

الدرس 2

أنواع الأنظمة البيئية

السلحفاة البحرية الخضراء وسهكة الخفاش ذات الزعنفة الطويلة

الدرس 2 أنواع النظام البيئي

الأهداف

- حدد الأنظمة البيئية المختلفة.
- صف خصائص الأنظمة البيئية المختلفة.

مقدمة

تقييم المعرفة السابقة

- راجع تعريف النظام البيئي مع الطلاب. اسأل الطلاب مم يتكون النظام البيئي؟ اكتب إجابات الطلاب في قائمة على السبورة. الإجابة المحتملة: يتكون النظام البيئي من الكائنات الحية والجمادات. اسأل:
 - ما أنواع الكائنات الحية التي يتكون منها النظام البيئي؟ كل ما يعيش فيه من كائنات حية بما في ذلك النباتات والحيوانات.
 - اذكر بعض أنواع الجمادات التي يتكون منها النظام البيئي؟ إجابات محتملة: الماء والهواء والترية وأشعة الشمس

التهيئة

البدء بمناقشة

- اطلب من الطلاب وصف البيئة التي يعيشون فيها. اطلب منهم التفكير في أنواع الأشياء التي تجعل هذه البيئة مكاناً جيداً للعيش فيه الإنسان. اطلب منهم التفكير في بيئة موجودة على سطح الأرض (أو قريبة من الأرض) ليست مناسبة لحياة الإنسان. اسأل:
 - ما أنواع الظروف البيئية اللازمة للإنسان للعيش فيها. كيف تلبى هذه الظروف احتياجات الإنسان؟
 - لماذا لا يستطيع الإنسان العيش في المحيط؟ فكروا في البيئة واحتياجات الإنسان التي يمكن تلبيتها أو عدم تلبيتها في بيئة المحيط.

انظر وتساءل

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

- لماذا تعد بيئة المحيط مكاناً مناسباً لتعيش فيه هذه السلحفاة المائية والأسماك؟ الإجابة المحتملة: إنها توفر مكاناً للسلحفاة المائية والأسماك لتعيش فيه ويلبي احتياجاتها بما في ذلك مصدر الطعام.

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

كيف تكون الحياة في هذه البيئة البحرية؟ هل يستطيع الإنسان أن يعيش في هذا البحر المالح؟ لماذا يعتبر مكاناً جيداً لهذه السلحفاة البحرية وهذه الأسماك؟

الإجابة المحتملة: يوفر للسلحفاة البحرية والأسماك مكاناً صالحاً للعيش

ويلبي احتياجاتها. كما أنه مصدر للغذاء.

السؤال المهم ما أوجه المقارنة بين الأنظمة البيئية؟

ستختلف إجابات الطلاب. تُقبل كل الإجابات المنطقية.

استكشاف

المواد



• كوب قياس وماء

• وعاءان



• ملعقة قياس



• ملح البحر



• عدسة
مكبرة



• بيض الأرتيميا

هل تستطيع كل الحيوانات البحرية أن تعيش وتنمو في المياه العذبة؟

التوقع

هل تستطيع الأرتيميا (نوع من الحيوانات الدقيقة) أن تنمو في المياه العذبة والمياه المالحة؟ توقع.

اختبر توقعك

1 ضع في كل وعاء 480 مليلترا من الماء. ثم ضع مقدار ملعقتين كبيرتين من ملح البحر في وعاء واحد. اكتب عليه مياها مالحة. اكتب على الوعاء الآخر مياها عذبة.



الخطوة 1

2 أضف مقدار ملعقة كبيرة واحدة من بيض القريدس على كل وعاء.

3 الملاحظة راقب التغير في كل وعاء خلال الأيام القليلة المقبلة. استخدم عدسة مكبرة.

158

الاستكشاف

استكشاف

20 minutes مجموعات صغيرة

التخطيط المسبق قم بإعداد المواد ليستخدمها الطلاب.

الفرض يساعد هذا النشاط الطلاب على فهم أن الكائنات الحية لديها احتياجات لتأقلم مع العيش في أنواع معينة من البيئات. من خلال تمثيل الظروف المائية في المحيط. يمكن للطلاب ملاحظة هل بمقدور الحيوانات التي تعيش في بيئة المحيط أن تعيش في بيئة الماء العذب أم لا.

الاستقصاء المنظم

3 ملاحظة يجب أن ينفس الروبيان الملحي وينمو في الماء المالح فقط.

4 تفسير البيانات لقد فقس بيوضات الروبيان الملحي التي كانت في الماء المالح. أما بيوضات الروبيان الملحي في برطمان الماء العذب فلم تفقس.

5 الاستنتاج لا، تحتاج حيوانات المحيط إلى الماء المالح لتعيش وتنمو. حيث إنها تأقلمت على العيش في تلك البيئة.

نشاط استقصائي

استنتج الخلاصة

4 **فسر البيانات** في أي وعاء فقس بيض الأرتيميا؟ كيف يمكنك أن تشرح ذلك؟

فقس بيض الأرتيميا الموجود في المياه المالحة. لم يفقس بيض الأرتيميا الموجود في المياه العذبة.

5 **استدل** هل تستطيع كل الحيوانات البحرية أن تعيش وتنمو في المياه العذبة؟ كيف عرفت ذلك؟

لا؛ تحتاج الحيوانات البحرية إلى المياه المالحة لتعيش وتنمو. فهي متكيفة على العيش

في هذه البيئة.

استكشف المزيد

تجربة هل تؤثر درجة الحرارة على فقس بيض الأرتيميا؟ صمم تجربة لتعرف ذلك.

ستختلف الإجابات.

نشاط استقصائي

فكر في تأثير أنواع المياه المختلفة على النباتات؟

ستختلف الإجابات.

سؤالي هو:

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

نتائجي هي: **ستختلف الإجابات.**

استكشاف بديل

ما وجه الاختلاف بين نباتات الصحراء ونباتات الغابة؟

المواد نبات الصبار ونبات السرخس

اعرض على الطلاب نبات الصبار ونبات السرخس. ابدأ مناقشة حول أوجه اختلاف هذين النباتين. أثناء فحص الطلاب للنباتات، شجعهم على استنتاج سبب وجود خصائص مختلفة لدى هذه النباتات. كيف تساعدها السمات التي تتمتع بها على النمو في أنواع مختلفة جدًا من البيئات؟



يعرف هذا النظام البيئي الشمالي باسم تندرا. يحضر الكاريبو بحثاً عن غذائه في تلووج تندرا.

اقرأ وأجب

اذكر أوجه الاختلاف بين الأنظمة البيئية؟

إذا كان من الممكن أن تقوم برحلة حول العالم، فستعرف أن الأرض تحتوي على العديد من أنواع الأنظمة البيئية. البعض منها جاف ورملية مع ندرة الكائنات الحية تقريباً، والبعض الآخر تنبسط عليه الأشجار أو تقطيه الثلوج. ويوجد منها ما هو مغمور بالمياه.

يمتاز كل نظام بيئي من الأنظمة البيئية على اليابسة في الأرض بنوع معين من المناخ. المناخ حالة الطقس في مكان معين لفترة طويلة. تتسم بعض النباتات على اليابسة بمناخ دافئ ورطب، والبعض الآخر بارد وجاف. بعض النباتات جافة في بعض الأحيان ورطبة في أحيان أخرى.

تحتوي النباتات البيئية المتنوعة على أنواع مختلفة من التربة. تتكون التربة من بقايا الصخور والديبال. الديبال هو المواد المتحللة من النباتات والحيوان. يحتوي على مواد مغذية ويمتص مياه الأمطار. تحتفظ التربة الغنية بالديبال بكمية وفيرة من المياه والعناصر الغذائية التي تستهلكها النباتات.

مراجعة سريعة

6. ما أوجه الاختلاف بين الأنظمة البيئية؟

الإجابات المحتملة: حسب مناخها

ونوع تربتها؛ حسب مياهها؛

حسب نباتاتها وحيواناتها

7. صفّ النظام البيئي الذي تعيش فيه.

ستتوقع الإجابات. ينبغي على

الطلاب مناقشة المناخ والتربة

والنباتات والحيوانات التي تعيش

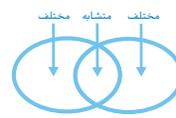
في بيئتهم المحلية.

160

الشرح

2 تدريس اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسية أثناء قراءة الطلاب للدرس، اطلب منهم سرد صفات كل نظام بيئي ومكوناته في قائمة. المفردات اقرأ قائمة المفردات مع الطلاب. أثناء قراءة الطلاب للدرس، يمكنهم إنشاء بطاقات بها رسومات توضيحية وتعريفات للكلمات.



مهارة القراءة بين أوجه الشبه والاختلاف مخطط المفاهيم اطلب من الطلاب تكملة مخطط مفاهيم بين أوجه الشبه والاختلاف أثناء قراءة الدرس. يمكنهم استخدام أسئلة "المراجعة السريعة" لبيان أوجه الشبه والاختلاف.

ما الاختلاف بين الأنظمة البيئية؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب من الطلاب وصف مكونات النظام البيئي. اسأل:

- اذكر بعض الاختلافات بين الأنظمة البيئية. يوجد بها أنواع مختلفة من المناخ والتربة.
- ما أنواع المياه التي تكون الأنظمة البيئية المائية؟ الماء المالح، الماء العذب، خليط منهما

الخلفية العلمية

كيف يمكن مقارنة الأنظمة البيئية؟ الأنظمة البيئية أكبر من أن تكون قاصرة على كونها مجموعة من الكائنات الحية والنباتات. إنها مجموعة فعالة من العوامل التي تعمل معاً: نظام. لا تتقيد الأنظمة البيئية بحدود الحجم. قد يكون النظام البيئي كبير الحجم مثل الصحراء أو صغير الحجم مثل قطرات الماء على ورقة نبات.

◀ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى الصور الموجودة في الصفحتين 120-121. اسأل:

- لماذا يعد النظام البيئي للأرض العشبية البيئة الأمثل للجاموس؟ تسقط عليها الأمطار وتصبح بيئة صالحة لنمو الحشائش التي توفر الغذاء للجاموس في المقابل.

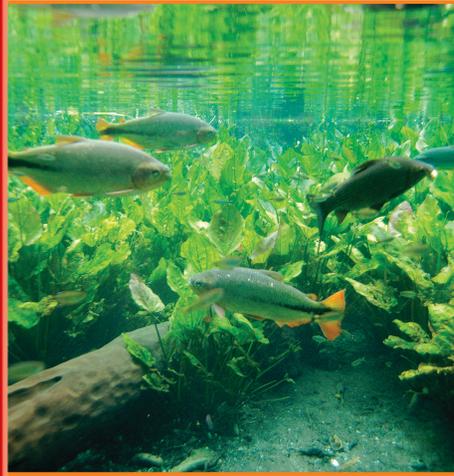
◀ طوّر مفرداتك

المناخ الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام غالبًا ما تستخدم كلمة مناخ بمعانٍ متنوعة في لغة الحياة اليومية. تستخدم غالبًا لوصف الطقس، أو حتى الحالة الشعورية كما في عبارة "مناخ ودي". أخبر الطلاب أنه عند استخدام كلمة مناخ كمصطلح علمي، فإنها تشير فقط إلى أحوال الطقس لمدة زمنية طويلة التي تحدد خصائص منطقة معينة.

التربة أصل الكلمة تأتي هذه الكلمة من كلمة تراب والتي تعني "مسحوق ناعم من سطح الأرض". ناقش مع الطلاب مدى ارتباط هذا المعنى بمعنى الكلمة المستخدم في هذا الدرس.



تنمو الحشائش نموًا جيدًا في الأراضي العشبية. تعد الحشائش غذاءً لحيوانات مثل حيوان البيسون (نوع من البقر).



تختلف الأنظمة البيئية المائية على الأرض في العديد من الأوجه. البعض منها يوجد في المياه المالحة. والبعض الآخر يوجد في المياه العذبة. قد تكون الأنظمة البيئية في الماء دافئة أو باردة وضحلة أو عميقة.

تختلف أيضًا الأنظمة البيئية في أنواع النباتات والحيوانات التي تعيش فيها. تغطي الأراضي العشبية بالأعشاب بينما تنبسط الأشجار في الغابات. تزخر المحيطات بالأسماك التي تستطيع أن تعيش فقط في المياه المالحة. بينما تزخر البرك بالأسماك التي تستطيع أن تعيش فقط في المياه العذبة.

▲ تمثل البرك أنظمة بيئية في المياه العذبة تكون زاخرة بالنباتات والطحالب والحيوانات.

التدريس المتميز

أنشطة حسب المستوى

الدعم الإضافي اطلب من الطلاب تحديد الكائنات الحية والجمادات التي تعد جزءًا من الأنظمة البيئية الموضحة في الصور الواردة في هذه الصفحة.

الإثراء اطلب من الطلاب البحث عن الحيوانات والنباتات الموجودة في تندرنا. اطلب منهم بيان أوجه الشبه والاختلاف بين النظام البيئي لتندرنا ونظام بيئي تم تناوله في هذا الكتاب.

ماذا يقصد بالصحراء؟



موجة من الحرارة تضرب جسمك. تأخذ نفسك عميقًا ويلسع الهواء الجاف أنفك. يغطي الغبار الناتج عن الأرض الرملية حذاءك. أنت في صحراء سونورا. تعد الصحراء الأكبر في أمريكا الشمالية.

تعرّف **الصحراء** بأنها نظام بيئي يتسم بالمناخ الجاف. تسقط الأمطار سنويًا على الصحراء بمعدل أقل من 25 سنتيمترًا (10 بوصات). قد تسقط سنتيمترات عديدة من الأمطار في غضون أيام قليلة. ثم ينقطع المطر تمامًا لأشهر.

تختلف درجات الحرارة في معظم الأماكن في الصحراء تمامًا بين ساعات الليل والنهار. خلال النهار، تُدفع الحرارة الناتجة عن الشمس والأرض والهواء. وبعد غروب الشمس، تنخفض درجة الحرارة انخفاضًا سريعًا.

يقع منتزه سجوار الوطني الموجود في ولاية أريزونا في صحراء سونورا.



162
الشرح

ما الصحراء؟

◀ مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب من الطلاب وصف النظام البيئي الصحراوي. اسأل:

- ما الصفة التي تميز النظام البيئي الصحراوي؟ ندرّة الأمطار التي تسقط في الصحراء.

◀ طوّر مفرداتك

صحراء أصل الكلمة يرجع أصل كلمة صحراء إلى الفعل صحر ومعناه "اكتسى حمرة خفيفة".

◀ تصحيح المفاهيم الخاطئة

قد يظن الطلاب أن الصحاري يقصد بها الأماكن الحارة. ذكّرهم أن الصحاري ليست بالضرورة أن تكون حارة. تُعرف الصحاري بندرة هطول الأمطار فيها.

حقيقة

ليست جميع الصحاري حارة. قد تكون بعض الصحاري مثل القارة القطبية الجنوبية جافة وباردة. الأنظمة البيئية هي المناطق التي تحددها خصائص مختلفة. تختلف المنطقة الواقعة ضمن النظام البيئي حسب موقعها، كما أن الأنظمة البيئية تندمج مع بعضها البعض عند حدود مختلفة.

◀ استكشاف الفكرة الرئيسية

نشاط

وضح أن المناطق الواقعة ضمن أي نظام بيئي لا يزال يمكن أن تختلف عن المناطق الأخرى. حدد بعض المناطق الحدودية الواقعة بين نوعين من الأنظمة البيئية واسأل الطلاب عما يمكن أن تبدو عليه البيئة هناك.

التدريس المتميز

أنشطة حسب المستوى

الدعم الإضافي اطلب من الطلاب إنشاء شبكة تجميعية حول الكلمة صحراء. ينبغي أن يلاحظوا خصائص الصحاري بالإضافة إلى النباتات والحيوانات التي تعيش فيها.

الإثراء يمكن أن يعمل الطلاب منفردًا أو في مجموعات ثنائية لإنشاء شبكة الغذاء الموجودة في البيئة الصحراوية.

◀ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى وسائل المساعدة المرئية في الصفحتين 122-123. اسأل:

- ما أنواع النباتات التي تتكيف مع النظام البيئي الصحراوي؟ نبات الصبار
- ما الذي يجعل نبات الصبار مناسباً للنمو في الصحراء؟ ينمو نبات الصبار بعيداً وتمتد جذوره إلى العمق المناسب لامتصاص مياه المطر التي تهطل في الصحراء.



▲ يصنع هذا الطائر ذو المنقار المنحني أعشاشه على نبات الصبار. يتغذى على الحشرات والفاكهة والبذور.

التربة في الصحراء رملية في الغالب. توجد كمية قليلة من الدبال تمتص مياه الأمطار. تتغلغل مياه الأمطار من خلال الرمال. تتعمق بعيداً عن متناول معظم النباتات.

يستطيع عدد قليل من النباتات والحيوانات البقاء على قيد الحياة في الصحراء. تندر المياه والعناصر الغذائية التي تحتاج إليها العديد من النباتات في التربة الصحراوية. تنمو عادة النباتات الصحراوية التي تبقى على قيد الحياة متباعدة عن بعضها البعض. تجد معظم الحيوانات الصحراوية بقعاً مُظللة تستريح بها بعيداً عن الشمس الحارقة. تصطاد هذه الحيوانات في الليل عندما تنخفض درجات الحرارة. تعد الأراب البرية والأفاعي المجلجلة وعصافير الصبار بعضاً من الحيوانات الصحراوية الشائعة.

✓ مراجعة سريعة

8. لماذا تحتوي الصحراء عموماً على عدد قليل من النباتات؟

تحتاج النباتات إلى الماء والعناصر الغذائية لكي تنمو. لا تسقط

أمطار على الصحراء لتكفي لدعم حياة عدد كبير من النباتات.

كما أن التربة في الصحراء لا تحتفظ بمياه وفيرة.



حقيقة جميع الصحاري حارة. فصحراء القارة القطبية الجنوبية يمكن أن تكون جافة وباردة.

163
الشرح

التدريس المتميز

أسئلة حسب المستوى

الدعم الإضافي متى تظهر معظم الحيوانات في الصحراء؟ لماذا تظهر في هذا الوقت؟ أثناء الليل، حيث تنخفض درجات الحرارة

الإثراء ما مقدار الأنشطة البشرية التي تتوقع أن تجدها في الصحراء؟ ما الذي يجعل العيش في الصحراء أمراً صعباً؟ الإجابة المحتملة: يحتاج البشر إلى توفر مصادر المياه للشرب وزراعة المحاصيل، لذا، فإن الصحراء تكاد تخلو من النشاط البشري.

ما الغابة؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

ناقش خصائص الأنظمة البيئية في الغابة. اسأل:

- ما السمة الملاحظة جداً في الصحراء؟ يتميز النظام البيئي للغابة بكثرة الأشجار
- ما نوعا الأنظمة البيئية المختلفة للغابة؟ الغابات الاستوائية المطيرة والغابات المعتدلة.

طور مفرداتك

- **الغابة** ينبغي أن يدرك الطلاب أنه على الرغم من وجود أعداد وفيرة من الأشجار في الغابات، فإن أنواع الأشجار والنباتات والحيوانات التي تسكنها يمكن أن تكون مختلفة بدرجة كبيرة وذلك حسب موقع الغابة. اطلب من الطلاب إيجاد صور لأنواع مختلفة من الغابات والمقارنة بينها. اسأل:
- ما أوجه الشبه بين هذه الغابات؟ كل منها يحتوي على الكثير من الأشجار.

ماذا يقصد بالغابة؟

هي مكان مظلم ورطب. وتحيط بها أشجار طويلة. تنقطر قطرات المطر من الأعلى. تفرد الطيور. أنت في غابة الأمازون المطيرة.

تُعرف **الغابة** بأنها نظام بيئي يزخر بالعديد من الأشجار. يمكن العثور على أنواع مختلفة من الغابات في مختلف أنحاء العالم.

الغابات الاستوائية المطيرة

تُعرف الغابة الاستوائية المطيرة بأنها غابة تتسم بالحرارة والرطوبة. يساعد هذا المناخ على نمو العديد من الكائنات الحية. تزخر الغابة الاستوائية المطيرة بأنواع كثيرة من الكائنات الحية عن أي بيئة أخرى على اليابسة. تعيش طيور ذات ألوان زاهية على الأشجار جنباً إلى جنب مع الثدييات والحشرات والزواحف.

الغابة الاستوائية المطيرة دافئة طوال العام. تسقط عليها كمية من الأمطار ضعف ما تسقط على هاواي ولويزيانا. الولايتين اللتين تشهدان غزارة في الأمطار في الولايات المتحدة.

التربة في الغابة الاستوائية المطيرة غير غنية بالعناصر الغذائية. تمتص النباتات في الغابة المطيرة أي مواد مغذية موجودة في التربة بسرعة.

هذه الغابة الاستوائية دافئة ورطبة طوال العام. يتغذى طائر الطوقان على الفاكهة الموجودة في أشجار الغابات الاستوائية وغيرها من النباتات.

الطوقان

164

الشرح

التدريس المتميز

أنشطة حسب المستوى

الدعم الإضافي اطلب من الطلاب التقاط صورة لغابة قاموا بزيارتها أو رأوها أو قرؤوا عنها. اطلب منهم سرد الكلمات التي تصف الغابة.

الإثراء اطلب من الطلاب إنشاء قائمة بأسماء الحيوانات والنباتات التي لا توجد في الغابات عادة.

طوّر مفرداتك

راجع مع الطلاب تكوين التربة. تتكون التربة من قطع صغيرة من الصخور ومواد عضوية. ينبغي أن يضع الطلاب في اعتبارهم أن أنواع التربة تختلف بدرجة كبيرة من موقع إلى آخر حيث تتنوع المكونات في الأماكن المختلفة.

توجد الغابات المعتدلة

الأنظمة البيئية في الغابات المعتدلة في أمريكا الشمالية وأوروبا وآسيا. تجد مواطن الدببة والفيلان والثعالب والعديد من الحيوانات الأخرى في هذه الغابات. على عكس الغابات الاستوائية المطيرة، يختلف الطقس في الغابات المعتدلة الحرارة خلال فصول العام المختلفة. فصل الشتاء بارد وجاف. فصل الصيف دافئ ورطب.

تسقط على الغابات معتدلة المناخ أمطار تكفي لنمو الأشجار الكبيرة. ومع ذلك، تمثل هذه الأمطار أقل من نصف ما تشهده الغابات الاستوائية المطيرة من أمطار. التربة في الغابة معتدلة المناخ غنية بالدبال. بالإضافة إلى أنها زاخرة بالعناصر الغذائية وتمتص كمية وفيرة من المياه.

مراجعة سريعة

9. كيف تضاف العناصر الغذائية إلى التربة في الغابة المطيرة؟ ماذا يحدث لهذه العناصر الغذائية؟

تساهم الحشرات في تحلل النباتات والحيوانات الميتة

وإرجاع العناصر الغذائية إلى التربة. تمتص النباتات

هذه العناصر الغذائية.

تستطيع الأشجار الموجودة في الغابة معتدلة المناخ الصمود في فصل الشتاء البارد. يتجول حيوان خز الصنوبر في أرضية الغابة بحثاً عن السناجيب وانحنافس والحيوانات الأخرى الصغيرة ليتغذى عليها.



خز الصنوبر

165

الشرح

الشعاب المرجانية

ماذا يقصد بالمحيط؟

أن تسبح في مياه دافئة وصافية ومالحة. يظهر أمام عينيك عالم من الحيوانات ذات الألوان الزاهية. يزخر بالأسماك المخططة وحيوان نجم البحر والإسفنجيات. تمتد أمامك سلسلة من الحيوانات الصغيرة تعرف باسم المرجان. تأتي الآن إلى الشعاب المرجانية، وهي منطقة جميلة في النظام البيئي الأكبر على الأرض — وهو المحيط.

المحيط هو مسطح مائي كبير جدًا من المياه المالحة. توجد خمسة محيطات في الأرض. تتصل جميعها فيما بينها. وهي المحيط الأطلسي والمحيط الهادئ والمحيط الهندي والمحيط القطبي الشمالي والمحيط القطبي الجنوبي. المحيط الهادئ هو الأكبر من حيث المساحة. حيث يغطي ثلث مساحة الكوكب تقريبًا. تعيش مليارات الكائنات الحية في محيطات الأرض. تعيش جميع الكائنات الحية الموجودة في المحيط تقريبًا في المياه الضحلة التي يصل عمقها إلى 100 متر (حوالي 330 قدم). حيث يصل ضوء الشمس وتؤثر حرارتها في المياه. تحصل النباتات الخضراء والطحالب على ما يكفيها من ضوء الشمس لكي تنمو. تجذب الحيوانات التي تعتمد على هذه المنتجات للحصول على الغذاء والمأوى. يمكن للظليل من المخلوقات الصمود في أعماق المحيط الباردة والمظلمة، التي يمكن أن يصل عمقها إلى أكثر من 1500 متر (4900 قدم).

تشكل الشعاب المرجانية في المناطق الدافئة والضحلة من المياه الاستوائية. تأتي العديد من الأسماك قاصدة الشعاب لاصطياد الحيوانات البحرية الأخرى.



166

الشرح

ما المحيط؟

◀ مناقشة الفكرة الرئيسية

ناقش خصائص النظام البيئي للمحيط. أسأل:

- ما نوع الماء الموجود في النظام البيئي للمحيط؟ الماء المالح
- ما مساحة النظام البيئي للمحيط؟ يغطي أكبر نظام بيئي للمحيط - وهو المحيط الهادئ - ثلث الكوكب تقريبًا.
- في أي أجزاء المحيط يمكنك أن تجد كائنات حية على الأرجح؟ تتوفر معظم الحياة في المحيط على بعد 100 متر (حوالي 330 قدمًا) أو أقل من الماء.

◀ طوّر مفرداتك

المحيط قد يكون الطلاب على علم بالمحيطين الهادي والهندي أو كليهما. وضح أنه على الرغم من أننا صنفتنا محيطات مختلفة جغرافيًا، إلا أنها جميعًا تعد نفس المحيط في الأساس حيث تتصل ببعضها البعض. استخدم خريطة لتوضح للطلاب اتصال جميع المحيطات ببعضها البعض لتكون محيطًا واحدًا.

التدريس المتميز

أسئلة حسب المستوى

الدعم الإضافي ما أنواع الحيوانات التي تعيش في النظام البيئي للمحيط؟ الإجابات المحتملة: الأسماك ونجوم البحر والإسفنج والمرجان والحيتان

الإثراء ما مدى التشابه بين النظام البيئي للمحيط والنظام البيئي الصحراوي؟ الإجابات المحتملة: يوجد في كل منهما الحياة النباتية والحيوانية المتأقلمة مع البيئة. كما أن كليهما هائل الحجم

◀ استكشاف الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب تصميم رسم أو نموذج للنظام البيئي للمحيط. ينبغي أن يعرض النموذج الاختلافات بين الظروف والحياة بالقرب من سطح المحيط وتلك الموجودة بالقرب من القاع.

✓مراجعة سريعة

10. كيف يختلف قاع المحيط عن سطحه؟

القاع أكثر برودة وظلمة ويعيش فيه عدد قليل

من الكائنات الحية.

11. لماذا يفضل الكثير من الكائنات الحية الموجودة في

المحيط العيش في المياه الضحلة دون مياه الأعماق؟

تحتاج معظم الحيوانات إلى ضوء الشمس، الذي يتوفر

فقط بالقرب من سطح الماء. تعتمد الحيوانات

على النباتات للحصول على الغذاء.

اقرأ الصورة

كيف تختلف الحيوانات التي تعيش في هذه الشعاب المرجانية؟

مفتاح الحل: تعد الشعاب التي تنمو في قاع البحر أحد أنواع الحيوانات.

ستتنوع الإجابات. ينبغي على الطلاب ملاحظة

أن المرجان والأسماك كذلك تتراوح أحجامها بين

كائنات بالغة الصغر وصولاً إلى الكائنات الضخمة.



▲ تتغذى الحيوانات التي تعيش في الأراضي الرطبة على الأسماك والأقاعي والضفادع والسلاحف.

ماذا يقصد بالأرض الرطبة؟

تُجَدف ببطء عندما يسير القارب في مياه مظلمة وطينية. تتدلى الأشجار الطويلة فوقك. تتفتق الضفادع وتصدر الحشرات طنينًا. أنت في أرض رطبة.

تُعرف الأرض الرطبة بأنها نظام بيئي يغطي فيه الماء التربة معظم فترات العام. تقع الأراضي الرطبة غالبًا بطول حواف الأنهار والبحيرات والبرك والمحيطات. تحتوي بداخلها على مياه نضية أو مياه مالحة.

تظهر أهمية الأراضي الرطبة في العديد من النواحي. تعيش بها أنواع كثيرة من الحيوانات. التربة زاخرة عادة بالمعادن التي تساعد على نمو النباتات. تساعد الأراضي الرطبة على منع الأراضي من الفيضان عن طريق جمع المياه. تساعد أيضًا نباتات الأراضي الرطبة على تنظيف المياه الملوثة.

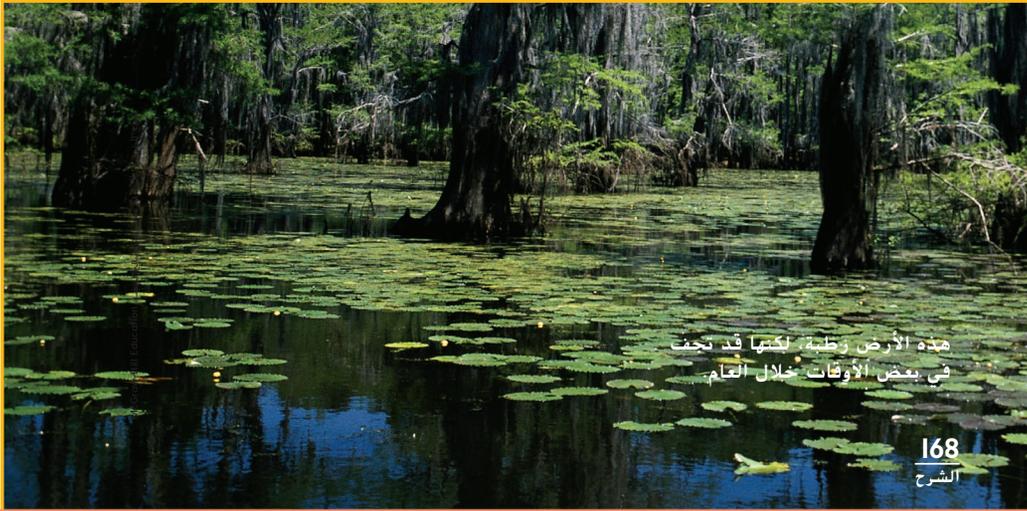
✓ مراجعة سريعة

12. كيف يمكن أن يؤثر تجفيف الأراضي الرطبة على الكائنات الحية؟

تمثل الأراضي الرطبة والمحيطات على حد سواء بيئات مائية.

قد تجف الأراضي الرطبة في بعض الأحيان. مياه المحيطات دائمًا مالحة.

قد تحتوي الأراضي الرطبة على مياه عذبة أو مالحة.



هذه الأرض رطبة، لكنها قد تجف في بعض الأوقات خلال العام.

168
الشرح

نشاط الواجب المنزلي

إنشاء ملخص الدرس

اطلب من الطلاب إنشاء ملخص للدرس. اطلب منهم استخدام العناوين لإنشاء الملخص وكتابة ملاحظة موجزة تحت كل عنوان. اقترح أن يمثل كل نظام بيئي عنوانًا منفصلًا في الملخص.

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بأسلوبك الخاص.

الأنظمة البيئية في الأرض تختلف باختلاف الكائنات الحية والأشياء الجامدة فيها.



الصحاري والغابات هما نوعان من الأنظمة البيئية على اليابسة.



المحيطات والأراضي الرطبة هما نوعان من الأنظمة البيئية في الماء.



3 الخاتمة

مراجعة على الدرس

◀ مناقشة الفكرة الرئيسية

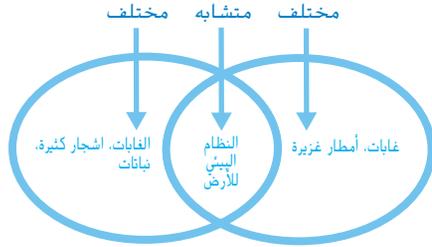
اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم عن الأسئلة طوال الدرس. ناقش أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

◀ 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** نظام بيئي يغمر فيه الماء التربة في معظم أيام السنة

2 **المقارنة والمقابلة**

3 **التفكير الناقد** تحتاج إلى معرفة كمية الماء والشمس التي يحتاج إليها النبات وما إن كان سينمو أفضل في درجة حرارة دافئة أم باردة.

4 **الإعداد للاختبار D**

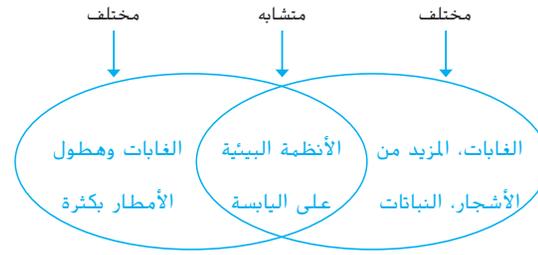
السؤال المهم

الإجابة المحتملة: قد تكون الأنظمة البيئية صغيرة أو كبيرة. تحتوي جميع الأنظمة البيئية على كائنات حية وجمادات تتفاعل معًا.

فكر وتحدث واكتب

1 **المفردات** ماذا يُعصد بالأرض الرطبة؟ نظام بيئي يغطي فيه الماء التربة معظم فترات العام.

2 **اذكر أوجه الشبه والاختلاف** ما أوجه الاختلاف بين الغابة والصحراء؟ ما أوجه الشبه بين النظامين البيئيين؟



3 **التفكير الناقد** تزرع نباتًا وتحتاج إلى اختيار نظام بيئي له. ما الذي تحتاج إلى معرفته عن النبات قبل تحديد البيئة التي ينتمي إليها؟

تحتاج إلى معرفة مقدار الماء وضوء الشمس اللذين يحتاجهما النبات وهل سينمو بشكل أفضل في درجات الحرارة الدافئة أو الباردة.

4 **التهيئة للاختبار** التربة في الغابة الاستوائية المطيرة فقيرة لأنها

- A رملية تمامًا.
B لا تحتوي على أكسجين بداخلها.
C تحتاج إلى أسمدة.
D تستهلك النباتات جميع العناصر الغذائية.

السؤال المهم

كيف تعقد مقارنة بين الأنظمة البيئية؟

الإجابة المحتملة: يمكن أن يكون النظام البيئي كبيرًا أو صغيرًا. تحتوي جميع الأنظمة البيئية على كائنات حية وجمادات تتفاعل مع بعضها البعض.

التقويم التكويني

قريب من المستوى يمكن للطلاب توصيل اسم النظام البيئي بوصف موجز.

ضمن المستوى اطلب من الطلاب إنشاء شبكة تجميعية تتضمن الأنظمة البيئية الأربعة والكلمات التي تصف كلاً منها.

التحدي اطلب من الطلاب تصميم ملصق يتضمن شبكة تجميعية يعرض الأنظمة البيئية المختلفة التي تعلموها.



قابل العالمة آنا لويز بورزيكانسكي

توجد الأراضي العشبية، التي تعرف باسم سهول البامباس، بكثرة في أمريكا الجنوبية. هذا المكان الذي نشأت فيه آنا لويز بورزيكانسكي، عالمة في المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي.

تدرس آنا الطيور التي تعيش في سهول البامباس. تعرف بعض الطيور التي تدرسها باسم التناميات (تشبه النعام). يساعدها الريش البني والرمادي على الانسجام مع الأعشاب الطويلة والشجيرات والأشجار. يساعدها هذا على التخفي من المفترسات، مثل الثعالب والصقور، التي تتغذى على الطيور أو بيضها.

كيف تعثر آنا على التناميات إذا كانت تجيد التخفي؟ تستمع إلى تغريدها. كل نوع من التناميات له تغريدة مختلفة. تضطر أحياناً إلى التغريد أو تشغيل تغريدها المسجل لكي ترد الطيور على التغريد. تستغرق وقتاً وتحتاج إلى الصبر وقليل من الحظ.

يصعب رؤية التناميات، لكن يميزها بالفعل ببيضها الأخضر اللامع أو الفيروزي أو الأرجواني. ترغب آنا في معرفة السبب وراء ظهور البيض ملوناً. ما رأيك؟

اقرأ في موضوع علمي

الهدف

■ بين أوجه الشبه والاختلاف بين المعلومات في مقال.

قابل آنا لويز بورزيكانسكي

النوع: واقعي

- من الشخصية التي ستقرأ عنها؟ آنا لويز بورزيكانسكي
- ما الذي تدرسه آنا لويز؟ الطيور

قبل القراءة

اطلب من الطلاب تحديد موقع أمريكا الجنوبية على خريطة العالم أو مجسم الكرة الأرضية. اشرح للطلاب أن بامباس عبارة عن أرض عشبية شهيرة في أمريكا الجنوبية. اطلب من الطلاب ملاحظة موقع مدينتهم وموقع أمريكا الجنوبية. وضح أن آنا لويز عالمة طيور، أي عالمة تدرس الطيور. أسأل:

- ما الذي تريدون معرفته أيضاً حول عمل آنا؟

اكتب إجابات الطلاب على السبورة. أثناء القراءة، شجعهم على البحث عن إجابات لأسئلتهم.

- كيف تبقى الطيور في مأمن من الحيوانات المفترسة؟ الإجابات المحتملة: يعمل لونها بمثابة تمويه، كما أنها تعيش عالياً على الأشجار وتطير بعيداً.

أثناء القراءة

اقرأوا المقال معاً. اطلب من الطلاب التفكير في أسئلتهم حول عمل آنا أثناء القراءة. أسأل:

- أين تعيش طيور التينامو؟ في بامباس
- لماذا تحتاج هذه الطيور إلى التمويه؟ للاختباء من الحيوانات المفترسة
- كيف تدرس آنا طيور التينامو؟ هي تستمع إلى تغريدها.
- ما الذي تفعله لتدفعها إلى التغريد؟ تشغل أحياناً تسجيلاً لتغريدها.
- لماذا يسهل العثور على بيض التينامو أكثر من الطيور نفسها؟ يتميز البيض بألوانه الزاهية.

بعد القراءة

اطلب من الطلاب طي ورقة إلى ثلاثة أجزاء طولياً. اطلب منهم كتابة *بامباس* في أعلى العمود الأيسر. اطلب منهم كتابة *الغابة* في أعلى العمود الأيمن وكليهما في أعلى العمود الأوسط. اطلب من الطلاب تحديد سمات *بامباس* بناءً على ما تعلموه من هذا المقال وكتابة إجاباتهم في عمود *بامباس*. بعد ذلك، بناءً على ما تعلموه في الدرس 2 عن الغابات، اطلب منهم تحديد بعض سمات الغابة ثم كتابة إجاباتهم في عمود *الغابة*. ثم اطلب من الطلاب تحديد مدى تشابه *بامباس* مع الغابة. واطلب منهم كتابة إجاباتهم في العمود المسمى *كلاهما*.

اكتب نبذة

- اطلب من الطلاب استخدام مخطط فين لتنظيم المعلومات.
- اطلب من الطلاب بدء الفقرة الأولى بعبارة: *تشابه هذه الحيوانات بسبب*. ثم اطلب منهم بدء الفقرة الثانية بعبارة: *تختلف هذه الحيوانات بسبب*.

قارن وقابل

- ▶ أولاً، توضح أوجه الشبه بين الأشياء.
- ▶ بعد ذلك، توضح أوجه الاختلاف بين الأشياء.
- ▶ تستخدم كلمات المقارنة، مثل التشابه وكليهما، وكلمات التناقض، مثل على عكس ولكن.

اكتب فقرة عن

وضح أوجه الشبه والاختلاف تعاون مع أحد زملاء لمقارنة التناميات مع حيوان آخر تعرفه. اذكر أوجه الشبه والاختلاف بين الحيوانات في مخطط فين. بعد ذلك استخدم مخططك لكتابة نبذة عن الحيوانات.

ستختلف الإجابات ولكن على الطالب أن يبين مدى تشابه

الحيوانات أو اختلافها

دمج القراءة

توافق الاسم/الضمير

وجه انتباه الطلاب إلى كلمة هي في الجملة "هي تستمع" في الفقرة الثالثة. اسأل، على من يعود هذا الضمير. ثم اكتب *أنا تدرس*. هي تدرس. وضح أن الضمير يأتي بدلاً من الاسم ويدل على نفس الشخص أو الشيء. اطلب من الطلاب البحث في المقال لإيجاد الضمائر والأسماء التي تعود عليها. ثم توافق الاسم مع الضمير.