

الدرس 4

تصنيف الحيوانات

الدرس 4 تصنيف الحيوانات

الأهداف

- حدد مجموعتين رئيسيتين من الحيوانات.
- صنّف الحيوانات إلى مجموعات بناء على تكوينها.

مقدمة

◀ تقييم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب تسمية مجموعات الحيوانات المختلفة التي يعرفونها. دوّن إجاباتهم على السبورة. الإجابات المحتملة: ثعابين، طيور، أسماك، سحالي، حشرات، عنكبوت، ثدييات أسأل:

- ما السمات المشتركة التي تحملها الحيوانات بكل مجموعة؟ ستختلف الإجابات حسب مجموعات الحيوانات التي حددها الطلاب. في حالة ذكر الطيور، يجب أن يسمي الطلاب سمات مثل القدرة على الطيران، ووجود ريش، وأن الطيور تضع بيضًا.

64

المشاركة

التهيئة

البدء بقراءة كتاب

اعرض للطلاب كتاب *Bird* لمؤلفه David Burne (طبعة 9-89619-394-0-Dorling Kindersley, ISBN 978). شارك مع الطلاب صور أنواع مختلفة من الريش (ص. 22 إلى 27)، وأنواع مختلفة من الأرجل (ص. 32 و33)، وأنواع مختلفة من المناقير (ص. 36 إلى 41)، وأنواع مختلفة من البيض (ص. 50 إلى 55). اسأل:

- ما السمات المشتركة المميّزة للطيور؟ الإجابات المحتملة: يكسوها الريش. تضع البيض. يمكنها الطيران. لها مناقير.
- ما الذي يجعلك تعتقد بوجود أنواع مختلفة كثيرة للغاية من الطيور ذات سمات مختلفة؟ تُقبل كل الإجابات المنطقية. يجب أن يدرك الطلاب أن أنواع الطيور المختلفة تعيش في مناطق مختلفة وتُأكل أنواعًا مختلفة من الطعام.

انظر وتساءل

اطلب من الطلاب مشاركة إجاباتهم عن العبارات والسؤال في قسم انظر وتساءل:

■ **كيف يمكنك تصنيف الحيوانات إلى مجموعات حسب أوجه الشبه؟** الإجابات المحتملة: كلاهما يتكون من خلايا. كلاهما يمكنه التنفس. كلاهما يحتاج إلى الغذاء ليعيش.

اكتب الأفكار على السبورة ولاحظ أي مفاهيم خاطئة قد تكون لدى الطلاب. عالج هذه المفاهيم الخاطئة أثناء شرحك للدرس.

السؤال المهم

اطلب من الطلاب أن يقرؤوا السؤال المهم. وأخبرهم أن يفكروا فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. انصح الطلاب أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

هل يمكنك إيجاد نوعين من الحيوانات في هذه الصورة؟ يسهل إيجاد سمك المهرج. يُعد الشيء الذي يختفي فيه حيواناً أيضاً وتوجد أنواع عديدة من الحيوانات. كيف يمكنك وضع الحيوانات المتشابهة في مجموعات؟

الإجابات المحتملة: كلاهما يتكون من خلايا ويستطيع أن يتنفس. ويحتاج كلاهما إلى الغذاء لكي يعيش.

السؤال المهم أي من الميزات يمكننا استخدامها لتصنيف الحيوانات؟

الإجابات المحتملة: الطريقة التي تجمّع بها غذاءها. الأماكن التي تعيش فيها.

استكشاف

المواد



كيف يمكنك تصنيف الحيوانات؟

الهدف

صنف الحيوانات لتشكيل مجموعات لها خصائص متشابهة.

الإجراء

1 لاحظ انظر إلى كل حيوان. ما الأجزاء التي يمتلكها كل حيوان؟ هل كل حيوان له سيقان؟ وإذا كان له سيقان، فكم عددها؟ هل كل حيوان له رأس مميز وجسم؟

الإجابات المحتملة: تمتلك كل من الخنفساء والنملة سيقانًا.

لا تمتلك الدودة والحلزون سيقانًا. تمتلك الخنفساء والنملة

ست سيقان ورأسًا وجسمًا. يمتلك الحلزون رأسًا.

الخطوة 1



2 تواصل ارسم مخططًا مثل المخطط الموضح. استخدم الكلمات والصور لتصف خصائص كل حيوان.

3 صنف ضع الحيوانات المتشابهة في مجموعات. استخدم المعلومات الواردة في مخططك لتساعدك على معرفة ذلك. هل يوجد أكثر من طريقة لتصنيف الحيوانات في مجموعات؟

الخطوة 2

الخطوة 2	الحلزون	الدودة	النملة
أرجل	6		
رأس	2		
جسم			
السيقان			
الصدفة			

حقوق الطبع والنشر © محفوظة بطلب لصانع المحتوى
McGraw-Hill Education
© 1 to 10 McGraw-Hill Education

66

الاستكشاف

استكشاف

مجموعات صغيرة 30 minutes

استكشاف

التخطيط المسبق قد ترغب في إعداد أربع محطات "مشاهدة" حول الفصل بكل منها حيوان وعدة عدسات يدوية. **الغرض** ملاحظة مجموعة متنوعة من الحيوانات الحية وبيان أوجه الشبه والاختلاف في تكويناتها الأساسية.

الاستقصاء المنظم

1 ملاحظة الإجابات المحتملة: الخنفساء والنملة كلاهما لها أرجل. الدودة والحلزون كلاهما ليس له أرجل. الخنفساء لها غطاء خارجي صلب. الحلزون له صدفة. كل من الخنفساء والنملة لها ست أرجل ورأس وجسم. الحلزون له رأس. **انتبه!** حذّر الطلاب من لمس الحيوانات، وإنما عليهم ملاحظتها فقط.

2 تواصل ستختلف الإجابات، لكن الطلاب عليهم إدراك مدى وجود أرجل أو قرون استشعار أو رأس أو فم أو عيين أو صدفة لدى الحيوان.

3 صنف ستختلف إجابات الطلاب، لكن يجب أن يتمكنوا من ذكر أسباب التصنيف بمجموعات الذي قاموا به. فمثلاً، تندرج الخنفساء والنملة تحت المجموعة نفسها، لأن لكل منهما ست أرجل.

4 تفسير البيانات سيُدرِك معظم الطلاب أن الخنفساء والنملة هما الأكثر تشابهاً.

5 التواصل اقبل جميع الإجابات المنطقية التي توضّح أن الطلاب يعرفون كيفية إدراج الحيوانات بمجموعات حسب سماتها المشتركة.

استكشاف

بديل

كيف يمكنكم تصنيف حيوانات؟

المواد صور حيوانات

اطلب من الطلاب ملاحظة صور مجموعة متنوعة من الحيوانات وصنّفها إلى مجموعات بناءً على السمات المتشابهة. سيحتاج الطلاب إلى إمكانية تحليل تصنيفهم الحيوانات إلى المجموعات التي وضعوها لهذا النشاط.

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

صنّف اطلب من الطلاب الاستعانة بالموسوعات وغيرها من المراجع للبحث في مختلف أنواع الحشرات والديدان والرخويات. شجّع الطلاب على ذكر أسباب إضافتهم حيوانات جديدة إلى المجموعات التي حددها.

استقصاء إضافي

اطلب من الطلاب النظر إلى صور العديد من الحيوانات المختلفة. اسأل:

كيف تُدرجون هذه الحيوانات تحت مجموعات مختلفة؟
لماذا أدرجتم الحيوانات بالمجموعات التي حددها؟

نشاط استقصائي

استنتج الخلاصة

4 **فسّر البيانات** ما الحيوانات الأكثر تشابهاً مع بعضهما البعض؟

سيذكر معظم الطلاب أن الخنفساء والنملة أكثر تشابهاً.

5 **تواصل** ما القاعدة التي استخدمتها لتصنيف الحيوانات؟ لماذا صنفت الحيوانات على ذلك النحو؟

تقبل جميع الإجابات المعقولة التي توضح أن الطلاب يعرفون كيفية تصنيف الحيوانات في

مجموعات بناءً على خصائص مشتركة.

استكشف المزيد

صنّف ما الحيوانات الأخرى التي تناسب مجموعتك؟ أضف حيوانات إلى كل مجموعة من مجموعاتك. ابحث عن أي حيوانات لم تكن متيقناً منها. ستختلف الإجابات.

استقصاء إضافي

انظر إلى صور أكثر عن الحيوانات وفكر في طرق جديدة يمكن تصنيفها في مجموعات بها.

سؤالي هو: **ستختلف الإجابات.**

كيف يمكنني أن أختبر ذلك. **ستختلف الإجابات.**

تناجحي هي: **ستختلف الإجابات.**

ملاحظات خاصة بالمعلم

اقرأ وأجب

كيف يمكنك تصنيف الحيوانات؟

كيف يبدو الحيوان؟ لا توجد إجابة واحدة. تصنف النمر والنمل وعصافير الطائر الأزرق وأسماك القرش بأنها جميعًا حيوانات. وتحرك جميعًا وتستجيب لبيئاتها. وتتكاثر جميعًا ولديها نفس الاحتياجات الأساسية. ومع ذلك تختلف كل هذه الحيوانات عن بعضها البعض. إن تصنيف الحيوانات لتكوين مجموعات صغيرة يسهل على العلماء دراستها. وإحدى الطرق التي يتبعها العلماء هي تصنيف الحيوانات حسب الأعضاء.

يُعد العمود الفقري أحد الأعضاء المفيدة لتصنيف الحيوانات. يتألف العمود الفقري من العديد من العظام الصغيرة التي تمتد في وسط ظهر الحيوان. يطلق على الحيوانات التي لها عمود فقري اسم **الفقاريات**. وتنتمي النمر والكلاب والتسور والأسماك الذهبية جميعًا إلى الفقاريات.

الغاريات واللافقاريات

عمود فقري

اقرأ الصورة

من أين يبدأ العمود الفقري لحيوان الراكون وأين ينتهي؟

وبدأ من الجمجمة وينتهي عند

نهاية الذيل.

يعد الراكون من الغاريات. ويساعده عموده الفقري على حمل جسمه.

68

الشرح

خلفية علمية

مجموعات اللافقاريات تكوّن اللافقاريات أكبر مجموعة من الحيوانات من بين مليوني صنف من الحيوانات على الأرض. حيث تضم أكثر من 750000 صنف من الحشرات، وأكثر من 73000 صنف من العناكب والحيوانات ذات الصلة بها، وأكثر من 36000 صنف من أنواع الديدان الثلاثة (الأسطوانية والحلقية والمفلطحة). في المقابل، تتكون مجموعة الفقاريات من 42000 صنف فقط، و4000 صنف منها فقط من الثدييات.

2 تدريس
اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسية اطلب من الطلاب كتابة السؤال الذي يظهر أعلى كل صفحة يمني بهذا الدرس. ووضّح لهم أنهم سيعرفون إجابات هذه الأسئلة بنهاية الدرس.

المفردات اطلب من الطلاب قراءة قائمة المفردات، ثم البحث عن تعريف كل منها في الدرس. اكتب التعريفات على السبورة.

مهارة القراءة منظم

رسومات التصنيف اطلب من الطلاب ملء منظم رسومات تصنيف أثناء قراءتهم في الدرس. يمكنك الاستعانة بأسئلة المراجعة السريعة لتحديد كل فئة.

كيف يمكنك تصنيف الحيوانات؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

أسأل:

- ما التكوينات الشائعة التي تتسم بها هذه الحيوانات؟ الإجابات المحتملة: الطيور: الأجنحة والمناقير؛ الأسماك: الزعانف والذبول؛ الكلاب: أربع أرجل وذيل

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب دراسة الفروق بين الراكون وقنديل البحر بالصور. أسأل:

- ما مدى الاختلاف بين هذه الحيوانات؟ الإجابات المحتملة: الراكون له عمود فقري. قنديل البحر ليس له عمود فقري. الراكون له عظام. قنديل البحر ليس له عمود فقري.

طور مفرداتك

الفقاريات اشرح للطلاب أن العمود الفقري في الحيوان الفقاري يتكون من عظام صغيرة تُسمى فقرات وجمعها فقرات. وضح أوجه الشبه بين كلمتي فقرة وفقاري.

اللافقاريات وضح للطلاب مدى الشبه الكبير بين هذه الكلمة والفقاريات. فالفارق الوحيد بينهما هو البادئة لا، التي تعني أنها بدون فقرات. اللافقاري هو حيوان بدون عمود فقري.

مراجعة سريعة

17. ما الخاصية التي تفرق بين الفقاريات واللافقاريات؟

عمود فقري.

18. كيف تساعد العظام الفقاريات؟

الإجابات المحتملة: تحمل أجسامها؛ تمنح

الحيوانات أشكالاً؛ تساعد على الحركة.

يطلق على الحيوانات التي ليس لها عمود فقري اسم **اللافقاريات**. وتنتمي معظم الحيوانات التي توجد على كوكب الأرض إلى اللافقاريات. تفتقر اللافقاريات إلى ما هو أكثر من العمود الفقري. فلا تحتوي أجسامها على عظام على الإطلاق! تُعد الحشرات والعناكب والديدان والهلاميات من اللافقاريات الشائعة.



تعد السمكة الهلامية من اللافقاريات التي تعيش في المحيط. ويساعدها الماء على حمل جسمها.

69

الشرح

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
Tugram Publishing/SuperStock

التدريس المتميز

أنشطة حسب المستوى

الدعم الإضافي اجعل الطلاب يرسمون مخطط فن. ويُسمون إحدى دوائره اللافقاريات والأخرى الفقاريات. واجعلهم يكتبون كلمات تنتمي إلى كل فئة في الدائرة المناظرة. ثم اجعلهم يكتبون كلمات تصف اللافقاريات والفقاريات كليهما في القسم المتداخل.

الإثراء اجعل الطلاب يجرون بحثاً حول مختلف أنواع اللافقاريات والفقاريات. شجّعهم على عمل قوائم بمختلف أنواع الحيوانات التي تنتمي إلى كل مجموعة. إن أمكن، فاطلب من الطلاب البحث عن صور لكل نوع من الحيوانات التي تشملها القائمة. وأدرج الصور في ملصق مصوّر يلخص أبحاثهم.

ما هي أمثلة بعض اللافقاريات؟

يمكن العثور على اللافقاريات في جميع أنحاء كوكب الأرض. إنها تعيش على اليابسة وفي الماء. معظمها ذو أحجام صغيرة مثل الحشرات. ويمكن أن يبلغ طول عدد قليل منها. مثل الجبار العملاق، طول حافلة نقل الطلاب! تبين الصور الموضحة أدناه بعض المجموعات اللافقارية الشائعة.

مراجعة سريعة

19. اذكر اسم كائن لافقاري يعيش في الماء وآخر يعيش على اليابسة.

الإجابات المحتملة: لافقاريات تعيش في الماء

مثل سرطان البحر، الحبار، الإسكالبوب، الحمار،

لافقاريات تعيش على اليابسة مثل معظم

الحشرات، العناكب، الخزونات

الديدان



الديدان
البيضية

الديدان ليس لها هيكل عظمي داخلي أو خارجي. يوجد ما يزيد عن مليون نوع من الديدان.

الإسفنجيات



الإسفنج
الأنبوبي

توجد ثقب في أجسام هذه الحيوانات البسيطة. وتسحب الماء والغذاء العائم إلى الثقب.

الهلاميات



قنديل البحر
التاجي

ولا تمتلك هذه اللافقاريات عظاماً أو عتولاً أو عيوناً. ويمكن لجسائها أن تلدغ فريستها.

نجوم البحر والقنافذ



النجوم
البحرية

توجد قواقع داخل أجسام نجوم البحر والقنافذ. وتأكل النجوم والقنافذ عن طريق أقدامها التي تشبه الأنابيب.

ماذا تشمل اللافقاريات؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

بعد قراءة الطلاب لهذه الصفحات، رَسِّخ لديهم التصور بأن اللافقاريات هي حيوانات دون عمود فقري ولا أي نوع آخر من العظام. أسأل:

■ ما مجموعات اللافقاريات التي قرأت عنها؟

الإجابات المحتملة: الإسفنجيات، والديدان، نجوم وقنافذ البحر، وقناديل البحر، ومفصليات الأرجل، والرخويات

■ ما فائدة الهيكل الخارجي للحيوان اللافقاري؟

الإجابات المحتملة: إنه يدعم جسم الحيوان. إنه يحمي جسم الحيوان الطري.

■ ما طريقة دعم جسم حيوان لافقاري دون

صدفة أو هيكل خارجي؟ الإجابة المحتملة: امتلاء

جسمه بالماء.

طوّر مفرداتك

الهيكل الخارجي أصل الكلمة اكتب المصطلح على

السبورة. ضع خطأً تحت الكلمة. وأخبر الطلاب بأن هذا

الهيكل يحمي الحيوان من الخارج. حيث يحيط بجسمه من

الخارج. لذلك سُمي بالخارجي.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اجعل الطلاب يذكرون مجموعات اللافقاريات المعروضة هنا بعناية. أسأل:

- ما أنواع اللافقاريات المحمية بهيكل خارجي؟ الإجابات المحتملة: الحشرات، العناكب، جراد البحر
- ما أنواع اللافقاريات المحمية بأصداف؟ الإجابات المحتملة: الحلزونات، المحار، أسماك الحبار
- ما نوع الهيكل الذي يوجد في الديدان؟ لا يوجد هيكل داخلي ولا خارجي

مراجعة سريعة

20. هل الأخطبوط كائن لافقاري؟ كيف عرفت ذلك؟

نعم، إنه من اللافقاريات. فليس لديه

عمود فقري أو أي عظام أخرى.

اللافقاريات ليست لها عظام. ومع ذلك تمتلك هيكل أخرى تحمل أجسامها وتحميها. وتغطي أجسام الكثير منها بغطاء رقيق وصلب على سبيل المثال. يطلق على هذا الغطاء الخارجي اسم الهيكل الخارجي.

الحيوانات المفصليّة

سرطان البحر



تمثل الحيوانات المفصليّة أكبر مجموعة من اللافقاريات. وتمتلك الحيوانات في هذه المجموعة هيكل خارجية رقيقة وسيقاناً تنثني في العديد من الأماكن. وتعد الحشرات والعناكب وسرطان البحر من الحيوانات المفصليّة.



خنفساء

الرخويات

الحبار



تمتلك هذه المجموعة من اللافقاريات أجساماً لينة. ويمتلك القليل منها قواقع صلبة. يضغط معظمها أجسامه بعضلة يطلق عليها قدم. تنتمي المحار والحلزونات والأخطبوطات إلى الرخويات.



حلزون

71

الشرح

حقوق الطبع والنشر © مجموعة تعليمية لجامعة ولاية أريزونا. (a) Diagram Publishing/SuperStock, (b) iStockphoto/Chaitani/Alamy, (c) iStockphoto/Chaitani/Alamy, (d) Reinhard Dirscher/Alamy, (e) iStockphoto/Vikki Hart/Getty Images

التدريس المتميز

أسئلة حسب المستوى

الدعم الإضافي ما الهيكل الخارجي؟ الهيكل الخارجي هو غطاء رقيق وصلب يحيط بالجسم من الخارج. ما الوظائف التي يؤديها الهيكل الخارجي؟ يدعم الهيكل الخارجي جسم الحيوان اللافقاري الطري ويحميه.

الإثراء ما الطرق الثلاث التي يتم بها دعم جسم حيوان لافقاري أو إحاطته في الشكل؟ يجب أن يدرك الطلاب أن الهيكل الخارجي أو الأصداف أو الحلقات المملوءة بالماء تدعم أجسام اللافقاريات وتحدد شكلها.

ما هي بعض الأمثلة للفقاريات؟

هل جميعها متشابهة؟ قارن بين هذه الأنواع الأربعة وقل رأيك.

الطيور

الطائر هو نوع من الحيوانات التي لها متقار وريش وجناحان وساقان. تتنفس الطيور الهواء عن طريق الرئتين. وتتكاثر عن طريق وضع البيض. تغذي معظم الطيور صغارها حتى تستطيع الصغار أن تبحث عن الغذاء بنفسها. وتساعد الأجنحة والريش بعض الطيور على الطيران. ويساعد الريش أيضًا على بقاء الطيور دافئة.

الزواحف

تعد التماسيح والسلاحف والثعابين من الزواحف. **الزواحف** هي كائنات فقارية يغطي جلدتها بحراشف. وتساعد الحراشف الخشنة على حمايتها. تعيش بعض الزواحف على اليابسة ويعيش بعضها في الماء. وتتتنفس جميعها عن طريق الرئتين. وتتكاثر معظمها عن طريق وضع البيض ويلد بعضها.



▲ طيور البطريق هي إحدى الطيور القليلة التي لا تستطيع الطيران.

ماذا تشمل الفقاريات؟

◀ مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب قراءة العناوين وتحديد مجموعتين من الفقاريات. اشرح للطلاب أن الحيوانات المدرجة تحت هاتين المجموعتين تتميز بسمات متشابهة. أسأل:

- اذكر بعض سمات الطيور الإيجابية المحتملة: يمكنها الطيران. لها مناقير وريش وجناحان ورجلان. تتميز بعظام خفيفة. تتنفس عبر رئتيها. تضع البيض.
- اذكر بعض سمات الزواحف الإيجابية المحتملة: لها جلد حرسفي. يمكن أن يعيش بعضها على اليابسة، وبعضها الآخر في الماء. تتنفس عبر رئتيها. تضع البيض. لها جلد مقاوم للماء.

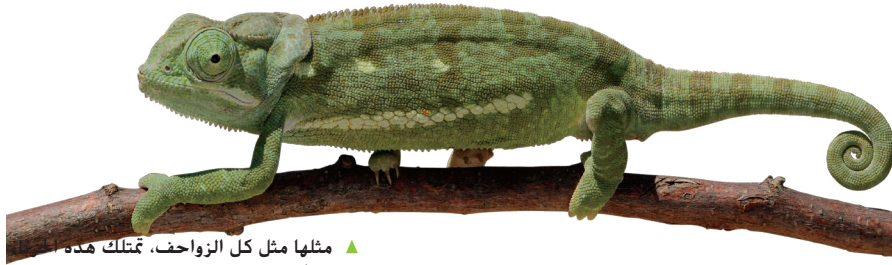
◀ طوّر مفرداتك

طائر أصل الكلمة يُعتقد أن كلمة *bird* التي تعني الطائر اشتقت من كلمة *bridd*، التي تعني "طيرًا صغيرًا" بالإنجليزية القديمة.

زواحف أصل الكلمة جاءت كلمة *reptile* من كلمة *reptile* التي تعني "الحبو" أو "الزحف" بالفرنسية القديمة.

برمائي اشرح للطلاب أن كلمة *amphibian* تعني "حياة مزدوجة". عزز هذا المفهوم بذكر أن البرمائي يقضي جزءًا من حياته على اليابسة وجزءًا آخر في الماء.

سمك اشرح للطلاب أن الناس عادة يُطلقون كلمة *fish* على المفرد والمذكر على حد سواء. ويمكن الإشارة إلى الجمع بجمع الكلمة بالصيغة *fishes*.



▲ مثلها مثل كل الزواحف، تمتلك هذه الجلدًا مقاومًا للماء يحافظ على بقائها جافة عن طريق منع دخول الماء إليها.

72
الشرح

خلفية علمية

الزواحف والديناصورات الرتبة هي مجموعة في نظام التصنيف أدنى مستوى الشعبة بمستويين. يعرّف العلماء ١٢ رتبة مختلفة من الزواحف، أربع منها فقط لم تنقرض. وتشمل الرتب التي انقرضت من الزواحف رتبة الديناصورات. إحدى الرتب هي الأورنيثيسكيا، وتشمل تريسيراتوبس وستيغوصور. ورتبة أخرى، هي سحليات الورك، وكانت تشمل تيرانوصور ريكس. الرتبة تيروصور وكانت تشمل الزواحف الطائرة مثل التيروداكتيل.

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب من طالب قراءة العناوين وتحديد مجموعتين إضافيتين من الفقاريات. اشرح للطلاب أن الحيوانات المندرجة تحت هاتين المجموعتين تتميز بسمات متشابهة. اسأل:

- اذكر بعض سمات البرمائيات الإجابات المحتملة: تقضي جزءًا من حياتها في الماء وجزءًا آخر على اليابسة. تخرج للحياة من البيض. وهي تتنفس بالخياشيم عندما تكون صغيرة. وحين تبلغ تتنفس بالرئتين. وهي تتغير مع تقدمها في العمر.
- اذكر بعض سمات الأسماك الإجابات المحتملة: تقضي حياتها في الماء ويمكنها السباحة. لها شكل مفلطح وحراشف وطبقة خارجية لزجة. وهي تتنفس بخياشيمها.
- ما الطيور والأسماك والزواحف التي تندرج تحت المجموعة الكبيرة نفسها التي تندرج تحتها الحيوانات؟ الإجابات المحتملة: كلها لها عمود فقري. كلها فقاريات.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب تصنيف الحيوانات إلى أربع مجموعات من الفقاريات. اسأل:

- لماذا تُصنّف البطاريق ضمن الطيور؟ الإجابات المحتملة: لأن لها أجنحة وريشًا. تضع البيض. لها منقار.
- لماذا تُصنّف الحرباء ضمن الزواحف؟ الإجابات المحتملة: لأنها تعيش على الأرض. لها أرجل. لها جلد مقاوم للماء.
- اذكر سمات الضفادع الإجابات المحتملة: تعد من البرمائيات. تخرج للحياة من البيض في الماء. لها أرجل ورتتان.
- لماذا يُصنّف سمك الراي اللساع ضمن الأسماك؟ الإجابات المحتملة: لأن له جسمًا مفلطحًا مغطى بجلد لزج. لأنه يمكنه السباحة. لأنه يعيش في الماء.



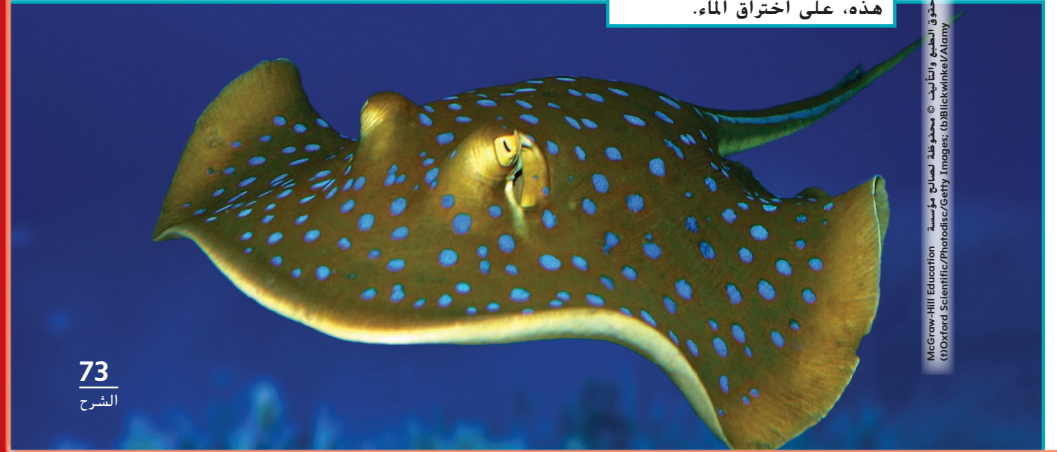
▲ يتنفس كبار البرمائيات، مثل هذا الضفدع، عن طريق الرئتين أو الجلد.

مراجعة سريعة

21. هل تعتقد أن السلاحف تتنفس عن طريق الرئتين أم الخياشيم؟ لماذا؟

الإجابة المحتملة: إنها تتنفس الهواء عن طريق الرئتين.

إن الجلد المسطح والزلق يساعد الأسماك، كالسمكة اللادغة هذه، على اختراق الماء.



73
الشرح

التدريس المتميز

أنشطة حسب المستوى

الدعم الإضافي اطلب من الطلاب إنشاء جدول أو مخطط للاستعانة به في بيان أوجه الشبه والاختلاف بين سمات المجموعات الأربع من الفقاريات المتناولة هنا: الطيور، والزواحف، والبرمائيات، والأسماك. شجّع الطلاب على إضافة أعمدة تشمل عناوين مثل أين تعيش، وكيف تتنفس، وكيف تتحرك، وغطاء الجسم، وغير ذلك.

الإثراء اطلب من الطلاب الاستعانة بمجلات وغيرها من المصادر للعثور على صور طيور وزواحف وبرمائيات وأسماك. اطلب منهم تصميم ملصقات ودعمها بالصور لبيان التنوع الكبير في الحجم والشكل واللون بالنسبة إلى حيوانات كل من هذه المجموعات. اطلب منهم مشاركة ملصقاتهم المكتملة مع الفصل.



ما هي الثدييات؟

تعد الفئران والقطط و النمر والأفيال النوع الأخير من الفقاريات. تشمل الفقاريات الإنسان أيضًا. **الثدييات** هي كائنات فقارية لها شعر أو فراء. ولا تنفس معظم الثدييات من البيض. وإنما تولد حية. ويتغذى صغارها بحليب الأم. وتعتنى الثدييات بصغارها الي أن تستطيع البحث عن الغذاء بنفسها. تغطي أجسام الثدييات بالشعر أو الفراء. ومن أمثلة الثدييات القطط والدببة التي لديها فراء كثيف. ويساعدها الفراء الكثيف على أن تظل دافئة في البيئات الباردة. تمتلك ثدييات أخرى مثل الأفيال والإنسان طبقة رقيقة من الشعر. تنفس الثدييات عن طريق الرئتين. تُعد الدلافين والحيتان من الثدييات التي تعيش في الماء. تخرج هذه الكائنات رؤوسها من الماء لتنفس.

مراجعة سريعة

22. ما الخصائص التي تساعدك على معرفة أن الدب من الثدييات؟

الإجابات المحتملة: العمود الفقري.

الشعر، الرئتان، بلد.

▲ لبن الأم هو الغذاء الأول للثدييات.

▼ تُخرج الدلافين رؤوسها من الماء لتنفس.



عندما تسبح الحيتان بسرعة، فإنها تقفز خارج الماء لتنفس.

حقيقة: إن الدلافين والحيتان ليست من الأسماك. وإنما من الثدييات.

74

الشرح

ما الثدييات؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب قراءة هذه الصفحة ثم تسمية أكبر عدد من الثدييات يمكنهم التفكير فيه. دوّن إجاباتهم على السبورة. الإجابات المحتملة: كلب، قط، حصان، أرنب، فأر، سنجاب، أيل، فيل أسأل:

ما السمات المتشابهة التي تتسم بها جميع هذه

الحيوانات؟ الإجابات المحتملة: جميعها له شعر أو فراء. جميعها تولد حية. إناثها تُنتج لبنًا لإرضاع صغارها. تعتنى بصغارها.

طوّر مفرداتك

الثدييات أصل الكلمة اشرح للطلاب أن كلمة ثدييات تأتي من الكلمة ثديي التي تعني أن لها "أداء". وضح أن إناث الثدييات تُنتج اللبن من أديائها لإرضاع صغارها.

تصحيح المفاهيم الخاطئة

ربما يظن الكثير من الطلاب أن الدلافين والحيتان من الأسماك؛ لأن لها زعانف وذيولاً وتعيش في الماء.

حقيقة: الحيتان والدلافين ليسا من الأسماك. وإنما من الثدييات.

وضح أن الحيتان والدلافين من الثدييات. فليس لها حراشف كالأسماك، كما أنها لا تنفس بالخياشيم. ومعظمها لا يضع بيضًا. تنفس الثدييات برئتين، ويغطي الشعر أجسادها، ومعظمها يلد صغارًا.

نشاط الواجب المنزلي


مختلف مجموعات الثدييات

اطلب من الطلاب الاستعانة بالموسوعات وغيرها من المراجع لتحديد ووصف مختلف أنواع الثدييات، مثل الجرايئات (الكناعر والكوال)، والقوارض (كالفئران والسناجب والقنادس)، والقواعيات (الأرانب)، وآكلات اللحوم (الثعالب والدببة وفيلة البحر)، والرئيسات (القردة العليا وقردة الجيبون والإنسان). شجّع الطلاب على اختيار مجموعة واحدة بحثوها وإعداد تقرير شفهي حول المجموعة لتقديمه للفصل.


ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بأسلوبك الخاص.


يتم تصنيف الحيوانات وفقاً لبياكلها وخصائصها.



اللافقاريات حيوان ليس له عمود فقري. تعد الحشرات والعنكب وسرطان البحر من اللافقاريات.



الفقاريات حيوان له عمود فقري. تعد الأسماك والطيور والزواحف والثدييات من الفقاريات.



3 الخاتمة

مراجعة على الدرس

◀ مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم عن الأسئلة طوال الدرس. ناقش أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

◀ ملخص مرئي

اطلب من الطلاب تلخيص النقاط الرئيسية للدرس في الملخص المرئي. العناوين الموجودة في كل مربع من شأنها أن ترشد الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي تلخيصها.

فكر وتحدث واكتب

1 المفردات ما الهيكل الخارجي؟

طبقة رقيقة وصلبة تغطي أجسام الكائنات.

2 صنف ما النوع الحيوي الذي ينتمي إليه الحمار الوحشي؟ كيف عرفت ذلك؟

الثدييات	الثدييات
الحمار الوحشي ليس له	الحمار الوحشي له شعر وولد.
فشور أو ريش مثل المجموعات	
الأخرى للفقاريات.	

3 التفكير الناقد برأيك كيف تؤثر عظامك على شكلك وطريقة حركتك؟

الإجابة المحتملة: تدعم العظام شكل الجسم وتسمح له بالحركة في اتجاهات معينة.

4 التهيئة للاختبار تعد كل الزواحف من الحيوانات التي لها

A أعمدة فقرية وخياشيم.

B رتتان وسيقان.

C أعمدة فقرية ورتتان.

D أعمدة فقرية وزعانف.

السؤال المهم كيف يمكن مقارنة أعضاء الحيوانات؟

العمود الفقري هو إحدى الميزات التي يمكن أن تستخدم في تصنيف الحيوانات. يمكن أيضًا استخدام

بعض الميزات الأخرى مثل الفراء أو وضع البيض لتصنيف الحيوانات.

فكر وتحدث واكتب

1 المفردات غطاء للجسم يتميز برفقته وصلابته

2 تصنيف

الثدييات	الثدييات
الحمير الوحشية لديها شعر وتلد صغائرًا.	ليس لدى الحمير الوحشية فشور أو ريش مثل باقي المجموعات من الفقاريات.

3 التفكير الناقد الإجابة المحتملة: تدعم العظام شكل

الجسم. وتتيح الحركة في اتجاهات معينة.

4 التحضير للاختبار C

السؤال المهم

العمود الفقري هو أحد الملامح التي يمكن الاستعانة بها لتصنيف
حيوانات. كما يمكن الاستعانة بملامح أخرى مثل الفراء أو وضع
البيض لتصنيف حيوانات.

اكتب في موضوع علمي

طيور الصحراء

الجواب من الطيور التي تعيش في الصحاري الجنوبية الغربية. تجري طيور الجواب بسرعة بأقدامها القوية. ومنها الأبيض والأسود ولها ذبول أطرافها بيضاء. تصطاد السحالي والثعابين والحشرات أثناء النهار.

يعيش اليوم القزم أيضًا في الصحاري الجنوبية الغربية. وتعد أصغر أنواع اليوم. وهي تنشط في الليل مختلفة في ذلك عن طيور الجواب. ولديها عيون صفراء وذبول قصيرة جدًا. وتتمتع بقوة نظرها. وتآكل الحشرات والسحالي والفضران.

الكتابة الوصفية

الوصف الجيد

يتضمن كلمات تخبرك عن مظهر الشيء و/أو صوته و/أو رائحته و/أو مذاقه و/أو ملمسه؛

يستخدم تفاصيل لتكوين صورة للقراءة؛

يمكن أن يستخدم كلمات تبين أوجه الشبه والاختلاف على سبيل المثال مثل ومشابه ومختلف؛



يوم قزم



اكتب فقرة

الكتابة الوصفية اختر حيوانين. اعرّف المزيد عنهما. ثم اكتب فقرة توضح أوجه الشبه والاختلاف بين الحيوانين.

ستختلف الإجابات.

78

توسيع

اكتب في موضوع علمي

الهدف

■ اكتب وصفًا لحيوانين.

طيور الصحراء

تعلم

أخبر الطلاب بأن الوصف يمكن أن يكون مكتوبًا أو منطوقًا. يستخدم الوصف كلمات لتقديم صورة عن شيء ما. أكد لهم أن الوصف يجب أن يساعد القراء أو المستمعين على تكوين صورة ذهنية عن الشيء أو الحدث.

جرّب

■ اطلب من الطلاب عمل قائمة بالكلمات التي يمكنهم استخدامها في الوصف. أخبرهم بأن الكلمات التي تصف شخصًا أو شيئًا تسمى صفات.

طبّق

■ اطلب من الطلاب كتابة وصف لأنفسهم؛ بحيث يتعرف عليهم من خلاله أي شخص لم يسبق له معرفتهم. اسأل: ما السمات التي تميّزك عن الآخرين؟ ستختلف الإجابات.

اكتب نبذة

■ قدّم مواد بحثية ليستعين بها الطلاب. تأكد أن الطلاب لديهم صور كافية لاختيار حيوانين.

■ اطلب من الطلاب تقسيم أدوار في قراءة أوصافهم على الفصل ويحاول الفصل تخمين الحيوان الذي يصفونه.

استخدام الرياضيات في العلوم

الهدف

- طبّق القواعد للأعداد الترتيبية المكونة من رقمين وثلاثة وأربعة.

لائحة ترتيب الحيوانات

تعلم

راجع قراءة جدول مع الطلاب. ثم اطلب منهم وضع أصابعهم على الكلمة تماسيح في العمود الأول من الجدول. مرهم أن يُبقوا أصابعهم في الصف نفسه، مع تحريكها إلى العمود الثاني. اسأل:

- ما سلاطات التماسيح الموجودة باللائحة؟ 23
- ما الزواحف التي تشكّل 307 سلاطات؟ السلاحف

راجع مفهوم القيمة العشرية مع الطلاب. تأكد أنهم يفهمون أن 2 في 2,978 تمثل أكثر بكثير من 3 في 307.

راجع مقارنة أرقام مفردة بإيجاز. اسأل:

- أيهما أكبر 4 في 4,765 أم 2 في 2,978؟ 4 في 4765

جرّب

- اكتب عدة أعداد مكونة من أربعة أرقام على السبورة. واسأل الطلاب ما الذي يمثله كل رقم.

طبّق

- اطلب من الطلاب كتابة عددين يتكون كل منهما من رقمين، وعددين يتكون كل منهما من ثلاثة أرقام، وعددين يتكون كل منهما من أربعة أرقام على ورقة. اجعلهم يتبادلون الأوراق مع زملاء ويضعون دائرة حول الرقم الأصغر من كل رقمين.

حلّها

- السحالي، الثعابين، السلاحف، التماسيح، التماسيح

الرياضيات والعلوم

تصنيف الحيوانات

هل كل الثعابين متشابهة؟ هل كل السحالي متشابهة؟ لا! توجد أنواع عديدة من الثعابين والسحالي. ويختلف كل نوع قليلاً عن الأنواع الأخرى. يُطلق على كل نوع فصيلة. يسرد الجدول التالي عدد الفصائل المعروفة لأربع مجموعات من الزواحف.

أنواع الزواحف	عدد الفصائل المعروفة في 2005
التماسيح	23
السحالي	4,765
الثعابين	2,978
السلاحف	307



تعد الحية العاصرة، التي توجد على يمين الصورة، والأقصى بوش، التي توجد أعلى الصورة، فصيلتين من فصائل الثعابين.

حلّها

ضع هذه الزواحف في قائمة مع ترتيبها من الزواحف التي لها أكبر عدد من الفصائل إلى الزواحف التي لها أقل عدد من الفصائل. ما أنواع الزواحف التي يزيد عدد فصائلها عن 1000 فصيلة؟ ما نوع الزواحف التي لها أقل عدد من الفصائل؟