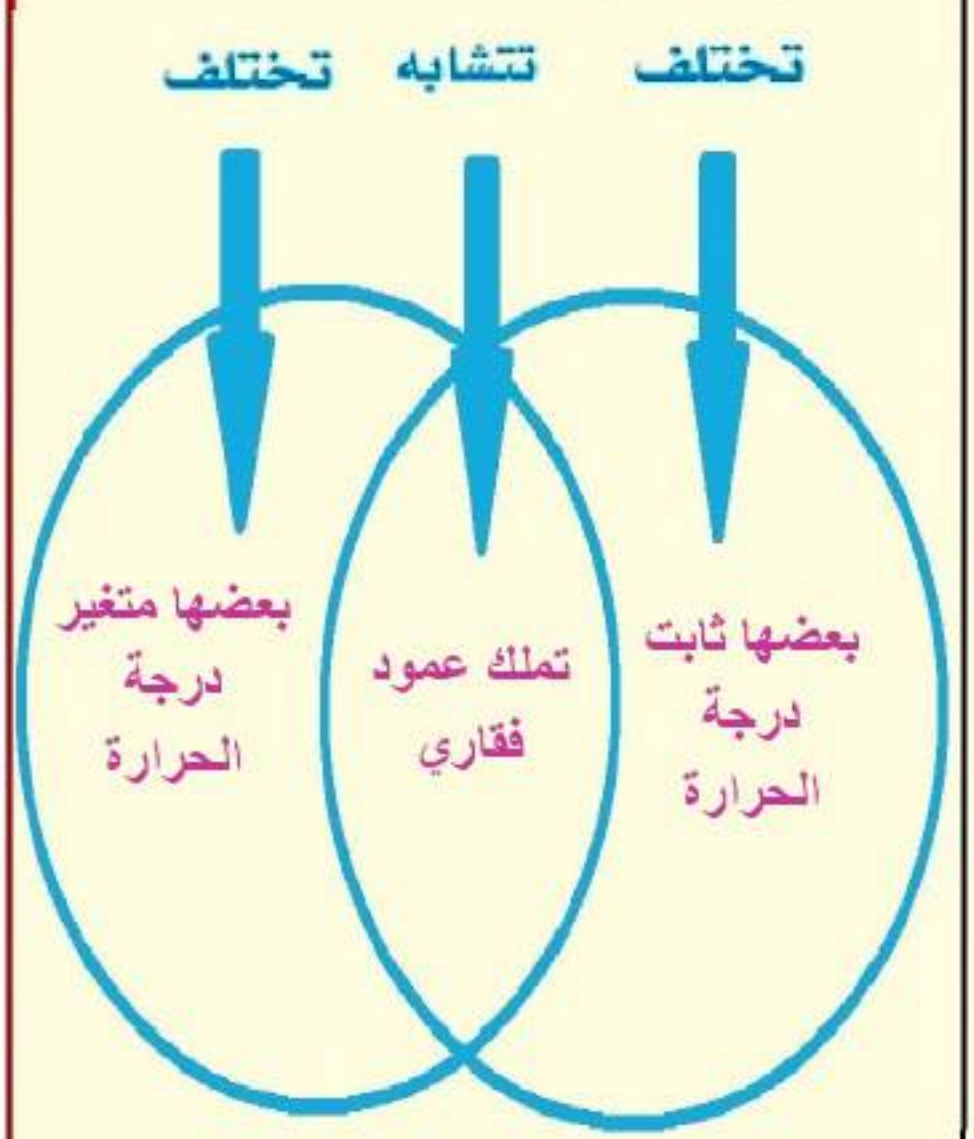
المَطْويّاتُ أنظِّمُ أفكاري

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

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** الحيواناتُ الَّتي تستمدُّ الحرارةَ منَ البيئةِ الخارجيَّةِ لتبقى دافئةً تسمَّى **متغير درجة الحرارة.**

٢ **أقارنُ.** فيمَ تتشابهُ طوائفُ الفقاريَّاتِ السَّبعةُ؟ وفيمَ تختلفُ؟



مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

٣ **التَفكيـرُ النَّاقدُ.** السلمنــدرُ مخلـوقٌ حيٌّ يشبهُ السحليةَ إلا أنَّه ينتمي إلى البرمائياتِ. ما الصفـةُ التي لدَى السلمنــدرِ وليستْ لدَى السحليةِ؟

السلمندر يتنفس عن طريق الجلد والرئات بينما السحلية تتنفس عن طريق الرئتين فقط.

٤ **أختـارُ الإجابـةَ الصَّحيحـةَ.** جميـعُ الطُّيورِ والثَّدييَّاتِ:

أ- لها عمودٌ فقريٌّ وتنتجُ الحليبَ.

ب- تبيضُ، ولها عمودٌ فقريٌّ.

جـ- لها عمودٌ فقريٌّ وترعَى صغارَها.

د- تبيضُ، ودرجةُ حرارةِ أجسامِها ثابتةٌ.

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

تنقسم الفقاريات إلى سبع طوائف هي: الأسماك اللافكية والأسماك الغضروفية والأسماك العظمية والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات.

العلومُ والكتابةُ

الكتابةُ الوصفيةُ

أختارُ حيوانًـا فقاريًا من الحيواناتِ الَّتـي تعيشُ في منطقتي. أكتـبُ فقـرةً أوضِّـحُ فيهـا نـوعَ هـذا الحيـوانِ وأصـفُ بعضَ خصائصِه.

العلومُ والرِّياضيَّاتُ

كتلةُ الحوتِ الأزرقِ

إذا كانـتْ كتلةُ الحـوتِ الأزرقِ حوالَي ١٠٠ طـنٍّ، فما كتلتهُ بالكيلوجرامات؟

الطن = ١٠٠٠ كيلو جرام

كتلة الحوت = ١٠٠ × ١٠٠٠ = ١٠٠٠٠٠ كيلو جرام.

موقعٌ إلكتروني أرجعُ إلى: www.obeikaneducation.com

حمايةُ الحيواناتِ

يحاولُ العلماءُ حمايةَ بعضِ الحيواناتِ المهدَّدةِ بالانقراضِ، وذلكَ منْ خلالِ المؤسَّساتِ والجمعيَّاتِ المهتمَّةِ بالحفاظِ على الحياةِ الفطريَّةِ. ومنْ هذهِ المؤسساتِ الهيئةُ السعوديةُ للحياةِ الفطريةِ. قامتْ إحدَى جمعياتِ حمايةِ الحياةِ الفطريةِ بحصرِ أعدادِ الحيواناتِ المهددةِ بالانقراضِ في منطقةٍ ما منَ العالمِ، ولخصتْ نتائجَ الدراسةِ في الجدولِ التالي.

الحيواناتُ المهددةُ بالانقراضِ في منطقةِ الدراسةِ	
مجموعةُ الحيوانِ	عددُ الأنواعِ المهدَّدةِ بالانقراضِ
الثَّدييَّاتُ	٦٨
الطُّيورُ	٧٦
الزَّواحفُ	١٤
البرمائيَّاتُ	١٣
الأسماكُ	٧٥
الحشراتُ والعناكبُ	٥٩
لافقاريَّاتٌ أخرى	١٠٥
المجموعُ	٤١٠

الحبارَى طائرٌ مهدَّدٌ بالانقراضِ. وتعملُ الهيئةُ السعوديةُ للحياةِ الفطريةِ علَى الحفاظِ عليهِ.

أحُلُّ

أستعملُ الجدولَ أعلاهُ للإجابةِ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

١- ما عددُ اللافقارياتِ المهددةِ بالانقراضِ في هذهِ المنطقةِ؟

٢- ما عددُ الفقارياتِ المهددةِ بالانقراضِ في هذهِ المنطقةِ؟

٣- أرتِّبُ أنواعَ الفقارياتِ المهددةَ بالانقراضِ بحسبِ أعدادِها منَ الأكثرِ إلى الأقلِّ؟

الدَّرسُ الثالث

أجهزةُ أجسامِ الحيواناتِ

أَنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

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

الجهاز العصبي – الجهاز العضلي – الجهاز التنفسي – الجهاز الهضمي.

كيفَ تستجيبُ دورةُ الأرضِ للضوءِ؟

أكوّنُ فرضيةً

كيفَ تستجيبُ دودةُ الأرضِ للضوءِ؟

تتحرك دودة الأرض مبتعدة عن الضوء.

اختبرُ فرضيتي.

١ أضعُ برفقٍ دودةَ الأرضِ فوقَ ورقةِ تنشيفٍ رطبةٍ.

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

تتحرك الدودة حول ورقة التنشيف.

٣ **أجربُ** أسلطُ ضوءَ المصباحِ اليدويَ على الدودةِ لبضعِ دقائقَ. أراقب استجابةَ الدودةِ.

أسجلُ ملاحظاتي في جدولٍ.

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

أحتاجُ إلى:

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

أستَكْشِفُ

نَشاطٌ اِستِقْصائِيٌّ

أستخلصُ النتائجَ

٥ **أفسّرُ البياناتِ** هلِ النتائجُ التي حصلتُ عليها تدعمُ فرضيّتي؟
ماذاحدثَ لدودةِ الأرضِ عندَ تعرُّضِها للضوءِ؟

نعم؛ فقد تحركت الدودة مبتعدة عن الضوء.

٦ كيفَ يمكنُ أنْ تَحسَّ دودةُ الأرضِ بالضوءِ؟

يمكن أن تحس دودة الأرض بالضوء عن طريق الجهاز العصبي.

أستكشفُ أكثرَ

هلْ يمكنُ أنْ تحسّ دودةُ الأرضِ بالضوءِ وهيَ في باطنِ الأرضِ؟ أضعُ فرضيةً وأصمّمُ تجربةً لاختبارِها.

أضع فرضيتي: تشعر الدودة بالضوء وهي في باطن الأرض.

أضع خطتي:

- بوضع صندوق به كمية التربة وأضع بها دودة الأرض وأضع الصندوق في غرفة مظلمة ثم أسلط عليها كشاف ضوئي ثم ألاحظ ما يحدث .
- أطفئ الكشاف الضوئي وأنتظر قليلا وألاحظ سلوك دودة الأرض فألاحظ خروج الدودة من التربة.
- أضع الدودة في داخل التربة وأسلط على التربة المصباح اليدوي وأنتظر فترة ثم أطفأه وأنتظر فترة أخرى ألاحظ فيها دودة الأرض. ألاحظ عدم خروج الدودة من التربة إلا بعد إطفاء المصباح.

أستنتج أن: الدودة تشعر بالضوء وهي في باطن الأرض.

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تساعدُ أجهزةُ الجسمِ الحيواناتِ على البقاءِ؟

المفرداتُ

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

مهارةُ القراءةِ ✓

السبب والنتيجة

السبب ← النتيجة
←
←
←
←

كيفَ تتحرَّكُ الحيواناتُ؟ وكيفَ تحسُّ بالتَّغيُّراتِ؟

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

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

الجهازُ الهيكليُّ والجهازُ العضليُّ

العظامُ أنسجةٌ حيةٌ، وعظامُ الفقارياتِ تكوِّنُ الجهازَ الهيكليَّ. **الجهازُ الهيكليُّ** يدعمُ الجسمَ، ويحمي الأعضاءَ الدَّاخليَّةَ.

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

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

الجهازُ العصبيُّ

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

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

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

ويتكوَّنُ الجهازُ العصبيُّ في معظمِ الحيواناتِ منَ الدِّماغِ وأعضاءِ الحسِّ الَّتي تساعدُها علَى السَّمعِ والنَّظرِ والتَّذوُّقِ واللَّمسِ والشَّمِّ؛ للإحساسِ بتغيُّراتِ البيئةِ المحيطةِ بها.

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

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

أختبرُ نفسي

السَّببُ والنَّتيجةُ. كيفَ يعملُ الجهازُ الهيكليُّ معَ الجهازِ العضليّ؟

العضلات تقصر وتسحب العضلات العظام مسببة الحركة.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ما أهمّيَّةُ الجهازِ العصبيّ لأجهزةِ الجسمِ الأخرى؟

الجهاز العصبي يسيطر على باقي أجهزة الجسم ولا يستطيع الجسم العمل بدون الجهاز العصبي.

نَشَاطٌ

نموذجُ رئةٍ

١ يقومُ معلِّمي بقصِّ الجزءِ السفليِّ مـنْ قـارورةٍ بلاستيكيـةٍ. وأقـومُ بتثبيتِ بالونٍ أسفلَها، كمَا في الشكلِ المجاورِ.

٢ أُدخـلُ طـرفَ الماصَّـةِ داخـلَ البالـونِ، ثـمَّ أربطُ بإحـكامٍ عنقَ البالـونِ معَ الماصَّةِ برباطٍ مطاطيٍّ.

٣ أُدخـلُ الماصَّـةَ والبالـونَ داخـلَ القـارورةِ مـنْ أعلـى، وأثبتُهمـا بقطعةٍ مـن الصلصالِ، بحيـثُ يكونُ البالـونُ والماصـةُ معلَّقينِ داخلَ القارورةِ.

كيفَ ينتقلُ الدَّمُ والغازاتُ في جسمِ الحيواناتِ؟

الجهازُ التَّنفُّسيُّ

جميعُ الحيواناتِ تحتاجُ إلى الأكسـجينِ، الَّذي يتمُّ نقلُه مـنَ الجوِّ إلى خلاياها عنْ طريقِ الجهازِ التَّنفُّسيِّ.

يساعدُ **الجهازُ التنفسيُّ** على نقلِ الأكسجينِ إلى الـدَّمِ، وعلـى تخليصِهِ مـنَ الفضـلاتِ الضَّارَّةِ، ومنهَا غازُ ثاني أكسيدِ الكربونِ.

اللافقاريـاتُ الصغيـرةُ - ومنهـا الديـدانُ - لاتحتاجُ إلى جهازٍ تنفُّسـيٍّ معقَّدٍ؛ حيـثُ تنتقلُ الغازاتُ بسـهولةٍ إلى داخلِ الأنسجةِ وخارجِها. أمَّـا الحيواناتُ الكبيـرةُ فإنَّها تحتـاجُ إلى أجهزةٍ متخصّصـةٍ، ولهـذهِ الحيواناتِ أعضـاءٌ مختلفةٌ للتَّنفُّـس تمكِّنُها منْ تبـادلِ الغازاتِ معَ الماءِ أوِ الهواءِ، ومنْ هذهِ الأعضاءِ الخياشيمُ والرِّئاتُ.

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

نَشَاطٌ

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

عند سحب البالون المثبت أسفل القارورة يدخل الهواء في الماصة وتنتفخ البالون المثبت في الماصة وعند دفع البالون المثبت أسفل القارورة يخرج الهواء من البالون المثبت مع الماصة ويعود البالون إلى حجمه الأصلي.

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

يمثل البالون المثبت أسفل القارورة الحجاب الحاجز، النموذج يبين آلية عمل الرئة فأثناء الشهيق ينقبض الحجاب الحاجز ويهبط إلى أسفل فيتسبب في اتساع القفص الصدري ويسبب دخول الهواء إلى الرئتين وأثناء الزفير يرتفع الحجاب الحاجز ويقوم بإخراج الهواء.

الجهازُ الدَّوريُّ والجهازُ التَّنفُّسيُّ

أقرأُ الشكلَ

ما الأعضاءُ المشتركةُ بينَ الأرنبِ والسَّمكةِ؟

إرشادٌ: أقارنُ بينَ الشَّكلينِ.

القلب.

الجهازُ الدورانيُّ

يتكوَّنُ الجهازُ الدورانيُّ من القلبِ والدَّمِ والأوعيةِ الدَّمويَّةِ. ووظيفةُ **الجهازِ الدورانيِّ** نقلُ الدَّمِ الَّذي يحملُ الغذاءَ والأكسجينَ إلى خلايا الجسمِ المختلفةِ، والتَّخلُّصُ من فضلاتِها.

القلبُ العضوُ الرَّئيسُ في هذا الجهازِ، ولهُ عضلاتٌ قويّةٌ لضخِّ الدَّمِ إلى جميعِ أجزاءِ الجسمِ.

الجهازُ الإخراجيُّ

عندما تحلِّلُ الخلايا الطَّعامَ ينتجُ عن ذلكَ فضلاتٌ يقومُ **الجهازُ الإخراجيُّ** بالتَّخلُّصِ منها. ويعدُّ كلٌّ من الكبدِ والكليةِ والمثانةِ والجلدِ والرِّئتينِ أعضاءً لإخراجِ الفضلاتِ.

ينقِّي كلٌّ منِ الكبدِ والكليةِ الدَّمَ من الفضلاتِ، وتخزنُ المثانةُ الفضلاتِ السَّائلةَ، ويفرزُ الجلدُ العرقَ فيتخلَّصُ الجسمُ من الأملاحِ الزَّائدةِ. أمَّا الرِّئاتُ والخياشيمُ فتخلِّصُ الجسمَ من الفضلاتِ الغازيَّةِ.

أختبرُ نفسي

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

لا تأخذ خلايا الجسم الأكسجين الذي تحتاج إليه للعمليات الخلوية والحيوان سوف يموت.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ما العلاقةَ بينَ الجهازِ التَّنفُّسيِّ والجهازِ الدَّورانيِّ؟

كلاهما يساعد على تزويد الخلايا بالأكسجين وكلاهما يساعد على تخلص الخلايا من الغازات الضارة.

حقيقةٌ الدَّمُ نسيجٌ سائلٌ.

كيفَ يُهضمُ الطَّعامُ؟

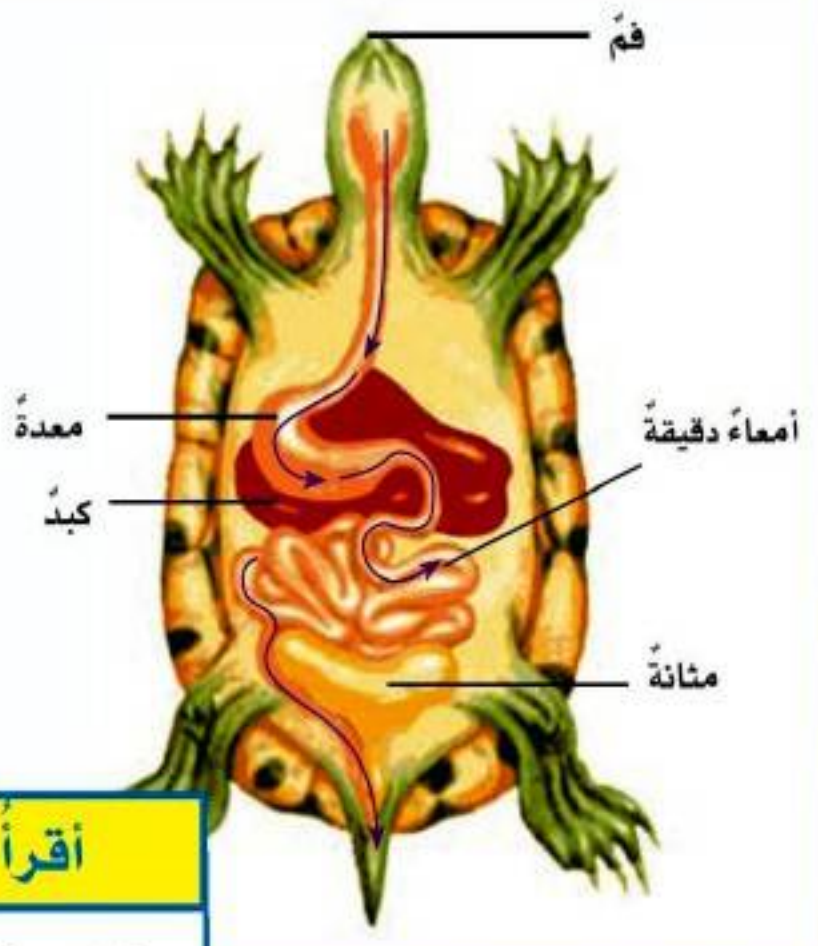
تـأكلُ الحيوانـاتُ الطَّعامَ لتحصلَ علـى الطّاقةِ. منْ دونِ هضـمِ الطَّعـامِ لا تسـتطيعُ خلايـا الجسـمِ أنْ تحصـلَ علَى الطّاقةِ. يسـاعدُ **الجهازُ الهضميُّ** على تفكيكِ الطعامِ وتحليلِهِ.

بعـضُ اللافقاريـاتِ ليـسَ لهـا أجهـزةٌ هضميـةٌ متخصصةٌ، وبعضُها لهُ أجهزةٌ هضميةٌ بسيطةٌ.

الزَّواحـفُ والبرمائيَّاتُ لها أجهـزةٌ هضميَّةٌ معقَّدةٌ. أنظرُ إلى شكلِ الجهازِ الهضميِّ للسلحفاةِ وأُلاحظُ الأعضاءَ التي يتكوَّنُ منها.

جميـعُ الثَّدييّاتِ لها أجهزةٌ هضميَّةٌ متشـابهةٌ، حيثُ تحتـوي على المعـدةِ الَّتـي تمـزجُ الطَّعـامَ، وتقومُ عصارتُها الهاضمـةُ بتحليلِ الطَّعام، ثمَّ ينقلُ الطَّعامُ إلـى الأمعاءِ الدَّقيقـةِ الَّتـي تحلِّلُـهُ إلى مـوادَّ أصغرَ يسهلُ على الدَّمِ أنْ ينقلَها إلى جميعِ أجزاءِ الجسمِ.

الجهازُ الهضميُّ



أقرأُ الشكلَ

ما المسارُ الَّذي يسلكُهُ الطَّعامُ في الجهازِ الهضميِّ للسُّلحفاةِ؟

إرشادٌ: أتتبَّعُ الأسهمَ.

يتحرك الطعام من الفم ينتقل إلى المعدة فيتم هضم الطعام ويتم امتصاصه خلال الأمعاء ويخرج ما تبقى من مواد مهضومة من خلال فتحة الشرج.

أختبرُ نفسي

السَّببُ والنَّتيجةُ. ماذا يحدثُ للطَّعامِ الَّذي يتناولُه الحصانُ؟

يطحن الطعام في الفم بواسطة الأسنان ويمزج باللعاب ثم ينقل إلى المعدة حيث تهضم عصارة المعدة الطعام ثم يمر خلال الأمعاء حيث يتم امتصاص الماء والمواد المهضومة منه وأخيراً يخرج ما تبقى منه خلال فتحة الشرج.

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

الحيوان الذي تضرر جهازه الهضمي قد يجد صعوبة في الحصول على الماء والغذاء الذي يحتاج إليه لأداء وظائف الحياة.

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

يمكّنُ **الجهازانِ الهيكليُّ والعضليُّ** الحيواناتِ من الحركة. أمّا **الجهازُ العصبيُّ** فيحسُّ ويتأثرُ بالمتغيراتِ.

الجهازان التنفسيُّ و الدورانيُّ ينقلانِ الغازاتِ والدمَ.

الجهازُ الهضميُّ يفكّكُ الطعامَ لكيْ يستخلصَ منه المخلوقُ الحيُّ الطاقةَ التي يحتاجُ إليها . أمّا **الجهازُ الإخراجيُّ** فيخلّصُ الجسمَ منَ الفضلات.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

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

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

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

٢ **السببُ والنتيجةُ .** كيفَ يؤثرُ الجهازُ العصبيُّ في كلٍّ منَ العضلاتِ والجهازِ الهيكليِّ لتحريكِ الأرجل ؟

السببُ	النتيجةُ
تنتقل إشارة خلال الأعصاب إلى العضلات في الأرجل	تقصر العضلات
تسحب عضلات الأرجل العظام	تتحرك الأرجل

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

قد يكون هذا الشيء حيواناً إذا ما توفر لديه جهاز إخراجي وتنفسي وهيكلي وهذا الشيء يتحرك ويستجيب للمؤثرات الخارجية.

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

٤ أختارُ الإجابةَ الصَحيحةَ . المعدةُ منْ أعضاءِ الجهازِ :

أ- العصبيٌ　　ب- الهضميٌ

جـ- الهيكليٌ　　د- الدورانيٌ

٥ أختـارُ الإجابـةَ الصحيحـةَ . وظيفـةُ الجهازِ الإخراجيِّ هيَ :

أ- أخْذُ الأكسجينِ منَ الماءِ و الهواءِ

ب- دعمُ العضلاتِ

جـ- تحليلُ الطعامِ

د- تخليصُ الجسمِ منَ الفضلاتِ

٦ السـؤالُ الأساسيُّ. كيـفَ تساعـدُ أجهزةُ الجسمِ الحيواناتِ على البقاءِ؟

لأن كل جهاز من أجهزة الجسم يقوم بوظيفة حيوية تكمل عمل باقي الأجهزة فتساعد عل استمرار حياة الكائن الحي.

العلومُ والكتابةُ

أكتب تقريرًا

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

العلومُ والفنُّ

أرسمُ شكلَ حيوانٍ

أرسمُ حيوانًا وأوضِّحُ عليهِ أحدَ أجهزةِ جسمِه الرئيسةِ .

أعملُ كالعلماءِ

استقصاءٌ مبنيٌ

كيفَ تساعدُ الأقدامُ الطّيورَ على التّنقُّلِ في الماءِ؟

أكوّنُ فرضيّةً

تستطيعُ الطّيورُ أنْ تنتقلَ منْ مكانٍ إلى آخرَ عنْ طريقِ الماءِ، أوْ سيرًا على الأرضِ، أوْ طيرًا في الهواءِ. ما الّذي يساعدُ الطّيورَ على استخدامِ أقدامِها في السّباحةِ؟ أكتبُ فرضيّتي. أبدأُ بـ"إذا كانَ للطّيورِ أقدامٌ فإنّها ستتمكّنُ منَ السباحةِ جيّدًا في الماءِ".

أختبرُ فرضيّتي

1. **أعملُ نموذجًا.** أُرتّبُ ثلاثةَ عيدانٍ على شكلِ مروحةٍ، ثمّ أُلصقُها معًا بالصّمغِ. هذا الشّكلُ يمثّلُ هيكلَ (قدمِ الطّائرِ).

2. أتبعُ الخطواتِ السّابقةَ لعملِ قدمِ الطّائرِ الثّانيةِ.

3. أغطّي القدمَ الأولى للطّائرِ بورقٍ لاصقٍ، ثمّ أقطعُ الورقَ بحجمِهِ الصّحيحِ منْ حولِ قدمِ الطّائرِ، وأتركُ القدمَ الثّانيةَ دونَ غطاءٍ.

4. **ألاحظُ.** أجُرُّ كلَّ قدمٍ عبرَ حوضِ الماءِ ببطءٍ عدّةَ مرّاتٍ، ثمّ ألاحظُ كميّةَ الماءِ الّتي دُفِعَتْ جانبًا كلَّ مرّةٍ، وأسجّلُ ملاحظاتي.

أحتاجُ إلى:

عيدانِ خشبيةٍ

صمغٍ

ورقٍ لاصقٍ

مقصٍّ

وعاءٍ من الألومنيوم

ماءٍ

القدم الأولى تدفع كمية ماء أكبر وتسير بطريقة أسهل أثناء جرها عبر حوض الماء، أما القدم الثانية غير المغطاة بالورق تدفع كمية ماء أقل كما أنها تسير بطريقة أكثر صعوبة أثناء جرها عبر حوض الماء.

نشاط استقصائي

أستخلصُ النَّتائجَ

4 **أفسّرُ البياناتِ.** أيُّ القدمينِ تحرّكُ كمّيّةً أكبرَ منَ الماءِ؟

القدم الأول المغطى بورق لاصق.

5 **أستنتجُ.** أيُّ النّموذجينِ اللّذينِ صمّمتُهما يمثّلُ قدمَ الطّائرِ أكثرَ؟

النموذج الأول المغطى بالورق الذي يمثل الغشاء الجلدي بين الأصابع.

حراشفُ الأقدامِ عندَ الإوزِّ

استقصاءٌ موجّهٌ

كيفَ تساعدُ الأسنانُ الحيواناتِ على الأكلِ؟

تكوينُ الفرضيّةِ

العديدُ منَ الحيواناتِ لها أسنانٌ أماميّةٌ تختلفُ عنِ الأسنانِ الخلفيّةِ. كيفَ يساعدُ شكلُ الأسنانِ الحيواناتِ على تناولِ أنواعٍ مختلفةٍ منَ الطّعامِ؟ أكتبُ فرضيّةً.

إذا كان شكل الأسنان حاد وقوى فإنها تمكن الحيوانات من أكل اللحوم أما إذا كانت الأسنان مسطحة فأنها تصلح لأكل الأعشاب.

اختبارُ الفرضيّةِ

أكتبُ خطّةً أوضّحُ فيها كيفَ تختلفُ أشكالُ أسنانِ الحيواناتِ الّتي تستخدمُها في تناولِ طعامِها، بحسبِ نوعِ الطّعامِ. أختارُ أنواعَ الطّعامِ الّتي يمكنُ أنْ تأكلَها الحيواناتُ منَ الجَزَرِ والذُّرةِ واللّحمِ والبذورِ. أكتبُ الخطواتِ الّتي سأتبعُها، وأسجّلُ نتائجي وملاحظاتي.

أقوم بمضغ الأطعمة المختلفة (الجزر والذرة واللحم والبذور) وألاحظ في كل مرة أي نوع من الأسنان استخدمه أثناء مضغ كل نوع من الطعام.

استقصاءٌ مفتوحٌ

هلْ هناكَ أسئلةٌ أخرى عنْ تكيّفِ الحيواناتِ؟ أصمّمُ تجربةً أجيبُ فيها عنْ أحدِ أسئلتي. أكتبُ الخطواتِ، بحيثُ تتمكّنُ مجموعةٌ أخرى منْ تتبُّعِ خطواتي.

أتذكّرُ

أتتبّعُ خطواتِ الطّريقةِ العلميّةِ:

أسألُ سؤالًا

↓

أكوّنُ فرضيّةً

↓

أختبرُ الفرضيّةَ

↓

أستنتجُ

نشاط استقصائي

استخلاصُ النّتائجِ

ما الّذي أستنتجُهُ من تنوُّعِ واختلافِ أشكالِ الأسنانِ؟
أحدّدُ شكلَ الأسنانِ بحسبِ نوعِ الطّعامِ الّذي تتناولُهُ الحيواناتُ.

نستخلص أن تركيب أسنان الحيوانات يتوقف على طبيعة غذائها فتكون الأسنان مسطحة لأكل الأعشاب وتكون حادة لأكل اللحوم.

مراجعةُ الفصلِ الثاني

المُفْـــرداتُ

ملخَّصٌ مصوّرٌ

الدَّرسُ الأوَّلُ:

اللاَّفقاريَّـاتُ حيواناتٌ ليسَ لها عمودٌ فقريٌّ.

الدَّرسُ الثَّاني:

الفقاريَّاتُ حيواناتٌ لها عمودٌ فقريٌّ.

الدَّرسُ الثالث:

للمخلوقـاتِ الحيةِ أجهزةٌ تسـاعدُها على تأديةِ وظائفِ الحياةِ الرئيسةِ.

المَطْويّاتُ أنظِّمُ أفكاري

ألصـقُ المطويَّـاتِ الَّتي عملتُها فـي كلِّ درسٍ على ورقـةٍ كبيرةٍ مقوَّاةٍ. أسـتعينُ بهذهِ المطوياتِ على مراجعةِ ما تعلَّمتُهُ في هذا الفصلِ.

أكملُ كلًّا منَ الجملِ التَّاليةِ بالكلمةِ المناسبةِ:

الجهازِ الهضميِّ — هيكلٌ خارجيٌّ

الجهازَ العصبيَّ — الزَّواحفِ

الفقاريَّاتُ — اللافقاريّاتِ

١ معظمُ الحيواناتِ تنتمِي إلى مجموعةِ **اللافقاريات**.

٢ يحلِّلُ الجسمُ الطَّعامَ في **الجهاز الهضمي**.

٣ **الفقاريات** حيواناتٌ لها عمودٌ فقريٌّ .

٤ الحشـراتُ لهـا **هيكل خارجي** صلـبٌ يحمِي أجسامَها.

٥ الدِّماغُ وأعضاءُ الحسِّ تكوِّنُ **الجهاز العصبي**.

٦ السَّـحليَّةُ حيوانٌ فقـاريٌّ متغيِّرٌ درجـةِ الحرارةِ وينتمي إلى **الزواحف**.

موقعٌ الكتروني أرجعُ إلى: www.obeikaneducation.com

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التَّاليةِ:

٧ **الفكـرةُ الرَّئيسـةُ والتَّفاصيلُ.** مـا وظيفةُ الجهازِ الدَّوريِّ؟ أذكرُ تفاصيلَ تدعمُ إجابتِي.

الفكرة الرئيسة: ينقل الدم إلى جميع أنحاء الجسم.

التفاصيل: يتكون الجهاز الدوري من القلب والدم والأوعية الدموية فالقلب هو العضو الرئيسي في الجهاز الدوري وعضلة القلب قوية تستطيع ضخ الدم خلال الجسم والدم ينقل الغذاء والأكسجين إلى جميع أنحاء الجسم.

٨ **أصنِّفُ.** أختارُ أحدَ الحيواناتِ الَّتي درستُها، ثمَّ أصنِّفُهُ مستخدمًا ما تعلَّمتُهُ إلى: فقاريَّاتٍ، لافقاريَّاتٍ، ثابتةِ درجةِ الحرارةِ، متغيِّرةِ درجةِ الحرارةِ،... وهكذا. أوضِّحُ إجابتي في كلِّ حالةٍ.

الضفدعة: من البرمائيات حيث أنها تقضي حياتها الأولى في الماء ثم تعيش بعد ذلك على اليابسة.

وهي من الفقاريات؛ لأن بها عمود فقري.

وهي متغيرة درجة الحرارة فهي لا تستطيع تنظيم درجة حرارتها بل تتغير درجة الحرارة تبعا للبيئة المحيطة بها وتستمد حرارتها منها.

٩ **كتابـةٌ توضيحيَّةٌ.** فيمَ تختلفُ شوكيَّاتُ الجلدِ عنِ المفصليَّاتِ؟ وفيمَ تتشابهانِ؟ أُعطي أمثلةً على ذلكَ.

شوكيات الجلد لها هياكل داخلية، أما المفصليات فلها هياكل خارجية وكلاهما من اللافقاريات **ومن الأمثلة على شوكيات الجلد:** نجوم البحر ودولار الرمل وقنافد البحر، أما الأمثلة على المفصليات مثل الحشرات.

١٠ **التَّفكيرُ النَّاقدُ.** كيفَ تنظِّمُ الأسماكُ درجةَ حرارةِ أجسـامِها؟ أفكِّرُ في البيئـةِ الَّتي تعيشُ فيها.

تستطيع الأسماك السباحة في المياه الدافئة أو الباردة لتنظيم درجة حرارة الجسم وتستطيع الأسماك السباحة بالقرب من سطح الماء حيث تكون المياه دافئة بفعل الشمس أو السباحة العميقة حيث تكون درجات الحرارة باردة.

١١ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ**

الجهازُ الَّذي ينقلُ الرَّسائلَ/الإشاراتِ إلى أجهزةِ الجسمِ الأخرى هو الجهازُ:

أ- العضليُّ

ب- الإخراجيُّ

جـ- الدورانيُّ

د- العصبيُّ

١٢ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** جميعُ أنواعِ الأسماكِ لها عظامٌ هلْ هذهِ العبارةُ صوابٌ أمْ خطأٌ؟ وضّحْ إجابتَكَ.

عبارة خاطئة؛ لأن بعض الأسماك لها هيكل عظمي وبعضها لها هيكل غضروفي.

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٣ كيفَ تختلفُ الحيواناتُ بعضُها عنْ بعضٍ؟

الحيوانات منها ما هو له عمود فقري ويسمى فقاري وتشمل الثدييات والطيور والزواحف والبرمائيات والأسماك.

ومن الحيوانات ما هو لافقاري أي لا يوجد به عمود فقري ويشمل الإسفنجيات واللاسعات وشوكيات الجلد والمفصليات والقشريات والرخويات.

أعملُ دفترًا مصوَّرًا لمجموعةِ اللَّافقاريَّاتِ

١. أكتبُ قائمةَ الحيواناتِ اللافقاريةِ التي وردتْ في هذَا الفصلِ.

٢. أرسمُ صورةً لكلِّ حيوانٍ وردَ اسمُه في القائمةِ.

٣. أسجِّل المعلوماتِ الَّتي تعلَّمتُها عنْ كلِّ حيوانٍ تحتَ الصورةِ.

أحلِّلُ نتائجي

أختارُ حيوانينِ منْ دفتري المصوَّرِ، ثمَّ أذكرُ مَا يتشابهُ فيه كلا الحيوانينِ، وما يختلفانِ فيهِ.

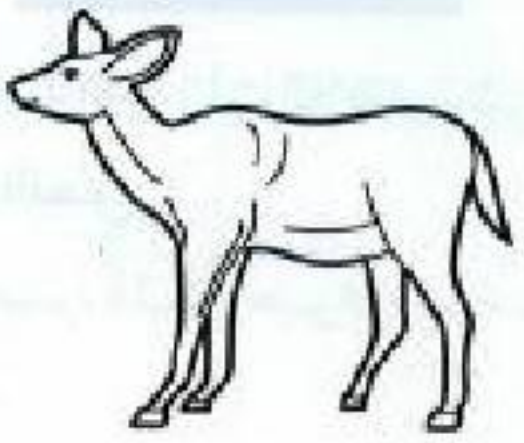
نموذجُ اختبارٍ

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

١ أيُّ الحيواناتِ التاليةِ يُصنَّفُ في مجموعةِ الحيواناتِ اللافقاريةِ؟

أ.

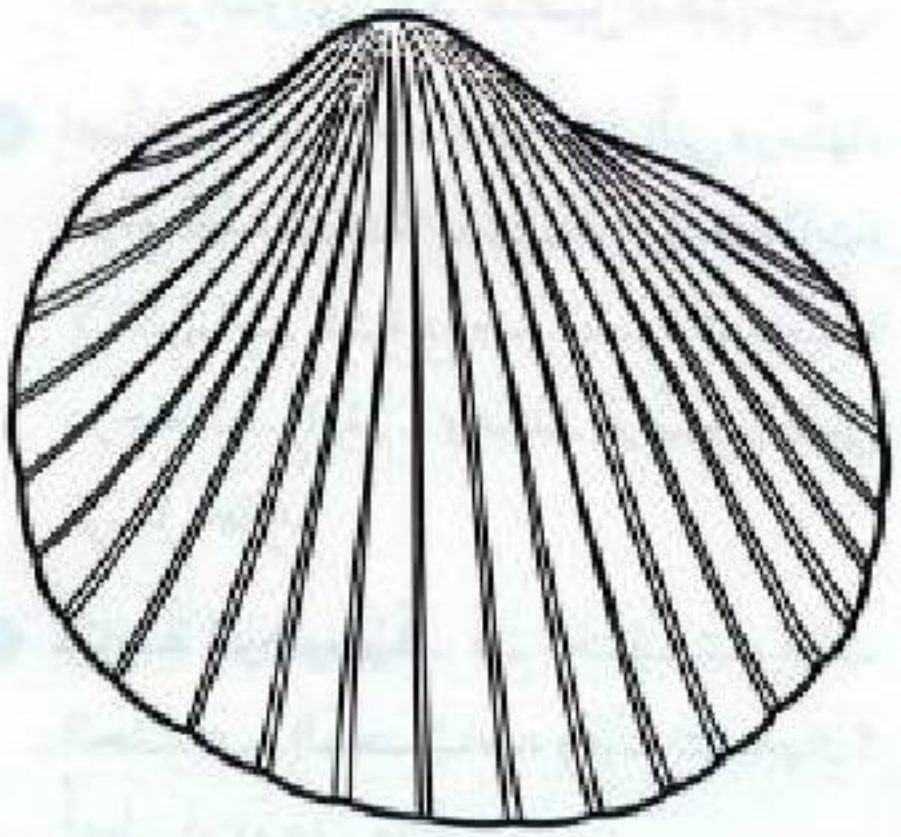
ب.



ج.

د.

٢ ما الذي يوفّرُ الحمايةَ والأمانَ للحيوانِ في الصورة التالية:



أ. العمودُ الفقريُّ.
ب. الهيكلُ العظميُّ.
ج. الهيكلُ الداخلي.
د. الهيكلُ الخارجي.

٣ أيُّ أجهزةِ جسمِ الحيوانِ مسؤولٌ عنِ التواصلِ بينَ أجزاءِ الجسمِ؟

أ. الجهازُ التنفسيُّ.
ب. الجهازُ الهضميُّ.
ج. الجهازُ الهيكليُّ.
د. الجهازُ العصبيُّ.

نموذجُ اختبارٍ

٤ أيُّ الحيواناتِ التاليةِ تعتني بصغارِها؟

أ. الطيورُ.

ب. الحشراتُ.

ج. الضفادعُ.

د. الثعابينُ.

٥ أيُّ أنواعِ الديدانِ التاليةِ لا يعيشُ داخلَ أجسامِ مخلوقاتٍ حيةٍ أخرَى؟

أ. الديدانُ المسطّحةُ.

ب. الديدانُ الحلقيةُ.

ج. الديدانُ المفلطحةُ.

د. الديدانُ الأسطوانيةُ.

٦ أيُّ أنواعِ الرخويـاتِ تبـقرُّ فـي مـكانٍ واحدٍ ولا تتحرّكُ؟

أ. الحبارُ.

ب. الأخطبوطُ.

ج. قنفذُ البحرِ.

د. المحارُ.

٧ أيُّ الحيوانـاتِ التاليـةِ تكـونُ درجـةُ حـرارةِ أجسامِها ثابتةً؟

أ. أسماكُ السلمونِ.

ب. السحالي.

ج. الضفادعُ.

د. العصافيرُ.

٨ المسـارُ الصحيـحُ للغذاءِ في الجهـازِ الهضـمي لأحدِ الحيواناتِ هو:

أ. الفـمُ ← المعـدةُ ← المريءُ ← الأمعاءُ الغليظةُ ← الأمعاءُ الدقيقةُ.

ب. الفـمُ ← المـريءُ ← المعدةُ ← الأمعاءُ الدقيقةُ ← الأمعاءُ الغليظةُ.

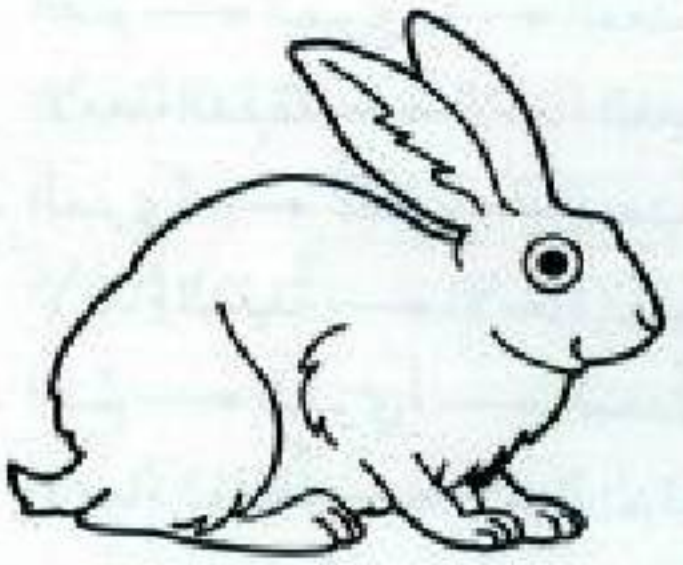
ج. المـريءُ ← الفـمُ ← المعدةُ ← الأمعاءُ الدقيقةُ ← الأمعاءُ الغليظةُ.

د. الفـمُ ← المـريءُ ← المعدةُ ← الأمعاءُ الغليظةُ ← الأمعاءُ الدقيقةُ.

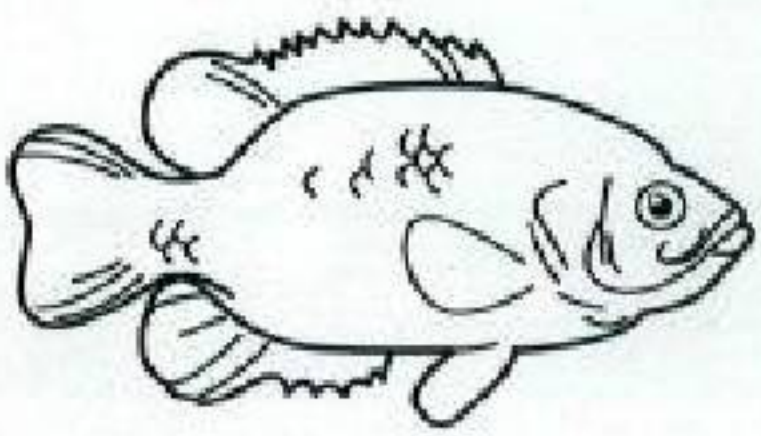
نموذجُ اختبارٍ

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

٩ الرسومُ أدناهُ تبيّنُ سمكةً وأرنبًا. أنظرُ إلى الرسومِ، ثم أجيبُ عنِ السؤالِ الذي يليهما.



السمكةُ



الأرنبُ

أسمّي تركيبينِ في جسمِ السمكةِ لا يوجدانِ لدَى الأرنبِ. ثم أوضّحُ كيفَ يساعدُ كلُّ تركيبٍ في السمكةِ على بقائِها في بيئتِها.

اتحقّقُ من فهمي

السؤالُ	المرجعُ	السؤالُ	المرجعُ
١	٥٦	٦	٥٨
٢	٥٨	٧	٦٧–٧٠
٣	٧٧	٨	٨٠
٤	٧٠	٩	٧٦–٨٠
٥	٦٠		

الخياشيم والزعانف:

الخياشيم تساعد الأسماك في عملية التنفس تحت الماء والتخلص من الفضلات الغازية.

الزعانف تسهل حركتها في الماء.