

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﴾ (٤٥)

(١) سورة النور الآية: ٤٥.

الفكرة العامة: فيم تختلف الحيوانات بعضها عن بعض؟

تختلف الحيوانات فيما بينها في الفقارية أو لافقارية، وطرق تكاثرها تلد أم تبيض، أو أنها ثدييات أم برمائيات، وأن تكون ثابتة الحرارة أم متغيرة الحرارة.

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

كيف أقارن الحيوانات بعضها ببعض؟

الدرس الثاني

أي الحيوانات لها عمود فقري؟

الدرس الثالث

كيف تساعد أجهزة الجسم الحيوانات على البقاء؟



مفردات الفكرة العامة

الفكرة العامة



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 الطّعام للحصول على الطّاقة.



الدَّرْسُ الأوَّلُ

الحيوانات اللافقارية



أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

السَّرْطَانُ مَخْلُوقٌ حَيٌّ لَهُ ثَمَانِيَّةُ أَرْجُلٍ يَسْتَخْدِمُهَا فِي السَّيْرِ وَالسَّبَاحَةِ، وَلَهُ زَوْجَانِ مِنَ الْكَلَابَاتِ يَسْتَخْدِمُهُمَا فِي الصَّيْدِ وَالْأَكْلِ، وَلَيْسَ لَهُ عَمُودٌ فَقْرِيٌّ. مَا الْمَخْلُوقاتُ الأُخْرَى الَّتِي لَيْسَ لَهَا عَمُودٌ فَقْرِيٌّ؟

المخلوقات التي ليس لديها عمود فقري هي:
الديدان ونجم البحر والخطبوط.



كيف نعرف أن دودة الأرض حيوان؟

أتوقع

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

التوقع المحتمل :

أتوقع أن دودة الأرض حيوان ؛ لأنها
تستطيع أن تتحرك وتتمو وتتغير وتتكاثر
وتستجيب للبيئة المحيطة بها .

أختبر توقعاتي

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

تتحرك دودة الأرض بثني جسمها ثم سحبه إلى الأمام .

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

تبتعد دودة الأرض عند لمسها .

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

أكلت الأوراق .

أحتاج إلى:



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



أستخلص النتائج

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

عند لمس دودة الأرض ابتعدت .

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

على ذلك؟

لا يوجد لدودة الأرض هيكل دعامي إنها تتنثني جسمها
لتتحرك، ولن تكون قادرة على ذلك لو كان لها عظام.

٦ ما صفات دودة الأرض التي تجعلها من الحيوانات؟

كونها تستجيب للبيئة المحيطة بها ، وتتحرك ، وتأكل .

أستكشف أكثر

ألاحظ حيوانات أخرى، هل لها صفات

دودة الأرض نفسها؟

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

الملاحظات

كيف تتحرك؟

ماذا يحدث عند لمسها؟

كيف تتغير بيئة الدودة؟

ما اللافقاريات؟

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 بطريقته الخاصة. وقدر عز وجل لها وللمعظم المخلوقات الحية أن تنمو وتتكاثر وتستجيب للمؤثرات البيئية، وتحصل على طاقتها من 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 اللافقاريات يغطي جسمها أعضاء صلبة، وبعضها الآخر له تراكيب داخلية تدعم جسمه. معظم الحيوانات لافقاريات، وتصنف في ثماني مجموعات.

أختبر نفسي

الفكرة الرئيسية والتفاصيل. ما الصفة التي يمكن أن

تستخدم في تصنيف الحيوانات؟

مخلوقات لها عمود فقري ومخلوقات ليس لها عمود فقري.

التفكير الناقد. كيف تحافظ الحيوانات التي ليس لها

عمود فقري على شكلها؟

لها تراكيب صلبة داخلية أو خارجية لحماية أجسامها والمحافظة على شكل الجسم.

أقرأ و أتعلم

السؤال الأساسي

كيف أقارن الحيوانات بعضها ببعض؟

المفردات

لافقاري

الإسفنجيات

اللاسعات

الرخويات

شوكيات الجلد

هيكل داخلي

المفصليات

هيكل خارجي

مهاراة القراءة

الفكرة الرئيسية والتفاصيل

التفاصيل	الفكرة الرئيسية

مجموعات اللافقاريات

			
الديدان الأسطوانية	الديدان المفلطحة (المسطحة)	اللاسعات	الإسفنجيات
			
شوكيات الجلد	المفصليات	الديدان الحلقية	الرخويات

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 النمو عديم الحركة، أما الصغار فتكون قادرة على الطفو فوق الماء.

اللاسعات (الجوفهعويات)

اللاسعات حيوانات لها أجزاء تسمى لوامس تشبه الأذرع، ينتهي كل منها بخلايا لاسعة تشلّ بها حركة فريستها. بعض هذه الحيوانات عديمة الحركة لا تتقلّ من مكانها، ومنها المرجان، وبعضها الآخر يطفو ويسبح، ومنها قنديل البحر.

قنديل البحر

نشاط

حركة قنديل البحر

١ **أعمل نموذجاً.** أنفخ بالوناً وأحكم إغلاقه بيدي حتى لا يتسرّب منه الهواء ثم أفلته فجأة. يمثّل البالون نموذجاً لتجويف قنديل البحر.

٢ ما الذي يحدث إذا تركت البالون حراً؟

سيخرج الهواء من البالون ويطير البالون مبتعداً.

٣ **ألاحظ.** أترك البالون، ما الذي أشاهده؟
يتحرك البالون في اتجاه معاكس لاتجاه خروج الهواء.

كيف يوضّح هذا النموذج حركة قنديل البحر؟
يتحرك قنديل البحر بدفع الماء خلال أجسامها في اتجاه معين مما يدفعها للحركة في اتجاه معاكس.



شعب مرجانية

المرجان من اللاسعات وهو عديم الحركة

محمية الأمير محمد بن سلمان الملكية



الرَّخَوِيَّاتُ

يهتمُّ بعضُ الناسِ بجمعِ أشكالٍ مختلفةٍ من الأصدافِ من شاطئِ البحرِ. ما مصدرُ هذه الأصدافِ؟ تعودُ الأصدافُ إلى حيواناتٍ لافقاريَّة، أجسامُها ليَّنةٌ تسمَّى الرَّخَوِيَّاتُ. جميعُ الرخويات لها تراكيبٌ صلبةٌ لدعمٍ وحمايةٍ أجسامِها 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.



شوكيات الجلد

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



الحل في الصفحة التالية

أختبر نفسي



الفكرةُ الرَّئيسيةُ والتَّفصيلُ. فيمَ تتشابهُ كلُّ من الإسفنجياتِ،

واللاسعاتِ، والرَّخَوِيَّاتِ، وشوكياتِ الجلدِ؟

التَّفكيرُ الناقدُ. لماذا سُمِّيتِ اللَّاسِعاتُ بهذا الاسمِ؟



اقرأ الصورة

ماذا يحدثُ للأخطبوطِ عندما يحسُّ بالخطرِ؟

عندما يتعرضُ الأخطبوطُ للتهديدِ أو الخطرِ يغيرُ

لونه ويمدُّ أذرعه على استقامتها.

إرشادُ: أنظر، في أيِّ الصورتينِ يكونُ شكلُ الأخطبوطِ ولونهُ مشابهًا لما حوله؟



أختبر نفسي



الفكرة الرئيسة والتفاصيل. فيم تتشابه كل من الإسفنجيات، واللاسعات، والرخويات، وشوكيات الجلد؟



التشابه :

- أنها حيوانات لا فقارية "ليس لها عمود فقري".
- جميعها تعيش في الماء إلا الحلزون.

التفكير الناقد. لماذا سُميت اللاسعات بهذا الاسم؟

لأن اللاسعات حيوانات لها أجزاء تسمى لوامس تشبه الأذرع، ينتهي كل منها بخلايا لاسعة تشل بها حركة فريستها.

ويحفظه رطبًا. وتنقسم المفصليات إلى أربع مجموعات، هي: الحشرات، والعنكبوتات، والقشريات، والعنكبوتات.

ما المفصليات؟

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

بعض المفصليات - ومنها الرّوبيان والسرطان - تنفّس عن طريق الخياشيم، وبعضها الآخر - ومنها الحشرات والعنكبوتات - تنفّس عن طريق أنابيب (قُصَيّات) دقيقة تفتح عند سطح الجسم.

وللمفصليات هيكل خارجي صلب يحمي الجسم،

أختبر نفسي

الفكرة الرئيسة والتفاصيل. ما الصفات

التي تتشابه فيها جميع المفصليات؟

جميع المفصليات لها أرجل مفصلية، وأجسام مقسمة إلى أجزاء، وهيكل خارجية.

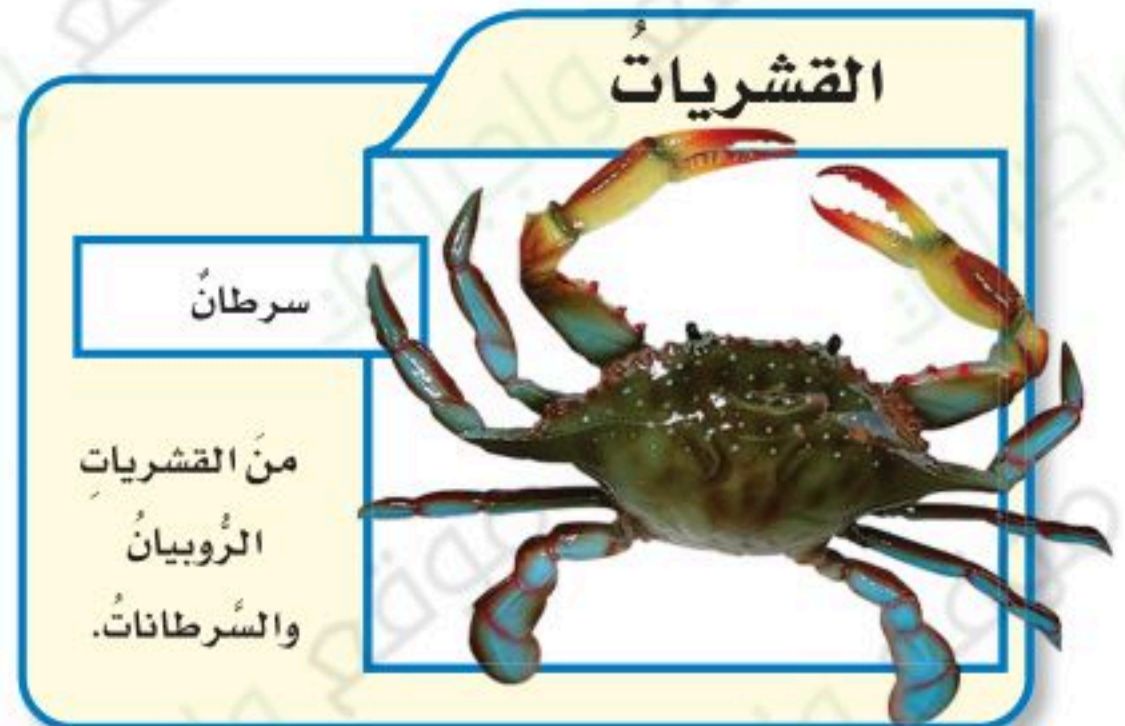
التفكير الناقد. جميع الحشرات تعدّ من

المفصليات، فهل كل المفصليات حشرات؟ أوضح ذلك.

جميع الحشرات مفصليات؛ وليست كل المفصليات

حشرات؛ فالعناكب، وذوات الأرجل المئة وذوات الأرجل الألف، والقشريات مفصليات، لكنها ليست حشرات.

مجموعات المفصليات





الدَّيدَانُ الحَلَقِيَّةُ

تتّمي دودة الأرض إلى الدَّيدَانِ الحَلَقِيَّةِ. تتكوّن أجسام الدَّيدَانِ الحَلَقِيَّةِ من ثلاث طبقات، والجسم مقسّم إلى حلقات متماثلة ما عدا الرأس ونهايات الذَّيل، وتعيش الدَّيدَانُ الحَلَقِيَّةُ على اليابسة، وأعداد قليلة منها تعيش داخل أجسام حيوانات أخرى.



دودة مفلطحة



دودة الأرض من الدَّيدَانِ الحَلَقِيَّةِ.

كيف تصنّف الدَّيدَانُ؟

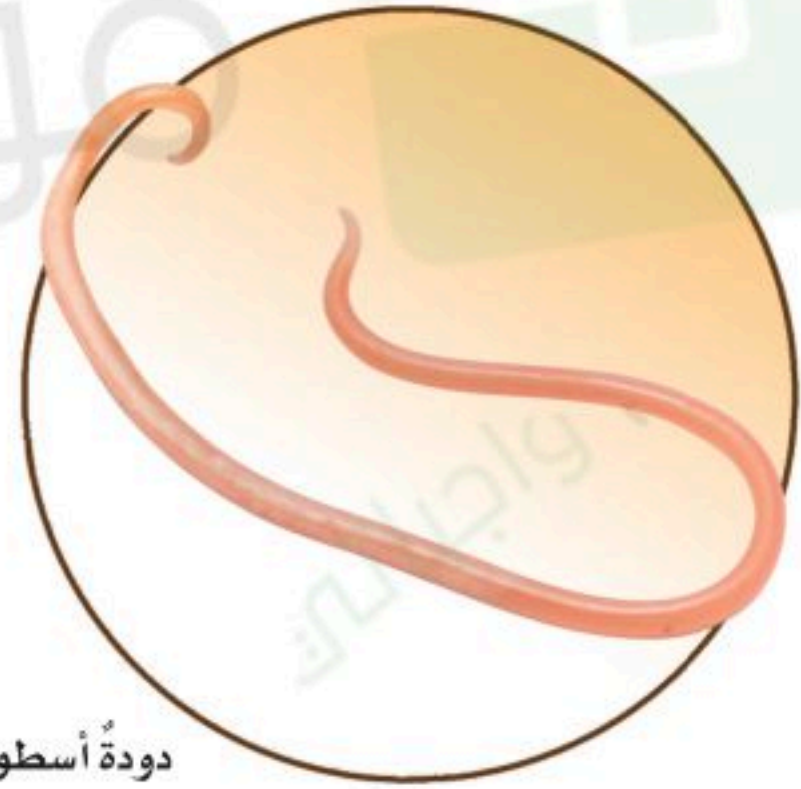
ليس كل الدَّيدَانِ تشبه دودة الأرض؛ فهناك مجموعات عديدة من الدَّيدَانِ في الطَّبيعة، منها:

الدَّيدَانُ المفلطحة (المسطّحة)

كما يشير اسمها إليها، أجسام مسطّحة، لها رأس وذيل. الدَّيدَانُ المسطّحة أبسط أنواع الدَّيدَانِ، ومعظمها غير ضارّ، وبعضها يعيش داخل أجسام حيوانات أخرى.

الدَّيدَانُ الأسطوانية

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



دودة أسطوانية

أختبر نفسي الحل في الصفحة التالية



الفكرة الرئيسة والتفاصيل. أصف المجموعات الثلاث للدَّيدَانِ.

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



أختبر نفسي



الفكرة الرئيسة والتفاصيل. أصف المجموعات

الثلاث للديدان.

الديدان المفلطة :

تعد أبسط الديدان لها جسم مسطح ويحتوي علي رأس وذيل، معظمها غير ضار وتعيش داخل أجسام الحيوانات الأخرى.

الديدان الأسطوانية :

لها أجسام رفيعة ونهايات مدببة، معظمها يعيش داخل الحيوانات .

الديدان الحلقية :

تتكون من ثلاث طبقات ، الجسم مقسم الى حلقات متماثلة ما عدا الرأس والذيل، معظمها يعيش علي اليابسة مثل دودة الأرض والقليل منها يعيش داخل بعض الحيوانات.

التفكير الناقد. من أين تحصل الديدان التي

تعيش داخل أجسام الحيوانات على الغذاء اللازم

لنموها؟

تحصل على غذائها من الحيوانات التي تعيش بداخلها.

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

أفكّر وأتحدّث وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** لشوكيّات الجلدِ دعامةٌ داخليةٌ

تسمّى **الهيكل الداخلي.**

٢ **الفكرةُ الرئيسيّةُ والتّفاصيلُ.** ما فوائدُ ومضارُّ الهيكلِ الخارجيّ؟

الفكرةُ الرئيسيّةُ	التفاصيل
كل المفصليّات لها هياكل خارجيّة	فوائده : الهياكل الخارجيّة قويّة ، وتحمي الجسم ، وتحافظ على رطوبة الحيوان.
	مضاره : صعوبة نمو الحيوان وازدياد حجمه.

٣ **التّفكيرُ النّاقدُ.** لماذا لا تعيشُ بعضُ

الحيوانات ذاتِ الأجسام اللّينة - ومنها اللّاسعاتُ - على اليابسة؟

لأن أجسامها اللينة تحتاج إلى الماء ليحافظ على رطوبتها ويدعمها، وقد تجف أجسامها إذا عاشت على اليابسة.

٤ **أختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ.** أيُّ

الحيوانات التّالية من اللافقاريّات؟
أ - النّسرُ. ب - السمكةُ.

ج - الرّوبيانُ. د - الحيةُ (الثعبانُ).

٥ **أختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ.** ما الخاصيّةُ

التي تشتركُ فيها الرّخويّاتُ والمفصليّاتُ:
أ - لها عمودٌ فقريٌّ.

ب - ليس لها عمودٌ فقريٌّ.

ج - لها هياكلٌ خارجيّةٌ.

د - غيرُ قادرةٍ على الحركة.



مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

٦ السؤال الأساسي. كيف أقارن الحيوانات بعضها ببعض؟

يمكن مقارنة الحيوانات بعضها بناءً على صفات أساسية مثل أن بعضها له عمود فقري تسمى فقاريات وبعضها ليس له عمود فقري تسمى لا فقاريات مثل الرخويات والديدان.

العلوم والكتابة

أكتب قصة

أختار حيواناً لافقاريًا، وأكتب قصةً على لسانه أصف فيها كيف يعيش.

أنا سرطان البحر، حيوان لافقاري من القشريات، وهي إحدى مجموعات المفصليات.

أعيش في الماء وأتنفس بالخياشيم.

لي أرجل مفصلية وجسم مقسم إلى أجزاء، ويغطي جسمي هيكل خارجي صلب يحميني ويحفظ جسمي رطبًا. وعندما أنمو أطرح هيكلي الخارجي.

العلوم والفن

أعمل ملصقًا

أعمل ملصقًا أوضح فيه مجموعات اللافقاريات، وأكتب أسماءها مستخدمًا الصور والرسوم.

مجموعات الحيوانات اللافقارية

حيوانات ليس لها عمود فقري.



الإسفنجيات



اللاسعات



الديدان المفلطحة



الديدان الأسطوانية



الديدان الحلقية



الرخويات



المفصليات



شوكيات الجلد

الديدان

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



اللافقاريات

هي حيوانات ليس لها عمود فقري.

أمثلة:



نجوم البحر، وقنافذ البحر، والإسفنج، وقناديل البحر، والحشرات، والعناكب، والحبار، وغيرها.

المفصليات

هي أكبر مجموعة من اللافقاريات، لها أرجل مفصليّة، وأجسامها مقسمة إلى أجزاء.

أمثلة:



مجموعة الحشرات

مجموعة العناكب

مجموعة العقارب

مجموعة القشريات

الحيوانات اللافقارية



التَّركيزُ على المهارات

مَهارة الاستقصاء: التصنيف

تُصنَّف الحيواناتُ في مجموعتين، هما: الحيواناتُ الفقاريَّةُ والحيواناتُ اللافقاريَّةُ؛ وذلك بناءً على وجودِ عمودٍ فقريٍّ أو عدم وجوده. وقد صَنَّفَ العلماءُ المخلوقاتِ الحيَّةَ بناءً على الخصائصِ المشتركةِ التي تشاركُ فيها هذه المخلوقاتُ.

وتعتمدُ إحدى طرائقِ تصنيفِ الحيواناتِ على وجودِ العمودِ الفقريِّ، أو وفق تماثلٍ وترتيبِ أجزاءِ أجسامِ تلكِ الحيواناتِ.

أَتَعَلَّمُ

عندما **أصنَّفُ** أضْعُ الأشياءِ التي تشتركُ في خصائصٍ معينةٍ في مجموعةٍ واحدةٍ. فالتصنيفُ طريقةٌ جيدةٌ لتنظيمِ البياناتِ، لذا فإنَّني أتمكنُ من تذكُّرِ خصائصِ بعضِ المجموعاتِ؛ إذ من الصعبِ تذكُّرِ خصائصِ آلافِ المجموعاتِ. ومن المهمِّ الاحتفاظُ بالملاحظاتِ الجيدةِ عندَ التصنيفِ؛ لأنَّها تساعدُني على معرفةِ سببِ تصنيفِ الأشياءِ ضمنَ مجموعةٍ واحدةٍ، كما تساعدُني على تصنيفِ الأشياءِ في المستقبلِ.

أَجْرِبُ

أصنَّفُ الحيواناتِ بناءً على خاصيَّةِ التماثلِ. التماثلُ يعني وجودَ أجزاءٍ من جسمِ الحيوانِ يتشابهُ معَ أجزاءٍ أخرى حولَ خطٍّ أو نقطةٍ مركزيةٍ.

فمعظمُ المخلوقاتِ الحيَّةِ - كالفراشِ مثلاً - لها تماثلٌ جانبيٌّ؛ وهذا يعني تشابهَ جانبيَّيها. أمَّا غيرها من المخلوقاتِ الحيَّةِ - كنجمِ البحرِ مثلاً - فلها تماثلٌ شعاعيٌّ؛ وهذا يعني تمدُّدَ أجزاءِ جسمِها من نقطةٍ مركزيةٍ في الوسطِ. أمَّا القليلُ من الحيواناتِ فأجسامُها عديمةُ التماثلِ.



قنديلُ البحرِ



ثعلبٌ



الخفاشُ

بناء المهارة

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

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

أطبّق

الحيوان	تماثل جانبي	تماثل شعاعي	لا تماثل
الخنفساء	✓		
الاسفنج			✓
السلحفاة	✓		
الثعلب	✓		
قنديل البحر		✓	
الخفاش	✓		

١ أدرس البيانات التي على اللوحة، وأبين عدد الحيوانات التي لها تماثل شعاعي،

والحيوانات التي لها تماثل جانبي، والحيوانات عديمة التماثل.

- الحيوانات التي لها تماثل شعاعي : واحد فقط .

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

- الحيوانات التي ليس لها تماثل : واحد فقط وهو الإسفنج الأسطواني.



سلحفاة الصحراء

٢ أبحث في المجالات أو في الإنترنت عن

صور لحيوانات، وأضيفها إلى لوحتي.

يمكن أن أعمل لوحة جديدة لأقارن بين الحيوانات.

٣ أصنّف الحيوانات التي أضفتها وفقًا لتماثلها.

لدي صور لقط ونجم البحر وعصفور وحيوان الأميبا

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

٤ **أصنّف** جميع الحيوانات بطريقة جديدة، وذلك تبعاً للحجم واللون أو أي خاصية أختارها، ثمّ أتواصل مع زملائي بما توصلت إليه من نتائج.

يمكن تصنيف الحيوانات تبعاً للحجم كما يلي :

حيوانات مجهرية	حيوانات صغيرة الحجم	حيوانات متوسطة الحجم	حيوانات كبيرة الحجم
الأميبا	العصفور	القطّة	الثعلب
	نجم البحر	السلحفاة	
	الخنفساء	الخفاش	
		قنديل البحر	



حيوان الإسفننج الأسطواني



خنفساء



الحيوانات الفقارية

انْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ

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؟ **العظام والعمود الفقري**

أحتاج إلى:



- صلصال.
- قلم رصاص



الخطوة ٢



الخطوة ٢

ما وظيفة العمود الفقري؟

أتوقع

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

أتوقع: الحيوان الفقري يستطيع أن يحمل وزناً أكبر.

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؟

يحمل الجسم الأول الذي يحتوي على أقلام من الكرات الزجاجية

يحمل الجسم الثاني الذي يحتوي على أقلام مع وجود عمود فقري

من الكرات الزجاجية

أستخلص النتائج

٤ أيُّ النموذجين يحمل وزناً أكبر؟

النموذج الذي يحمل وزن أكبر هو الجسم الذي يحتوي على الأقلام وعمود فقري لأنه يمثل الحيوانات التي لها عمود فقري.

٥ ما فائدة العمود الفقري للحيوانات التي تعيش على اليابسة؟

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

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

العمود الفقري يتيح أيضاً للحيوانات المائية أن تنمو بشكل أكبر، لكن معظم وزنها يكون مدعوماً بالماء.

أستكشف أكثر

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

النموذج الذي استخدمت فيه الأقلام بديلاً للأرجل ، والعمود الفقري يكون أكثر قوة من النموذج الآخر. الأقلام تمثل العظام في الأرجل.

أَقْرَأْ وَ اَتَعَلَّمْ

السؤال الأساسي

أي الحيوانات لها عمود فقري؟

المفردات

الفقاريات

ثابتة درجة الحرارة

متغيرة درجة الحرارة

البرمائيات

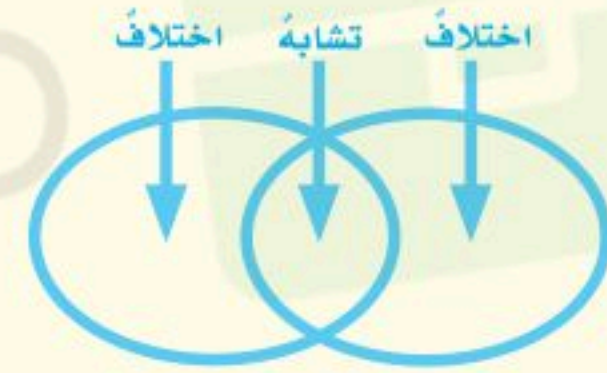
الزواحف

الطيور

الثدييات

مهاراة القراءة

المقارنة



ما الفقاريات؟

تُرى، ما الشَّيْءُ المشتركُ بينَ أجسامنا وبينَ أجسامِ الطُّيورِ والأسماكِ والضَّفادعِ والأفاعي؟ جميعُ هَذهِ المخلوقاتِ لها عمودُ فقريٌّ.

العمودُ الفقريُّ هوَ ما يميِّزُ الفقارياتِ مِنَ اللافقارياتِ. ويمثِّلُ العمودُ الفقريُّ جزءًا مِنَ الهيكلِ الدَّاخليِّ الَّذي يدعمُ الجسمَ ويسمَحُ بحريَّةِ الحركةِ للحيواناتِ الثَّقيلةِ. بعضُ الفقارياتِ، ومنها الطُّيورُ والثَّديياتُ، لا تتغيَّرُ درجةُ حرارةِ أجسامِها كثيرًا. وهذهِ الحيواناتُ تَستخدمُ طاقةَ الغذاءِ لتَحتفظَ على درجةِ حرارةِ أجسامِها ثابتةً، وتسمَّى الحيواناتُ الثابتةُ درجةِ الحرارةِ. أمَّا الأسماكُ والبرمائياتُ والزَّواحفُ فتعدُّ مِنَ الحيواناتِ المتغيرةِ درجةِ الحرارةِ، أي التي لا تستطيعُ تنظيمَ درجةِ حرارةِ أجسامِها؛ حيثُ تتغيَّرُ تبعًا لدرجةِ حرارةِ البيئَةِ المحيطةِ بها، وتستمدُّ حرارتَها منها.

تقسِّمُ الفقارياتُ إلى سبعِ طوائفٍ، هي: الأسماكُ العديمةُ الفكَّ (اللافكِّيَّة)، والأسماكُ الغضروفيةُ، والأسماكُ العظميةُ، والبرمائياتُ، والزَّواحفُ، والطيورُ، والثَّديياتُ.

هلُ أستطيعُ تحديدَ العمودِ الفقريِّ في هذهِ السَّمكة؟



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؟

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.

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

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

الحيوانات ثابتة درجة الحرارة هي: الثدييات والطيور.
أما المتغيرة فهي: الأسماك الغضروفية واللافكية والعظمية
والبرمائيات والزواحف.

طوائف الفقاريات

المتغيرة درجة الحرارة



سمكة غضروفية



سمكة عظمية



سمكة لافكية



برمائيات



زواحف

الثابتة درجة الحرارة



الطيور



الثدييات

أقرأ الصورة

أي مجموعات الفقاريات ثابتة درجة الحرارة
وأيها متغير درجة الحرارة؟
إرشاد: أنظر إلى أسماء طوائف المخلوقات
تحت كل لون في القائمة.



هل هناك فقاريات أخرى؟

البرمائيات

البرمائيات، ومنها الضفادع والسلمندرات تعد 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 تتحول هذه الخياشيم إلى رئات ليتمكن من العيش على اليابسة.

ومع أن للبرمائيات رئات فهي تنفس عن طريق الجلد أيضاً. لذا يجب أن يكون جلدها رطباً، وإذا جف جلدها فإنها تموت. ولأجل ذلك تعيش البرمائيات قرب الماء باستمرار.

البرمائيات والزواحف

اقرأ الصورة

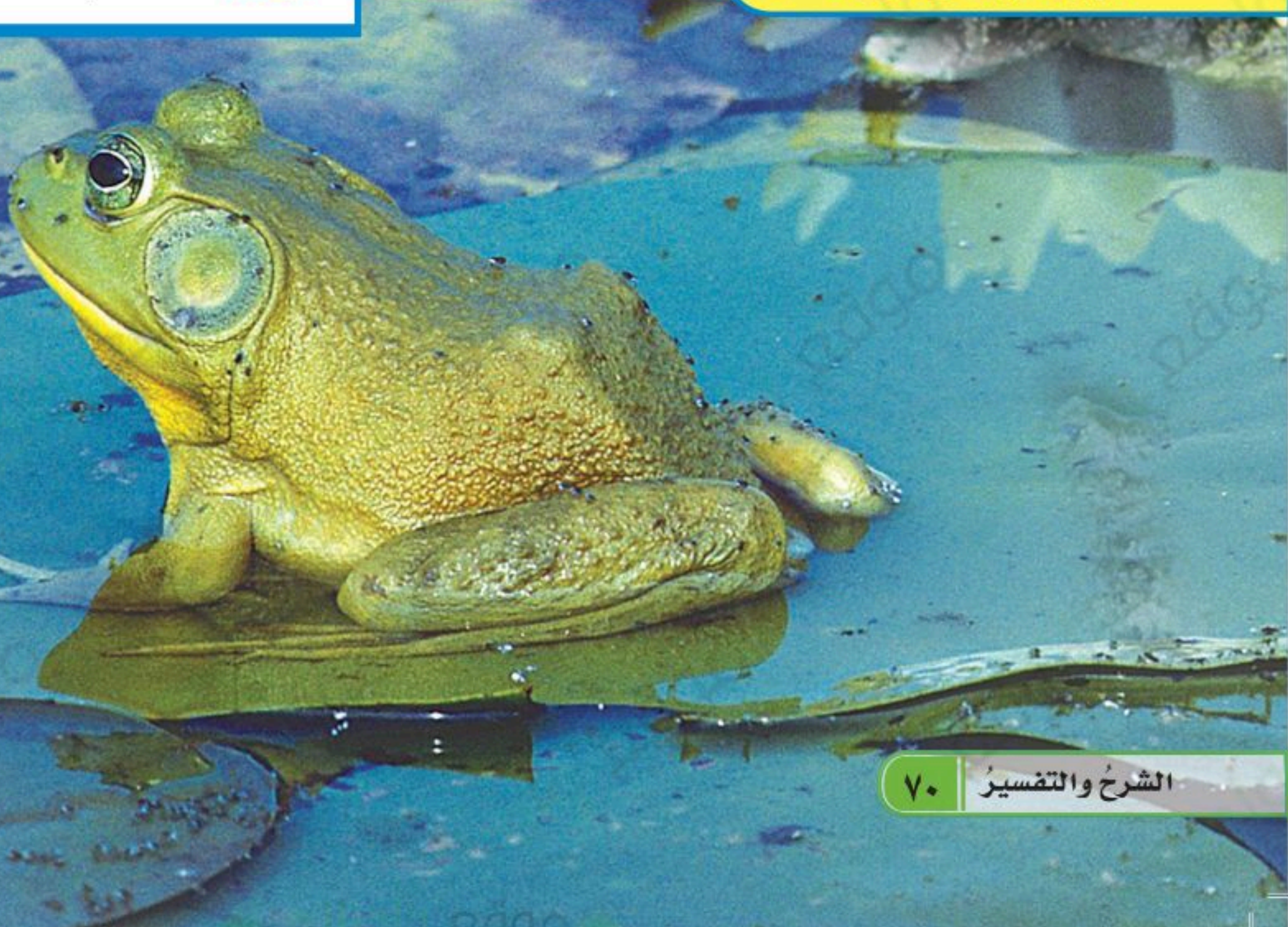
كيف تختلف السحالي عن الضفادع؟

السحلية من الزواحف تعيش على اليابسة، ولها جلد جاف (حراشيف) **الضفدع** من البرمائيات تعيش بالقرب من المياه، ولها جلد رطب.

إرشاد: ألاحظ البيئة المحيطة بكل منها.



يفقس أبو ذئبة البيضة، ويسبح ويتنفس بالخياشيم.



الزواحف

تنتمي السحالي والثعابين والسلاحف والحرايبي إلى الزواحف. والزواحف من الحيوانات المتغيرة درجة الحرارة التي تعيش على اليابسة، وجلدها مغطى بحراشف أو صفائح تحميها من فقدان الماء. وهذه المخلوقات لا تتنفس عن طريق جلدها كالبرمائيات، بل تعتمد على رئتيها في ذلك.

الحرباء من الزواحف

الزواحف لها جلد جاف وخشن.

حقيقة

نشاط

طيران الطيور

١ **أقيس**. أقص 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؟

ترتفع الورقة لأعلى ولأسفل.

٥ **استنتج**. شكل جناح الطائر والطائرة

متشابهان، فكلاهما يسمح

بمرور الهواء على السطح

العلوي أكثر من السطح

السفلي. كيف يساعد

ذلك الطائر على

الطيران؟

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

أختبر نفسي

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

البرمائيات لها جلد رقيق ورطب.

والزواحف لها جلد جاف مغطى بالحرشف، **والطيور** يغطي جلدها الريش.



الطيور هي الحيوانات الوحيدة التي يغطي جسمها الريش.

حراشف قدم العصفور

الطيور

الطيور حيوانات فقاريّة ثابتة درجة الحرارة، لها ريش خفيف يُبقيها 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 مجوّفة، وريثاً قويّة، كما أن شكل أجنحتها وعضلاتها القويّة يُساعدانها على الارتفاع والطيران. قال تعالى: ﴿الْمَ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ مُسَخَّرَاتٍ فِي جَوِّ السَّمَاءِ مَا يُمَسِّكُهُنَّ إِلَّا اللَّهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ﴾ (٧٩).

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

التفسير الناقد. هل يمكن للسحالي العيش

في بيئة باردة جداً؟ لماذا؟

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



الخفاش من الثدييات
لكنه يطير.



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.

تصنف الثدييات في ثلاث مجموعات بحسب طريقة ولادة
صغارها. معظم الثدييات تلد صغارها، وبعضها يضع بيضا.
وإنثى الثدييات تنتج الحليب لإرضاع صغارها. ونحن
نتناول حليب بعض الثدييات؛ فهو شراب لذيذ وغذاء مفيد
تجلى في تكوينه ونقاوته عظمة الخالق سبحانه وتعالى
وحكمته. قال تعالى: ﴿وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً لِّتُنْقِضُوا بِمَا فِي
بُطُونِهِمْ مِنْ بَيْنِ ذِي ذِي نَبْتٍ لِّبَنَاءٍ خَالِصًا سَائِغًا لِلشَّارِبِينَ﴾^(٦٦)

أختبر نفسي الحل في الصفحة التالية



أقارن. فيم تتشابه الثدييات؟ وفيما
تختلف؟

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

مجموعات الثدييات

ثدييات تضع بيضا

أكل النمل الشوكي و منقار البط الثدييات
الوحيدان اللذان يضعان البيض.



ثدييات لها كيس

الكنغر والكوالا يحملان الصغار داخل
كيس حتى يكتمل نموها.



ثدييات تنمو داخل الأجسام

الخراف والخفاش والقروذ وثدييات
أخرى تنمو داخل أجسام أمهاتها.





أختبر نفسي



أقارن. فيم تتشابه الثدييات؟ وفيم تختلف؟

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.

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

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

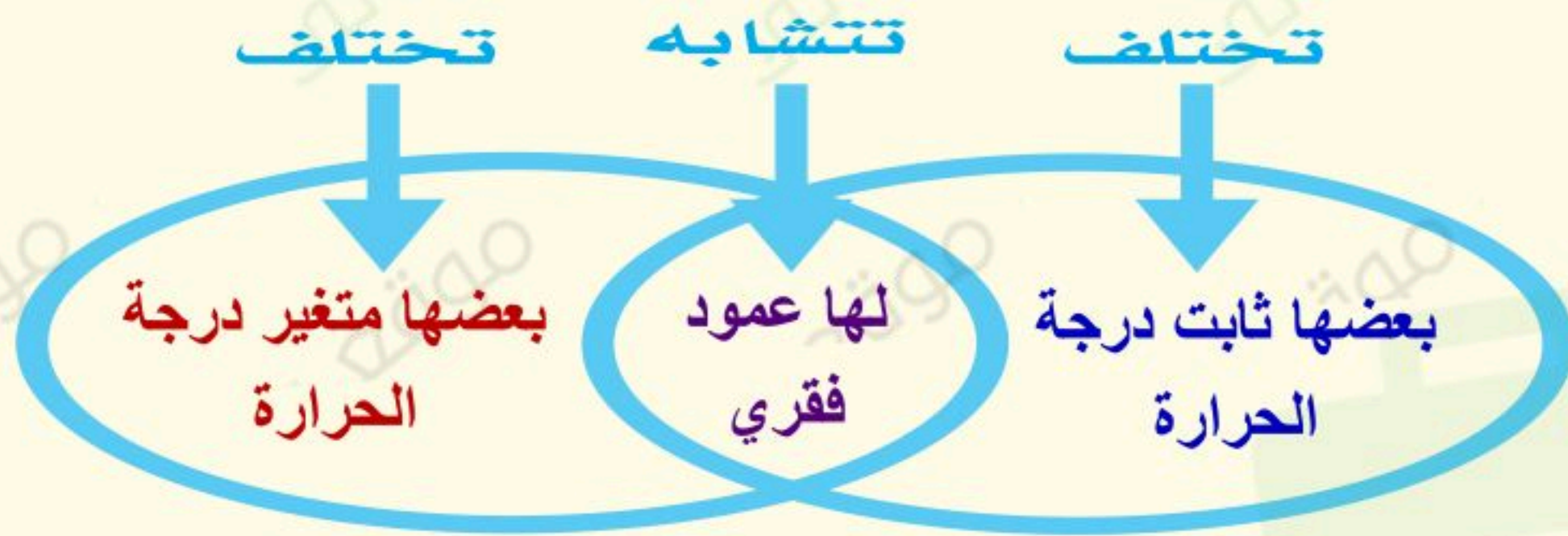
مراجعة الدرس

أفكر وأتحدث وأكتب

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

متغيرة. درجة الحرارة.

٢ **أقارن.** 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؟

السلمندر من البرمائيات له جلد رطب ويضع بيوضه في الماء،
السحلية جلدها جاف وتضع بيوضها على اليابسة.

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.

مراجعة الدرس

● السؤال الأساسي. أي الحيوانات لها عمود فقري؟

الحيوانات التي لها عمود فقري هي الفقاريات، وتشمل: الأسماك العديمة الفك، والأسماك الغضروفية، والأسماك العظمية، والبرمائيات، والزواحف، والطيور، والثدييات.

العلوم والكتابة

الكتابة الوصفية

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

أختار العصفور، وهو من الطيور الفقارية التي تعيش في منطقتي. وهو حيوان ثابت درجة الحرارة، ويغطي جسمه ريش خفيف يبقيه دافئاً وجافاً، وله منقار ورجلان تنتهيان بقدمين فيهما مخالب، ويضع بيضاً قشره سميك.

العلوم والرياضيات

كتلة الحوت الأزرق

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

الطن = ١٠٠٠ كيلو جرام
كتلة الحوت = ١٠٠ × ١٠٠٠ = ١٠٠٠٠٠ كيلو جرام.

النمطويات أنظم أفكارنا

الطيور والثدييات



الطيور فقاريات ثابتة درجة الحرارة، ويغطي جسمها الريش.



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



ثدييات لها كيس: الكنغر.



ثدييات تضع بيضاً: أكل النمل الشوكي.



ثدييات تنمو صغارها داخل أجسامها: الخروف.

الفقاريات

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



الأسماك والبرمائيات والزواحف

فقاريات متغيرة درجة الحرارة.



الثعبان
متغير درجة الحرارة.

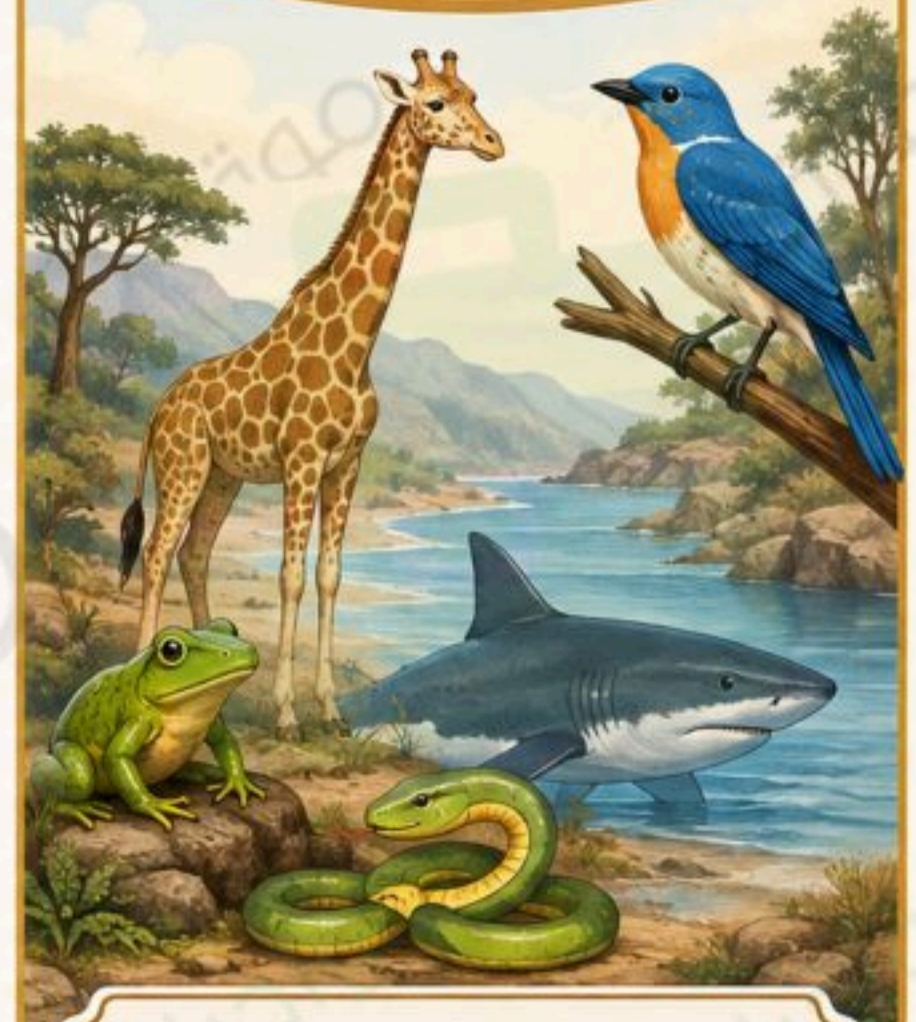


الضفدع
متغير درجة الحرارة.



السمة
متغيرة درجة الحرارة.

الحيوانات الفقارية



الاسم:
الصف:

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؟

$$١٠٥ + ٥٩ = ١٦٤$$

الحبارى طائر مهدد بالانقراض.

٢- ما عدد الفقاريات المهددة بالانقراض في هذه المنطقة؟

$$١٦٤ - ٤١٠ = ٢٤٦$$

٣- أرتب أنواع الفقاريات المهددة بالانقراض بحسب أعدادها

من الأكثر إلى الأقل؟

الطيور (٧٦)

الأسماك (٧٥)

الثدييات (٦٨)

الزواحف (١٤)

البرمائيات (١٣)





الدَّرْسُ الثَّالِثُ

أجهزة أجسام الحيوانات



محمية الإمام عبد العزيز بن محمد الملكية

انْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

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؟ الجهاز الهيكلي، الجهاز الهضمي، الجهاز العصبي، الجهاز التنفسي، غطاء الجسم (الجلد، الفرو).

أحتاج إلى:



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

الخطوة



كيف تستجيب دودة الأرض للضوء؟

أكون فرضية

كيف تستجيب دودة الأرض للضوء؟

تتحرك دودة الأرض مبتعدة عن الضوء.

أختبر فرضيتي.

- 1 أضع برفق دودة الأرض فوق ورقة تنشيف رطبة.
- 2 **ألاحظ** أستخدم العدسة المكبرة لمشاهدتها لبضع دقائق. ماذا تفعل؟ هل تبقى ساكنة في مكانها أم تتحرك؟ أسجل ملاحظاتي.

تتحرك الدودة حول ورقة التنشيف.

- 3 **أجرب** أسلط ضوء المصباح اليدوي على الدودة لبضع دقائق. أراقب استجابة الدودة. أسجل ملاحظاتي في جدول.
- 4 أعيد الخطوة (3) ثلاث مرات أخرى، وأسجل ملاحظاتي.

أستخلص النتائج

- 5 **أفسر البيانات** هل النتائج التي حصلت عليها تدعم فرضيتي؟ ماذا حدث لدودة الأرض عند تعرضها للضوء؟

نعم ، تتحرك دودة الأرض مبتعدة عن الضوء.

- 6 كيف يمكن أن تحس دودة الأرض بالضوء؟

تستجيب دودة الأرض للضوء عن طريق جهازها العصبي، وتتأثر بالضوء من خلال الأعصاب المنتشرة في جلدها.

أستكشف أكثر

هل يمكن أن تحس دودة الأرض بالضوء وهي في باطن الأرض؟
أضع فرضية وأصمم تجربة لاختبارها.

عندما تكون دودة الأرض في باطن الأرض لا تحس بالضوء ، وحتى أختبر فرضيتي أطمرد الدودة في التربة، ثم أعرض التربة للضوء وألاحظ ردة فعل الدودة.



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 محددة.

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 الداخلية.

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

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



أقرأ و اتعلم

السؤال الأساسي

كيف تساعد أجهزة الجسم الحيوانات على البقاء؟

المفردات

الجهاز الهيكلي

الجهاز العضلي

الجهاز العصبي

الجهاز التنفسي

الجهاز الدوراني

الجهاز الإخراجي

الجهاز الهضمي

مهاراة القراءة

السبب والنتيجة

السبب	النتيجة
←	
←	
←	
←	
←	



الجهاز العصبي

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

اللافقاريات لها جهاز عصبي بسيط. فالإسفنج مثلاً له خلايا عصبية قليلة مبشرة. أمّا الفقاريات فإنّ أجهزتها العصبية أكثر تعقيداً. الثدييات لها جهاز عصبي معقد تتحدّ فيه ملايين الخلايا العصبية مكوّنة الأعصاب.

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

أختبر نفسي



السبب والنتيجة. كيف يعمل الجهاز الهيكليّ مع

الجهاز العضليّ؟

العضلات تنقبض وتنبسط وتسحب العضلات العظام مسببة الحركة.

التفكير الناقد. ما أهميّة الجهاز العصبيّ لأجهزة

الجسم الأخرى؟

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

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

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

نموذج رئة

١ يقوم معلّمِي بقصّ الجزء السفليّ

من قارورة بلاستيكية. وأقومُ بتثبيت بالون أسفلها، كما في الشكل المجاور.

٢ أدخل طرف الماصّة داخل

البالون، ثمّ أربط بإحكام عنق البالون مع الماصّة برباط مطاطي.

٣ أدخل الماصّة والبالون داخل القارورة من

أعلى، وأثبتهما بقطعة من الصلصال، بحيث يكون البالون والماصة معلقين داخل القارورة.

٤ **أعمل نموذجًا.** أسحب البالون المثبت أسفل القارورة. ماذا يحدث؟

على الطلاب ملاحظة أن البالون في القارورة ينفخ ويفرغ من الهواء عند دفع البالون المثبت أسفل القارورة إلى أعلى وسحبه إلى أسفل.

٥ **أستنتج.** الحجاب الحاجز عضلة تعمل على انتفاخ الرئة. أي جزء من النموذج يمثل الحجاب الحاجز؟ هل يبيّن النموذج آلية عمل الرئة؟

يمثل البالون في أسفل القارورة الحجاب الحاجز.

ينقبض النموذج وينبسط مثل الحجاب الحاجز الذي يعمل على انتفاخ الرئتين.

كيف ينتقل الدّم 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 الدّم، وعلى تخليصه من الفضلات الضارة، ومنها غاز ثاني أكسيد الكربون.

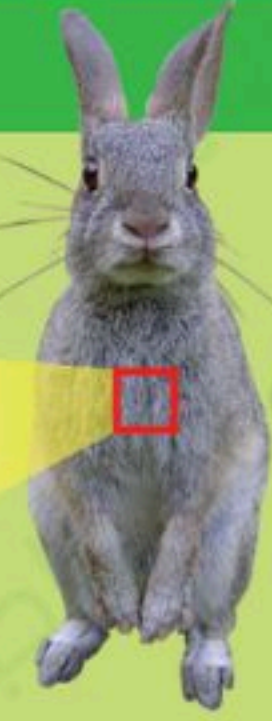
اللافقاريات الصغيرة - ومنها الديدان - لا تحتاج إلى جهاز تنفسي معقد؛ حيث تنتقل الغازات بسهولة إلى داخل الأنسجة وخارجها. أمّا الحيوانات الكبيرة فإنّها تحتاج إلى أجهزة متخصصة، ولهذه الحيوانات أعضاء مختلفة للتنفّس تمكّنها من تبادل الغازات مع الماء أو الهواء، ومن هذه الأعضاء الخياشيم والرّئات.



سلمندر مكتمل النمو له رئة. ويتنفّس مثل باقي البرمائيات عن طريق الجلد.

الجهاز الدوراني والجهاز التنفسي

الأرنب



أقرأ الشكل

ما الأعضاء المشتركة بين الأرنب والسَمكة؟

القلب

إرشاد: أقرن بين الشكّلين.

السَمكة



ينقي كل من الكبد والكلية الدم من الفضلات، وتخزن المثانة الفضلات السائلة، ويفرز الجلد العرق فيتخلص الجسم من الأملاح الزائدة. أمّا الرئات والخياشيم فتخلص الجسم من الفضلات الغازية.

أختبر نفسي



السبب والنتيجة. ما الذي أتوقع حدوثه إذا فشل الدم في أخذ الأكسجين من الرئة؟

سيقول الأكسجين في الجسم وقد يؤدي إلى موت الحيوان مثلاً إذا لم يتم إنقاذه

التفكير الناقد. ما العلاقة بين الجهاز التنفسي والجهاز الدوراني؟

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

الجهاز الدوراني

يتكوّن الجهاز الدوراني من القلب والدم والأوعية الدموية. ووظيفة **الجهاز الدوراني** نقل الدم الذي يحمل الغذاء والأكسجين إلى خلايا الجسم المختلفة، والتخلص من فضلاتها.

القلب العضو الرئيس في هذا الجهاز، وله عضلات قوية لضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم.

الجهاز الإخراجي

عندما تحلل الخلايا الطعام ينتج عن ذلك فضلات يقوم **الجهاز الإخراجي** بالتخلص منها.

ويعد كل من الكبد والكلية والمثانة والجلد والرئتين أعضاء لإخراج الفضلات.

حقيقة

الدم نسيج سائل.

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.

✓ اختبار نفسي

السبب والنتيجة. ماذا يحدث للطعام الذي يتناوله الحصان؟

يُطحن الطعام في الفم بالأسنان، ويمزج باللعاب، ثم ينقل إلى المعدة، حيث تهضم عصاراة المعدة الطعام. ثم يمر خلال الأمعاء حيث يتم امتصاص الماء والمواد المهضومة منه. وأخيراً يخرج ما تبقى منه خلال فتحة الشرج.

التفكير الناقد. ماذا يمكن أن يحدث لحيوان تضرر جهازه الهضمي؟

الحيوان الذي يتضرر جهازه الهضمي قد يجد صعوبة في الحصول على الغذاء والماء الذي يحتاج إليه لأداء وظائف الحياة.



اقرأ الشكل

ما المسار الذي يسلكه الطعام في الجهاز الهضمي للسلحفاة؟

من الفم إلى المعدة إلى الأمعاء الدقيقة ثم الشرج قرب الذيل.

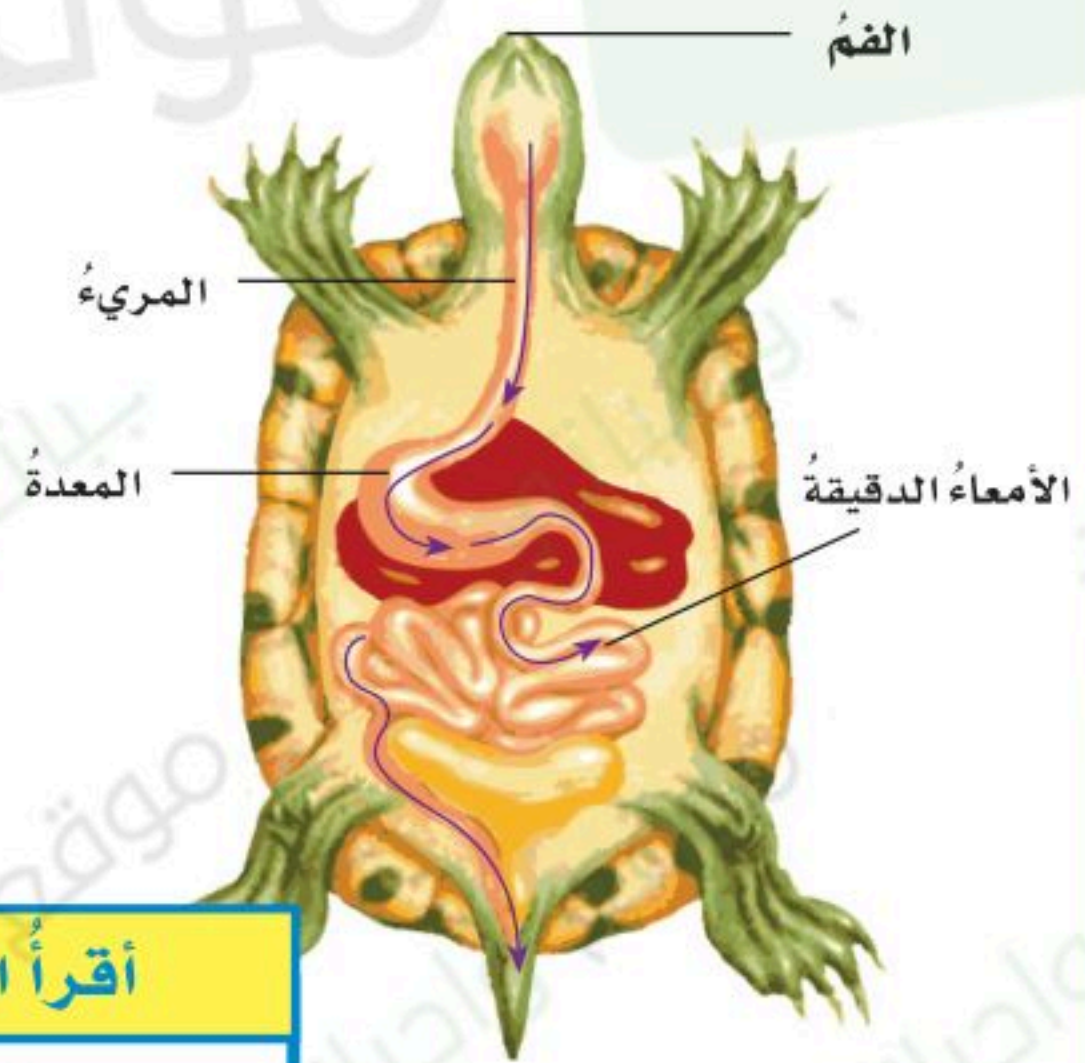
إرشاد: اتبّع الأسهم.

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



مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

أفكر وأتحدث وأكتب

١ **المفردات** . الجهاز الذي يأخذ الأكسجين من الهواء أو من الماء للجسم يسمى **الجهاز التنفسي**

٢ **السبب والنتيجة** .

السبب	النتيجة
←	
←	
←	
←	

كيف يؤثر الجهاز العصبي في كل من العضلات والجهاز الهيكلي لتحريك الأرجل؟

السبب	النتيجة
يرسل الجهاز العصبي معلومات إلى العضلات	تنقبض العضلات وتدفع العظام
العضلات تدفع العظام	تتحرك الذراع

٣ **التفكير الناقد** . عثرتُ على شيءٍ فظننتُ أنه حيوانٌ ما، إلا أنه لا يوجدُ منفذٌ لدخولِ الموادِ إلى جسمِ هذا الشيءِ . هل من الممكن أن يكون حيواناً فعلاً ؟ أوضِّحْ ذلك .

لا يمكن أن يكون حيواناً، لأنه لا يمكنه إدخال الغذاء إلى جسمه والحصول على الطاقة لأداء وظائف الحياة.

٤ **أختارُ الإجابة الصحيحة** . المعدة من

أعضاء الجهاز :

- أ- العصبي
- ب- الهضمي
- ج- الهيكلي
- د- الدوراني

٥ **أختارُ الإجابة الصحيحة** . وظيفة الجهاز

الإخراجي هي :

- أ- أخذ الأكسجين من الماء و الهواء
- ب- دعم العضلات
- ج- تحليل الطعام
- د- تخليص الجسم من الفضلات

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

٦ السؤال الأساسي. كيف تساعد أجهزة الجسم الحيوانات على البقاء؟

تساعد أجهزة الجسم الحيوانات على البقاء بالعمل معًا لأداء وظائف الحياة الأساسية؛ مثل الدعم والحركة والإحساس والتنفس، ونقل الدم والغازات، وهضم الطعام، والتخلص من الفضلات.

العلوم والكتابة

اكتب تقريراً

تُرى، هل للإنسان أعضاء أكثر أهمية من أعضاء أخرى؟ اكتب تقريراً أصف فيه أهمية أعضاء الحس لدى الإنسان.

لا يمكن اعتبار عضو واحد في جسم الإنسان أكثر أهمية من جميع الأعضاء؛ لأن أعضاء الجسم وأجهزته تعمل معًا.

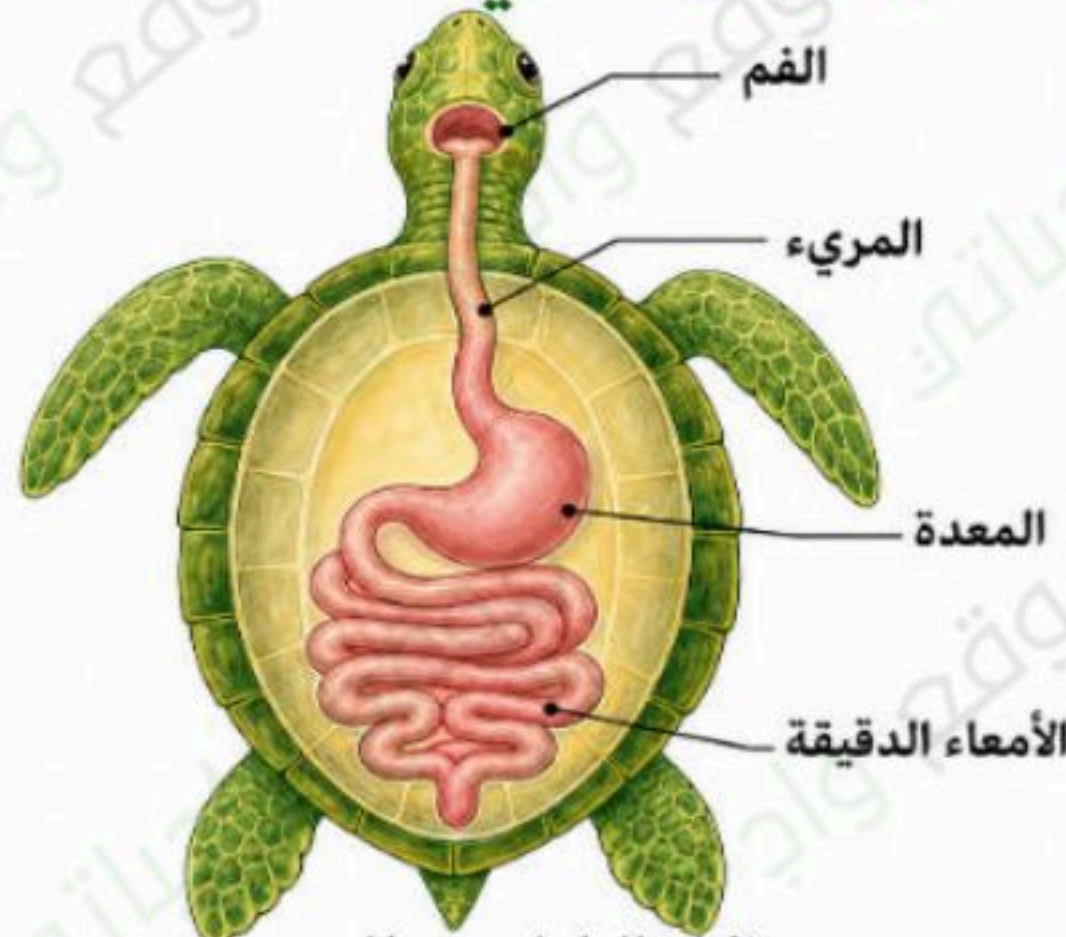
وتعد أعضاء الحس جزءاً مهماً من الجهاز العصبي؛ فهي تساعد الإنسان على السمع والنظر والتذوق واللمس والشم، وتمكنه من الإحساس بالتغيرات في البيئة المحيطة والاستجابة لها. لذلك تساعد أعضاء الحس الإنسان على حماية نفسه وأداء أنشطته اليومية.

العلوم والفن

أرسم شكل حيوان

أرسم حيواناً وأوضح عليه أحد أجهزة جسمه الرئيسية.

العلوم والفن الجهاز الهضمي للسلحفاة



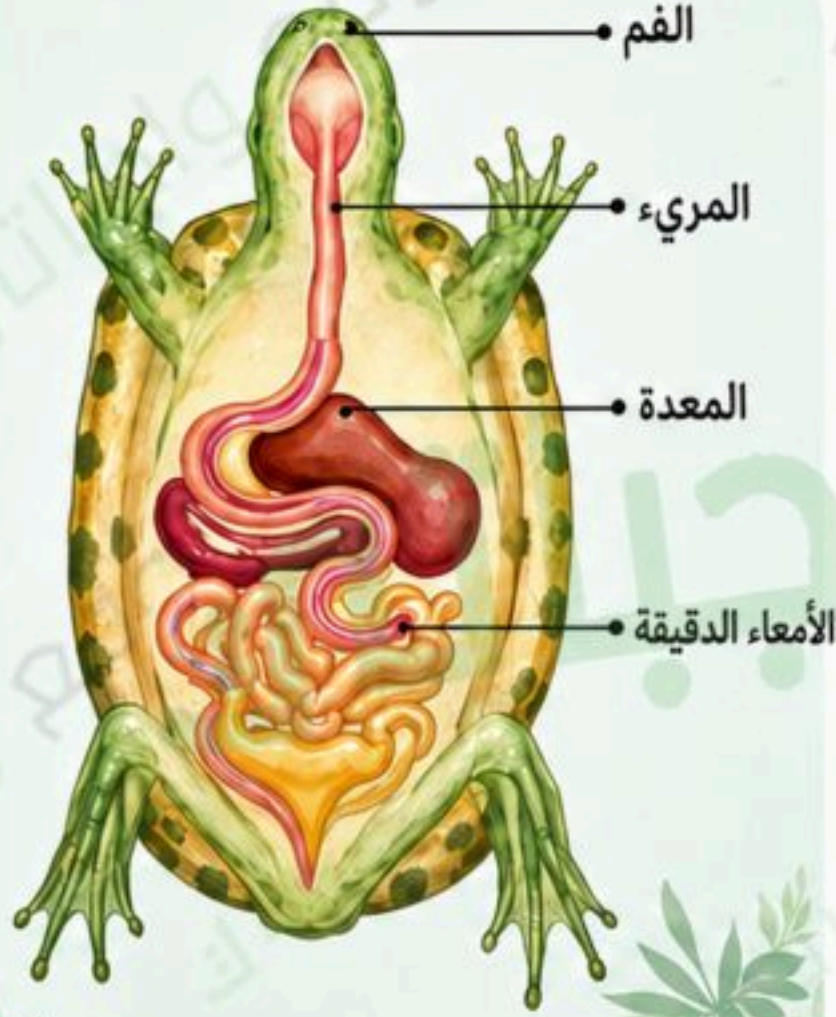


أَنْظِمْ أَفْكَارِي

الْمَمْطُويَاتُ

الجهاز الهضمي والإخراجي

الجهاز الهضمي يفكك الطعام لكي يستخلص منه المخلوق الحي الطاقة التي يحتاج إليها. أما الجهاز الإخراجي فيخلص الجسم من الفضلات.



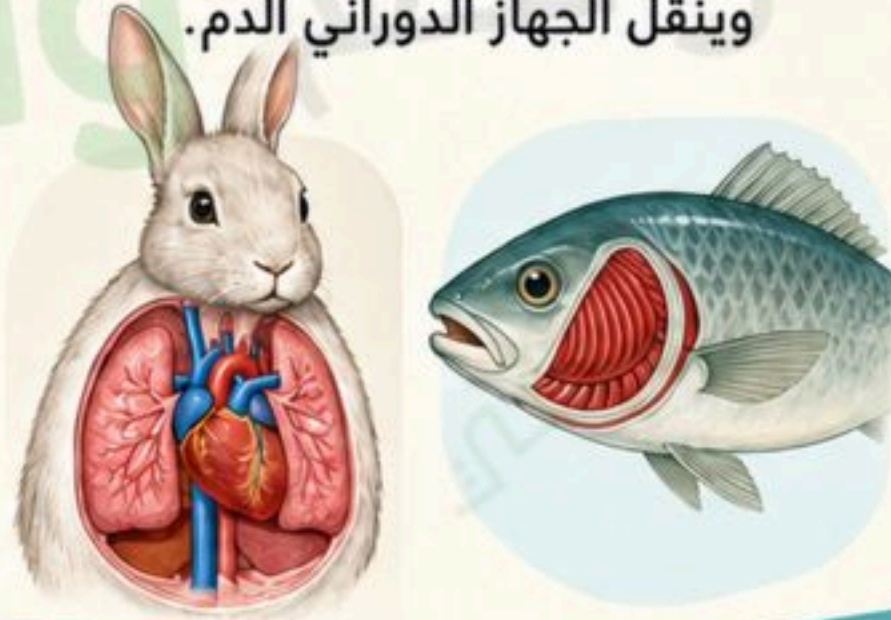
الجهاز الهيكلي والعضلي

يمكن الجهازان الهيكلي والعضلي الحيوانات من الحركة، أما الجهاز العصبي فيحس بالتغيرات ويتأثر بها.

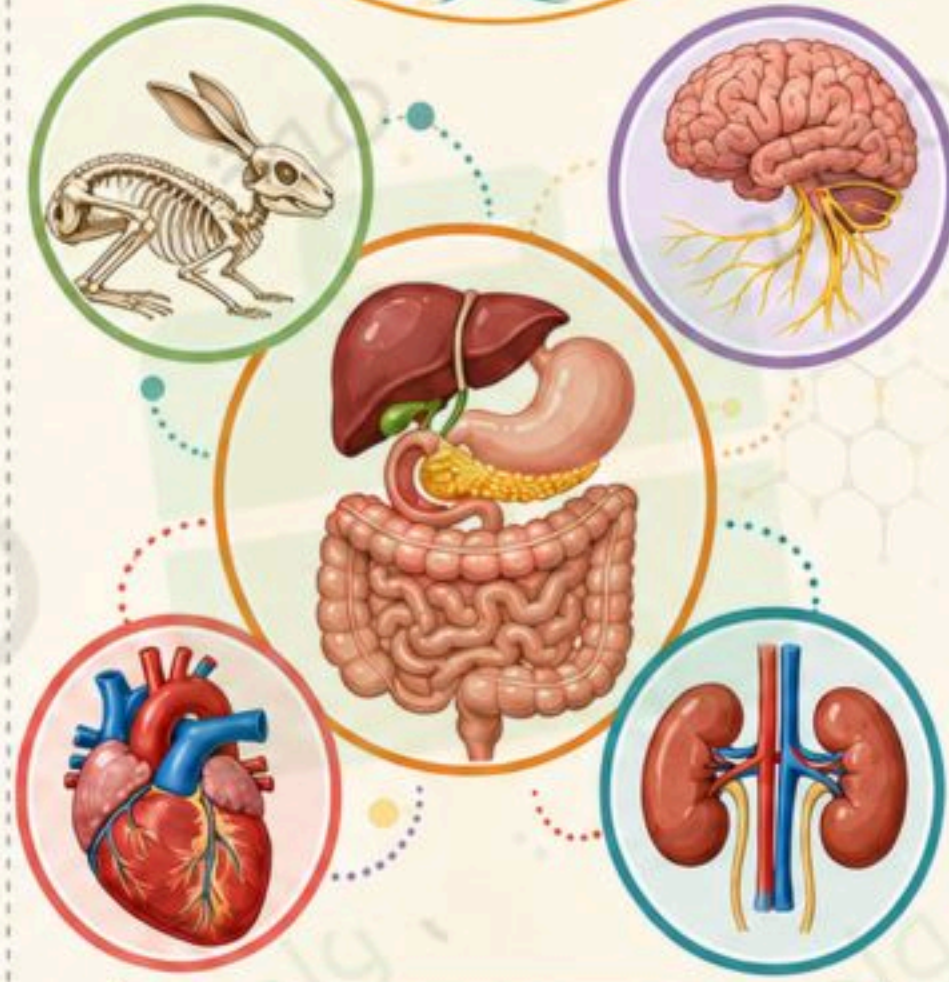


الجهاز الدوراني والتنفسي

ينقل الجهاز التنفسي الغازات، وينقل الجهاز الدوراني الدم.



أجهزة أجسام الحيوانات



الاسم:

الصف:

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 ستمكّن من السباحة جيدًا في الماء".

بين أصابعها أغشية

أختبر فرضيتي

١ **أعمل نموذجًا.** أرتّب 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.** أجزّ كل رجل عبر حوض الماء ببطء عدّة مرّات، ثم ألاحظ كمّيّة الماء التي دُفعت جانبًا كلّ مرّة، وأسجل ملاحظاتي.

أحتاج إلى:



عيدان خشبية



صمغ



ورق لاصق



مقص



وعاء من الألومنيوم



ماء



الخطوة ١



الخطوة ٢



الخطوة ٤

ألاحظ أن القدم الأولى تسير بطريقة أسهل وأسرع وتدفع كمية ماء أكبر، بينما القدم الثانية غير المغطاة بالورق تسير بطريقة صعبة أثناء جرها عبر الحوض كما أنها تدفع كمية ماء أقل.



الأرجل بأغشية عند الإوز

استقصاء مفتوح

هل هناك أسئلة أخرى عن تكيّف الحيوانات؟
أصمّم تجربة أجيب فيها عن أحد أسئلتي.
أكتب الخطوات، بحيثُ تتمكنُ مجموعة
أخرى من تتبّع خطواتي.

أذكر

اتّبِع خطوات الطريقة العلمية:

أسأل سؤالاً

أكوّن فرضية

أختبر الفرضية

أستنتج

استخلص النتائج

٥ **أفسّر البيانات.** أيّ الرجلين تحرّك كمّيّة أكبر من الماء؟

تحركت كمية أكبر من الماء في الحالة الثانية (أرجل بأغشية)
أكبر من الكمية التي حركتها الحالة

٦ **استنتج.** أيّ النموذجين اللّذين صمّمتُهما يمثّل رجل الطائر أكثر؟

النموذج الثاني يمثّل رجل الطائر.

استقصاء موجه

كيف تساعد الأسنان الحيوانات على الأكل؟

تكوين الفرضية

العديد من الحيوانات لها أسنان أماميّة تختلف عن
الأسنان الخلفيّة. كيف يساعد شكل الأسنان الحيوانات
على تناول أنواع مختلفة من الطّعام؟ أكتب فرضيّة.

إذا كان للحيوان أسنان حادة (أنياب) فإنها
تأكل لحوم

استقصاء مفتوح

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

سؤالي هو :

إذا كان أحد الحيوانات له مخالب فما أهمية المخالب لهذا الحيوان .

كيف أتوصل إلى الإجابة :

أصمم مخالب واثبتها على أطراف أصابعي، وأقوم ببعض النشاطات
التي يقوم بها الحيوان باستخدام المخالب وبدونها، وأقارن النتائج .

نتائجي هي :

المخالب تساعد في الإمساك بالفرائس،
والتقاط الأشياء الصغيرة ، الإمساك
بأغصان الأشجار تكون المخالب حادة
ولذلك فهي مفيدة في تقطيع الأشياء
وعمل الحفر ، لذلك المخالب مفيدة
للحيوانات التي تملكها .

أذكر

أتتبع خطوات الطريقة العلمية:

أسأل سؤالاً

أكون فرضية

أختبر الفرضية

أستنتج

أكملُ كلاً من الجملِ التاليةِ بالعبارةِ المناسبةِ:

الجهاز الهضمي هيكلاً خارجيًّا
الجهاز العصبي الزواحف
الفقاريات اللافقاريات

- ١ معظم الحيوانات تنتمي إلى مجموعة اللافقاريات.
- ٢ يحلّل الجسمُ الطَّعامَ في **الجهاز الهضمي**.
- ٣ **الفقاريات**.... حيواناتٌ لها عمودٌ فقريٌّ.
- ٤ الحشراتُ لها **هيكل خارجي**..... صلبٌ يحمي أجسامها.
- ٥ الدماغُ وأعضاءُ الحسِّ تكوّن **الجهاز العصبي**.
- ٦ السَّحليَّةُ حيوانٌ فقاريٌّ متغيّرُ درجةِ الحرارة وينتمي إلى **الزواحف**.....

ملخص مصور

الدُّرسُ الأوَّلُ:

اللافقاريات حيواناتٌ ليسَ لها عمودٌ فقريٌّ.



الدُّرسُ الثَّاني:

الفقاريات حيواناتٌ لها عمودٌ فقريٌّ.



الدُّرسُ الثَّالثُ:

للمخلوقات الحية أجهزةٌ تساعدُها على تأدية وظائف الحياة الرئيسة.



المَطْوِيَّاتُ أَنْظِمُ أَفْكَارِي

ألصقُ المطويَّات التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقة كبيرة مقوَّاة. أستعينُ بهذه المطويَّات على مراجعة ما تعلَّمته في هذا الفصل.





أجيب عن الأسئلة التالية :

٧ الفكرة الرئيسة والتفاصيل. ما وظيفة الجهاز الدوراني؟ أذكر تفاصيل تدعم إجابتي.

وظيفة الجهاز الدوراني: نقل الدم الذي يحمل الغذاء والأكسجين إلى خلايا الجسم المختلفة والتخلص من فضلاتها.

ويتكوّن من القلب والدم والأوعية الدموية، ويضخ القلب الدم إلى جميع أجزاء الجسم.

٨ **أصنّف.** أختار أحد الحيوانات التي درستها، ثمّ أصنّفه مستخدماً ما تعلّمته إلى: فقاريّات،

لافقاريّات، ثابتة درجة الحرارة، متغيرة درجة الحرارة،... وهكذا. أوضّح إجابتي في كلّ حالة.

السلحفاة حيوان **فقاري**؛ لأن لها عموداً فقرياً، وهي **متغيرة درجة الحرارة**؛ لأن درجة حرارة جسمها تتغير تبعاً لحرارة البيئة المحيطة، وتنتمي إلى **الزواحف**.



٩ **كتابة توضيحية.** فيم تختلف شوكيّات

الجلد عن المفصليّات، وفيم تتشابهان؟ أعطني أمثلة على ذلك.

- تتشابهان في أن كليهما من الحيوانات اللافقارية.

- شوكيّات الجلد لها جلد يحمل أشواكاً وهيكل داخلي، مثل **قنفذ البحر ونجم البحر**.

- المفصليّات لها أرجل مفصليّة، وأجسام مقسمة، وهيكل خارجي صلب، مثل

السرطان والفراشة والعنكبوت.

١٠ **التفكير الناقد.** كيف تنظّم الأسماك درجة حرارة أجسامها؟ أفكّر في البيئة التي تعيش

فيها.

تستطيع الأسماك السباحة في المياه الدافئة أو الباردة لتنظيم حرارة الجسم،

تستطيع الأسماك السباحة بالقرب من سطح الماء، حيث تكون المياه دافئة

بفعل الشمس وإذا زادت درجة الحرارة تسبح في عمق أكبر حيث تكون درجات

الحرارة أقل.



١١ أختار الإجابة الصحيحة : الجهاز الذي

ينقل الرسائل / الإشارات إلى أجهزة الجسم الأخرى هو الجهاز:

- أ. العضلي. ب. الإخراجي.
ج. الدوراني. د. العصبي.

التقويم الأدائي

أعمل دفترًا مصورًا لمجموعة اللافقاريات



١. أكتب قائمة الحيوانات اللافقارية التي وردت في هذا الفصل.
٢. أرسم صورة لكل حيوان ورد اسمه في القائمة.
٣. أسجل المعلومات التي تعلمتها عن كل حيوان تحت الصورة.
٤. أختار حيوانين من دفثري المصور، ثم أذكر ما يشابه فيه كلا الحيوانين، وما يختلفان فيه.

١٢ صواب أم خطأ. جميع أنواع الأسماك لها عظام

هل هذه العبارة صواب أم خطأ؟ وضّح إجابتك.

العبارة **خطأ**؛ فليست جميع الأسماك لها عظام؛ إذ تتكون هياكل الأسماك العديمة الفك والأسماك الغضروفية من الغضروف، بينما تتكون هياكل الأسماك العظمية من العظام.

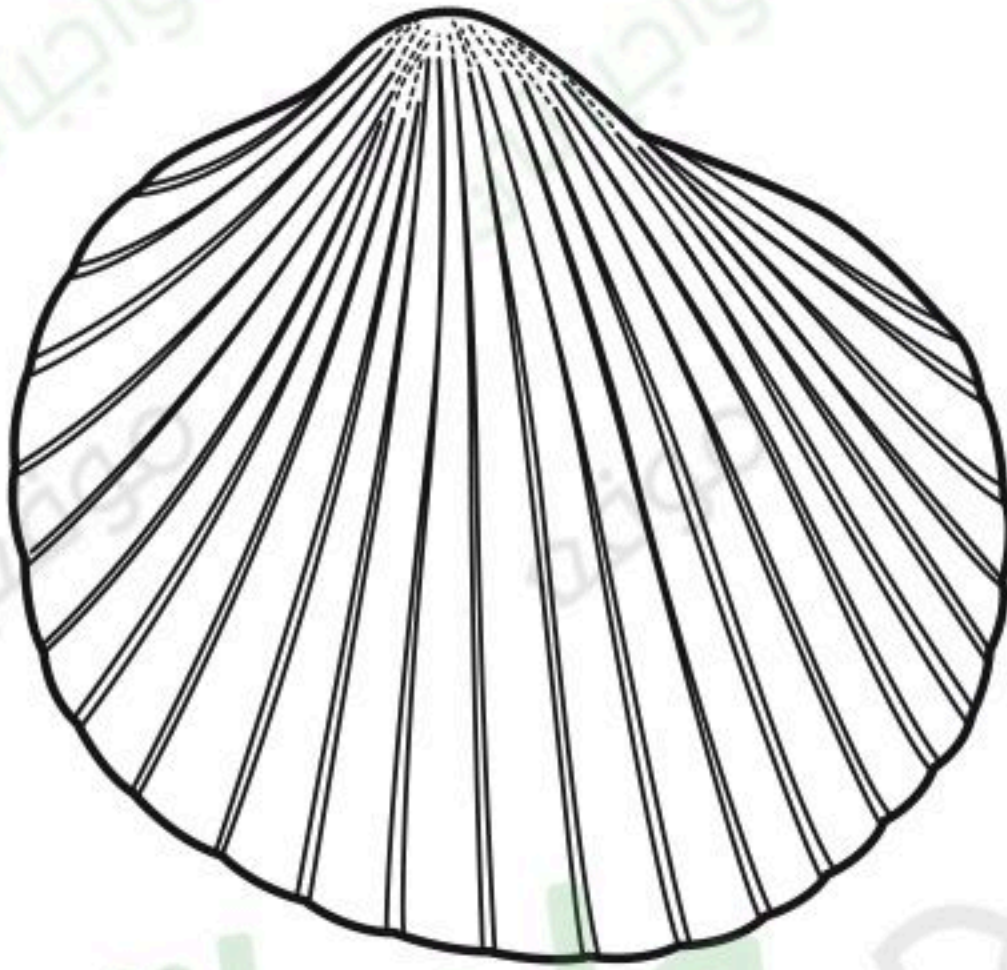
الفقرة العامة

١٣ كيف تختلف الحيوانات بعضها عن بعض؟

تختلف الحيوانات في تركيب أجسامها؛ فمنها فقاريات ولافقاريات، ومنها ثابتة درجة الحرارة ومتغيرة درجة الحرارة. كما تختلف في هياكلها وأغطية أجسامها وطرق حركتها وتنفسها وتغذيتها وأجهزة أجسامها.

نموذج اختبار (١)

٢ ما الذي يوفر الحماية والأمان للحيوان في الصورة التالية:



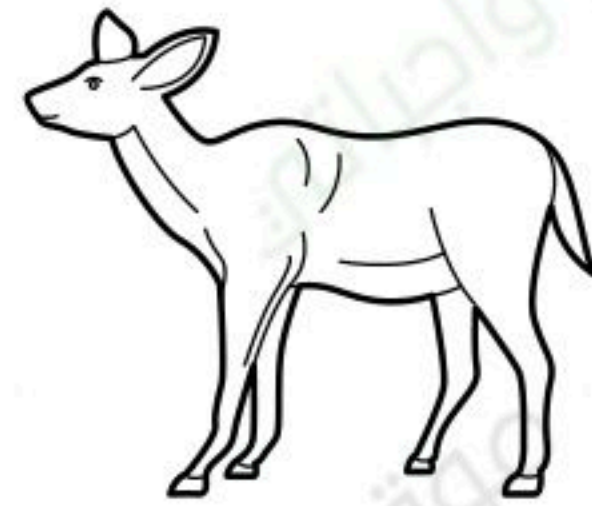
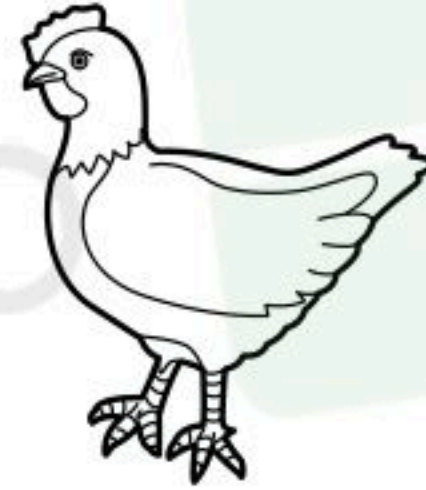
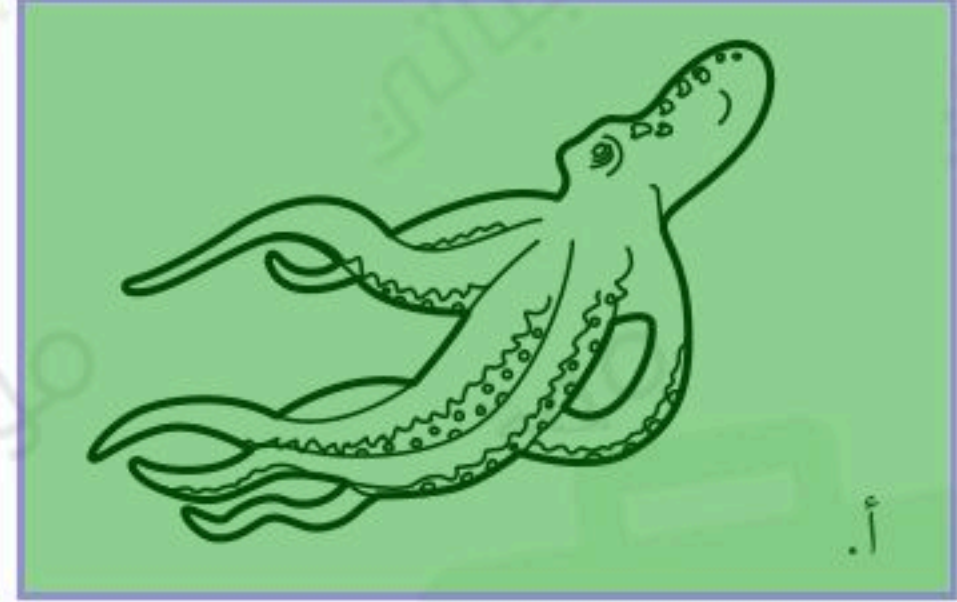
- أ. العمود الفقري.
- ب. الهيكل العظمي.
- ج. الهيكل الداخلي.
- د. الهيكل الخارجي.

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

- أ. الجهاز التنفسي.
- ب. الجهاز الهضمي.
- ج. الجهاز الهيكلي.
- د. الجهاز العصبي.

أختار الإجابة الصحيحة:

١ أي الحيوانات التالية يُصنّف في مجموعة الحيوانات اللافقارية؟



ب.

ج.

د.

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 الغليظة ← الأمعاء الدقيقة.

ب. الفم ← المريء ← المعدة ←

الأمعاء الدقيقة ← الأمعاء الغليظة.

ج. المريء ← الفم ← المعدة ←

الأمعاء الدقيقة ← الأمعاء الغليظة.

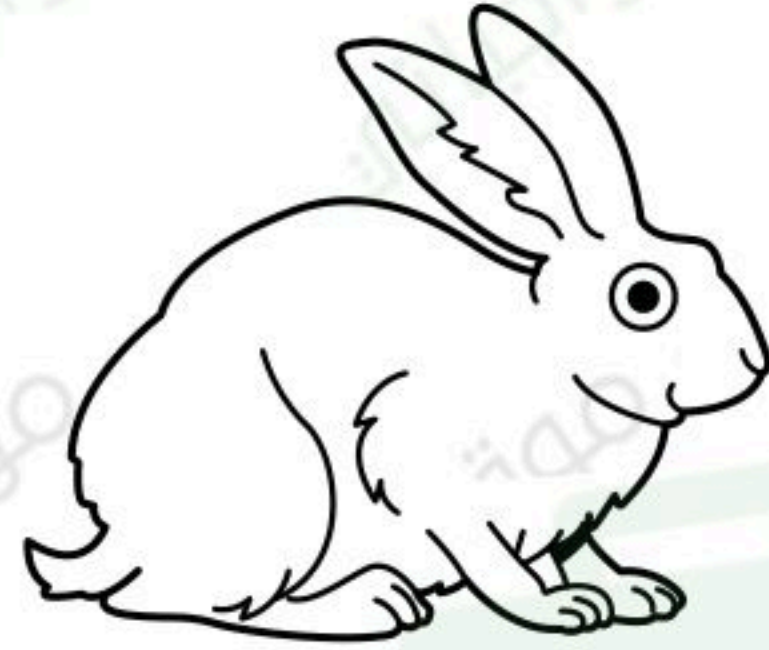
د. الفم ← المريء ← المعدة ←

الأمعاء الغليظة ← الأمعاء الدقيقة.

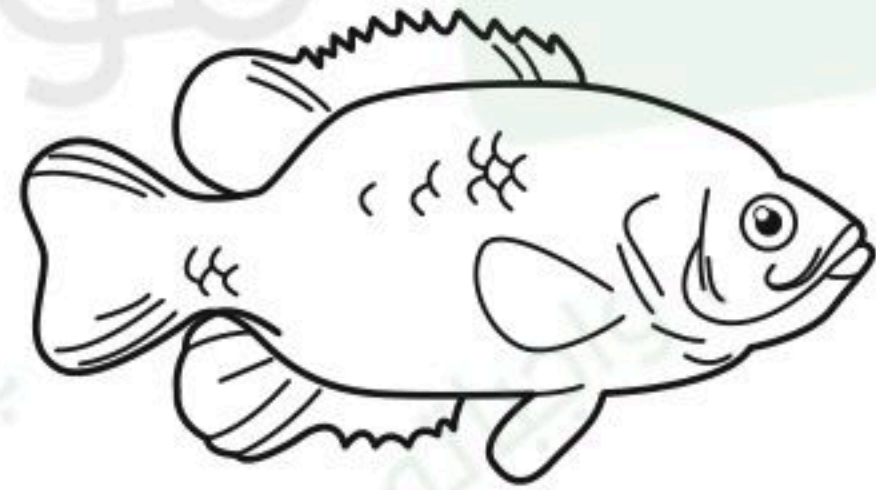
نموذج اختبار (١)

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.

يوجد لدى السمكة خياشيم وزعانف.

أما الأرنب فليس له مثل هذه التراكيب.

تستخدم السمكة خياشيمها للحصول على الأكسجين من الماء.

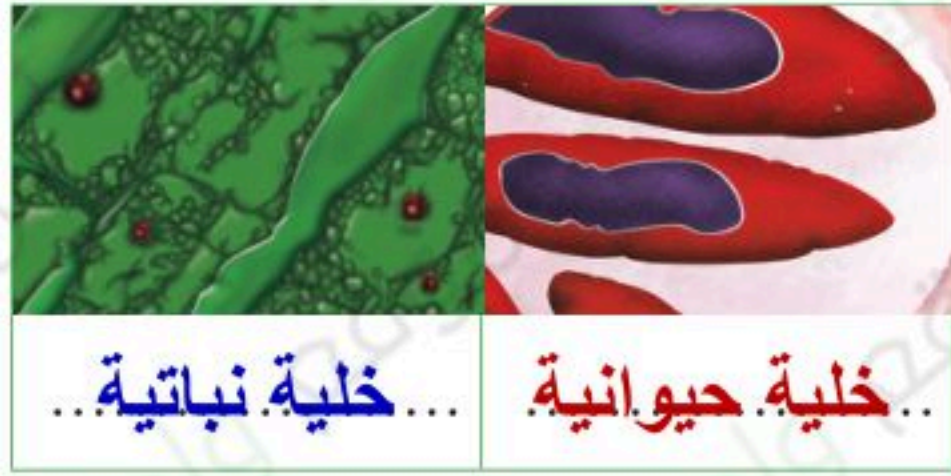
تساعد الزعانف السمكة على الحصول على الغذاء والسباحة هرباً من المفترسين.

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)

٣



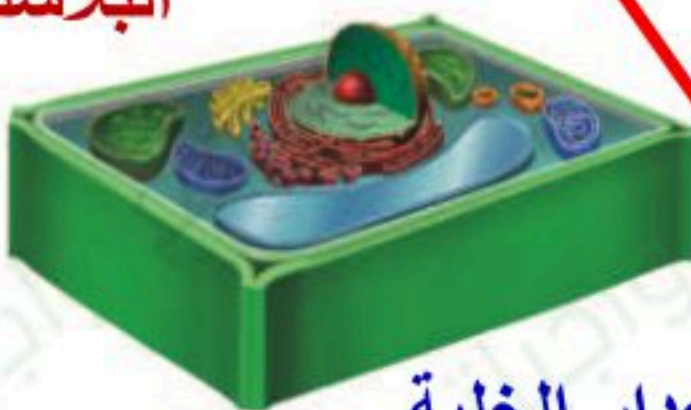
... خلية نباتية ... خلية حيوانية

- أ. أيّ الشّكلين السّابقين يُمثّلُ الخلية النباتيّة؟
وأيّهما يُمثّلُ الخلية الحيوانيّة؟
- ب. استخدِم المَفاهيم التّالية لِتَحديد أَجزاءِ كلِّ
مِنَ الخلية النباتيّة والخلية الحيوانيّة: جدارُ
الخلية، غشاءُ الخلية، البلاستيدات،
الميتوكوندريا، الكروموسومات، السيتوبلازم،
الفجوة العصاريّة، النواة.

الخلية النباتيّة	الخلية الحيوانيّة
جدار الخلية	غشاء الخلية
غشاء الخلية	الميتوكوندريا
البلاستيدات	الكروموسومات
الميتوكوندريا	السيتوبلازم
الكروموسومات	الفجوات العصارية الصغيرة
السيتوبلازم	النواة
الفجوة العصارية الكبيرة	
النواة	

- ج. حدّد على الرّسم أَحَدَ الأجزاءِ الَّذِي يُوجَدُ
فِي الخلية النباتيّة فقط، واذكُر وظيفته.

البلاستيدات الخضراء



جدار الخلية

تقوم بعملية البناء الضوئي

١ الخلية ← النسيج ← العضو ← الجهاز الحيوي



- أيّ العباراتِ المُتعلّقة بالصّور أعلاه صحيحة؟
- أ. الخلايا مجموعة من الأنسجة المتماثلة.
- ب. النسيج أصغر وحدة في المخلوق الحي.
- ج. الجهاز الحيوي مجموعة من الأعضاء
في الجسم.
- د. العضو مجموعة من الأجهزة تقوم معًا
بأداء وظيفة معيّنة.

٢ برّر، لِمَاذَا يُعدُّ الكَنغرُ مخلوقًا حيًّا؟



- لأنه يتغذى.
- ينمو ويكبر.
- ينتقل ويتحرك من مكان لآخر.
- يتكاثر (ينتج أفرادا جديدة).

نموذج اختبار (٢)

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

- **الجهاز العصبي:** يسيطر على بقية أجهزة الجسم، ولا يستطيع الجسم أداء الوظائف دون الجهاز العصبي.

- **الجهاز التنفسي:** يساعد الجسم للحصول على الأكسجين.

- **الجهاز الدوراني:** نقل الدم في جميع أنحاء الجسم للحفاظ على صحة الأعضاء والعضلات.
- **الجهاز الإخراجي:** تخلص الجسم من الفضلات.

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؟

العضو المسؤول عن التعرق هو **الجلد**، وهو من أعضاء **الجهاز الإخراجي**.

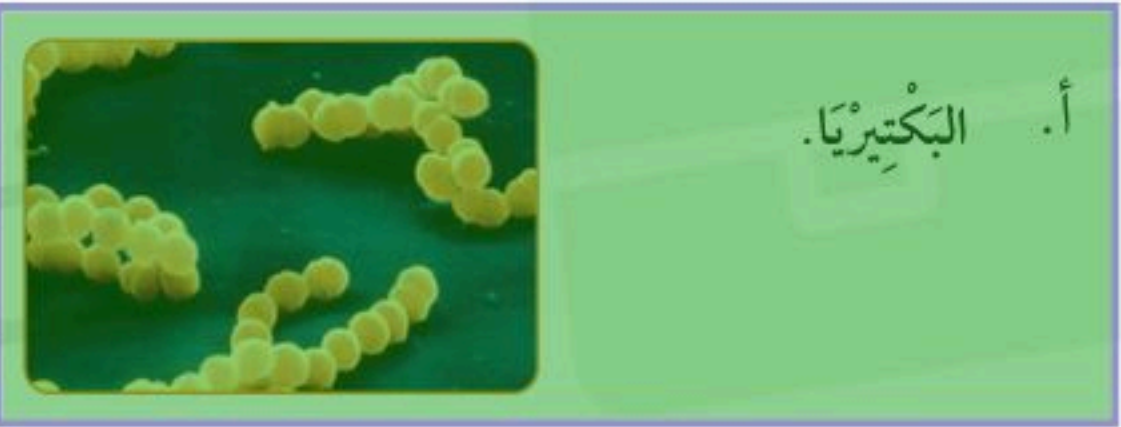
ب- اذكر ثلاثة من أعضاء هذا الجهاز.

ثلاثة من أعضاء الجهاز الإخراجي:
الكبد، والكليتان، والمثانة.

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

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

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



نموذج اختبار (٢)



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

العبارة خاطئة ؛ لأن ذوات الأرجل المئة وذوات الأرجل الألف تنتمي إلى مجموعة عديدة الأرجل والتي هي إحدى مجاميع المفصليات.

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

يحمي المرجان نفسه ويحصل على غذائه باستعمال لوامسه المزودة بخلايا لاسعة؛ فهي تشل حركة الفريسة وتساعد على الإمساك بها.

تتغذى الإسفنجيات بتصفية الغذاء من الماء ؛ إذ يدخل الماء المحمل بدقائق الغذاء عبر ثقب أجسامها، فتلتقط الخلايا الغذاء، ثم يخرج الماء من الفتحة العلوية.



نموذج اختبار (٢)

١٣

- ١- تتنفس بالخياشيم ٢- تتنفس بالقصبات.
- ٣- جسمها مقسم لأجزاء ٤- هيكلها الخارجي صلب.

استخدم الخصائص السابقة للمقارنة بين مجموعات المفصليات التالية:

الخاصية	المجموعة
٢ ، ٣ ، ٤	العنكبوتات
١ ، ٣ ، ٤	القشريات
٢ ، ٣ ، ٤	الحشرات
٢ ، ٣ ، ٤	عديدة الأرجل

١١ أي المخلوقات الحيّة التالية تُحافظ على درجة حرارة أجسامها مع تغيّر البيئة المحيطة بها؟

- أ. الأسماك.
- ب. الزواحف.
- ج. البرمائيات.
- د. الطيور.

١٢ توقّع: ماذا يحدث لمخلوق حي فقاري عندما يتوقف جهازه الهضمي عن العمل؟

أ. لن يتمكّن من الحصول على الطاقة اللازمة لاستمراره على قيد الحياة، بسبب عدم تمكنه من هضم طعامه.

- ب. يمكنه الحصول على الطاقة من ضوء الشمس مباشرة ومن ثم سيستمر على قيد الحياة.
- ج. يمكن لأيّ جهاز آخر داخل جسمه القيام بهضم طعامه بدلاً من جهازه الهضمي المتوقف عن العمل.
- د. تتكاتف جميع أجهزة الجسم لتعويض دور الجهاز الهضمي.



نموذج اختبار (٢)

١٤ تنتمي اللافقاريات التالية :

(قنديل البحر - المحار - قنفذ البحر)

إلى المجموعات التالية على التوالي :

أ. اللاسعات - الرخويات - شوكيات الجلد.

ب. شوكيات الجلد - اللاسعات - الرخويات.

ج. الرخويات - شوكيات الجلد - اللاسعات.

د. الرخويات - اللاسعات - 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؟

أ. الكبد.

ب. الأمعاء.

ج. المعدة.

د. القلب.

أَتَدْرِبُ



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

لِلدَّاعِي

أنا طالب معد للحياة، ومنافس عالمياً.