

الدرس 3

مظاهر التكيف



174

المشاركة

الدرس 3 التكيف

الأهداف

- التعرف على التكيف الذي يسمح للكائنات الحية بالعيش في بعض البيئات.
- شرح كيف يساعد التكيف الكائنات الحية على الحياة.

مقدمة

تقييم المعرفة السابقة

ابدأ المناقشة حول الخصائص التي تساعد النباتات والحيوانات على العيش في بيئات مختلفة. اطلب من الطلاب ذكر عمليات تكيف قام بها نبات أو حيوان سمعوا أو قرؤوا عنه. اكتب إجاباتهم على السبورة. الإجابات المحتملة: يستطيع نبات الصبار تخزين الماء ليعيش في المناطق الجافة. تتميز نباتات الغابات بالأوراق الكبيرة لتجمع ضوء الشمس. تندمج بعض الحيوانات مع البيئات التي تعيش فيها للاختباء من الحيوانات المفترسة. اسأل:

- كيف يستطيع حيوان مثل الجمل العيش في البيئة الصحراوية؟ الإجابات المحتملة: يستطيع الجمل تخزين الغذاء في سنامه للحصول على الطاقة الغذائية وقت الحاجة حتى في المناطق التي يندر فيها وجود الحياة النباتية. كما أن خف الجمل يساعده على سير مسافات طويلة في الرمال.

التهيئة

البدء بمناقشة

ناقش التكيف مع الطلاب من خلال طرح سؤال حول كيفية تكيف الأفراد على العيش في بيئتهم. إذا واجه الطلاب صعوبة في الإجابة عن السؤال، فابدأ المناقشة من خلال طرح سؤال عما إذا كانوا يستطيعون العيش تحت الماء في المحيط أم لا. سيدرك الطلاب أنهم لن يستطيعوا التنفس تحت الماء في المحيط. كما أنهم لن يكونوا قادرين على تحمل ضغط الماء في الأعماق البعيدة. اسأل:

- ما مظاهر التكيف التي تتمتع بها وتساعدك على العيش على سطح الأرض؟
- كيف تساعدك الأقدام والأيدي؟
- كيف يتكيف جسمك للاستجابة لدرجات الحرارة الباردة؟ كيف يمكن أن يستجيب جسمك لدرجات الحرارة العالية؟

انظر وتساءل

اطلب من الطلاب مشاركة إجاباتهم عن سؤال "انظر وتساءل":

■ كيف يبقى حيوان الفظ دافئاً في تلك المناطق الباردة؟
الإجابة المحتملة: يتمتع الفظ بطبقة من الشحم تشكل عازلاً له عن البرد.

اكتب أفكاراً على اللوحة ودوّن 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

ينام حسان البحر هذا على أرضية ثلجية. هل تظن أنه يشعر بالبرودة؟ كيف يحافظ حسان البحر على دفئه في هذا المكان البارد؟

الإجابة المحتملة: يمتلك حسان البحر طبقة من الشحم تعزله عن البرد.

السؤال المهم
كيف تساعد سمات الكائن الحي على أن تبقى على قيد الحياة؟

ستختلف الإجابات. تُقبل كل الإجابات المنطقية.

استكشاف

المواد



- دهن نباتي



- منشفة ورقية



- ساعة إيقاف
- ماء مثلج

كيف يساعد الدهن الحيوانات في البقاء على قيد الحياة في البيئات الباردة؟

وضع فرضية

هل من الممكن أن يساعد الدهن على إبقاء إصبعك دافئاً في الماء البارد؟
اكتب فرضية. اكتب إجابتك بالصيغة "إذا كان إصبعي لديه طبقة من الدهن،
فعدتد..."

اختبار الفرضية

1 استخدم منشفة ورقية لوضع دهن نباتي على أحد إصبعي السبابة.
حاول تغطيته تماماً. اترك إصبع السبابة الآخر مكشوفاً.

2 التوقع ماذا سيحدث عندما تضع إصبعي السبابة في وعاء
من الماء المثلج؟

3 التجربة ضع أحد إصبعي السبابة في ماء مثلج. اطلب من
أحد زملاء تحديد الفترة الزمنية التي يمكنك خلالها إبقاء
إصبعك في الماء. كرر ذلك الأمر مع إصبع السبابة الآخر.
سجل البيانات في جدول.

4 تبادل الأدوار مع زميلك وكرر الخطوات من 1 إلى 3.

الخطوة 1



استكشاف

20
minutes



مجموعات ثنائية



التخطيط المسبق جهز المواد ليستخدمها الطلاب. احم
الأسطح من الماء المنسكب.

الغرض يسمح هذا النشاط للطلاب بتمثيل الطريقة التي
تساعد بها الدهون في عزل الحيوانات عن البيئة الباردة.
تستخدم الدهون النباتية (السمن) في تمثيل طبقة الدهون لدى
الحيوانات. بانتهاء الطلاب من النشاط، سيجدون فرقاً ملحوظاً
بين الإصبع المعزول وغير المعزول، لتمثيل حماية الحيوان من
البرد.

الاستقصاء المنظم

تكوين فرضيات الإجابة المحتملة: إذا كان إصبعي مغطى
بطبقة من الدهون، فإنه سيظل دافئاً في البيئة الباردة.

3 تجربة يمكنك تصميم مخطط مع الطلاب قبل بدء
التجربة. وفر للطلاب ساعات إيقاف لقياس الوقت.

5 تفسير البيانات ينبغي أن يشعر الإصبع المغطى بطبقة
من الدهون براحة أكثر من الأصبع غير المغطى بالدهون.
إذا لم يتمكن الطلاب من الإحساس بهذا، يمكنك توفير
طبقة سمكة وسليمة من الدهون ثم اطلب منهم إعادة
الاختبار.

6 الاستنتاج تحافظ الدهون على إبقاء الحرارة داخل
الجسم. لذا، تبقى أجسام حيوان الفظ دافئة.

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

التجربة تجربة واحدة مقترحة: املاً كيسين محكمي الغلق بماء دافئ. غط أحدهما بفراء مزيف أو بصوف كثيف. ضعها في منطقة باردة وراقب درجة الحرارة.

الاستقصاء المفتوح

اسأل الطلاب عن مظاهر التكيف التي تتمتع بها الحيوانات وتسمح لها بالعيش في الجو الحار بارتياح. اطلب منهم التفكير في سؤال من عندهم حول التكيف لدى الحيوانات. ضع خطة وأجر تجربة للإجابة عن السؤال. اسأل: هل القدرة على تخزين الماء تساعد الحيوانات على العيش في البيئات الحارة؟

نشاط استقصائي

استنتج الخلاصة

5 **فسر البيانات** أي إصبع يمكن أن تبقى في الماء المثلج لفترة طويلة؟ لماذا؟ هل دعيت نتائجك الفرضية الخاصة بك؟

كان الإصبع المغطى بالدهن يشعر بالراحة أكثر من الإصبع المكشوف.

6 **استنتج** يمتلك حصان البحر طبقة من الدهن تحت جلده. كيف يساعده هذا في البقاء على قيد الحياة؟

استكشف المزيد

تجربة كيف يمكنك قياس مدى تبقى الدهن هذه الحيوانات دافئة؟ هل تستخدم الموازين الحرارية؟ صمّم خطة واختبرها.

يحافظ الدهن على بقاء الحرارة في الجسم. لذا تبقى أجسام حصان البحر دافئة.

نشاط استقصائي

حدد اختباراً لمعرفة كيف تساعد القدرة على تخزين المياه في بقاء الحيوانات على قيد الحياة في البيئات الحارة.

ستختلف الإجابات.

سؤالي هو:

ستختلف الإجابات.

كيف يمكنك أن تختبر ذلك:

ستختلف الإجابات.

نتائجي هي:

استكشاف بديل

ما مظاهر التكيف التي يمكنك ملاحظتها؟

المواد صور حيوانات متعددة

أخبر الطلاب أن لدى جميع الحيوانات والنباتات عمليات تكيف تساعد على العيش في أنواع معينة من البيئة. بعضها كبير للغاية وبعضها دقيق. اطلب من الطلاب فحص الصور. ذكّر الطلاب أن بعض مظاهر التكيف ليست كبيرة للغاية إلا أنها لا تزال تساعد الحيوانات في البقاء على قيد الحياة. تأكد من اختيار الصور التي تجسد مظاهر التكيف بصورة واضحة في هذا النشاط.

اقرأ وأجب

كيف اعتهدت الكائنات الحية على أعضائها للبقاء على قيد الحياة؟

تصدر الحشرة طنيناً في جميع أنحاء الغابة. تحرك الضفدعة لسانها اللزج بحركات سريعة. حيث تصطاد الحشرة بأكملها وتبتلعها. يعد لسان الضفدعة اللزج مظهرًا من مظاهر التكيف. يعرف **التكيف** على أنه بنية أو سلوك يساعد أحد الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة في البيئة التي يعيش فيها.

تساعد بعض مظاهر التكيف الكائنات الحية في الحصول على غذائها. فمثلاً، تساعد الخالب الحادة حيوانات مثل الدببة والأسود على اصطياد فرائسها. وتساعد الأسنان المستوية حيوانات مثل الأحصنة على مضغ الحشائش.

تساعد بعض مظاهر التكيف الكائنات الحية على البقاء في مأمن من أعدائها. فمثلاً، تتخفى بعض الحيوانات من المفترسات بواسطة التأقلم مع البيئة المحيطة بها. التأقلم هو بمثابة تكيف يعرف باسم **التمويه** (KA·muh·flahj). يمكن أن يساعد التمويه الحيوانات أيضًا على التردد لفرائسها والتسلل إليها. ينسجم الغرو الأبيض للدب القطبي مع الثلج والجليد المحيط به. يساعده هذا على اصطياد الفقمات دون أن تراه.

مراجعة سريعة

13. هل من الممكن أن يكون لأنواع الحيوانات المختلفة مظاهر تكيف متشابهة؟

الإجابة المحتملة: قد يكون

للحيوانات التي تعيش في بيئة

متشابهة مظاهر تكيف متشابهة.

14. ما السبب وراء عدم وجود

مظاهر التكيف نفسها

لجميع الحيوانات؟

الإجابة المحتملة: تتسم الحيوانات

بمظاهر تكيف تساعد على تلبية

حاجاتها في البيئات التي تعيش

فيها. يمكن أن تؤدي البيئات المختلفة

إلى مظاهر تكيف مختلفة.



يساعد لسان الضفدعة اللزج على اصطيادها لفرائسها.

178

الشرح

2 تدريس اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسية اطلب من الطلاب الاطلاع على الدرس والنظر إلى الوسائل المساعدة المرئية. ناقش مع الطلاب مظاهر التكيف التي اطلعوا عليها.

المفردات ناقش معرفة الطلاب بالمفردات قبل الشروع في القراءة. أثناء القراءة، يمكن للطلاب تدوين الملاحظات والأمثلة التي تساعد في تعريف الكلمة.

ما يحدث	ما أتوقفه

مهارة القراءة التوقع مخطط

المفاهيم اطلب من الطلاب إكمال مخطط مفاهيم "التوقع" أثناء قراءة

الدرس. يمكنهم استخدام أسئلة "المراجعة السريعة" لعمل التوقعات والتحقق منها.

كيف خلقت الكائنات الحية لتعيش؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

ناقش كيف يساعد التكيف الكائنات الحية على الحياة. اسأل:

■ **ما المقصود بالتكيف؟** هو سمة خاصة تساعد الكائن الحي على العيش في بيئة محددة

■ **كيف يساعد التمويه الكائنات الحية على العيش؟** من خلال مساعدتها على التخفي لتبقى في أمان، أو مساعدتها على الاختباء لاصطياد حيوانات أخرى

الخلفية العلمية

مظاهر التكيف تتمتع جميع الكائنات الحية بمظاهر تكيف نتيجة للخلط الجيني العشوائي والطفرة. بتكاثر الكائنات الحية، قد يتغير الحامض النووي الخاص بها أو يتم ترتيبه بطرائق مختلفة تؤدي إلى ظهور خصائص جديدة. إذا منحت هذه الخصائص أحد الكائنات الحية ميزة في البقاء على قيد الحياة، فسوف تنتقل بوجه عام حيث إن هذا الكائن الحي يكون أكثر نجاحًا من غيره من الكائنات التي لا تتمتع بهذه الخصائص. أما إذا نتج عنها عيب، فلن تنتقل الصفة بوجه عام حيث إن الكائن الحي يكون أقل نجاحًا في البقاء والتكاثر.

◀ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى الصور في صفحة 134. اسأل:

■ ما مظاهر التكيف التي تتمتع بها هذه الضفدعة؟

تتمتع الضفدعة بأرجل طويلة ولسان طويل لزج.

■ كيف تساعد مظاهر التكيف هذه الحيوان؟ تساعد

مظاهر التكيف هذه الضفدعة على التحرك جيدًا في بيئتها والإمساك بالطعام عن بعد.

◀ طوّر مفرداتك

التكيف الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام ناقش

مع الطلاب الاستخدامات الشائعة والعلمية للتكيف. في الاستخدام الشائع، يمكن أن يكون التكيف عقليًا وجسديًا. على سبيل المثال، من المحتمل أن "يتكيف" الشخص الذي لا يحب الزحام عقليًا مع الزحام. في العلوم، التكيف هو الصفة الوراثية التي يولد بها الحيوان أو السمة التي تطورت لدى بعض أنواع النباتات بحيث تكون هذه السمة حقيقية لجميع نباتات هذا النوع.

التمويه أصل الكلمة تُشتق هذه الكلمة من الفعل مَوَّه، الذي يعني "يختلط بغيره بحيث لا يظهر".



يساعد التمويه هذه الأفعى على التخفي من الصقتر الجائع الذي يطير فوقها.

توجد في نبات الصنصاف القطبي طبقة من الزغب تحمي أوراقه من الثلج.



179
الشرح

تساعد بعض مظاهر التكيف الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة في ظروف مناخية معينة. قد تكون أوراق النباتات الموجودة بالقرب من القطب الشمالي ضبابية. يبقى هذا الصقيع والثلج بعيدًا عن سطح ورقة النبات. يمتلك حيوان أسد البحر وحصان البحر وغيرهما من الحيوانات التي تعيش في ظروف مناخية باردة طبقة من الشحم أو الدهن أسفل جلدها. يعد هذا الشحم أحد مظاهر التكيف الذي يساعد على إبقاء هذه الحيوانات دافئة. تمتلك الحيوانات شحماً أكثر في فصل الشتاء عنه في فصل الصيف.

التدريس المتميز

أنشطة حسب المستوى

الدعم الإضافي اطلب من الطلاب اختيار حيوان يروونه في الحياة اليومية. اطلب منهم وصف تكيف يمكن هذا الحيوان من البقاء حيًا.

الإثراء يمكن للطلاب البحث عن الحيوانات التي تستخدم خاصية التمويه للبقاء في مأمن من الفريسة. اطلب منهم تصميم ملصق يوضح أمثلة متعددة للتمويه الحيواني.

ما مظاهر التكيف التي تساعد النباتات والحيوانات الصحراوية في البقاء على قيد الحياة؟

لا تستطيع كل الكائنات الحية البقاء على قيد الحياة في الصحراء. فمثلاً تمتلك الكائنات الحية التي يمكنها البقاء على قيد الحياة مظاهر تكيف تساعد على العيش في مناخ جاف. بينما تمتلك النباتات الصحراوية مظاهر تكيف تتمثل في امتصاص المياه وتخزينها. حيث قد تمتد جذورها لامتصاص مياه الأمطار من مساحة كبيرة. يمكن أن تساعد السيقان الخاصة على تخزين المياه. تتغذى الحيوانات الصحراوية على النباتات للحصول على الماء. توفر الأشواك والنتوءات الحادة الحماية للنباتات من الحيوانات العطشى.

الصبان السجوار

أشواك تساعد على حماية نبات الصبان من الحيوانات. تساعد الطبقة الشمعية على منع تسرب المياه.

سيقان سميقة تساعد على تخزين المياه.

جذور عريضة وسطحية يمكنها امتصاص القليل من مياه الأمطار التي تسقط بسرعة.

مظاهر تكيف النباتات الصحراوية

شجرة المسكيت

أوراق صغيرة لا تفقد كميات كبيرة من المياه.

أشواك تحمي الشجرة من الحيوانات الجوعى والعطشى.

جذور طويلة تنمو عميقاً تحت الأرض حيث يمكنها العثور على المياه المخزنة.

اقرأ الصورة

ما مظاهر التكيف التي تساعد النباتات الصحراوية على البقاء على قيد الحياة؟

مفتاح الحل: تظهر الكلمات العريضة المعلومات المهمة. جذور عميقة أو عريضة، جذور سطحية، جذور سميقة:

طبقة شمعية على الساق؛ أوراق صغيرة

180
الشرح

ما مظاهر التكيف التي تساعد الحيوانات والنباتات الصحراوية على الحياة؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب وصف ظروف النظام البيئي الصحراوي. أسأل:

- ما أنواع الظروف البيئية التي يجب أن يتكيف معها الكائن الحي في الصحراء؟ المناخ شديد الجفاف
- ما أنواع التكيف التي تتمتع بها الحيوانات والنباتات الصحراوية؟ الإجابات المحتملة: تخزين المياه، النشاط أثناء الليل، الجلد أو الطبقة الخارجية التي تحتفظ بالماء

طور مفرداتك

ليلي الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام أخبر الطلاب أن كلمة ليلي يشيع استخدامها لوصف أي نشاط يتم أثناء الليل.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى وسائل المساعدة المرئية الواردة هنا. اسأل:

- لماذا تكون بعض الحيوانات مثل الخفافيش والأفاعي المجلجلة وذئاب القيوط نشطة أثناء الليل؟ الإجابة المحتملة: لاصطياد الحيوانات الليلية الأخرى، لتجنب فقدان المزيد من الطاقة في جو النهار الحار

مراجعة سريعة

15. هل يمكن لأحد الحيوانات التي تغطي أجسادها الكثير الشحم من العيش في الصحراء الحارة؟

لا. سيحترق الحيوان الذي يغطي جسده الكثير

من الشحم بحرارة شديدة في الصحراء.

16. هل يعيش الأرنب الصحراوي أفضل مع أذنين كبيرتين أم صغيرتين؟ لماذا؟

يعيش الأرنب الصحراوي أفضل مع أذنين

كبيرتين. تخرج الأذنان الكبيرتان الحرارة.

كما يساعد على تبريد الأرنب البري. أما الأذنان

الصغيرتان، فلن تخرجا حرارة كبيرة.



▲ يتدفق الدم الدافئ إلى أذني الأرنب البري ويخرج بعضاً من الحرارة الموجودة بداخله.

181



▲ هذا الخفاش كائن ليلي. ينام في النهار عندما تكون حرارة الصحراء شديدة. وفي الليل، يخرج ليبحث عن غذاء.

كثير من الحيوانات الصحراوية، مثل الأفاعي المجلجلة والقيوط، كائنات ليلية. الكائن الليلي يعني أنها كائنات تنشط ليلاً. تنام طوال ساعات النهار. وتخرج ليلاً عندما تنخفض حرارة الصحراء.

تساعد الأذنان الكبيرة والأجسام الصغيرة الحيوانات، مثل الأرنب البري، على البقاء بارداً. كلما تدفق الدم الدافئ من خلال أذني الحيوان، فقد الحرارة. كلما كانت الأذنان أكبر، خرجت حرارة أكثر. تحمي دروع الأجسام ذات اللون الشاحب الحيوانات من امتصاص المزيد من الحرارة.

التدريس المتميز

أسئلة حسب المستوى

الدعم الإضافي اذكر بعض الأمثلة للحيوانات الليلية؟ الإجابات المحتملة: البومة، الخفاش، الأفاعي المجلجلة، ذئاب القيوط

الإثراء إذا لم يكن لدى الأرنب البري أذن طويلة، فكيف يتكيف مع الحياة في الصحراء؟ الإجابة المحتملة: قد يصبح حيواناً ليلياً.

ما مظاهر التكيف التي تساعد نباتات الغابات في البقاء على قيد الحياة؟

في الغابة، تنمو الأشجار الطويلة باتجاه ضوء الشمس. تنمو النباتات الأصغر في الظل أسفل الأشجار. قد تعثر الحيوانات على الغذاء على الأشجار أو على أرض الغابة المظلمة. تساعد مظاهر التكيف الكائنات الحية التي تعيش في الغابة على البقاء على قيد الحياة.

نباتات الغابة

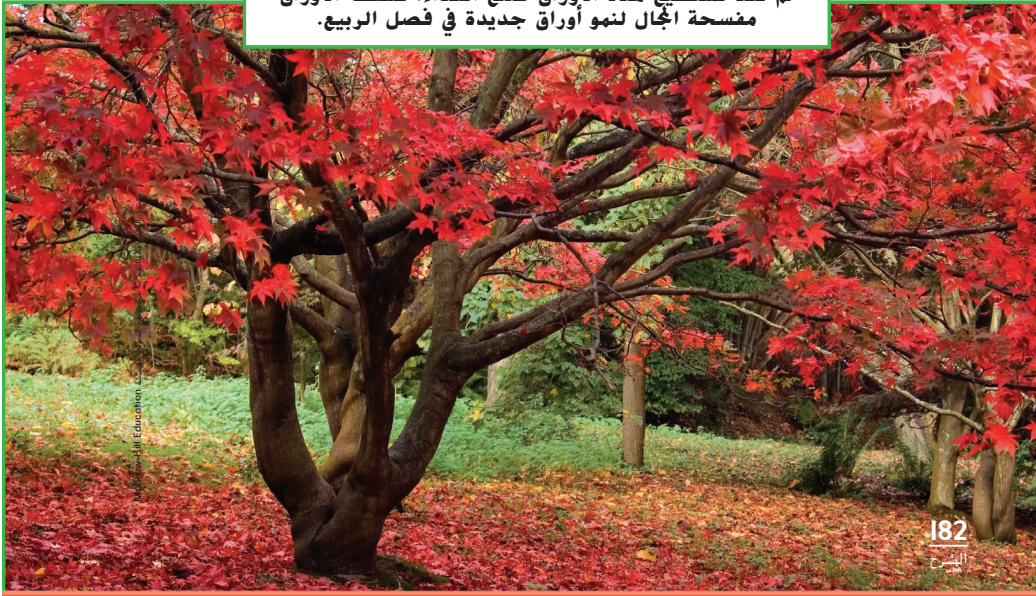
في الغابات الاستوائية المطيرة، تحصل النباتات التي تنمو في أرض الغابة على الكثير من مياه الأمطار لكن دون التعرض لضوء الشمس كثيرًا. يمكن أن تؤدي الكميات الوفيرة من المياه إلى إلحاق ضرر بالأوراق والفروع. تظهر في بعض الأوراق التي تنمو في الغابة المطيرة أخاديد و"أطراف مستدقة" تساعد على تدفق مياه الأمطار. تكون هذه الأوراق غالبًا كبيرة. تحصل على القليل من ضوء الشمس الذي يلعب من خلال الأشجار.

في الغابات ذات المناخ المعتدل، تكون فصول الشتاء باردة وجافة. يوجد القليل من ضوء الشمس الذي يصل إلى الأشجار لصنع الغذاء. تفقد بعض الأشجار أوراقها في فصل الخريف عندما تنخفض درجة الحرارة. يساعد هذا التكيف الأشجار على تخزين المياه.



▲ يساعد "الطرف المستدق" في نهاية كل ورقة على تدفق مياه الأمطار على الورقة.

لم تعد تستطيع هذه الأوراق صنع الغذاء. تسقط الأوراق مفسحة المجال لنمو أوراق جديدة في فصل الربيع.



182

الشرح

ما مظاهر التكيف التي تساعد الحيوانات والنباتات التي تنمو في الغابات على الحياة؟

◀ مناقشة الفكرة الرئيسة

ناقش عمليات تكيف النباتات والحيوانات في النظام البيئي للغابة. اسأل:

- ما مدى اختلاف مقدار الضوء أعلى الغابة عن أسفلها؟ يوجد مقدار كبير من الضوء أعلى الغابة. بينما يوجد القليل من الضوء بالأسفل.
- ما أنواع التكيف التي تستخدمها الحيوانات في الغابة؟ الإجابات المحتملة: التقليد، أشكال مختلفة من الحماية الذاتية

◀ طوّر مفرداتك

التقليد دائمًا ما يفكر الطلاب في كلمة التقليد على أنها سلوك. أخبرهم أن التقليد في عالم الحيوانات والنباتات عادة ما يشير إلى مظهر الكائن الحي.

البيات الشتوي أصل الكلمة يتكون مصطلح البيات الشتوي من الكلمتين بيات، شتوي ومعناها "السكون في فصل الشتاء".

التدريس المتميز

أنشطة حسب المستوى

الدعم الإضافي اطلب من الطلاب جمع أوراق الأشجار وفحصها لملاحظة التجاويف وأطراف تجمع القطر.

الإثراء اطلب من الطلاب البحث لإيجاد أمثلة للتقليد الحيواني. شجّعهم على مشاركة الأمثلة مع الفصل.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى صور حشرات نطاط الأشجار المقلدة للأشواك. اطلب منهم أن يشاروا إلى الصورة أثناء شرح التكيف عن طريق التقليد الحيواني.



▲ هل يمكنك العثور على الحشرة في هذه الصورة؟ تشبه الشوكة في مقدمة قافز الأشجار الموجودة على الجانب الأيمن الشوكة الموجودة على الجانب الأيسر.



▲ يلتف حيوان الرُغبة حول نفسه عندما يلجأ إلى البيات الشتوي. يساعد هذا الأمر على بقاء الحيوان دافئاً.



عندما يتعرض الطربان للخطر، يصدر تحذيراً برفع ذيله قبل إخراج الريح. ◀

183

الشرح

حيوانات الغابة

تنسجم بعض حيوانات الغابة عن طريق التشابه مع الكائنات الحية الأخرى المختلفة للغاية. يعرف هذا التكيف بإسم التقليد. يحدث التقليد عندما يقلد أحد الكائنات الحية كائنًا حيًا آخر في اللون والشكل. مثل التمويه، يساعد التقليد الكائن الحي على البقاء في مأمن من أعدائه في البيئة التي يعيش فيها. يمكن أيضًا أن يساعد الكائن الحي على الاصطياد بدون رؤيته.

الطربان حيوان يعيش في الغابة معتدلة الحرارة يتبع أساليب غير معتادة للبقاء في مأمن من أعدائه. يُخرج الطربان مادة كيميائية ذات رائحة نتنّة إذا اقترب منه أحد المفترسات. يمكن أيضًا أن تسبب هذه المادة الكيميائية أُلماً حاداً في عيني المفترس.

عندما يأتي فصل الشتاء في الغابة معتدلة الحرارة، قد يكون من الصعب إيجاد الغذاء. تبقى حيوانات مثل الرغبات على قيد الحياة باتباع البيات الشتوي. البيات الشتوي يعني الذهاب في سبات عميق. أثناء فترة البيات الشتوي، تستخدم الحيوانات أقل قدر من الطاقة ولا تكون بحاجة إلى الغذاء. البيات الشتوي هو نوع من التكيف الذي يساعد بعض الحيوانات في البقاء على قيد الحياة عندما تتغير الفصول.

مراجعة سريعة

17. ما أوجه الاختلاف بين التقليد والتمويه؟

التقليد يعني التشبه بكائن حي آخر.

بينما ينطوي التمويه على التأقلم مع

الوضع المحيط



اللاميناريات هي نوع من الطحالب. تشكل اللاميناريات الأعشاب البحرية في الغابة.

ما هي مظاهر التكيف التي تساعد نباتات المحيط وحيواناته في البقاء على قيد الحياة؟

تعد المحيطات موطنًا لملايين الكائنات الحية. يتكيف كل منها بالطريقة التي تساعد في البقاء على قيد الحياة في مياه المحيط المالحة. في حين أن المياه المالحة تقتل معظم الكائنات الحية، تحتاج الكائنات الحية في المحيط إلى المياه المالحة. حيث إنها لا يمكنها البقاء على قيد الحياة في المياه العذبة الموجودة في البحيرات أو البرك.

طحالب المحيط

الأعشاب البحرية التي نشاهدها طافية على سطح المحيط ما هي إلا كائنات حية تشبه النباتات وتعرف باسم الطحالب. ومثل النباتات، تستخدم الطحالب ضوء الشمس لصنع غذائها. تمتلك معظم الطحالب بنيات تشبه أوراق النبات تمتص ضوء الشمس. يمتلك بعضها بنيات تشبه الجذور تصل إلى قاع المحيط. يمكن أن تعيش هذه الطحالب فقط في المياه الضحلة حيث يمكن لضوء الشمس أن يصل إليها. لا تمتلك الطحالب الأخرى أي جذور. تنجرف بالقرب من سطح الماء المعرض لضوء الشمس. تساعد البنيات التي تشبه البالونات والمعروفة باسم المثانات الهوائية بعض الطحالب على الطفو.

184
الشرح

المثانات الهوائية

تساعد
المثانات
الهوائية
طحالب
اللاميناريات
على الطفو.

ما مظاهر التكيف التي تساعد الحيوانات والنباتات التي تنمو في المحيط على الحياة؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

ناقش عمليات تكيف النباتات والحيوانات التي تعيش في المحيط. اسأل:

■ ما مظاهر التكيف التي يجب أن تتمتع بها النباتات والحيوانات لتعيش في المحيط؟ الإجابة المحتملة: التكيف على العيش في الماء المالح

طور مفرداتك

الهجرة قد يكون الطلاب على دراية بكلمة هجرة واستخداماتها الشائعة. اطلب منهم التفكير في بعض الكلمات الشائعة التي تعد من مشتقات هذه الكلمة. الإجابات المحتملة: مهاجر، هجرة

تصحيح المفاهيم الخاطئة

من المفاهيم الخاطئة أن الطحالب من النباتات.

حقيقة

لا تعد الطحالب جزءًا من مملكة النباتات، بل هي جزء من مملكة الطلائعيات. على الرغم من أن العديد من الطحالب يقوم بعملية البناء الضوئي ويشبه البعض منها النباتات، إلا أنها تمتلك بعض الخصائص التي تتسبب في تصنيفها بطريقة مختلفة.

اطلب من الطلاب البحث عن أوجه الشبه والاختلاف بين الطحالب والنباتات.

التدريس المتميز

أسئلة حسب المستوى

الدعم الإضافي اذكر مثالاً لأحد الحيوانات التي تعيش في المحيط وتهاجر. حوت العنبر

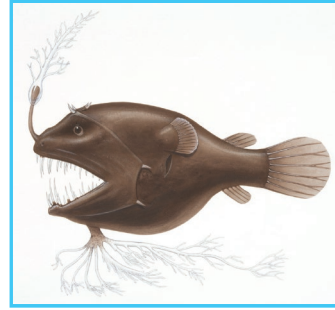
الإثراء ما سبب أهمية الطحالب لكل من الإنسان والكائنات الحية الأخرى؟ إنها تصنع الغذاء وتنتج الأكسجين.

◀ استكشاف الفكرة الرئيسية

اطلب من الطلاب أن يبيّنوا أوجه الشبه والاختلاف بين أنواع التكيف اللازمة للعيش في قاع المحيط في مقابل المناطق القريبة من السطح.



يسبح حوت العنبر آلاف الكيلومترات أثناء فترة الهجرة.



▲ يمتلك سمك أبو الشص "سنارة صيد" مضيئة لجذب الفريسة نحو مياه الخيط العميقة والمظلمة.

✓ مراجعة سريعة

18. هل يفيد التكيف لدى سمك أبو الشص في المياه الضحلة والمعرضة لضوء الشمس؟ لماذا أو لماذا لا؟

لا؛ لأن الضوء لا يظهر

في ضوء الشمس.

حيوانات المحيط

تمتلك حيوانات المحيط مظاهر تكيف تتمثل في التحرك في المياه والعيش فيها. زعانف الدولفين وذيله يساعدها على التحرك. وخياشيم الأسماك تساعدها على التنفس.

تهاجر بعض حيوانات المحيط من أحد أماكن المحيط إلى آخر في الفصول المختلفة. تعني **الهجرة** الانتقال من مكان لآخر. يمكن أن تهاجر الحيوانات عندما تصبح بيئاتها باردة للغاية أو عندما يكون من الصعب إيجاد الغذاء.

يكون عمق المحيط باردًا ومظلمًا للغاية. يتكيف عدد قليل من الكائنات الحية على العيش هناك. سمك أبو الشص مثال لذلك. ينمو الجزء العلوي من رأسها الذي يضيء. يجذب الضوء الحيوانات الأخرى. تسبح بالقرب منها ومن ثم تهجم عليها أسماك أبو الشص.



▲ يستطيع قرموط الكلاريس استنشاق الأكسجين من الهواء لفترات قصيرة.

ما هي مظاهر التكيف المناسبة للأراضي الرطبة؟

لدى الكائنات الحية التي تعيش في الأراضي الرطبة مظاهر تكيف تساعد على النجاة من التغيرات. يمكن أن تفرأ أحياناً البيئة التي تعيش فيها بالمياه. وفي أحيان أخرى يمكن أن تكون رطبة أو جافة.

نباتات الأراضي الرطبة

يمكن أن تنجو النباتات التي تعيش في الأراضي الرطبة من مستويات المياه المتغيرة. تنمو أشجار المانجروف في الأراضي الرطبة الموجودة بطول الأنهار والمحيطات. تمتد جذورها لتنتبت جيداً في الأرض الطينية.

حيوانات الأراضي الرطبة

تمتلك الحيوانات التي تعيش في الأراضي الرطبة طرقاً للنجاة في المواسم الجافة. يعيش قرموط الكلاريس في البرك الموجودة في الأراضي الرطبة والتعرضة للجفاف. يستطيع قرموط الكلاريس استخدام زعانفه للتحرك على اليابسة والوصول إلى مسطح مائي آخر.

مراجعة سريعة

19. هل تعيش نباتات الأراضي العشبية في الأراضي الرطبة؟ لماذا أو لماذا لا؟

لا: لا تتكيف نباتات الأراضي العشبية على العيش

في الظروف المتوفرة في الأراضي الرطبة. حيث لا تتكيف

على العيش في مستوى المياه المتغيرة بوتيرة سريعة.



تتميز شجرة المانجروف بجذور مرتفعة خارج المياه.

186
الشرح

نشاط الواجب المنزلي

قم بإعداد "مسابقة"

اطلب من كل طالب التفكير في خمسة أسئلة وإجاباتها وكتابتها في بطاقات صغيرة في البيت ثم إحضارها إلى الصف. أثناء الدرس، استخدم بطاقات الأسئلة التي صمموها للاستخدام في "المسابقة" كمراجعة.

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بأسلوبك الخاص.

مظاهر التكيف هي بنى أو سلوكيات تساعد أحد الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة في البيئة التي يعيش فيها.



تتضمن مظاهر تكيف النباتات أوراق ضبابية وأوراق مدببة، وجذور ضحلة.



تتضمن مظاهر تكيف الحيوانات التمويه والتقليد والهجرة والبيات الشتوي.



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** ماذا يقصد بمصطلح الحياة الليلية؟
أن يكون الكائن الحي نشطاً في الليل

2 **التوقع** ماذا يمكن أن يحدث لنبات الصفصاف القطبي إذا نقلته إلى غابة استوائية مطيرة؟

ماذا يحدث	ماذا أتوقع
لا تبقى النباتات على قيد الحياة.	تموت؛ غير قادرة على التكيف

3 **التكبير الناقد** قارن بين اثنين أو أكثر من الكائنات الحية المذكورة في هذا الدرس. اذكر أوجه الشبه والاختلاف بين الكائنات الحية.

الإجابة المحتملة: يعيش الحوت الرمادي في مياه المحيطات الباردة ويهاجر إلى البحار الدافئة في المواسم الباردة. يعيش قرموط الكلابريس في الأراضي الرطبة. يستطيع التحرك على الأراضي الجافة والتنفس لفترات قصيرة. يتكيف كل من الكائنين الحيين على العيش في مختلف البيئات.

4 **التهيئة للاختبار** لماذا تميل بعض الحيوانات إلى الهجرة؟

- A للهروب من الوقوع كقرية
B لتفادي الطقس البارد
C للعثور على عائلاتها
D لإجراء تغيير

كيف تساعد سمات الكائن الحي على أن تبقى على قيد الحياة؟

تساعد السمات التي تتوفر في الكائنات الحية على حصول هذه الكائنات على الغذاء والشراب وتفادي الخطر والتكاثر.

فكر وتحدث واكتب

1 **المفردات** أن يكون نشيطاً أثناء الليل

2 **التوقع**

ما يحدث	ما أتوقعه
تموت، ولا تستطيع أن تتكيف	لا تعيش النباتات.

3 **التفكير الناقد** الإجابة المحتملة: يعيش الحوت الرمادي

في ماء المحيط البارد ويهاجر إلى البحار الأكثر دفئاً في الفصول الباردة. تعيش أسماك السلور المتنقلة في الأرض الرطبة. حيث إنها قادرة على الحركة والتنفس على الأرض الجافة لفترات قصيرة. فكل الكائنين متكيف على العيش في أنواع البيئات المختلفة.

4 **التحضير للاختبار B**

السؤال المهم

الصفات التي يمتلكها الكائن الحي تساعد على الحصول على الطعام والشراب وتجنب المخاطر والتكاثر.

التقويم التكويني

قريب من المستوى اطلب من الطلاب تقديم وصف موجز لبعض مظاهر التكيف المتوفرة في كل نوع من أنواع الأنظمة البيئية التي تمت دراستها.

ضمن المستوى اطلب من الطلاب تقديم تقرير موجز على كل نظام بيئي تم دراسته، بحيث يتضمن أمثلة على مظاهر التكيف.

التحدي اطلب من الطلاب كتابة تقرير عن مظاهر التكيف المتوفرة في كل نظام بيئي. ثم اطلب منهم توقع كيفية الانتقال إلى نظام بيئي مختلف.

الاستقصاء المنظم

كيف يساعد التمويه بعض الحيوانات على البقاء في مأمن من أعدائها؟

وضع فرضية

أيها أسهل، إيجاد حيوان منسجم مع البيئة المحيطة به أم حيوان غير منسجم معها؟ كَوّن فرضية. اكتب إجابتك بالصيغة "إذا كان الحيوان منسجمًا مع البيئة المحيطة به، فعندئذٍ..."

الفرضية المحتملة: إذا اندمج أحد الحيوانات في بيئته، يكون من

الصعب العثور عليه.

اختبار الفرضية

1 قص 20 دائرة صفراء و20 دائرة بيضاء.

2 **تجربة** باعد بين الدوائر على ورقة صفراء لتصنيف الحيوانات التي تستخدم التمويه والحيوانات التي لا تستخدمه. بعد ذلك اطلب من أحد الزملاء جمع أكبر عدد ممكن من الدوائر في غضون 10 ثوانٍ.

المواد



• ورق أصفر



• ورق بني



• مقص



• ساعة إيقاف

كن عالمًا

المهارات التجربة والتواصل وتفسير البيانات والاستنتاج

الهدف

■ قم بإجراء تحقيق لملاحظة كيف يساعد التمويه الحيوانات على البقاء.

المواد ورق مقوى أصفر اللون وأخضر اللون ومقص وساعة إيقاف

التخطيط المسبق جهز المواد ليستخدمها الطلاب.

الامتداد سيوضح هذا النشاط للطلاب كيف يساعد التمويه على حماية الحيوانات من المفترسين.

الاستقصاء المنظم

كيف يساعد التمويه بعض الحيوانات على البقاء في آمان؟

اختبار الفرضية

1 اطلب من الطلاب تصميم الدوائر كبيرة بدرجة كافية لالتقاطها ولكن لا تكون كبيرة جدًا بحيث تسهل رؤيتها. تأكد من أن جميع الدوائر بنفس الحجم.

2 **التجربة** لمحاكاة التمويه، اختر ورقة الخلفية بحيث تكون بُنية اللون أو صفراء اللون بالكامل. تمثل الدوائر باللون نفسه الحيوانات المموهة.

التحقق من الاستقصاء

3 التواصل ساعد الطلاب على تصميم مخطط أو رسم بياني لعرض البيانات. قد يعرض الطلاب ثلاث مجموعات من البيانات، أو تجميع البيانات للحصول على إجمالي أو إيجاد المتوسط.

استخلاص النتائج

5 تفسير البيانات ينبغي أن يكتشف الطلاب أن زملاءهم التقطوا الكثير من الدوائر التي يختلف لونها عن لون ورقة الخلفية.

3 التواصل كم عدد الدوائر الملونة التي جمعها زميلك؟ أثنى مخططاً أو رسماً بيانياً لتسجيل نتائجك.

4 كرر الخطوتين 1 و2 مع زميلين آخرين.

استخلاص النتائج

5 تفسير البيانات هل جمع زملاؤك العديد من الدوائر الصفراء أو البنية؟ أي دوائر يصعب العثور عليها؟ ينبغي على التلاميذ معرفة أن زملاءهم جمعوا العديد من الدوائر ذات الألوان المختلفة عن الجزء الخلفي للورق.

6 الاستنتاج كيف يساعد التمويه الحيوانات على البقاء في مأمن من أعدائها؟ الإجابة المحتملة: يساعد التمويه الحيوانات على الاختباء من المفترسين المحتملين.

دمج الكتابة

التمويه الملون

وضح للطلاب أن الحيوانات المموهة تتخذ أشكالاً وأنماطاً وألواناً مختلفة.

- باستخدام مواد البحث، اطلب من الطلاب إيجاد أمثلة للتمويه الملون أو المثير على وجه الخصوص المستخدم من قبل الحيوانات. اطلب منهم تصميم ملصق من خلال رسومات أو صور لبعض الأمثلة الأكثر إثارة بالإضافة إلى تعليقات توضيحية توضح نوع التمويه المستخدم.

الاستقصاء الموجه

كيف تساعد الألوان الخافتة بعض الحيوانات على البقاء؟

وضع فرضية

كيف تؤثر دروع الأجسام الشاحبة على درجة حرارة الحيوانات الصحراوية؟ اكتب فرضية.

الفرضية المحتملة: يساعد الفراء خافت اللون حيوانات الصحراء على

الاحتفاظ ببرودة أجسامها حيث إنها لا تمتص الكثير من الشمس مثل

الألوان القاتمة.

اختبار الفرضية

صمّم خطة لاختبار فرضيتك. استخدم المواد الواردة أدناه. اكتب الخطوات التي تنوي اتباعها.



ستختلف الإجابات. يجب أن يذكر كل خطوة بالترتيب الصحيح.

استخلاص النتائج

هل دعمت نتائجك الفرضية الخاصة بك؟ لماذا أو لماذا لا؟ شارك نتائجك مع زملائك في الصف.

ستختلف الإجابات.

الاستقصاء الموجه

كيف تساعد الألوان الخافتة بعض الحيوانات على البقاء؟

اختبار الفرضية أحد الإجراءات الممكنة، وضع الفاصولياء السوداء والفاصولياء البيضاء تحت ضوء الشمس وتسجيل درجة حرارتهما. إذا كان لديك المزيد من الوقت، فاطلب من الطلاب إجراء التحقيق وتسجيل البيانات.

استخلاص النتائج شجع الطلاب على تحليل نتائج الاختبار للتحقق من أن النتائج تدعم الفرضيات التي وضعوها.

التحقق من الاستقصاء

الاستقصاء المفتوح

ساعد الطلاب على وضع خطة للتحقيق. اطلب منهم مناقشة الأسئلة التي لديهم مع الصف ثم القيام بالعصف الذهني حول طرائق لاختبار الأفكار. شجعهم على كتابة إجراء وإجراء التحقيق. إن أمكن. وفر لهم الوقت لمشاركة النتائج.

الاستقصاء المفتوح

ما الأسئلة الأخرى التي تجول بخاطرك عن مظاهر تكيف النباتات والحيوانات؟ تبادل الآراء مع الزملاء حول الأسئلة التي تجول بخاطرك. كيف يمكنك إيجاد إجابات لأستلتك؟

فرضيتي: ستختلف الإجابات.

كيف يمكنني أن أختبر ذلك: ستختلف الإجابات.

نتائجي: ستختلف الإجابات.

تذكر اتباع خطوات الطريقة العلمية.

طرح سؤال

وضع فرضية

اختبار الفرضية

استخلاص النتائج

193

توسيع