الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم

عام المجتمع
YEAR OF COMMUNITY
54

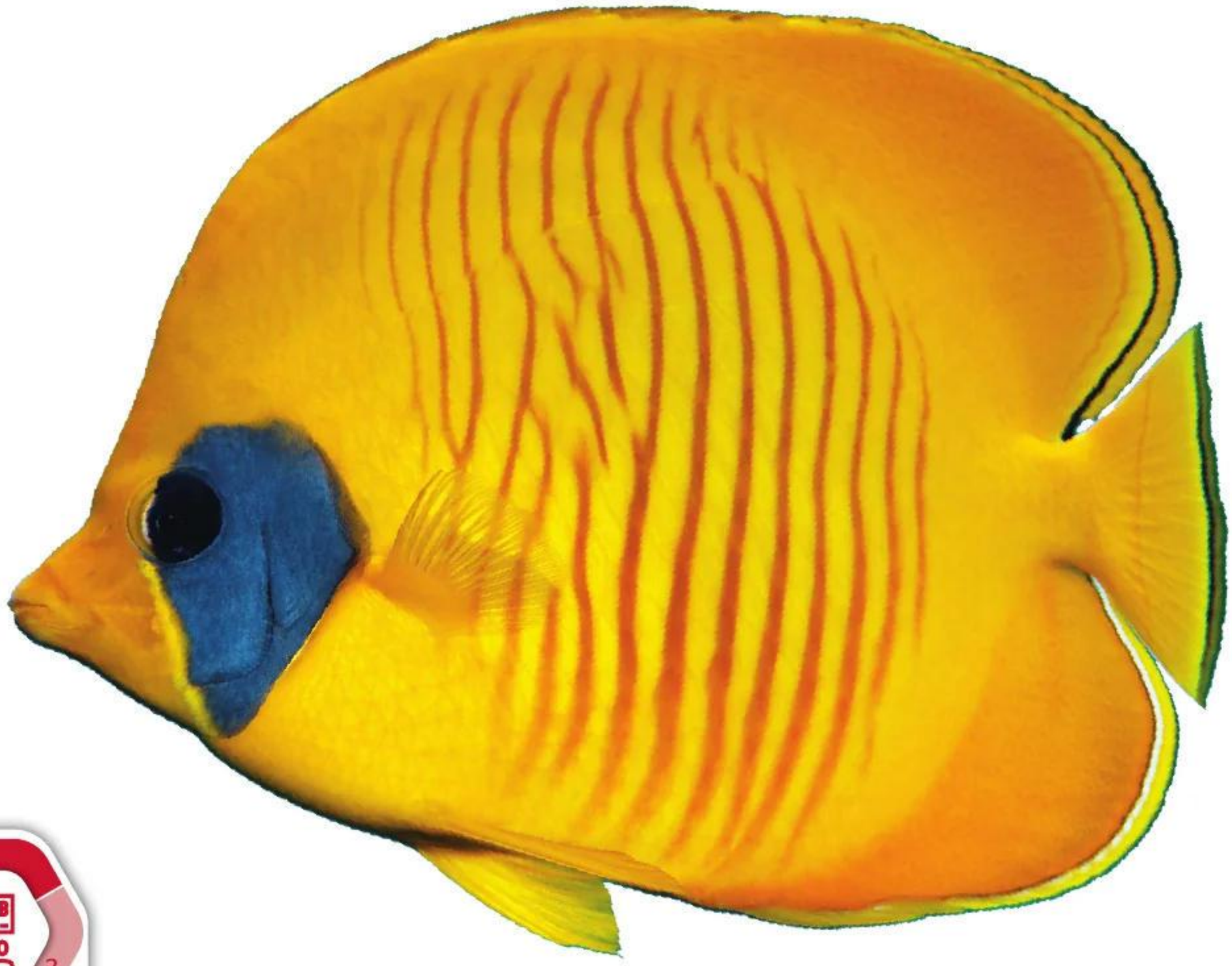
نحن الإمارات
WE THE UAE
2031

نسخة المعلم

2025-2026

العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة



الصف
4

Mc Graw Hill

نسخة المعلم

McGraw-Hill Education

العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

للصف 4 مجلد 1

Project: McGraw-Hill Education United Arab Emirates Edition Integrated Science Grade 4 Vol 1
FM. Front Matter, from Elementary Science NY, Grade 4 ©2016
1. Be A Scientist, from Elementary Science NY, Grade 4 ©2016
2. Kingdoms of Life, Chapter 1, from Science, A Closer Look Grade 4 ©2011
3. The Animal Kingdom, Chapter 2, from Science, A Closer Look Grade 4 ©2011
4. Adaptations and Survival, Chapter 2, from Elementary Science NY, Grade 4 ©2016
& Living Things in Ecosystems, Chapter 3, from Science, A Closer Look Grade 3 ©2011
5. The Health of Living Things, Chapter 4, from Elementary Science NY, Grade 5 ©2016
EM. End Matter, from Elementary Science NY, Grade 4, Student Edition ©2016

صورة الغلاف: Norbert Probst/imageBROKER/Alamy Stock Photo

mheducation.com/prek-12

جميع الحقوق محفوظة © للعام 2020 لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز إعادة إنتاج أي جزء من هذا المنشور أو توزيعه في أي صورة أو بأي وسيلة كانت أو تخزينه في قاعدة بيانات أو نظام استرداد من دون موافقة خطية مسبقة من McGraw-Hill Education، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، التخزين على الشبكة أو الإرسال عبرها أو البث لأغراض التعليم عن بُعد.

الحقوق الحصرية للتصنيع والتصدير عائدة لمؤسسة McGraw-Hill Education. لا يمكن إعادة تصدير هذا الكتاب من البلد الذي باعته له McGraw-Hill Education. هذه النسخة الإقليمية غير متاحة خارج أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا.

طُبع في دولة الإمارات العربية المتحدة.

رقم النشر الدولي: 978-1-44-700663-3 (نسخة الطالب)
MHID: 1-44-700663-1 (نسخة الطالب)
رقم النشر الدولي: 978-1-44-700665-7 (نسخة المعلم)
MHID: 1-44-700665-8 (نسخة المعلم)

النسخة الإلكترونية

رقم النشر الدولي: 978-1-44-700673-2 (نسخة الطالب)
MHID: 1-44-700673-9 (نسخة الطالب)
رقم النشر الدولي: 978-1-44-700675-6 (نسخة المعلم)
MHID: 1-44-700675-5 (نسخة المعلم)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 XXX 22 21 20 19 18 17

جدول المحتويات

طبيعة العلم والتكنولوجيا

الوحدة 1: كن عالمًا

علوم الحياة

الوحدة 2: ممالك الحياة

الوحدة 3: مملكة الحيوان

الوحدة 4: مظاهر التكيف والبقاء على قيد الحياة

الوحدة 5: صحة الكائنات الحية

العلوم الفيزيائية

الوحدة 6: المادة وتغيراتها

الوحدة 7: الطاقة

العلوم والهندسة والتكنولوجيا

الوحدة 8: الحركة، والقوى، والتصميم

علوم الأرض والفضاء

الوحدة 9: الطقس والمناخ

الوحدة 10: المجموعة الشمسية وما وراءها

FM, Front Matter, , from Elementary Science NY, Grade 4, Student Edition ©2016

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

مؤلفو البرنامج

دكتور جاي كيه. هاكيت
أستاذ فخري في علوم الأرض
جامعة نورث كولورادو
جريلي، كولورادو

دكتور ريتشارد إتش. موير
أستاذ تعليم العلوم والعلوم الطبيعية
جامعة ميتشجان – ديربورن
ديربورن، ميتشجان

دكتورة جوانى فاسكويز
مستشارة تعليم العلوم للمرحلة الابتدائية
الرئيس السابق لرابطة معلمي العلوم الوطنية
عضو مجلس إدارة مؤسسة العلوم القومية وعضو مجلس إدارة التعليم بوكالة ناسا.

موجيتا تيفري،
حاصل على درجة الماجستير في الآداب.
مدير مدرسة جيت واي الإعدادية
مركز الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا
مدارس سانت لويس العامة
سانت لويس، ميزوري

كاثرين ليروي،
حاصلة على درجة الماجستير في العلوم
مدير عام خدمات المناهج الدراسية
مدارس دوفال كاونتي، فلوريدا

دكتورة دورثي جيه. تي. تيرمان
مستشارة تطوير مناهج العلوم
المنسق السابق لمادتي العلوم والرياضيات بداية من مرحلة رياض الأطفال إلى الصف 12
إدارة إرفاين التعليمية الموحدة
إرفاين، كاليفورنيا

دكتور جيرالد إف. ويلر
المدير التنفيذي الرابطة الوطنية لمعلمي العلوم

بانك ستريت

كلية بنك ستريت للتربية
نيويورك، نيويورك

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المساهمون والمراجعون

المؤلفون المساهمون

إلين سي جرايس،
ماجستير علوم
استشاري
ألباكركي، نيو ميكسيكو

لوسيل فيلجاس باريرا،
حاصلة على درجة الماجستير في التربية
مشرف العلوم للمرحلة الابتدائية
الإدارة التعليمية المستقلة في هيوستن
هيوستن، تكساس

المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي
نيويورك، إن واي

الكاتب المساهم

إلين سي. جريس،
حاصلة على درجة الماجستير في العلوم
استشاري
ألباكركي، نيو ميكسيكو

استشاريو المحتوى

بي. آر. هابيريستروه،
حاصل على درجة الدكتوراه
كلية مجتمع موهافي
ليك هافاسو سيتي، أريزونا

تيموثي لونج
مدرسة علوم الأرض والغلاف الجوي.
معهد جورجيا للتكنولوجيا
أتلانتا، جورجيا

ريك ماك بيرسون،
حاصل على درجة الدكتوراه
مدير البرنامج
التحالف المعني بالشعب المرجانية
سان فرانسيسكو، كاليفورنيا

هيكتور كوردوفا ميرليز،
حاصل على درجة الدكتوراه
قسم الفيزياء
جامعة البوليتيكنيك بولاية كاليفورنيا
بومونا، كاليفورنيا

تشارلوت أيه. أوتو،
حاصل على درجة الدكتوراه
قسم العلوم الطبيعية
جامعة ميتشجان – ديربورن
ديربورن، ميتشجان

بول زيزيفيتز،
حاصل على درجة الدكتوراه
قسم العلوم الطبيعية
جامعة ميتشجان – ديربورن
ديربورن، ميتشجان

المجلس الاستشاري للتحرير

دي. تي. بوروس،
حاصل على درجة الماجستير في الآداب
رئيس جمعية الفائزين بالمنح الرئاسية في المرحلة الابتدائية
معلم الصف الثاني
مدرسة الميسيسيبي الابتدائية
كوون رابيدز، مينيسوتا

لوريان كونراد
منسق مادة العلوم من مرحلة رياض الأطفال إلى الصف 12
إدارة ريتشلاند كاونتي التعليمية رقم 2
كولومبيا، كارولينا الجنوبية

كيتي فارنيل
منسقة العلوم والصحة والتربية البدنية
الإدارة التعليمية رقم 5 بمقاطعتي ليكسنجتون وريتشلاند
بالينتاين، كارولينا الجنوبية

كاثي جريمز.
حاصلة على درجة الدكتوراه
اختصاصية العلوم
لاس فيجاس، نيفادا

ريتشارد هوجين
معلم الصف الرابع
مدرسة رودي بولوجونا الابتدائية
تشاندلر، أريزونا

كاثي هورستماير
استشارية تعليمية
الرئيس السابق لجمعية الفائزين بالمنح الرئاسية في المرحلة الابتدائية
المدير السابق للرابطة الوطنية لمعلمي العلوم للمرحلتين الابتدائية وما قبل المدرسة
كيرفري، أريزونا وتشيستر، كونيتيكت

جين كوجلر
مدرسة جايوود الابتدائية
المدارس العامة في مقاطعة الأمير جورج
لانهام، ماريلاند

بيل ميتز،
حاصل على درجة الدكتوراه
استشاري تعليم العلوم
فورت واشنطن، بنسيلفانيا

كارين ستراتون
منسقة العلوم من مرحلة رياض الأطفال إلى الصف 12
منطقة ليكسنجتون وان
ليكسنجتون، كارولينا الجنوبية

إيما والتون.
حاصلة على درجة الدكتوراه
استشاري تعليم العلوم
الرئيس السابق لرابطة معلمي العلوم الوطنية
أنكوريج، ألاسكا

ديبي ويكرهام
معلمة
مدارس فيندلي سيتي
فيندلي، أوهايو

المراجعون من المعلمين

باربرا أدكوك
مدرسة بوكاهونتاس الابتدائية
بوهاتن، فيرجينيا

إرما أندرسون
استشارية تعليمية
نيدمور، بنسيلفانيا

كاثرين بيك بوتر
مدرسة تشيستاتي الابتدائية
جينسفيل، جورجيا

تيري واردين بيكمور.
حاصلة على درجة الماجستير في التربية
استشاري العلوم
ميدلاند، ميتشيجان

جيمي بريدلوف
مدرسة جين دي. هول الابتدائية
تشاندلر، أريزونا

جاكلين إم. براون
مدرسة كاسكيد الابتدائية
أتلانتا، جورجيا

أبريل إم. بروس
مشرف التعليم
مدارس لينشبرج سيتي
لينشبرج، فيرجينيا

باتريشيا أيه. كافاناج
مدرسة ميريماك الابتدائية
هولبروك، نيويورك

ميجان سياسكيلا
مدارس لانس كروز العامة
تشيسترفيلد، ميتشجان

جاري إل. كوبر
رئيس قسم العلوم، معلم الأحياء
قسم العلوم والرياضيات بمدارس بايك تاونشيب
إنديانابوليس، إنديانا

إس. إم. داجوستني
مدرسة جوزيف إم. كاركنورد الابتدائية
تشيسترفيلد، ميتشجان

دكتورة كيلي أيه. ديكر
جامعة ريتشموند
ريتشموند، فيرجينيا

فرانسيس بيستون ديلوكا
ساوث أوزون بارك، نيويورك

ويندي ديمرز
مدرسة هاينز تشارتر
نيو أورلينز، لويزيانا

كيللي ديراجو
مدرسة واشنطن الابتدائية
واواتوزا، ويسكونسن

شيري دودزينسكي
مدرسة ماري سي. جراهام الابتدائية
هاريسون تاونشيب، ميتشيجان

دلوريس دالتون دون
اختصاصية المناهج الدراسية (متقاعدة)
وزارة التعليم في فيرجينيا
هانوفر، فيرجينيا

لورا أيه. إدواردس
مدرسة فيكيري كريك الابتدائية
كومينج، جورجيا

إم. فيلا إيرنات
رئيس قسم محتوى
مادة العلوم في المرحلة الابتدائية
مدارس مجتمع واين ويستلاند
ويستلاند، ميتشيجان

جني سو فلاناجان
منسق العلوم للمرحلة الابتدائية
مدارس فيرجينيا بيتش سيتي العامة
فيرجينيا بيتش، فيرجينيا

مارجوري فروبرجر.
حاصلة على درجة الماجستير في الآداب
مدارس أنكور باي
نيو بالتيمور، ميتشيجان

كلارا ماكين فولكرسون
استشارية موارد المناهج الدراسية
مدارس نيلسون كاونتي
باردستون، كنتاكي

لو جاتو
مدرسة منطقة هاندرتون المركزية
فليمنجتون، نيو جيرسي

لوري جيهرمان
مدرسة جين دي. هول الابتدائية
تشاندلر، أريزونا

أنجيلا جيبل
مدرسة فرانسيس أيه. هيجينز الابتدائية
تشيسترفيلد تاونشيب، ميتشيجان

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

لوري جليكريست
مدرسة ابتدائية
سواني، جورجيا

كوني جروبس
مدرسة فارنر الابتدائية
بودر سبرينجز، جورجيا

تاشا هاميل
مدرسة كومينج الابتدائية
كومينج، جورجيا

نانسي هاييس
استشارية تعليمية
ليمونت، إلينوي

كارول جونسون
مدرسة جين دي. هول الابتدائية
تشاندلر، أريزونا

جيري دي. كيللي، اختصاصية تعليم
مدرسة تشيستاتي الابتدائية
فورسيث، جورجيا

أندرو سي. كيمب
مدارس جيفرسون كاونتي العامة
لويفيل، كنتاكي

هيذر. دبليو. كيمب
مدرسة ميدلتاون الابتدائية
لويفيل، كنتاكي

تيريشا ريدا كير
اختصاصية علوم، برنامج EXCEL
جامعة ولاية أوهايو
كولومبوس، أوهايو

باربرا كينجستون
مدرسة ابتدائية
جاكسون هيتس، نيويورك

جينا كوجر
مدرسة كارول كاونتي العامة
وستمنستر، ماريلاند

بوني كوهلر
مدارس لانس كروز العامة
هاريسون تاونشيب، ميتشيجان

هيذر لوبلانك
مدرسة تشيستاتي الابتدائية
جينسفيل، جورجيا

لاري ليبوفسكي
باحث علمي رفيع المستوى
معمل أبحاث الأقمار والكواكب
جامعة أريزونا
توسون، أريزونا

ريتشارد ماكدونالد
رئيس قسم مناهج العلوم
مدارس هامبتون سيتي
هامبتون، فيرجينيا

برياندا إس. مارتن
مدرسة كول ماونتين الابتدائية
كومينج، جورجيا

ريبيكا مارتن
مدرسة وستريدج الابتدائية
فرانكفورت، كينتاكي

كورين ماسترز
مدرسة ناتوما الابتدائية
ناتوما، كانساس

تيا إي. مكيني
زمالة ألبرت آينشتاين
مؤسسة العلوم الوطنية
أرلينجتون، فيرجينيا

إس. ماير
مدرسة بارنسفيل الابتدائية
بارنسفيل، أوهايو

جانيس ميستيك
مدرسة تيكفنكت الإعدادية
ماندفيل، لويزيانا

أنطوني مولوك
مدرسة كاسكيد الابتدائية
أتلانتا، جورجيا

ساندي موريس
قسم الخدمات التعليمية
ويتشيتا، كانساس

تيري أوتيس ويلسون
مدرسة بيتون فورست الابتدائية
أتلانتا، جورجيا

بريندا أيه. أولسنام
مدارس كلايتون كاونتي (متقاعدة)
جونزبورو، جورجيا

جيم بيترز
معلم موارد العلوم
مجلس تعليم مقاطعة كارول
وستمنستر، ماريلاند

إس. بينيون
مدرسة ساوني الابتدائية
كومينج، جورجيا

أَمي كويك
مدرسة ابتدائية
تشيسترفيلد، ميتشجان

ستاسي ريس
مدرسة شارون الابتدائية
سواني، جورجيا

جلوريا آر. رامسي
اختصاصية الرياضيات/العلوم
مدارس ممفيس سيتي
ممفيس، تينيسي

آنا ريتز
مدارس فورسيث كاونتي
كومينج، جورجيا

ستيف أيه. ريتش
منسق العلوم
مركز جورجيا للتكنولوجيا
والعلوم للشباب
كارولتون، جورجيا

مورين ريوردان
مدرسة فيرواي الابتدائية
وايلدوود، ميزوري

ريتشارد رويز
مدرسة جين دي. هول الابتدائية
تشاندلر، أريزونا

رُوث إم. رود
لإدارة ميلكريك تاونشيب التعليمية
إيري، بنسلفانيا

إس. ريباركزيك
مدرسة ابتدائية
تشيسترفيلد، ميتشجان

لورا دبليو. شايفر
منسقة الشراكات المدرسية
ميسوري بوتانيكال جاردن
سانت لويس، ميزوري

روندا سيجرافيز
مدرسة سيتلز بريدج الابتدائية
سواني، جورجيا

أورسولا إم. سيكستون
مساعد باحث رفيع المستوى/
مستشار تعليمي
ويستيد
سان رامون، كاليفورنيا

ريتا جين شيلتون
مدرسة لويزا الإعدادية
لويزا، كنتاكي

مات سيلبرجليت
اختصاصي تقييم مادة العلوم
وزارة التعليم في مينسوتا
روزفيل، مينسوتا

ويليام إل. سيليتي
معهد باكر كوليجيت
بروكلين، نيويورك

جورجيا آن سميث
مدرسة صن فلاور الابتدائية
ينيكسا، كانساس

فيكتوريا إل. توم
مدرسة باكر الابتدائية
أكوورث، جورجيا

شانون تريبل
مدرسة دافيس كريك الابتدائية
كومينج، جورجيا

شيرلي وورلي
منسقة العلوم من مرحلة رياض الأطفال
إلى الصف 12
مدارس روانوك سيتي العامة
روانوك، فيرجينيا

لورا ويلكاوسكي
استشاري العلوم
ميدلاند، ميتشيجان

دكتور إس. وينسترا
منسق العلوم
مدارس روكفورد العامة
روكفورد، إلينوي

براد يوهي
مشرف العلوم
مدارس كارول كاونتي العامة
وستمنستر، ماريلاند

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

جدول المحتويات

طبيعة العلم والتكنولوجيا

الوحدة 1 :كن عالمًا

الطريقة العلمية 2

انظر وتأمل 3

ماذا يفعل العلماء؟ 4

تكوين فرضية 5

كيف يختبر العلماء فرضياتهم؟ 6

اختبار الفرضية 7

كيف يحلل العلماء البيانات؟ 8

كيف يستخلص العلماء النتائج؟ 10

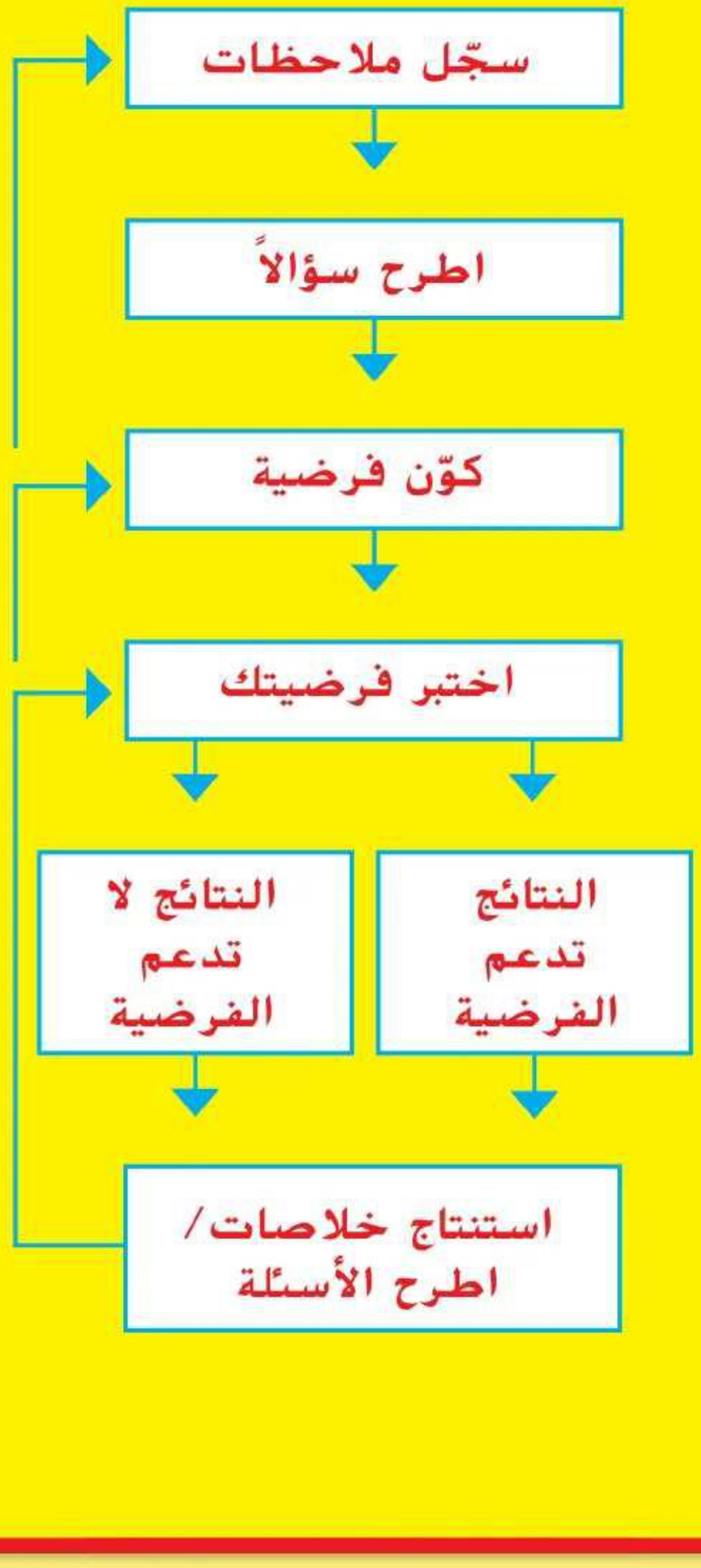
استخلاص النتائج 11

التركيز على المهارات 12

نصائح للسلامة 14

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الطريقة العلمية



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

علوم الحياة

الوحدة 2: ممالك الحياة 16

الدرس 1 الخلايا 18

• بناء مهارات الاستقصاء 35

الدرس 2 تصنيف الكائنات الحية 36

• القراءة في العلوم (المد الأحمر) 50

الوحدة 2 المراجعة والتحضير للاختبار 52

الوحدة 3: مملكة الحيوان 58

الدرس 1 الأنظمة في الحيوانات 60

• التحقق من الاستقصاء 70

الدرس 2 دورة حياة الحيوان 74

• القراءة في العلوم 85

الوحدة 3 المراجعة والتحضير للاختبار 87

مِهن في العلوم 91

الوحدة 4: مظاهر التكيف والبقاء على قيد الحياة 92

الدرس 1 تكيف الحيوان 94

• القراءة في العلوم 112

الدرس 2 النباتات وتكيفها في بيئاتها 114

• الرياضيات والعلوم 124

الدرس 4 التغيرات التي تشهدها الأنظمة البيئية 126

• القراءة في العلوم 138

الوحدة 4 المراجعة والتحضير للاختبار 140

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
Richard Peters/Alamy

الوحدة 5: صحة الكائنات الحية 146
الدرس 1 انتقاء الأغذية الصحية 148
• القراءة في العلوم 160
الدرس 2 المرض و الصحة واللياقة 166
• الاستقصاء العلمي 180
الوحدة 5 المراجعة والتحضير للاختبار 184
مِهن في العلوم 190

العلوم الفيزيائية

الوحدة 6: المادة وتغيراتها xxx
الدرس 1 وصف المادة xxx
• استخدام الرياضيات في العلوم xxx
الدرس 2 القياس xxx
• بناء مهارات الاستقصاء xxx
الدرس 3 خواص الماء xxx
• بناء مهارات الاستقصاء xxx
الدرس 4 خواص الماء xxx
• التحقق من الاستقصاء xxx
الوحدة 6 المراجعة والتحضير للاختبار xxx

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
Siede Preis/Getty Images

الوحدة 7: الطاقة xxx

الدرس 1 الحرارة xxx

• بناء مهارات الاستقصاء xxx

الدرس 2 الصوت xxx

• الرياضيات في العلوم xxx

الدرس 3 الضوء xxx

• التحقق من الاستقصاء xxx

الدرس 4 الكهرباء xxx

• التحقق من الاستقصاء xxx

الدرس 5 استخدام الطاقة الكهربائية xxx

• القراءة في العلوم xxx

الدرس 6 المغناطيسية والكهرباء xxx

• القراءة في العلوم xxx

الوحدة 7 المراجعة والتحضير للاختبار xxx

مهن في العلوم xxx

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education © حقوق الطبع والتأليف
Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education

العلوم والهندسة والتكنولوجيا

الوحدة 8: الحركة، والقوى، والتصميم xxx

الدرس 1 تغيير الحركة xxx

• بناء مهارات الاستقصاء xxx

الدرس 2 القوى ووسائل المواصلات xxx

• الكتابة العلمية xxx

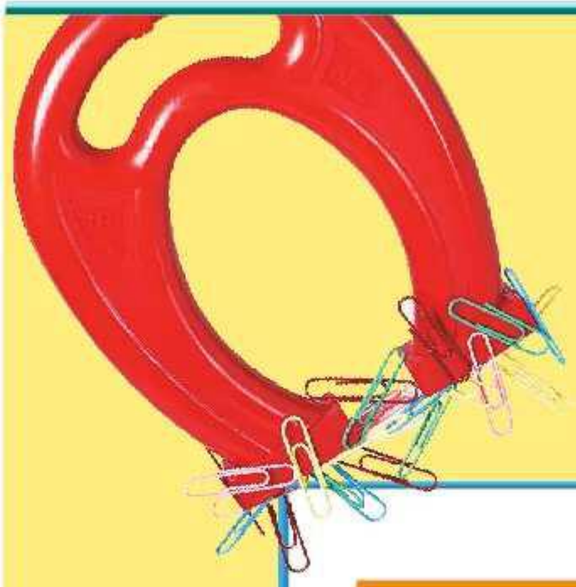
الدرس 3 التكنولوجيا والتصميم xxx

• بناء مهارات الاستقصاء xxx

الوحدة 8 المراجعة والتحضير للاختبار xxx

مهن في العلوم xxx

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



علوم الأرض والفضاء

الوحدة 9: الطقس والمناخ xxx

الدرس 1 الهواء والطقس xxx

• استخدام الرياضيات في العلوم xxx

الدرس 2 المياه xxx

• استخدام الرياضيات في العلوم xxx

الدرس 3 دورة الماء xxx

• بناء مهارات الاستقصاء xxx

الدرس 4 تتبع أحوال الطقس xxx

• القراءة في العلوم xxx

الدرس 5 المناخ xxx

• التحقق من الاستقصاء xxx

الوحدة 9 المراجعة والتحضير للاختبار xxx

الوحدة 10: المجموعة الشمسية وما وراءها xxx

الدرس 1 الأرض والشمس xxx

• استخدام الرياضيات في العلوم xxx

الدرس 2 الأرض والقمر xxx

• بناء مهارات الاستقصاء xxx

الدرس 3 المجموعة الشمسية xxx

• القراءة في العلوم xxx

الدرس 4 النجوم والمجموعات النجمية xxx

• التحقق من الاستقصاء xxx

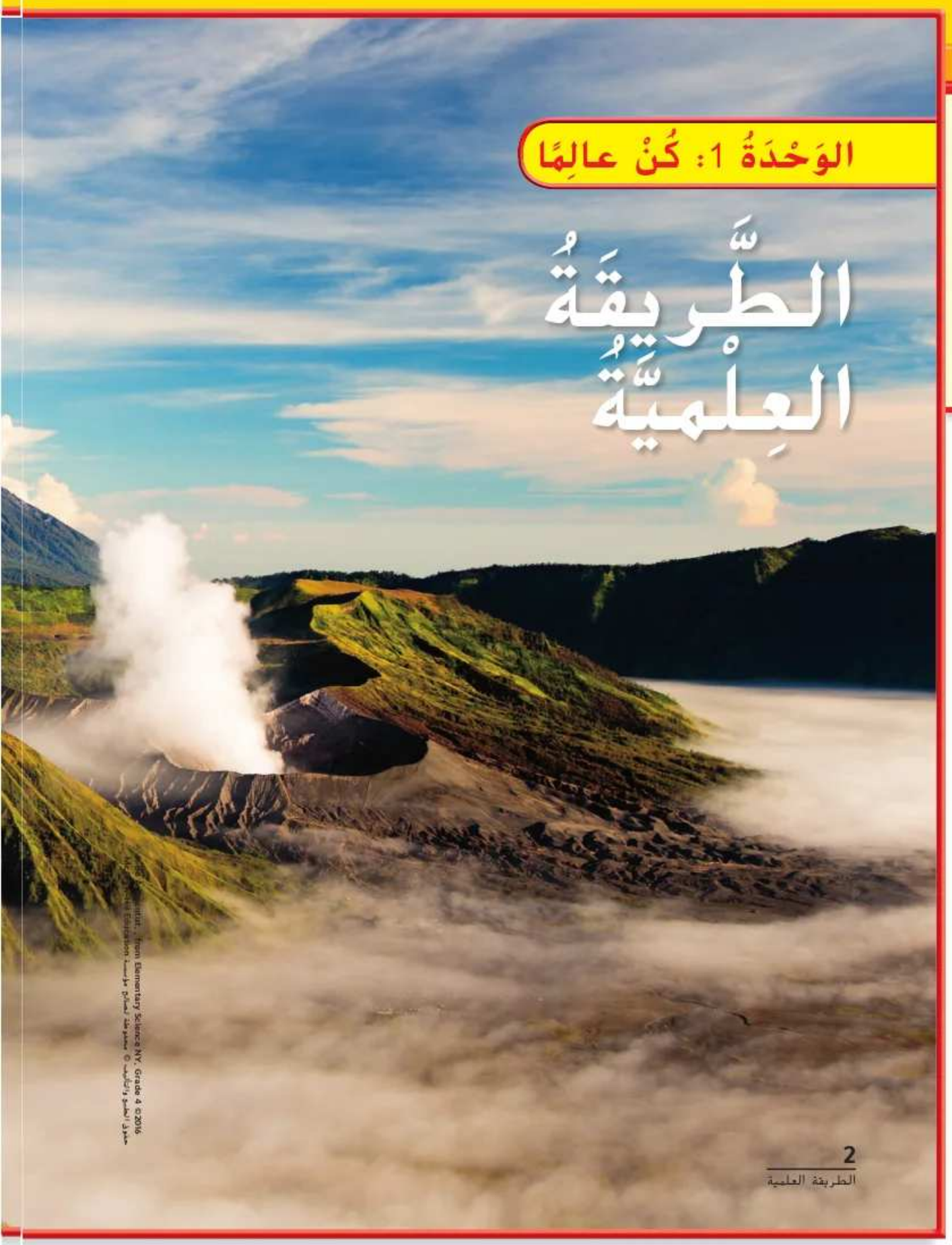
الوحدة 10 المراجعة والتحضير للاختبار xxx

مهن في العلوم xxx

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة
(t)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education; (b)McGraw-Hill Education

طَبيعَةُ العِلْمِ والتِّكْنولوجيا

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



كن عالمًا

الطريقة العلمية

الهدف

- تحديد الخطوات المتبعة في الطريقة العلمية.
- تعلم كيف يضع العلماء فرضية وكيف يختبرونها.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

اسأل الطلاب هل رأوا بركانًا من قبل. وإذا لم يكن الطلاب قد رأوا بركانًا في واقع الحياة، فاطلب منهم أن يتبادلوا ما يعرفونه عن البراكين من خلال القراءة أو مشاهدة البراكين في الأفلام أو التلفزيون. اسأل:

- **ما الذي يحدث عندما يثور البركان؟** الإجابات المحتملة: يتم إطلاق دخان ورماد في الهواء؛ تتدفق الحمم أسفل جوانب البركان؛ تهتز الأرض.
- **برأيك كيف يدرس العلماء البراكين؟** الإجابات المحتملة: يزورون الأماكن التي تحدث فيها براكين مختلفة ويجمعون عينات من الحمم ويشاهدون البراكين وهي تثور ويحاكون الثورانات البركانية في المختبر.

خلفية عن العلوم

الجيولوجيون يفحص الجيولوجيون صخور الأرض ومعادنها وهيكلها وتاريخها وكذلك التغيرات التي تحدث وتلك التي حدثت. ويُعد علماء البراكين جيولوجيين يدرسون كيف تتكون البراكين ومِمَّ تتكون وكيف تثور؟ الجيولوجيون وعلماء البراكين هم علماء الأرض. ويدرس علماء الأرض الجوانب المادية للأرض: مِمَّ تتكون وكيف تتفاعل الأجزاء المختلفة لنظام الأرض وكيف يتغير النظام بمرور الوقت. ويتخصص معظم علماء الأرض في مجال معين مثل الجيولوجيا أو علم المحيطات أو علوم التربة أو الأرصاد الجوية.

انظر وتساءل

ادعُ الطلاب إلى تبادل إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل". اسأل:

- **ماذا حدث في باطن الأرض لتطلق هذه السحب الممتلئة بالرماد والغاز إلى السماء؟** الإجابات المحتملة: حدث انفجار. تفاعلت المواد الكيميائية داخل البركان مع بعضها البعض لتحدث انفجارًا.

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

لقد ثار البركان المتفجر فيزوف قرب نابولي بإيطاليا عدة مرات على مدار الـ 2000 عام الأخيرة. يبحث العلماء عن سبب ثوران هذا البركان بشكل عنيف جدًا. يعرف العلماء أن بخار الماء هو أحد الغازات التي تؤثر في كيفية ثوران البراكين. ويريد العلماء معرفة هل ستؤثر الغازات الأخرى في الثورانات البركانية. وفي هذه المجموعة المختارة، سيتبع الطلاب راشد وجيولوجيين آخرين حيث يتبعون الخطوات الواردة في الطريقة العلمية لتحديد ما إذا كان وجود غاز الكلور في البركان يجعل الثوران أكثر تفجيرًا أم لا.

استقصاء

ناقش مع الطلاب ما يعرفونه عن البراكين. اسأل:

- **ما الذي يكّون بعض الجبال من البراكين؟** الإجابة المحتملة: تكونت بعض الجبال من تراكم الحمم والرماد التي يتم إطلاقها عند ثوران البركان.
- **ماذا يسبب الثوران البركاني؟** الإجابات المحتملة: تراكم الصهارة (الصخور المنصهرة) في أعماق القشرة الأرضية يجعلها تصعد إلى السطح، حيث تثور عبر فوهة بركانية.
- **لماذا تنفجر بعض البراكين بشكل أكثر عنفًا من غيرها؟** ستختلف الإجابات. تحتوي الصهارة على غازات. ينخفض الضغط في الصهارة بالقرب من السطح، الأمر الذي يسمح بتمدد الغازات. يُعد بخار الماء في الصهارة والماء السائل في القشرة المجاورة مساهمين رئيسين للثورانات العنيفة.

استكشاف
بديل

ماذا تعرف عن دراسة البراكين؟

المواد موسوعات، الإنترنت، مستلزمات الرسم

شجع الطلاب على اكتشاف المزيد عن البراكين. واطلب من الطلاب أن يستخدموا ورقة عمل "استكشاف بديل" كنشاط بديل أو مكمل لأسئلة الاستكشاف.

1 تقديم

ماذا يفعل العلماء؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

وضح أننا نستخدم الطرق خطوة بخطوة يوميًا لإكمال المهام. واستدعِ الطلاب ليصفوا الطريقة التي سيتبعونها لغسل أيديهم. افتح الصنبور؛ بلل يديك؛ أضف صابونًا؛ حك يديك معًا؛ نشف يديك؛ أغلق صنبور الماء؛ جفف يديك. **وضح أن العلماء يستخدمون أيضًا طريقة معينة عند إجراء أبحاثهم. وجه الطلاب إلى المخطط الذي يبين الطريقة العلمية. واستدعِ طالبًا ليقرأ الخطوات بصوت عالٍ. اسأل:**

- **لماذا يدرس راشد والآخرون براكين مثل فيزوف؟** لأنهم يريدون أن يعرفوا ما الذي يجعل البراكين تثور بشكل متفجر.
- **لماذا يُعد استخدام الطريقة العلمية مهمًا لإجراء أبحاثهم؟** الإجابات المحتملة: توفر الطريقة العلمية طريقة للعلماء الآخرين لتكرار التجربة بالضبط ليروا ما إذا كانت النتيجة هي نفسها دائمًا. توجه الخطوات المتبعة في الطريقة العلمية عمليات تحقيق العلماء. تساعد العلماء على إيجاد إجابات لهذه الأسئلة مثل لماذا تثور البراكين.

◄ طوّر مفرداتك

الطريقة العلمية اشرح أن الطريقة هي أسلوب ما للقيام بشيء معين للحصول على نتيجة مرغوبة. ولذلك فإن الطريقة العلمية هي أسلوب معين للاشتغال بالعلم. وعندما يتم استخدامها بطريقة صحيحة، تصبح النتيجة المرغوبة معرفة جديدة قائمة على النتائج المستنبطة. اسأل الطلاب هل يمكنهم التفكير في طرق أخرى تتضمن عملية محددة.

متغير الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام قد يكون الطلاب على دراية باستخدام المتغيرات في الرياضيات. اشرح لهم أن المتغير يستخدم بصورة شائعة ليصف شيئًا معينًا يطرأ عليه تغيير. ويتم اللجوء إلى الاستخدام العلمي بصفة خاصة لوصف أن شيء ما يمكن أن يتغير في تجربة.

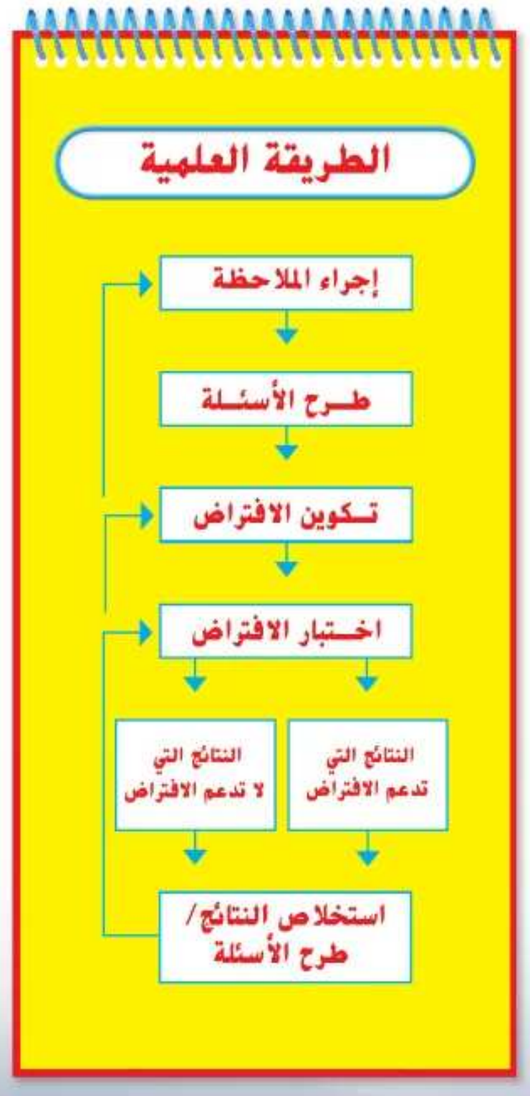
ماذا يَفْعَلُ العُلَماءُ؟

يَعيشُ أكْثَرُ من مِليونِ شَخْصٍ في مَدينَةِ نابولي في إيطاليا. تَقَعُ هَذِهِ المَدينَةُ أسْفَلَ بُرْكانٍ نَشِطٍ يُسَمَّى بُرْكانَ جَبَلِ فيزوف. خِلالَ عامِ 2000 انْفَجَرَ البُرْكانُ عَدَدًا من المَرّاتِ.

الطَّريقَةُ العِلْميَّةُ

يُريدُ راشِدٌ وغَيرُه من عُلَماء الجيولوجيا مَعْرِفَةَ سَبَبِ ثَوَرانِ البَراكينِ مِثْلَ بُرْكانِ جَبَلِ فيزوفَ. لاكْتِشافِ ذَلِكَ، اسْتَخْدَمَ راشِدٌ الطَّريقَةَ العِلْميَّةَ.

الطَّريقَةُ العِلْميَّةُ عَمَليَّةٌ يَسْتَخْدِمُها العُلَماءُ للإجابَةِ عن الأسْئِلَةِ. تُساعِدُهُمُ الطَّريقَةُ العِلْميَّةُ لِتَفْسيرِ العالَمِ الطَّبيعيِّ. إنَّ االطَّريقَةَ العِلْميَّةَ تَتَمَيَّزُ بِخُطُواتٍ مُحَدَّدَةٍ تُوَجِّهُ عَمَليّاتِ التَّحْقيقِ الَّتي يَقومُ بِها العُلَماءُ.



من نابولي يمكنك رؤية جبل فيزوف. وقد ثار آخر مرة عام 1944.

طرح الأسئلة

تمتلئ البراكين بالصخور المنصهرة التي تسمى *الصهارة*. توجد الصهارة على عمق بعيد في باطن الأرض. في بعض الأحيان تحتوي الصهارة على غاز. وقد يحتوي الغاز على بخار الماء أو الكلور أو غيرها من المواد.

عندما تنطلق الصهارة من البركان، تتكون الجمم البركانية. حيث تنتشر الفتحات الصغيرة في الكثير من الجمم البركانية. وكانت هذه الفتحات في السابق فقاعات من الغاز في الصهارة الساخنة.

يتساءل راشد وآخرون لم تكون بعض الثوارات البركانية أكثر انفجارا من غيرها. وهم يعرفون بالفعل أن بخار الماء يؤثر في كيفية ثوران البركان. وبناء على ما يعرفونه، يكون راشد والآخرون قد تنبؤوا بذلك. فهم يتوقعون أن المواد الأخرى ستؤثر أيضا في الثورانات البركانية، وأحد المتغيرات التي يريدون اختبارها مادة تسمى الكلور.

المتغير شيء يتغير أو يتفاوت.

تكوين فرضية

كون راشد والآخرون فرضية.

الفرضية عبارة يمكن اختبارها للإجابة عن سؤال. تؤكد فرضيتهم أنه إذا كانت الصهارة تحتوي على الكلور، فإن البركان سينفجر بصورة أكبر.

مراجعة سريعة

1. ما السؤال الذي يبدأ بحرف «لم» ويريد راشد والآخرون أن يجدوا إجابته؟

لماذا تثور بعض البراكين مصحوبة بانفجار أكبر من غيرها؟

تكوين فرضية

1. إطرح الكثير من الأسئلة التي تبدأ بكلمة "لماذا".
2. إبحث عن روابط بين المتغيرات المهمة.
3. اقترح تفسيرات محتملة لتلك الروابط.

◄ **تأكد من أنه يمكن اختبار التفسيرات.**

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب تحديد الخطوة المبدئية التي يقوم بها العلماء عند استخدام الطريقة العلمية. واستدعِ متطوعًا ليقرأ خطوات وضع *الفرضية* بصوت عالٍ. اسأل:

■ **من يستطيع أن يخبرني بأسلوبه الخاص، ما الفرضية؟** الإجابات المحتملة: تفسير جيد أو توقع أو إجابة عن سؤال.

■ **ما سؤال "لماذا" الذي يريد راشد والآخرون الإجابة عنه؟** لماذا تثور بعض البراكين بشكل متفجر أكثر من غيرها؟

■ **ما الفرضية التي صاغها راشد والآخرون للإجابة عن سؤالهم؟** إذا كانت الصهارة تحتوي على غاز غني بالكلور، فإن انفجارات البركان ستكون أكبر.

◄ استكشف الفكرة الرئيسة

نشاط راجع مع الطلاب أن المتغير هو عامل يتغير. واطلب من الطلاب أن يتخيلوا وعاءً من الزبادي السادة. واسألهم ما الذي يمكن أن يضيفوه إلى الزبادي لتغيير نكهته، على سبيل المثال، نكهة الفانيليا والشوكولاتة والتوت وغيره من الفاكهة. استنبط أن كل مقدار جديد مضاف يُعد قيمة مختلفة للمتغير والنكهة. واطلب من الطلاب أن يعملوا مع زملائهم ليفكروا في متغيرين آخرين للزبادي. الإجابات المحتملة: اللون؛ درجة الحرارة اطلب من الطلاب أن يصفوا كيف سيتغير الزبادي مع التغيرات التي تحدث في كل متغير. استدعِ الطلاب لمشاركة النتائج التي توصلوا إليها.

خلفية عن العلوم

الطريقة العلمية تبدأ الطريقة العلمية بالملاحظات والمعرفة السابقة. ويعد العلماء سؤالاً يتعلق بملاحظاتهم وما يعرفونه بالفعل لوضع فرضية. ثم يضعون خطة لاختبار فرضيتهم. ويجمعون بيانات عن طريق القيام بملاحظات وإجراء تجارب و\أو تصميم نموذج واستخدامه. وينظمون بياناتهم ويحللونها ويستخدمونها لاختبار فرضيتهم. ويتم تأييد الفرضية ثم خضوعها لاختبار آخر أو رفضها واستبدالها بفرضية جديدة. يوثق العلماء كل خطوة بحيث يستطيع العلماء الآخرون تقويم النتائج لأبحاثهم الخاصة وتكرارها واستخدامها. وعادةً ما تكون الطريقة العلمية متكررة.

الخلفية العلمية

الصهارة الصهارة هي صخور ساخنة ومنصهرة يتم العثور عليها في باطن الأرض. وتتراكم في أعماق السطح في غرفة الصهارة. وبمرور الوقت تعمل الصهارة والغازات مثل بخار الماء وثاني أكسيد الكربون على تراكم الضغط في غرفة الصهارة. وعندما يصبح الضغط كبيرًا جدًا، تشق الصهارة طريقها خارج الغرفة وتخترق الجزء العلوي من الصخور لتخلق مساحة تتدفق من خلالها إلى سطح الأرض. وعندما تخترق الصهارة سطح الأرض أو تثور، تُسمى بالحمم البركانية. وعندما تبرد الحمم، تشكل أنواعًا مختلفة من الصخور البركانية. ويكون أحد الصخور البركانية هو حجر الخفاف، وهو عبارة عن صخر ممتلئ بالثقوب الناتجة عن احتباس فقاعات الغاز في الصهارة قبل الثوران. الأمر الذي يجعله خفيفًا بدرجة تكفي ليطفو على سطح الماء.

كيف يختبر العلماء فرضياتهم؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

استدعِ الطلاب لتراجع معهم خطوات الطريقة العلمية التي اتبعها راشد والآخرون حتى الآن. واستنبط من الطلاب أن الفرضية هي تفسير جيد أو توقع أو إجابة عن سؤال يمكن اختباره. واشرح أنه بمجرد وجود فرضية لدى العلماء، فإنهم يضعون خطة لجمع بيانات ستساعدهم على قبول الفرضية أو رفضها. واستدعِ طلابًا لقراءة الخطوات الواردة في صفحات الطالب بصوت عالٍ. اسأل:

- **ما الاستراتيجية التي يستخدمها راشد والآخرون لجمع بيانات لاختبار فرضيتهم؟** يصممون تجربة يمكنهم إجراؤها في المختبر.
- **ما الاستراتيجيات الأخرى التي يمكن أن يستخدمها العلماء لاختبار فرضية؟** الإجابات المحتملة: أن يذهبوا في زيارة ميدانية لملاحظة العالم الطبيعي؛ أن يصمموا نموذجًا حاسوبيًا
- **لماذا لم يتمكن راشد والآخرون من جمع البيانات مباشرةً من بركان نشط؟** الإجابات المحتملة: لأن الذهاب إلى منطقة البركان النشط أمر خطير. لم يستطيعوا ملاحظة الصهارة بشكل مباشر عندما تكون تحت سطح الأرض وذلك لأنها عميقة وساخنة جدًا. لن يصبحوا قادرين على اختبار متغيرهم، الذي يتمثل في الكلور، بطريقة مضبوطة لأنهم لا يعرفون الغازات الأخرى التي قد تكون موجودة أو غير موجودة.

كَيفَ يَخْتَبِرُ العُلَماءُ فَرَضيّاتِهِمْ؟

لا يُمْكِنُ لِراشِدٍ والآخَرينَ البَحْثُ في بُرْكانٍ نَشِطٍ. بَدَلًا من ذَلِكَ يَسْتَخْدِمُ الفَريقُ أداةً في المُخْتَبَرِ تُمَثِّلُ اخْتِلافَ الحَرارَةِ والضَّغْطِ الَّتي في أعْماقِ الجَبَلِ البُرْكانيِّ تُسَمّى مُحاكاةً لِدَرَجَةِ الحَرارَةِ والضَّغْطِ داخِلَ القِشْرَةِ الأرْضيَّةِ».

اِخْتيارُ إسْتراتيجيَّةٍ

لِاخْتبارِ الفَرَضيَّةِ، يَحْتاجُ راشِدٌ والآخَرونَ إلى جَمْعِ الأدِلَّةِ. ويُقَرِّرونَ تَنْفيذَ مَجْموعَةٍ من التَّجارِبِ. **التَّجْرِبَةُ** اخْتِبارٌ عِلْميٌّ يُمْكِنُ اسْتِخْدامُهُ لِدَعْمِ فَرَضيَّةٍ أو تَفْنيدِها. تُصَمِّمُ المَجْموعَةُ الثُّنائيَّةُ مَجْموعَةً من التَّجارِبِ لاخْتِبارِ آثارِ الكلورِ.

التَّخْطيطُ للإجْراءِ

يَكْتُبُ راشِدٌ والآخَرونَ خُطواتِ الإجْراءِ بِدِقَّةٍ. وبِهَذِهِ الطَّريقَةِ، يُمْكِنُهُ مَعَ الآخَرينَ تَكْرارُ تَجارِبِهِمْ. لِماذا؟ التَّجارِبُ الجَيِّدَةُ تُجْرى عِدَّةَ مَرّاتٍ. إذا كانَتِ النَّتائِجُ مُتَشابِهَةً، يَكونُ الدَّليلُ قَوِيًّا.

الخُطَّةُ إضافَةُ كَمِيّاتٍ مَعْروفَةٍ من الكلورِ إلى عَيِّناتِ الصَّخْرِ البُرْكانيِّ. الكلورُ المُتَغَيِّرُ الوَحيدُ الَّذي سَيَتَغَيَّرُ. المُتَغَيِّرُ الَّذي يَتَغَيَّرُ في التَّجْرِبَةِ يُسَمّى *المُتَغَيِّرَ المُسْتَقِلَّ*. تَخْتَبِرُ مُعْظَمُ التَّجارِبِ مُتَغَيِّرًا واحِدًا مُسْتَقِلًّا في المَرَّةِ الواحِدَةِ.

ويوجَدُ أيضًا في التَّجْرِبَةِ الجَيِّدَةِ *مُتَغَيِّراتٍ مَضْبوطَةٍ* تَظَلُّ كَما هِيَ. هُنا يُخَطِّطُ العُلَماءُ لِضَبْطِ كُتْلَةِ كُلِّ عَيِّنَةٍ وضَغْطِها ودَرَجَةِ حَرارَتِها. كَيفَ سَيَعْرِفونَ ما إذا كانَ للكلورِ أيُّ تَأْثيرٍ؟ سَيَعُدّونَ عَدَدَ الفَتَحاتِ في كُلِّ صَخْرَةٍ. هَذِهِ الفَتَحاتُ هي المُتَغَيِّرُ التّابِعُ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

2. لماذا يَتَعَذَّرُ على راشِدٍ وغَيرِهِ من عُلَماءِ الجيولوجيا جَمْعُ البَياناتِ مُباشَرَةً من بُرْكانٍ نَشِطٍ؟
الإجابة المحتملة: البراكين النشطة يمكن أن تثور

الفَتَحاتُ المَوجودَةُ في الصُّخورِ البُرْكانيَّةِ كانَتْ يَوْمًا ما فُقاعاتِ غازٍ تَكَوَّنَتْ داخِلَ الصَّهارَةِ.

التدريس المتمايز

أسئلة متعددة المستويات

دعم إضافي **كيف جمع راشد والآخرون البيانات؟** أضافوا الكلور إلى الصخر والماء. ثم وضعوا الخليط في كبسولات وعرضوا هذا الخليط للضغط والحرارة الشديدة لنمذجة الحرارة والضغط في باطن الأرض. ولاحظوا النتيجة بعناية.

إثراء **برأيك لماذا اختبر راشد والآخرون تأثير إضافة غاز الكلور فقط، وليس غازات أخرى في الوقت نفسه، إلى بخار الماء؟** أرادوا أن تكون تجاربهم مضبوطة. وإذا اختبروا عدة غازات مختلفة في الوقت نفسه، فسينتهي الأمر بمجموعة كبيرة من البيانات التي قد تكون غير قابلة للتحليل.

جَمْعُ البَياناتِ

يُتابِعُ راشِدٌ والآخرونَ خُطَّتَهُمْ. حَيثُ يَسْكُبونَ الصُّخورَ المَطْحونَةَ والماءَ في كَبْسولاتٍ مَعْدَنِيَّةٍ دَقيقَةٍ. ويُضيفونَ كَمِّيّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ من الكلورِ. بَينَما توجَدُ كَبْسولَةٌ واحِدَةٌ لَيسَ بها كلورٌ.

يَضَعُ عالِمٌ جيولوجيٌّ آخِرَ الكَبْسولاتِ المُغْلَقَةِ داخِلَ أُسْطوانَةٍ قَوِيَّةٍ من الفولاذِ. ثُمَّ يَزيدُ راشِدٌ الضَّغْطَ داخِلَ الأُسْطوانَةِ. ويَزيدُ أيضًا دَرَجَةَ الحَرارَةِ حَتّى تَصِلَ إلى ما يُقارِبُ عَشْرَةَ أَضْعافِ حَرارَةِ فُرْنِ البيتزا!

بَعْدَ أُسبوعٍ واحِدٍ. يَحينُ الوَقْتُ لِتَبْريدِ الأُسْطوانَةِ وفَتْحِها. يَفْتَحُ راشِدٌ والآخَرونَ الكَبْسولاتِ. ويُلاحِظونَ الصُّخورَ المُبَرَّدَةَ تَحْتَ المِجْهَرِ. ويَعُدّونَ ويُسَجِّلونَ عَدَدَ الفَتَحاتِ. وبَعْدَ ذلكَ. يُكَرِّرونَ التَّجْرِبَةَ ذاتَها بِدِقَّةٍ. ويَتَأَكَّدونَ من أنَّ البَياناتِ مَوثوقَةٌ.

اِخْتِبارُ الفَرَضِيَّةِ

1. فَكِّرْ في أَنْواعِ الأَدِلَّةِ المُخْتَلِفَةِ اللّازِمَةِ لاخْتِبارِ الفَرَضِيَّةِ.
2. اِخْتَرْ أَفْضَلَ إِسْتراتيجِيَّةٍ لِجَمْعِ هَذِهِ البَياناتِ.
   - **إِجْراءُ تَجْرِبَةٍ** (في المُخْتَبَرِ)
   - **مُلاحَظَةُ الطَّبيعَةِ** (في المَيدانِ)
   - **اِصْنَعْ نَموذَجًا واسْتَخْدِمْهُ** (على حاسوبٍ)
3. خَطِّطْ لِلْقِيامِ بِإِجْراءِ واجْمَعِ البَياناتِ.

◄ **تَأَكَّدْ من أَنَّه يُمْكِنُ تَكْرارُ الإِجْراءِ.**

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

3. ما المُتَغَيِّراتُ المَضْبوطَةُ في التَّجْرِبَةِ؟
مقدار الحرارة والضغط المستخدمين هما المتغيران المضبوطان.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

ذكِّر الطلاب أن راشد والجيولوجين الآخرين لم يستطيعوا أن يدخلوا البركان لاختبار فرضيتهم. وبدلاً من ذلك سيستخدمون الأجهزة المختبرية لمحاكاة درجة الحرارة والضغط داخل البركان. اسأل:

- **ما الخطة التي سيستخدمها راشد والجيولوجيون الآخرون لجمع البيانات؟** الإجابة المحتملة: سيضيفون كميات متفاوتة من غاز الكلور إلى الصخر والماء. ثم سيُعَرِّضون مقادير الخليط للضغط والحرارة الشديدة.
- **ما الخطوات التي يتبعونها عند إجراء تجربتهم؟** الإجابة المحتملة: يصبون فتات الصخر البركاني المحطم والماء في كبسولات معدنية. يضيفون كميات متفاوتة من الكلور إلى كل كبسولة. توجد كبسولة واحدة لا تحتوي على كلور. يضعون الكبسولات داخل أسطوانة ويزودون درجة الحرارة والضغط. بعد أسبوع واحد، يبردون الكبسولات ويلاحظون النتائج.
- **ما المتغيرات المتحكم فيها في تجربتهم؟** مقدار الحرارة والضغط المطبق على المتغيرات المتحكم فيها.
- **ما المتغير المستقل في تجربتهم؟** المتغير المستقل هو كمية الكلور المضافة إلى كل كبسولة.

خلفية عن العلوم

الغازات الغاز هو مادة ليس لها شكل أو حجم ثابت كالهواء الذي نتنفسه. وتذوب الغازات في السوائل تحت الضغط. على سبيل المثال، يذوب ثاني أكسيد الكربون في الماء ليعطي سلتزر "سائلاً فوارًا". وتحدد الغازات الذائبة في الصهارة هل الثوران سيكون متفجرًا أم لا. وتؤدي الكميات العالية من الغازات إلى مزيد من الثورانات المتفجرة. وعندما تصعد الصهارة إلى سطح الأرض، ينخفض الضغط. وهذا يجعل الغازات تتمدد خارج الصهارة مثل الفقاقيع التي تتشكل عند فتح علبة صودا. ويوفر هذا التمدد القوة للثورانات المتفجرة. يدرس الجيولوجيون العديد من الغازات المهمة التي تم العثور عليها في الصهارة، بما في ذلك بخار الماء وثاني أكسيد الكربون والكبريت والكلور.

كيف يحلل العلماء البيانات؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

استدعِ الطلاب لتراجع معهم خطوات الطريقة العلمية التي اتبعها راشد والآخرون حتى الآن وماذا فعلوا في كل خطوة. ووضح أن الخطوة التالية هي تحليل البيانات التي تم جمعها. واطلب من الطلاب قراءة صفحات الطالب بصوت عالٍ. اسأل:

- **كيف يسجل راشد والآخرون البيانات التي جمعوها؟** الإجابات المحتملة: يصفون ما يلاحظون. يدونون كمية الكلور الموجودة في كل كبسولة. يصفون كل قطعة ضئيلة من الصخر. يحسبون عدد الثقوب في كل قطعة من الصخر.
- **برأيك لماذا كان لازمًا عليهم أن يكونوا حريصين جدًا عند تسجيل بياناتهم؟** الإجابات المحتملة: إذا لم يسجلوا كل المعلومات بشكل صحيح، فستكون بياناتهم غير كاملة ولن يحصلوا على نتائج موثوقة من تحليلهم.

الخلفية العلمية

الصخور النارية تتكون الصخور النارية من الصهارة أو الحمم عندما تبرد وتتصلب. ولا تتكون من صخور أخرى مثلما تتكون الصخور المتحولة أو من الرواسب أو الترسيب الكيميائي من الماء مثلما تتكون معظم الصخور الرسوبية. وتُكشَف الصخور النارية التي تكونت في أعماق قشرة الأرض عند السطح بمجرد تآكل الصخور الفوقية. وتختلف البلورات التي يتم العثور عليها في الصخور النارية في الحجم، حيث تعتمد على مدى بطء تبريد الصهارة أو الحمم. وتمتلك الصخور النارية المتكونة من الحمم بلورات أصغر من البلورات المتكونة من الصهارة. وبردت بعض الصخور بسرعة لدرجة أنه لم يتم تكوين بلورات. وتأخذ البلورات أيضًا أشكالاً ذات زاوية. ولا تتآكل مثل البلورات التي توجد في الصخور الرسوبية أو تتشوه مثل البلورات التي توجد في الصخور المتحولة.

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي **ماذا أظهرت البيانات عندما أضيف الكلور إلى الصخر والماء؟** أظهرت أن الكلور تسبب في وجود ثقوب في الصخور.

إثراء **لماذا من المهم للعلماء أن يحتفظوا بسجل الإجراءات الصحيحة التي اتبعوها والبيانات الدقيقة التي جمعوها؟** الإجابات المحتملة: إذا لم تكن نتيجة البحث حاسمة، فيمكن للعالم أن يراجع الإجراء ويحدد الخطأ الذي حدث. ويكون سجل الإجراءات الصحيحة ضروريًا بحيث يتمكن العلماء الآخرون من تكرار البحث عند الضرورة. وهذا يمكنهم من تقويم ما إذا كان البحث صحيحًا والنتائج دقيقة أم لا. وبعد ذلك يمكن أن يستخدم العلماء النتائج بثقة في أبحاثهم.

كَيفَ يُحَلِّلُ العُلَماءُ البَياناتِ؟

عِنْدَما يَجْمَعُ راشِدٌ وآخَرونَ البَياناتِ، يَحْتَفِظونَ بِسِجِلّاتٍ دَقيقَةٍ لِمُلاحَظاتِهِمْ. فَهُمْ يُسَجِّلونَ مِقْدارَ الكلورِ المُضافِ في كُلِّ كَبْسولَةٍ، ويَصِفونَ بِدِقَّةٍ كُلَّ قِطْعَةٍ دَقيقَةٍ من الصُّخورِ بَعْدَ تَبْريدِها. ويُسَجِّلونَ عَدَدَ الفَتَحاتِ. ثُمَّ يُنَظِّمونَ كُلَّ هَذِهِ البَياناتِ بِطَريقَةٍ مُناسِبَةٍ.

ضَعْ خَطًّا أَسْفَلَ ما فَعَلوهُ بالبَياناتِ بَعْدَ تَسْجيلِها.

يَفْحَصُ المُساعِدونَ في المُخْتَبَرِ العَيِّناتِ باسْتِخْدامِ مَجاهِرَ إلِكْترونِيَّةٍ. ▼

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مُخَطَّطُ البَيانات				
الدَّورَةُ	دَرَجَةُ الحَرارَةِ	الضَّغْطُ	الكلورُ	الفُقاعاتُ
1	920° مئوية	200 MPa	0%	لا يوجَدُ
2	920° مئوية	200 MPa	0.8%	البَعْضُ
3	920° مئوية	200 MPa	0.9%	الكَثيرُ

البَحْثُ عن أنْماطٍ

يَحْتَوي الجَدْوَلُ السّابِقُ عَلى بَعْضِ النَّتائِجِ مِنْ هَذِهِ الدِّراسَةِ الَّتي أجْراها راشِدٌ وعُلَماءُ الجيولوجيا الآخَرونَ. لَقَدْ أُجْرَوا حَوالَي 50 تَجْرِبَةً إجْمالًا. اِسْتَغْرَقَتْ كُلٌّ مِنْها أسْبوعًا واحِدًا تَقْريبًا لإكْمالِها. وهَذا يَعْني أنَّ جَمْعَ البَياناتِ اسْتَغْرَقَ حَوالَي عامٍ!

بَعْدَ أنْ يُنَظِّمَ راشِدٌ والآخَرونَ جَميعَ البَياناتِ، يَبْحَثونَ عن أنْماطٍ. ما الَّذي تُظْهِرُهُ البَياناتُ الَّتي جَمَعوها؟ عِنْدَما تَحْتَوي العَيِّنَةُ على المَزيدِ من الكلورِ، تَحْتَوي الصُّخورُ بَعْدَ تَبْريدِها على المَزيدِ من الفَتَحاتِ. العَيِّنَةُ الضّابِطَةُ من دونِ كلورٍ، لا تَحْتَوي على فَتَحاتٍ على الإطْلاقِ.

التَّحَقُّقُ من عَدَمِ وجودِ أخْطاءٍ

أثْناءَ اسْتِمْرارِهِمْ في العَمَلِ، يُراجِعُ راشِدٌ والآخَرونَ الإجْراءاتِ، ويَتَحَقَّقونَ من أنَّ التَّجارِبَ يَجْري تَنْفيذُها على النَّحْوِ الصَّحيحِ. فإذا وَجَدوا أيَّ أخْطاءٍ، فَلَنْ يَتَمَكَّنوا من اسْتِخْدامِ البَياناتِ. الأخْطاءُ تَعْني أنَّه يَجِبُ عَلَيْهِمْ أنْ يُحاوِلوا مَرَّةً أُخْرى.

تَحْليلُ البَياناتِ

1. نَظِّمِ البَياناتِ في جَدْوَلٍ أو مُخَطَّطٍ أو رَسْمٍ أو خَريطَةٍ أو مَجْموعَةِ صُوَرٍ.
2. اِبْحَثْ عن أنْماطٍ في البَياناتِ الَّتي تُبَيِّنُ الرَّوابِطَ بَيْنَ المُتَغَيِّراتِ المُهِمَّةِ في الفَرَضِيَّةِ الجاري اخْتِبارُها.

◄ **تَأَكَّدْ من التَّحَقُّقِ من البَياناتِ عن طَريقِ مُقارَنَتِها بالبَياناتِ من مَصادِرَ أُخْرى.**

مَراجَعَةٌ سَريعَةٌ

4. ما الَّذي سَيَفْعَلُهُ راشِدٌ والآخَرونَ إذا وَجَدوا خَطَأً في تَجْرِبَتِهِمْ؟
يجرون التجربة مرة أخرى

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة مؤسسة McGraw-Hill Education

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

وضح للطلاب أنه بمجرد جمع البيانات، يجب تنظيمها بحيث يتمكن العلماء من تحليلها. اسأل:

- **ما بعض طرق تنظيم البيانات بحيث يمكن تحليلها؟** الإجابات المحتملة: يمكن تنظيم البيانات في جدول أو رسم بياني أو رسم تخطيطي أو خريطة أو نموذج أو مجموعة صور.
- **كيف نظم راشد والآخرون البيانات؟** الإجابات المحتملة: نظموا بياناتهم في جدول بيَّن درجة الحرارة والضغط وكمية الكلور والثقوب الموجودة في الصخور.
- **ماذا أظهرت البيانات؟** أظهرت أنه كلما زادت كمية الكلور في الكبسولة، يزداد عدد الثقوب التي يتم العثور عليها في الصخر المنتج تجريبيًا.
- **ما الجزء المتحكم فيه؟ وماذا أظهر؟** الجزء المتحكم فيه هو الكبسولة التي لا تحتوي على كلور. وأظهر أنه عندما لم يضف كلور إلى الكبسولة، فإن الصخور المنتجة تجريبيًا لم تتضمن ثقوبًا.

◄ طوّر مفرداتك

شظية الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام اطلب من الطلاب أن يُعَرِّفوا كلمة *شظية*. وضح لهم أن الشظية تعني *رأس الضلع السفلي من الساق*. ووضح أن كلمة شظية في هذه المجموعة المختارة تشير إلى الكتل البركانية التي تنطلق من البركان.

خلفية عن العلوم

تنظيم البيانات بيانيًا تصبح البيانات الخام مفيدة للعلماء عندما تكون منظمة بطريقة تسمح بتحليلها. سيصعب تحليل قائمة تضم متوسط درجات الحرارة في الولايات المتحدة سنويًا على مدار 100 عام. ومع ذلك، فوضع هذه البيانات في رسم بياني خطي سيسمح بفهم أفضل للاتجاهات المتغيرة في درجة الحرارة عبر الوقت. وتُعد الرسوم البيانية والمخططات والجداول والرسوم التخطيطية والخرائط – وسائل مساعدة مرئية مستخدمة لعرض البيانات. ويمكن أيضًا عرض البيانات كرسوم متحركة تظهر أنماطًا مع مرور الوقت. فعلى سبيل المثال، قد يتم عرض تجميد الجليد البحري في المحيط القطبي الشمالي وذوبانه على مدى الـ20 الماضية على هيئة مجموعة بيانات متحركة، مما يتيح للعلماء معرفة أن كمية الجليد البحري التي تتشكل كل عام تتناقص.

كيف يستخلص العلماء النتائج؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

وضح أن الخطوة النهائية في الطريقة العلمية هي استخلاص النتائج. اسأل:

- **ماذا أظهرت البيانات التي حللها راشد والآخرون؟** أظهرت أن كثرة الكلور في الصهارة يمكن أن يتسبب في حدوث انفجارات أكبر.
- **هل مكّنت البيانات راشد والآخرين من قبول فرضيتهم أو رفضها؟** إن تحليل البيانات التي جمعها راشد والآخرون مكنهم من قبول فرضيتهم.
- **ما الأسئلة الجديدة الناتجة عن أبحاث راشد والآخرين؟** ما الغازات الأخرى التي تؤثر في حجم الانفجار؟ ماذا يحدث أيضًا داخل البركان عندما يثور؟

◄ استكشاف الفكرة الرئيسة

نشاط اطلب من الطلاب أن يعملوا في أربع مجموعات صغيرة لإعداد موقف تمثيلي عن راشد والآخرين. خصص جانبًا واحدًا من أبحاث جيم لتقدمه كل مجموعة: وضع الفرضية واختبار الفرضية وتحليل البيانات واستخلاص النتائج. اقترح أن تتضمن المجموعات راويًا وأن يكون مبدعًا في إعداد المواقف التمثيلية بحيث يمكن أن يشارك كل طالب. وعندما تكون المجموعات جاهزة، اطلب منهم تقديم المواقف التمثيلية بالترتيب لطلاب الصف. وبعد ذلك، ناقش هل تم تقديم كل جوانب عمل راشد والآخرين أم لا.

كَيفَ يَسْتَخْلِصُ العُلَماءُ النَّتائِجَ؟

والآنَ يَجِبُ أنْ يُقَرِّرَ راشِدٌ والآخَرونَ هَلْ تَدْعَمُ بَياناتُهُم الفَرَضيَّةَ الَّتي كَوَّنوها أمْ لا. فَهُمْ يُقارِنونَ النَّتائِجَ لَدَيهِمْ بالحِمَمِ البُرْكانيَّةِ الخارِجَةِ من بُرْكانِ جَبَلِ فيزوفَ والبَراكينِ الأُخرى الانْفِجاريَّةِ. تُتيحُ لَهُم هَذِهِ المُقارَنَةُ اسْتِخْلاصَ النَّتائِجِ.

هَلْ يَتَسَبَّبُ وجودُ المَزيدِ من الكلورِ في الصَّهارَةِ في حُدوثِ انْفِجارٍ أكْبَرَ؟ يَتَعَجَّبُ عالِمٌ جيولوجيٌّ آخَرُ قائلًا "نَعَمْ، يَتَسَبَّبُ في ذَلِكَ!".

لا تَدْعَمُ نَتائِجُ التَّجْرِبَةِ دائمًا الفَرَضيَّةَ الَّتي يَجْري اخْتِبارُها. وقد تَكونُ هَذِهِ نَتيجَةً مُفيدَةً. عِنْدَما تَكونُ الفَرَضيَّةُ غَيرَ مَدْعومَةٍ، يَتَساءَلُ العُلَماءُ لِماذا. وقد يُقَرِّرونَ اخْتِبارَ الفَرَضيَّةِ بإجْراءِ تَجارِبَ جَديدَةٍ بِطَرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ.

في بَعْضِ الأحْيانِ، يَسْتَنْتِجُ العُلَماءُ أنَّ الفَرَضيَّةَ غَيرُ صَحيحَةٍ. عِنْدَما يَحْدُثُ هَذا، فإنَّهُم يَضَعونَ فَرَضيَّةً جَديدَةً غالِبًا، ثُمَّ يَتَّبِعونَ خُطُواتِ الطَّريقَةِ العِلْميَّةِ مَرَّةً أُخْرى.

الخفاف هو صخر يأتي من بركان انفجاري.

بركان جبل سانت أوغستين، ألاسكا

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

5. إذا لَمْ تَكُنِ البَياناتُ الَّتي تَمَّ جَمْعُها تَدْعَمُ الفَرَضيَّةَ، فَهَلْ يُعَدُّ ذَلِكَ فَشَلًا في الدِّراسَةِ؟

الإجابة المحتملة: لا. فقد اكتسبنا معلومات بالفعل.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لمالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

الصخور البركانية عندما تثور الحمم من البركان، يمكن أن تأخذ عدة أشكال مختلفة، حيث يعتمد ذلك على مدى سرعة تبريدها وكيف أخرجت. على سبيل المثال، يُعد حجر السبج زجاجًا طبيعيًا يتشكل عندما تبرد الحمم بسرعة؛ أي أنه لا يحتوي على بلورات. وقنابل الحمم هي عبارة عن قطع من الحمم المتطايرة التي تأخذ شكلاً مستديرًا لأنها تطير في الهواء. وحجر الخفاف هو عبارة عن صخر ممتلئ بالثقوب. وتنتج الثقوب عن احتباس فقاعات الغاز في الصهارة قبل الثوران. وعندما تتدفق الحمم خارج البركان، تختلف في لزوجتها (مدى لزوجة المادة أو سيلانها). ويمكن أن تكون الحمم ملساءً جدًا أو على شكل زوايا وقطع صغيرة (يُطلق عليها "تدفقًا على نحو سلس أو بدون انقطاع" و"خَبث البراكين المُنساب "aa" بالترتيب، في اللغة الهاوايية). وتتفتت الحمم الساخنة التي تضرب المحيط إلى جزيئات زجاجية ضئيلة يمكن أن تغسل الشاطئ كما تفعل الرمال السوداء.

نشاط الواجب المنزلي

استخدام الطريقة العلمية

اطلب من الطلاب أن يبينوا كيف سيبحثون عن هذا السؤال باستخدام الطريقة العلمية: ***هل سيوصل الزجاج أم المعدن حرارة أكثر؟*** عندما يكمل الطلاب الواجبات، استدعهم لتقديم مخططاتهم لباقي طلاب الصف. وناقش مع الصف هل تم استخدام الطريقة العلمية بشكل مناسب في الخطة أم لا واطلب من الطلاب أن يقترحوا ما الذي تم فقده أو ما الذي يحتاج إلى توضيح.

التَّواصُلُ

يُعِدُّ راشِدٌ والآخرونَ تَقاريرَ بالنَّتائجِ الَّتي تَوَصَّلوا إليها. وبِهَذِه الطَّريقَةِ، يُمْكِنُ لِعُلَماءَ آخَرينَ تَنْفيذُ التَّجْرِبَةِ نَفْسِها ومُقارَنَةُ نَتائجِهِم. يُشارِكُ الكَثيرُ من العُلَماءِ في النَّتائجِ الَّتي تَوَصَّلوا إليها حَتّى يَتَمَكَّنَ الأَشْخاصُ من التَّعَلُّمِ من عَمَلِهِمْ.

طَرْحُ أَسْئِلَةٍ جَديدَةٍ.

قد تُؤَدّي نَتائجُ العُلَماءِ إلى طَرْحِ أَسْئِلَةٍ جَديدَةٍ. ويُريدُ راشِدٌ أَنْ يَعْرِفَ ما إذا كانَ الكلورُ يُؤَثِّرُ في ثَوَراناتِ البَراكينِ الأُخْرى أيضًا. ما الغازاتُ الأُخْرى الَّتي تُؤَثِّرُ في حَجْمِ الثَّوَراناتِ؟ ما الَّذي يَحْدُثُ أيضًا عِنْدَما يَثورُ بُرْكانٌ؟

اليَومَ، يَدْرُسُ راشِدٌ بُرْكانَ جَبَلِ سانت أوغستين في ألاسكا. كَما هو الحالُ مَعَ جَبَلِ فيزوفَ، يُعَدُّ جَبَلُ سانت أوغستين بُرْكانًا نَشِطًا. فهو يُكَوِّنُ جَزيرَتَهُ الخَاصَّةَ في خَليجِ كوك بألاسكا.

اِسْتِخْلاصُ النَّتائجِ

1. قَرِّرْ هَلْ تَدْعَمُ البَياناتُ الفَرَضيَّةَ بِوضوحٍ أَمْ لا.
2. إذا لَمْ تَكُنِ النَّتائجُ واضحةً، فأَعِدِ التَّفْكيرَ في الإجْراءِ.
3. اُكْتُبِ النَّتائجَ لِمُشارَكَتِها مَعَ الآخَرينَ.

◀ **تَأَكَّدْ من طَرْحِ أَسْئِلَةٍ جَديدَةٍ.**

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

6. ما الأَسْئِلَةُ الأُخْرى بِخُصوصِ البَراكينِ الَّتي يُمْكِنُ أَنْ تُفَكِّرَ فيها؟ اِخْتَرْ واحِدًا. كَوِّنْ فَرَضيَّةً يُمْكِنُ اخْتِبارُها.

ستتنوع الإجابات. تُقبل جميع الإجابات المعقولة. يمكن أن يستخدم الطلاب عبارة إذا/فإن لتكوين فرضية.

7. ما الَّذي قد يَفْعَلُهُ العُلَماءُ إذا فَنَّدَتِ البَياناتُ الفَرَضيَّةَ؟

الإجابة المحتملة: يمكن أن يخطط العلماء لتجربة جديدة بطرق مختلفة، ويمكن أن يطرحوا أسئلة جديدة.

حقوق النشر © مجموعة ماكجرو-هيل للتعليم والتدريب

الطريقة العلمية 11

التركيز على المهارات

الهدف

■ فهم مهارات الاستقصاء واستخدامها.

استخدام مهارات الاستقصاء

اشرح أن مهارات الاستقصاء يمكن أن تساعد الطلاب والعلماء على تنظيم المعلومات التي جمعوها واستخدامها. وتكون هذه المهارات مفيدة أيضًا في تخصصات دراسية أخرى مثل التاريخ والرياضيات والصحة. اسأل:

■ **ما مهارة الاستقصاء التي تستخدمها الآن؟** الإجابات المحتملة: ألاحظ عندما أنظر إلى الرسوم التخطيطية والصور العلمية. أجرب لأجد المعلومات التي أحتاج إليها للإجابة عن أسئلتي التي تتعلق بالملاحظات التي قمت بها.

◄ تعلّم

اطلب من طالب معين أن يقرأ قائمة مهارات الاستقصاء أمام الصف. اسأل:

■ **لماذا يُعد *التصنيف* مهارة استقصاء مهمة؟** عندما يتم تنظيم الأشياء في مجموعات أو فئات، يصبح من السهل فهمها.

■ **لماذا يُعد *تصميم النموذج* مهارة استقصاء مهمة؟** عندما أصمم نموذجًا لشيء ما، يمكنني أن أدرس هيكله لفهمه بشكل أفضل.

■ **ما مهارة الاستقصاء التي تساعدنا على فهم المعلومات التي نتعلمها وتحليلها؟** أفسر البيانات بحيث أستطيع فهم المعلومات التي جمعتها.

التركيز على المهارات

يَستَخدِمُ العُلَماءُ العَديدَ من المَهاراتِ عِندَ تَطبيقِ الطَّريقَةِ العِلميَّةِ. مَهاراتُ الاستِقصاءِ تُساعِدُكَ على جَمعِ المَعلوماتِ والإجابَةِ عن الأسئلَةِ المُتَعلِّقَةِ بالعالَمِ من حَولِكَ. إليكَ بَعضَ مَهاراتِ الاستِقصاءِ المُهِمَّةِ الَّتي يَستَخدِمُها جَميعُ العُلَماءِ:

المُلاحَظَةُ اِستَخدِمْ حَواسَّكَ لِلتَّعَلُّمِ عن عُنصُرٍ أو حَدَثٍ.

تَكوينُ الفَرَضيَّةِ ضَعْ عِبارَةً يُمكِنُ اختِبارُها لِلإجابَةِ عن سُؤالٍ.

التَّواصُلُ شارِكِ المَعلوماتِ مَعَ الآخَرينَ.

التَّصْنيفُ رَتِّبِ الأشياءَ ذاتِ الخَصائِصِ المُتَماثِلَةِ في مَجموعاتٍ.

اِستِخْدامُ الأرْقامِ رَتِّبْ أو عُدَّ أو اجمَعْ أو اطرَحْ أو اضرِبْ أو قَسِّمْ

تَصْميمُ نَموذَجٍ جَمِّعْ شَيئًا ما يُمَثِّلُ عُنصُرًا أو نِظامًا أو عَمَلِيَّةً.

إملأْ كُلَّ فَراغٍ في هاتَينِ الصَّفحَتَينِ بِإحدى مَهاراتِ الاستِقصاءِ المَذكورَةِ.

قَبلَ بَدءِ التَّجرِبَةِ، يَكوِّنُ العُلَماءُ ___فرضية___.

▲ **أوَّلًا،**

___يلاحظ___ **العُلَماءُ عُنصُرًا أو حَدَثًا لِمَعرِفَةِ المَزيدِ من حَولِهِم.**

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة نصائح مؤسسة McGraw-Hill Education

يُمكِنُ لِلْعُلَماءِ اسْتِخْدامُ مُخَطَّطٍ مِثْلَ هَذا لِجَمْعِ المَعْلوماتِ. قَد يُساعِدُ هذا المُخَطَّطُ العالِمَ في تفسير البيانات.

الكرتونة A	
التوقع	
اليوم	الملاحظات
1	
2	
7	
10	

إسْتِخْدامُ المُتَغَيِّراتِ حَدِّد الأَشْياءَ الَّتي يُمْكِنُ أَنْ تَتَحَكَّمَ في نَتائِجِ التَّجْرِبَةِ أو تَغَيُّرِها.

تَفْسيرُ البَياناتِ اسْتَخْدِمِ المَعْلوماتِ الَّتي تَمَّ جَمْعُها لِلإِجابَةِ عن الأَسْئِلَةِ أو حَلِّ المُشْكِلاتِ أو مُقارَنَةِ النَّتائِجِ.

القِياسُ قِسِ المِقْدارَ أو المَسافَةَ أو الوَقْتَ أو الحَجْمَ أو المِساحَةَ أو الكُتْلَةَ أو الوَزْنَ أو دَرَجَةَ الحَرارَةِ لِشَيءٍ ما.

التَّنَبُّؤُ حَدِّدْ نَتيجَةً مُحْتَمَلَةً لِحَدَثٍ أو تَجْرِبَةٍ بِناءً على مُعْطَياتٍ أو مُلاحَظاتٍ.

الاسْتِنْتاجُ كَوِّنْ فِكْرَةً أو رَأْيًا من الحَقائِقِ أو المُلاحَظاتِ.

التَّجْرِبَةُ أَجْرِ اخْتِبارًا لِدَعْمِ فَرَضِيَّةٍ أو تَفْنيدِها.

بناء مهارة البحث والتحقيق

في كُلِّ وَحْدَةٍ من هَذا الكِتابِ، سَتَجِدُ نَشاطَ بِناءِ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ. سَتُساعِدُكَ هَذِهِ المِيزاتُ على مُمارَسَةِ المَهاراتِ الَّتي يَسْتَخْدِمُها العُلَماءُ كُلَّ يومٍ.

في الصّورَةِ، الفَتاةُ تَسْتَخْدِمُ أُسْطوانَةً مُدَرَّجَةً من أَجْلِ قياس الماءِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دمج الرياضيات

قياس المسافة

اطلب من الطلاب أن يقيسوا المسافة من منازلهم إلى المدرسة باستخدام أي وحدة قياس يختارونها. واقترح أن يستخدم الطلاب ما يرمز إلى أعداد مثل الأمتار أو المربعات السكنية أو المباني لحساب المسافة. واطلب من الطلاب أن يأخذوا أدوارًا ليقدموا المسافة ووحدة القياس التي استخدموها أمام الصف.

◄ جرِّب

خصص مهارة واحدة لكل مجموعة من المجموعات. واطلب من كل مجموعة أن تُعَرِّف المهارة وتُعد عرضًا تقديميًا للصف حول استخدامات تلك المهارة في العلوم والدراسات الأخرى لغرف الصف. وشجع المجموعات على استخدام الرسوم أو الملصقات لشرح المهارات.

◄ طبّق

تستخدم مهارات الاستقصاء أيضًا في جميع أنشطة الاستكشاف في كل درس وفي الأنشطة الملحقة بـ"كن عالمًا".

واطلب من الطلاب أن يأخذوا أدوارًا ويخبروا الصف بالطريقة التي استخدموا بها مهارات الاستقصاء في العلوم. اسأل:

- **كيف استخدمت مهارة *التواصل*؟** أتواصل مع الآخرين عندما أشرح شيئًا ما.
- **كيف استخدمت مهارة *القياس*؟** أحتاج إلى قياس درجة الحرارة والطول.
- **كيف استخدمت مهارة *التوقع*؟** أتوقع عندما أخمن على أساس ما أعتقد أنه سيحدث.
- **كيف استخدمت مهارة *الاستنتاج*؟** أستنتج عندما أكون قادرًا على إيجاد المعلومات على الرغم من أنه لم يتم تقديمها بصفة خاصة.
- **كيف ساعدتك مهارة *استخدام الأعداد*؟** أستخدم الأعداد عندما أحسب أوجه الشبه والاختلاف بين البيانات التي أجمعها.
- **كيف ساعدتك مهارة *استخدام المتغيرات*؟** عندما أستخدم المتغيرات، أستطيع أن أتحكم فيما أفعله في تجربة ما وأغيره.
- **كيف استخدمت مهارة *وضع الفرضية*؟** أضع فرضية عندما أقدم لنفسي إجابة محتملة لسؤال أريد أن أختبره.

نصائح للسلامة

الهدف

■ **تحديد الأسباب التي تجعل إجراءات السلامة مهمة.**

◄ تحدث عنها

شجّع الطلاب على مشاركة تجاربهم مع القواعد ومناقشة السبب وراء صياغة القواعد. اسأل:

■ **ما أنواع القواعد الموجودة لديك في المنزل؟**
الإجابات المحتملة: أغسل يدي قبل الأكل؛ أرتب سريري؛ أنظف غرفتي؛ أنظر في كلا الاتجاهين قبل عبور الشارع؛ أنظف أسناني قبل النوم.

■ **لماذا يضع الأفراد القواعد؟** الإجابات المحتملة: للحفاظ على سلامتنا؛ لإبقائنا بصحة جيدة؛ للحفاظ على نظافتنا؛ للحفاظ على منازلنا نظيفة ومنظمة

◄ تعرف عليها

اطلب من طالب أن يقرأ النقطة الأولى في صفحة الطالب. واطلب من الطلاب أن يذكروا رموز السلامة الأخرى التي يعرفونها مثل علامات التوقف. واطلب من الطلاب أن يبحثوا في كتبهم ويجدوا رموز كن حذرًا في أنشطة الاستكشاف والتجربة السريعة. اسأل:

■ **لماذا يجب أن تكون حذرًا عند القيام بهذا النشاط؟**

ناقش أنواع أنشطة العلوم التي يمكن أن يقوم بها الطلاب في الفصل وشجعهم على اقتراح إجراءات السلامة. ثم اطلب من طالب أن يقرأ باقي النقاط الموجودة في صفحة الطالب. بالنسبة إلى كل من نصائح السلامة، اطلب من الطلاب أن يوضحوا الأساس المنطقي الذي يكمن وراء القاعدة. اسأل:

■ **كيف تساعدك هذه القاعدة على البقاء آمنًا؟**

◄ جرِّب

قسّم الصف إلى خمس مجموعات وخصص نصيحة واحدة من نصائح السلامة لكل مجموعة بداية من صفحة الطالب. اطلب من كل مجموعة إعداد ملصق لتفسير نصيحة السلامة الخاصة بهم وتوضيحها، وشجعهم على عرض ملصقاتهم على باقي طلاب الصف.

نَصائحُ لِلسَّلامَةِ

في غُرْفَةِ الفَصْلِ

- اِقْرأ جَميعَ التَّوجيهاتِ. تأكَّدْ من أنَّكَ تَفْهَمُها. عِنْدَما تَرى كَلِمَةَ "**انْتَبِه**"، اتْبَعْ قَواعِدَ السَّلامَةِ.
- أنْصِتْ إلى مُعَلِّمِكَ لِمَعْرِفَةِ إرْشاداتِ السَّلامَةِ الخاصَّةِ. إذا تَعَذَّرَ عَلَيكَ فَهْمُ شَيءٍ ما، فاطْلُبِ المُساعَدَةَ.
- إغْسِلْ يَدَيكَ بالماءِ والصّابونِ قَبلَ النَّشاطِ.
- انْتَبِهْ عِنْدَما تَكونُ قَريبًا من لَوحِ التَّسْخينِ.
  إعْرِفْ كَيفَ يَكونُ في وَضْعِ التَّشْغيلِ وكَيفَ يَكونُ في وَضْعِ إيقافِ التَّشْغيلِ. تَذَكَّرْ أنَّ اللَّوحَ يَظَلُّ ساخِنًا لِبَضْعِ دَقائِقَ بَعْدَ إيقافِ تَشْغيلِهِ.
- ارْتَدِ المِئْزَرَ الواقِيَ إذا كُنْتَ تَسْتَخْدِمُ أيَّ شَيءٍ يُمْكِنُ أنْ يَتَسَكَّبَ.
- نَظِّفْ أيَّ انْسِكابٍ على الفَورِ أو اطْلُبِ المُساعَدَةَ إلى المُعَلِّمِ.
- تَخَلَّصْ من الأشْياءِ كَما عَلَّمَكَ المُعَلِّمُ.
- أخْبِرْ مُعَلِّمَكَ في حالِ كَسْرِ أيِّ شَيءٍ. وإذا انْكَسَرَ الزُّجاجُ، فلا تُنَظِّفْهُ بِنَفْسِكَ.
- ارْتَدِ النَّظّاراتِ الواقِيَةَ عِنْدَما يَطْلُبُ إليكَ المُعَلِّمُ ذلك. ارْتَدِها عِنْدَ التَّعامُلِ مَعَ أيِّ شَيءٍ يُمْكِنُ أنْ يَطيرَ إلى عَينَيكَ أو عِنْدَ التَّعامُلِ مَعَ السَّوائِلِ.
- اِبْقَ شَعْرَكَ وَمَلابِسَكَ بَعيدًا عَنِ اللَّهَبِ المَكْشوفِ. اربِطِ الشَّعْرَ الطَّويلَ إلى الخَلْفِ واطْوِ الأكْمامَ الطَّويلَةَ إلى أعْلى.
- اِبْقَ يَدَيكَ جافَّتَينِ بِجِوارِ الأجْهِزَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.
- لا تَأكُلْ أو تَشْرَبْ أيَّ شَيءٍ أثْناءَ التَّجْرِبَةِ.
- أعِدِ الأجْهِزَةَ إلى مَكانِها مَرَّةً أُخْرى كَما عَلَّمَكَ المُعَلِّمُ.
- نَظِّفْ مِنْطَقَةَ عَمَلِكَ بَعْدَ النَّشاطِ واغْسِلْ يَدَيكَ بالماءِ والصّابونِ.

في المَيدانِ

- اِذْهَبْ مَعَ شَخْصٍ بالِغٍ مَوثوقٍ بِهِ – مِثْلَ مُعَلِّمِكَ أو أحَدِ والِدَيكَ أو وَصِيٍّ عَلَيكَ.
- لا تَلْمِسِ الحَيَواناتِ أو النَّباتاتِ من دونِ مُوافَقَةِ الشَّخْصِ البالِغِ. فَقَدْ يَعُضُّكَ الحَيَوانُ، وقد يَكونُ النَّباتُ هو اللَّبْلابَ السّامَّ أو نَباتًا آخَرَ سامًا.

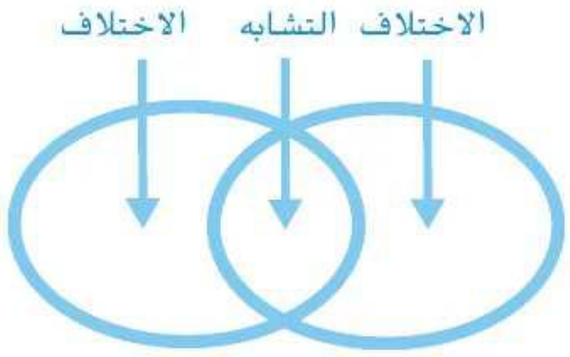
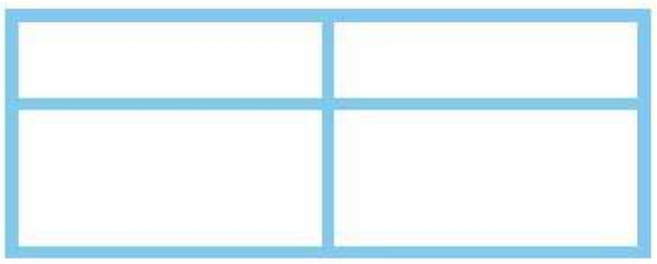
المَسْؤولِيَّةُ
تَعامَلْ باحْتِرامٍ مَعَ الآخَرينَ والكائِناتِ الحَيَّةِ والبيئَةِ.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة ماكجرو-هيل للتعليم

علوم الحياة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مخطط الوحدة 2

الدرس	الأهداف ومهارات القراءة	المفردات
1 الخلايا المدة: 4 حصص	■ تلخيص خمس وظائف للكائنات الحية. ■ المقارنة بين الخلايا النباتية والحيوانية.  **مهارة القراءة** قارن وقابل	الخلية cell الأكسجين oxygen الكائن الحي organism نسيج tissue عضو organ جهاز system
2 تصنيف الكائنات الحية المدة: 4 حصص	■ تعريف ممالك الكائنات الحية وتوضيح أوجه الاختلاف بينها. ■ وصف الأنواع المختلفة من الكائنات الحية الدقيقة.  **مهارة القراءة** التصنيف	الصفة trait المملكة kingdom

المدة :يفترض أن الحصة الواحدة تمثل جلسة مدتها 35-45

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مخطط النشاط

استكشف النشاط

استكشف المدة: 20 دقيقة

الهدف صف أجزاء بصلة وقارن بين الخلايا في نباتين مختلفين.

المهارات الاستدلال، الملاحظة، التواصل، تفسير البيانات

المواد بصلة، ورقة نبات، عدسة يد، شرائح مجهزة من قشر البصل وورقه، مجهر

التخطيط المسبق ينبغي ألا يقطع الطلاب نبات البصل بأنفسهم.

استكشف المدة: 20 دقيقة

الهدف صنِّف الحيوانات إلى مجموعات بناء على سماتها.

المهارات الملاحظة، الاستدلال، التنبؤ

المواد ورقة، مقص، أقلام خط سميك

التخطيط المسبق ابحث عن صور لكائنات حية في الصُحف والمجلات. اقطع الصور أو انسخها.

تجربة سريعة النشاط

تجربة سريعة المدة: 15 دقيقة

الهدف تصميم نماذج للأنسجة والأعضاء والأجهزة العضوية.

المهارات صناعة نموذج

المواد بطاقات فهرسة، قلم رصاص

التخطيط المسبق يمكنك استخدام بطاقات فهرسة أو قطع من الورق مقطوعة بحجم بطاقة الفهرسة.

تجربة سريعة المدة: 15 دقيقة

الهدف ملاحظة كائن حي وحيد الخلية.

المهارات الملاحظة، التصنيف

المواد مجهر، شريحة مجهزة

التخطيط المسبق راجع مهارات المجهر الأساسية مع الطلاب. قم بتوفير شرائح مجهزة من كائنات مختلفة أحادية الخلية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اللغة الأكاديمية

أثناء التعلم، يحتاج الطلاب إلى المساعدة في تكوين فهمهم للغة الأكاديمية المستخدمة في التعليم اليومي والأنشطة العلمية. وتساعد الإستراتيجيات التالية في زيادة الكفاءة اللغوية للطلاب وفهم المحتوى وكلمات التدريس.

إستراتيجيات لتعزيز اللغة الأكاديمية

- **استخدام السياق** ينبغي شرح اللغة الأكاديمية في سياق المهمة. استخدم الإيماءات والتعبيرات والوسائل البصرية لدعم المعنى.
- **استخدام الوسائل البصرية** استخدم المخططات والشفافيات ومنظّمات البيانات لشرح التسميات الرئيسية التي تساعد الطلاب في فهم لغة الفصل الدراسي.
- **النموذج** استخدم اللغة الأكاديمية أثناء توضيح النشاط من أجل مساعدة الطلاب على فهم الإرشادات.

مخطط مفردات اللغة الأكاديمية

يوضح المخطط التالي مفردات الوحدة ومهارات الاستقصاء. وتساعد **المفردات** الطلاب على استيعاب الأفكار الرئيسة. وتساعد **مهارات الاستقصاء** الطلاب على صياغة الأسئلة وإجراء التحقيقات.

المفردات	مهارات الاستقصاء
الأكسجين (oxygen)	الاستدلال
الخلية (cell)	الملاحظة
الكائن الحي (organism)	التواصل
نسيج (tissue)	تفسير البيانات
عضو (organ)	التصنيف
جهاز (system)	
الصفة (trait)	
المملكة (kingdom)	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

إجراء المفردات

استخدم النظام المبين أدناه لمناقشة معنى كل كلمةٍ موجودة بمخطط المفردات. استخدم الإيماءات والوسائل البصرية لتمثيل جميع الكلمات.

عرِّف جذر النبات يمتص الماء والمعادن من الأرض.

مثال للجذر جذر كبير يمكننا أكله.

اسأل ما *الجذور* الأخرى التي يمكننا أكلها؟

يمكن أن يجيب الطلاب على الأسئلة تبعًا لمستوى الكفاءة مستخدمين الإيماءات أو الإجابات بكلمةٍ واحدةٍ أو عبارات.

أنشطة المفردات

ساعد الطلاب على إجراء مقارنة بين الجذور والسيقان.

مبتدئ اجعل الطلاب ينظروا إلى الصور في الدرس 3 واطرح أسئلة لتساعدهم على وصف ما يرونه: *ما هذا؟ كيف تساعد الجذور النباتات؟ ما الجذر الذي تستطيع أكله؟ هذه جذور ليفية. كيف تبدو؟* اجعل الطلاب يكرروا الكلمات الجديدة. كرر النشاط مع السيقان الخشبية وغير الخشبية.

متوسط ارسم مخطط "فين" مكونًا من أربعة أعمدة على اللوحة. اكتب على إحدى الدائرتين *سيقان خشبية* وعلى الأخرى *سيقان غير خشبية*. اكتب على الجزء المتداخل *كلاهما*. كلما ذكر الطلاب خاصية اكتبها في المنطقة الملائمة. كرر النشاط مع الجذور الوتدية والجذور الليفية.

متقدم امنح فريقين بطاقات فهرسة ليصنعا بطاقات دليلية لأجزاء النبات. على جانب واحد من البطاقة، يكتب الطلاب فكرة، مثل*أحافظ على ثبات النباتات في الأرض*. على الجانب الآخر من البطاقة تُكتب الإجابة: *الجذور*. يتبادل الفريقان الأدوار لقراءة الأدلة واستنتاج الإجابات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ممالك الحياة

الفكرة الرئيسة ما الكائنات الحية وكيف يمكن تصنيفها؟

نظرة عامة على الوحدة انظر إلى الأسئلة المهمة والمفردات والصور. توقع ما الذي ستتناوله الدروس.

المفردات

- اطلب من متطوع قراءة **مفردات الفكرة الرئيسة** بصوت عال أمام الصف. اطلب من الطلاب العثور على كلمة أو اثنتين في الوحدة باستخدام الصفحات المرجعية المحددة. وأضف هذه المفردات وتعريفاتها إلى حائط المفردات بالفصل.
- شجع الطلاب على استخدام القاموس المُصور الموجود في قسم المراجع في كتاب الطالب.

اتبع **الخطة التدريسية** الموجودة على اليسار بعد تقويم معرفة الطلاب السابقة بمحتوى الوحدة.

مَمالِكُ الحَياةِ

اَلْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ

ما هيَ الكائناتُ الحَيَّةُ؟ وكَيفَ يُمْكِنُ تَصْنيفُها؟

الإجابات المحتملة: الكائنات الحية تشمل النباتات والحيوانات. وهي تحتاج إلى أشياء معينة لتعيش وتنمو وتتكون من ملايين الخلايا. ويمكن تصنيفها حسب خصائصها وما تحتاج إليه من أجل البقاء.

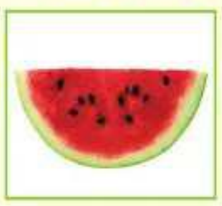
المفردات

الخَلِيَّةُ (cell) أَصْغَرُ وَحْدَةٍ في الكائنِ الحَيِّ.

المَمْلَكَةُ (kingdom) أَكْبَرُ مَجْموعَةٍ يُمْكِنُ تَصنيفُ الكائناتِ الحَيَّةِ إليها

الصِّفَةُ (trait) سِمَةٌ من سِماتِ الكائنِ الحَيِّ.

البوغُ (spore) إِحْدى الخَلايا في نَباتٍ عَديمِ البُذورِ تَنْمو لِتَكونَ كائنًا حَيًّا جَديدًا



البِناءُ الضَّوئِيُّ (photosynthesis) العَمَلِيَّةُ الَّتي يَسْتَخْدِمُ فيها النَّباتُ طاقةَ الشَّمْسِ لِصُنْعِ الغِذاءِ من الماءِ وثانيِ أكسيدِ الكَربونِ

التدريس المتمايز

الخطة التدريسية

مفهوم الوحدة تنتمي كل النباتات إلى مملكة واحدة من ممالك الحياة.

دعم إضافي يمكن للطلاب الذين يحتاجون إلى شرح أجزاء النبات أن يراجعوها في الصفحات من الدرس 2.

ضمن المستوى يمكن للطلاب أن يقارنوا بين الخلايا في الصفحات من من الدرس 1. وممالك الحياة في الصفحات من في الدرس 2.

2, Kingdoms of Life, Chapter 1, Lesson 1-2, from Science, A Closer Look, Grade 4, ©2011 McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

◄ تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الوحدة، ارسم مخطط "**ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" (KWL)** مع الطلاب. اقرأ السؤال الخاص بالفكرة الرئيسة ثم اطرح الأسئلة التالية:

- **ما الاحتياجات الأساسية للكائنات الحية؟**
- **ما خصائص الكائنات الحية؟**
- **كيف يمكن تصنيف الكائنات الحية؟**

تمثل الإجابات المبينة نماذج لإجابات الطلاب.

قَبْلَ قراءةِ هَذهِ الوَحْدَةِ ، اكْتُبْ ما تَعْرِفُه بالفِعْلِ في العَمودِ الأوَّلِ. وفي العَمودِ الثّاني، اكْتُبْ ما تُريدُ أنْ تَتَعَلَّمَه. وبَعْدَ الانْتِهاءِ من الوَحْدَةِ، اكْتُبْ ما تَعَلَّمْتَه في العَمودِ الثّالِثِ.

مَمالِكُ الحَياةِ		
ماذا **أعْرِفُ**	ماذا **أريدُ أنْ أعْرِفَ**	ماذا **تَعَلَّمْتُ**
تحتاج الكائنات الحية إلى الغذاء والماء.	ما الذي تحتاج إليه الكائنات الحية أيضًا؟	تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الماء والغذاء والمأوى أغلبها يحتاج إلى الأكسجين.
تنمو الكائنات الحية وتتكاثر.	ماذا تفعل الكائنات الحية بالإضافة إلى ذلك؟	تستخدم الكائنات الحية الوقود للحصول على الطاقة التي تحتاج إليها وتتخلص من الفضلات وتستجيب للتغيرات في البيئة.
النباتات والحيوانات هما مجموعتان من الكائنات الحية.		

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تخطيط درسك

توقف هنا من أجل

عنوان الدرس 1 الخلايا

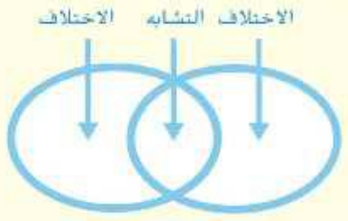
السؤال الرئيس

كيف يتم تصنيف الكائنات الحية؟

الأهداف

- تلخيص خمس وظائف للكائنات الحية.
- المقارنة بين الخلايا النباتية والحيوانية.

مهارة القراءة قارن وقابل



ستحتاج إلى منظم بيانات "قارن وقابل".

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت ضيقًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد الأساسية.

1 التقديم
انظر وتساءل

2 التعليم
مناقشة الفكرة الأساسية
طوِّر مفرداتك
استخدام وسائل المساعدة البصرية

3 الختام
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1 الخلايا

الأهداف

- تلخيص خمس وظائف للكائنات الحية.
- المقارنة بين الخلايا النباتية والحيوانية.

1 تقديم

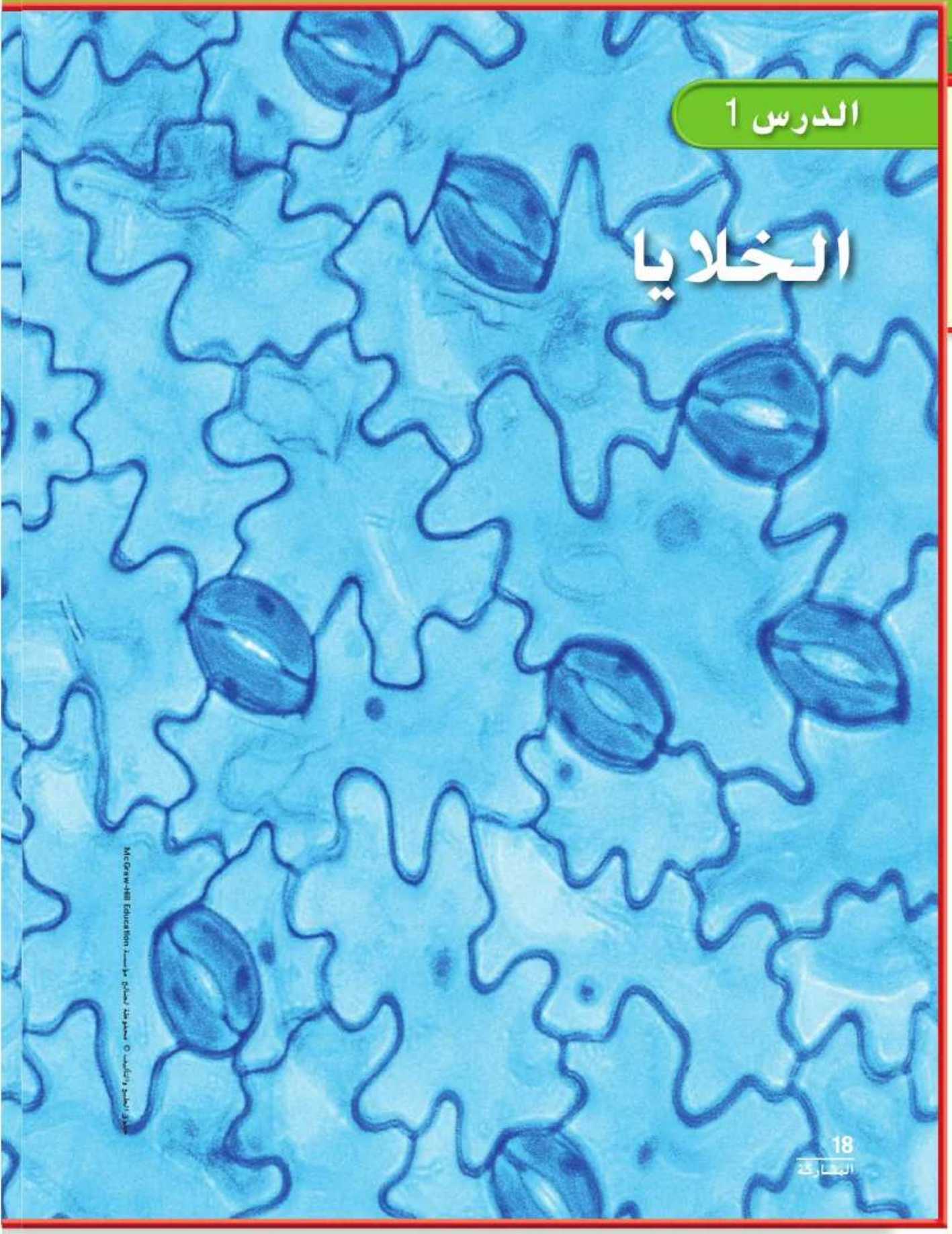
تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب أن يذكروا أسماء بعض الكائنات الحية داخل الفصل. اسأل:

- **ما بعض الكائنات الحية داخل الفصل؟**
  الإجابات المحتملة: المعلم أو الطلاب أو أي حيوانات أو نباتات في الغرفة.
- **كيف تعرف أن الكائنات التي ذكرت اسمها حية؟**
  إنها تتحرك وتنمو وتتنفس وتأكل.
- **ما الأنواع الثلاث للكائنات الحية؟** الحيوانات، النباتات، الإنسان.

الدرس 1

الخلايا



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تنشيط

البدء بعرض توضيحي

اعرض على الطلاب نباتًا منزليًا يوجد في غرفة صفك أو أحضرته من المنزل. واطلب من الطلاب تحديد أجزاء النبات كما تشير إليها. وأخرج النبات بعناية من أصيصه واكشف أجزاءً قليلة من جذوره. شجع الطلاب على ذكر اسم هذا الهيكل. اسأل:

- **ما وظيفة الأوراق في النبات؟**
- **ما وظيفة الجذور؟**

انظر وتساءل

ادعُ الطلاب إلى تبادل إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل":

■ **ماذا ترى في هذه الصورة؟** خلايا نباتية مكبرة

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

السؤال الرئيس

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

استكشف

مجموعات ثنائية | 20 minutes

التخطيط المسبق ابحث عن نباتات البصل الأخضر الناضجة جيدًا (يطلق عليها أيضًا نباتات بصل الربيع) ذات الأوراق والجذور المصحوبة بها. واجمع شرائح من قشرة البصل وأوراقه ليدرسها الطلاب في الخطوة 4. وراجع مع الطلاب كيف تستخدم مجهرًا قبل بدء النشاط.

الغرض سيلاحظ الطلاب أجزاء نبات البصل وسيناقشون كيف يؤدي كل جزء وظيفة ليساعد النبات على العيش. ويستخدم الطلاب عدسة مكبرة ومجهرًا لينظروا إلى الأجزاء الصغيرة من نبات البصل ويستدلّوا أن النبات يتكون من خلايا.

الاستقصاء المنظم

2 **انتبه!** لا يسمح للطلاب بقطع النبات من الوسط بأنفسهم. وينبغي أن يرسم الطلاب طبقات نبات البصل ويذكروا أسماءها.

3 **الملاحظة** سيرى الطلاب أجزاءً أكثر من الهيكل بالعدسة المكبرة مقارنة بما يمكن أن يروه بالعين المجردة. ينبغي أن توضح الرسوم هياكل صغيرة لا يمكن التعرف عليها بشكل كامل.

4 ينبغي أن يرسم الطلاب مربعات بداخلها نقاط صغيرة تمثل النواة والخلايا الفردية.

الاستكشاف

مِمَّ تَتَكَوَّنُ الكائناتُ الحَيَّةُ؟

الهَدَفُ

اِسْتِخْدامُ طَرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ من المُلاحَظَةِ لِاسْتِكْشافِ أَجْزاءِ النَّباتاتِ.

المَوادُّ

- بَصَلٌ
- وَرَقَةُ نَباتٍ
- عَدَسَةٌ يَدَوِيَّةٌ مُكَبِّرَةٌ
- شَرائِحُ مُجَهَّزَةٌ من قِشْرِ البَصَلِ والوَرَقَةِ
- مِجْهَرٌ مُرَكَّبٌ

الإجْراءُ

1 **الاسْتِدْلالُ** اُرْسُمْ نَباتَ البَصَلِ. سَمِّ أَجْزاءَهُ. كَيفَ يُساعِدُ كُلُّ جُزْءٍ منها النَّباتَ على إبقائِهِ على قَيدِ الحياةِ؟

يجب أن يلاحظ الطلاب أن الجذور تمتص الماء والعناصر الغذائية بينما تصنع الأوراق الغذاء للنبات.

2 أُطْلُبْ إلى مُعَلِّمِكَ تَقْطيعَ البَصَلِ طولِيًّا. اُرْسُمْ ما تَراهُ واكْتُبِ التَّسْمِياتِ عَلَيْهِ.

3 **المُلاحَظَةُ** اُنْظُرْ إلى قِشْرَةِ البَصَلِ ووَرَقَةِ النَّباتِ باسْتِخْدامِ عَدَسَةٍ يَدَوِيَّةٍ مُكَبِّرَةٍ . اُرْسُمْ ما تَراهُ واكْتُبِ التَّسْمِياتِ عَلَيْهِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف بديل

ما بعض الأشكال المختلفة للخلايا؟

المواد موسوعات، مواقع إنترنت معتمدة، مستلزمات الرسم

أخبر الطلاب أن جميع الخلايا ليس لها الشكل نفس ولا الحجم. وشجع الطلاب على البحث عن أشكال مختلفة للخلايا وتصميم رسوم لنتائجهم لتبادلها مع طلاب الصف.

نشاط استقصائي

4 أطْلُبْ إلى مُعلِّمِكَ الشَّرائحَ الجاهِزَةَ لِخلايا البَصَلِ ووَرقةِ النَّباتِ.. ثم أنْظُرْ إلى الشَّريحتَينِ تَحْتَ المِجْهَرِ المُرَكَّبِ. أرْسُمْهُما في المُرَبَّعِ أدْناهُ. واسْتَخْدِمْ قُوَّةَ التَّكْبيرِ الصُّغْرى والكُبْرى.

اِسْتِخْلاصُ النَّتائِجِ

5 **التَّواصُلُ** كَيفَ تَغَيَّرَتْ مُلاحَظاتُكَ عِنْدَما نَظَرْتَ إلى مُكَوِّناتِ نَباتِ البَصَلِ عن قُرْبٍ؟

الإجابة المحتملة: أصبحت الملاحظات أكثر تفصيلاً عندما استخدمت المجهر. يمكنني رؤية تراكيب أصغر في النبات.

6 **تَفْسيرُ البَياناتِ** مِمَّ تَتَكَوَّنُ قِشْرَةُ البَصَلِ ووَرَقَةُ النَّباتِ؟

تبدو قشرة البصل وورقة النبات مكونتين من "صناديق" – أو خلايا – متشابهة في الشكل والحجم.

اِسْتِكْشافٌ المَزيد

ما الَّذي قد تَراهُ إذا نَظَرْتَ إلى جُذورِ البَصَلِ؟ ضَعْ خُطَّةً لاخْتِبارِ فِكْرَتِكَ. ثُمَّ جَرِّبْها!

ستتنوع الإجابات. يجب أن يلاحظ الطلاب الجذر باستخدام مجهر ويلاحظوا الخلايا المتماثلة.

اِسْتِقْصاءٌ إضافِيٌّ

كَيفَ يُمْكِنُكَ اكْتِشافُ ما تَتَكَوَّنُ منه النَّباتاتُ الأُخْرى؟

ستتنوع الإجابات. يجب على الطلاب أن يصفوا كيف يفحصون النباتات الأخرى باستخدام مجهر لتحديد بنيتها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

ينبغي أن يرى الطلاب خلايا أو هياكل متماثلة في جذر البصل. وينبغي أن تتضمن خططهم ملاحظة شرائح جذر البصل المجهزة تحت مجهر.

الاستقصاء المفتوح

اطلب من الطلاب أن يصمموا تجربة ما ويقوموا بإجرائها لتحديد مِمَّ تتكون الأنواع الأخرى من النباتات.

ملاحظات خاصة بالمعلم

2 تدريس

اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسة اطلب من الطلاب تصفح صور الدرس، واطلب منهم تحديد الموضوعات الأساسية التي سيتعرفون عليها.

المفردات عند كتابة كل مفردة على السبورة، اطلب من الطلاب أن ينطقوا المفردة وأن يذكروا تعريفًا لها. ثم اكتب إجابات الطلاب على السبورة بجوار المفردة.

مهارة القراءة أوجه الشبه والاختلاف مُنظم بيانات

اطلب من الطلاب إكمال مُنظم بيانات أوجه الشبه والاختلاف أثناء قراءتهم للدرس بإمعان. يمكنهم استخدام أسئلة المراجعة السريعة لتحديد كل أوجه الشبه والاختلاف.

ما الكائنات الحية؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

ناقش معنى المفردة *كائن* حي. أكّد على أن الكائنات الحية يجب أن تقوم بكل الوظائف الحيوية الخمس. واشرح أن الجمادات قد تقوم ببعض هذه الوظائف، وليس كلها. اسأل:

- **ما الاحتياجات الأربعة للكائنات الحية؟** الماء والغذاء والمأوى والأكسجين
- **ما الوظائف الحيوية الخمس للكائنات الحية؟** استخدام الغذاء للحصول على الطاقة؛ النمو والتطور؛ التكاثر؛ التكيف مع التغيرات البيئية؛ التخلص من الفضلات.

اقرأ وأجب

ما الكائناتُ الحَيَّةُ؟

تُسَمّى النَّباتاتُ والحَيَواناتُ كائناتٍ حَيَّةً، لأنَّها تَحتَوي عَلى خَلايا. **الخَلِيَّةُ** أصْغَرُ وَحْدَةٍ في الكائنِ الحَيِّ. النَّمْلُ ونَباتُ البَصَلِ مُكَوَّنانِ من خَلايا. وأنْتَ أيْضًا!

الكائنات الحَيَّةُ لها حاجاتٌ

قد يَتَكَوَّنُ الكائنُ الحَيُّ من ملايينِ الخَلايا. وقد يَتَكَوَّنُ من خَلِيَّةٍ واحِدَةٍ فَقَطْ. في جَميعِ الأحْوالِ، تَحتاجُ الكائناتُ الحَيَّةُ جَميعُها إلى الماءِ والغِذاءِ وبيئةٍ مُلائِمَةٍ لِتَعيشَ فيها. كَما يَحتاجُ مُعْظَمُ الكائناتِ الحَيَّةِ إلى **الأكْسجينِ** – وهو غازٌ مَوجودٌ في الهَواءِ والماءِ.

الكائناتُ الحَيَّةُ تَتَكاثَرُ

يَسْتَخْدِمُ العُلَماءُ كَلِمَةَ *كائنٍ حَيٍّ* للإشارَةِ إلى كائناتٍ مُعَيَّنَةٍ. **الكائنُ الحَيُّ** كائنٌ يُؤَدّي المَهامَّ أو *الوَظائِفَ الحَيَويَّةَ* الخَمْسَ الأساسيَّةَ : النُّموُّ، الغِذاءُ، التَّنَفُّسُ والتَّكاثُرُ، في اسْتِخْدامِ الطّاقَةِ والتَّفاعُلِ مَعَ بيئتِهِ والتَّخَلُّصِ من الفَضَلاتِ.

التَّكاثُرُ عِنْدَ الكائنِ الحي هو إنْتاجُ المَزيدِ من نَوعِهِ. الطّائِرُ في الصُّورَةِ أدْناهُ طائِرُ الحُبارى. والطُّيورُ الصَّغيرَةُ سُلالَتُه. *السُّلالَةُ* مُصْطَلَحٌ نَسْتَخْدِمُهُ في الإشارَةِ إلى صِغارِ الكائناتِ الحَيَّةِ.

الكائناتُ الحَيَّةُ تَتَكاثَرُ.

الكائناتُ الحَيَّةُ تَنْمو.

خلفية عن العلوم

من أين تأتي الكائنات الحية؟ اعتقد الإنسان فيما مضى أن الكائنات الحية يمكن أن تأتي من الجمادات. وقد سُمّيت هذه الفكرة *بالنشوء الذاتي*. على سبيل المثال، كان الناس يعتقدون أن اليرقات تنشأ ذاتيًا على الطعام الملقى في الخلاء.

أجرى فرانسيسكو ريدي وعلماء آخرون تجارب لدحض هذا الاعتقاد. فاكتشفوا أن اليرقات التي تظهر على اللحوم تأتي من البويضات التي يضعها الذباب. وأصبحنا نعرف الآن أن الكائنات الحية لا يمكن أن تأتي إلا من كائنات حية أخرى.

الوَظائفُ الحَيَويّةُ الأُخرى

عِندَما يَنمو الثُّعبانُ ويَكبَرُ، يَنسَلِخُ عنه جِلدُهُ. ولا تُغَيِّرُ الكائناتُ الحيَّةُ جَميعُها جُلودَها. ولَكِنَّ جَميعَها يَنمو ويَكبَرُ.

كَيفَ تَحصُلُ الكائناتُ الحيَّةُ على الطّاقَةِ لِلنُّموِّ؟ تَستَخدِمُ الغِذاءَ! تَتَغَذّى النَّحلَةُ على الأَزهارِ. تَصنَعُ النَّباتاتُ غِذاءَها بِنَفسِها. بَعدَ أَنْ تَأكُلَ الكائناتُ الحيَّةُ، يَنبَغي أَنْ تَتَخَلَّصَ من الفَضَلاتِ. تُبَيِّنُ فَضَلاتُ البومِ نِظامَها الغِذائِيَّ.

وأَخيرًا، تَستَجيبُ كُلُّ الكائناتِ الحَيَّةِ لِلتَّغَيُّراتِ الَّتي تَحدُثُ في بيئاتِها. لِماذا تَتَّجِهُ جَميعُ أَزهارِ دوارِ الشَّمسِ في الصّورَةِ نَحوَ الاتِّجاهِ ذاتِهِ؟ مِثلُ جَميعِ النَّباتاتِ، تَنمو تِجاهَ الضَّوءِ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

1. كَيفَ تَختَلِفُ النَّباتاتُ عن أَجهِزَةِ الحاسوبِ؟

النباتات هي كائنات حية تؤدي جميع الوظائف الحيوية الخمس، بينما أجهزة الحاسوب كائنات غير حية. فهي لا تنمو أو تستخدم الغذاء أو تتخلص من الفضلات أو تتكاثر أو تتفاعل مع التغيرات التي تطرأ على البيئة.

هَلْ هَذا كائنٌ حَيٌّ؟

الوظيفةُ الحيَويّةُ	سَخليّةٌ	صَخرَةٌ	سَيّارَةٌ
هلْ يَنمو؟	✔	✘	✘
هلْ يَستَخدِمُ الوقودَ للحُصولِ على الطّاقَةِ؟	✔	✘	✔
هلْ يَتخلّصُ من الفضلات؟	✔	✘	✔
هلْ يَتكاثرُ؟	✔	✘	✘
هلْ يَستَجيبُ لِلتَّغَيُّراتِ الَّتي تَحدُثُ في بيئتِهِ؟	✔	✘	✘

اِقرَأِ الجَدوَلَ

كَيفَ تَعرِفُ ما إذا كانَتِ السَّيارَةُ كائنًا حَيًّا أَمْ لا؟

إذا كانت السيارة تؤدي الوظائف الحيوية الخمس، فإنها كائن حي. تلبي السيارة وظيفتين فقط من الخمس، ومن ثم، فهي ليست كائنًا حيًا.

تَتَخَلَّصُ الكائناتُ الحَيَّةُ من الفَضَلاتِ.

تَتَفاعَلُ الكائناتُ الحَيَّةُ مَعَ التَّغَيُّراتِ.

تَستَخدِمُ الكائناتُ الحَيَّةُ الطَّعامَ لِلحُصولِ على الطّاقَةِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي **ما الكائن الحي؟** كائن يقوم بالوظائف الحيوية الخمس الأساسية **مِمَّ تتكوّن كل الكائنات الحية؟** الخلايا

إثراء **ما مدى أهمية معرفة هل الشيء الذي نراه كائن حي أم لا؟** الإجابات المحتملة: لنعرف هل يحتاج إلى الغذاء والماء ليعيش؛ لنعرف هل يحتاج إلى الأكسجين ليعيش

طوّر مفرداتك

الخلية **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** ذكّر الطلاب أنهم ربما يعرفون بالفعل المفردة خلية عند الإشارة إلى خلية نحل. اشرح أن *خلية النحل* هي وحدة مستقلة يقوم فيها النحل بكل الأدوار لإنتاج العسل، تمامًا كالخلية التي تقوم بكل العمليات الحيوية للكائن الحي.

أكسجين اطلب من الطلاب أن يصنفوا الأكسجين هل هو صلب أم سائل أم غاز. غاز

كائن حي اطلب من الطلاب أن يذكروا خمسة من الكائنات الحية. تقبل جميع الإجابات المنطقية.

ما أوجه الشبه بين الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

ذكّر الطلاب أن كل الكائنات الحية تتكوّن من خلايا. واشرح للطلاب أنه رغم اختلاف الخلايا التي تتكوّن منها الكائنات الحية المختلفة، إلا أنها تحتوي على الأجزاء الأساسية نفسها. اسأل:

- **ما المقصود بالسيتوبلازم؟** مادة هلامية تملأ الخلايا وتحتوي على الكثير من المواد الكيميائية
- **ما جزء الخلية الذي يتحكم في كل الأنشطة داخل الخلية؟** النواة
- **ما وظيفة المايتوكوندريا؟** يحترق الغذاء في المايتوكوندريا ليعطي طاقة للخلية.

◄ استخدم وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى رسومات الخلية النباتية والخلية الحيوانية كتاب الطالب. واطلب منهم أن يبيّنوا الفرق بين نوعَي الخلايا. اسأل:

- **ما جزأي الخلايا اللذان لا يوجدان إلا في الخلايا النباتية؟** جدار الخلية والبلاستيدة الخضراء
- **ما أجزاء الخلايا المشتركة بين الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية؟** الإجابات المحتملة: المايتوكوندريا والنواة والكروموسوم والفجوة والسيتوبلازم
- **كيف تختلف الفجوة في الخلية النباتية عنها في الخلية الحيوانية؟** تكون الفجوة أكبر بكثير في الخلية النباتية.

ما أوجُهُ الشَّبَهِ والاخْتِلافِ بَينَ الخَلايا النَّباتيَّةِ والخَلايا الحَيَوانيَّةِ؟

تَحْتَوي الخَلايا على أجْزاءٍ أصْغَرَ تُساعِدُها على البَقاءِ حَيَّةً. ولَكِنَّ لَيسَتْ الخَلايا جَميعُها مُتَماثِلَةً. تَتَشارَكُ النَّباتاتُ والحَيَواناتُ في بَعْضِ أجْزاءِ الخَلِيَّةِ ذاتِها. وتَحْتَوي الخَلايا النَّباتيَّةُ أيضًا على بَعْضِ الأشْياءِ غَيرِ المَوجودَةِ في الخَلايا الحَيَوانيَّةِ.

تَحْتَوي الخَلايا النَّباتيَّةُ على الكلوروفيل

يوجَدُ في مُعْظَمِ الخَلايا النَّباتيَّةِ أجْزاءٌ خَضْراءُ تُسَمّى **البلاستيدات الخَضْراءَ**. وهيَ مَمْلوءةٌ بمادَّةٍ تُسَمّى *الكلوروفيل*. تُساعِدُ هَذِهِ المادَّةُ النَّباتاتِ على إنْتاجِ الغِذاءِ باسْتِخْدامِ الطّاقَةِ الشَّمْسيَّةِ. لا تَحْتَوي الخَلايا الحَيَوانيَّةِ على بلاستيدات خَضْراءَ أو كلوروفيل.

تَحْتَوي الخَلايا النَّباتيَّةُ على جِدارِ الخَلِيَّةِ

الخَلايا النَّباتيَّةُ لَها جِدارٌ خَلَوِيٌّ مَتينٌ. يُعْطي الجِدارُ الخَلَويُّ للخَلِيَّةِ شَكْلًا يُشْبِهُ الصُّنْدوقَ. بَينَما يوجَدُ في الخَلايا الحَيَوانيَّةِ غِشاءٌ خَلَويٌّ لا جِدارَ خَلَوي. تَميلُ الخَلايا الحَيَوانيَّةِ إلى الشَّكْلِ الدّائريِّ.

أجْزاءُ الخَلِيَّةِ الحَيَّةِ

1. **جِدارُ الخَلِيَّةِ** يَعْمَلُ هَذا الهَيكَلُ الصَّلْبُ على حِمايَةِ الخَلِيَّةِ النَّباتيَّةِ ودَعْمِها.
2. **الميتوكوندريا** يُحْرَقُ الغِذاءُ هُنا لِيوَفِّرَ الطّاقَةَ للخَلِيَّةِ.
3. **البلاستيداتُ الخَضْراءُ** مَصْنَعُ الغِذاءِ في الخَلِيَّةِ النَّباتيَّةِ وتَحْتَوي عَلى الكلوروفيل.
4. **النَّواةُ** تَتَحَكَّمُ في جَميعِ أنْشِطَةِ الخَلِيَّةِ.
5. **الكروموسوم** يَتَحَكَّمُ في كَيفيّةِ نُمُوِّ الخَلِيَّةِ وتَشَكُّلِها.

طوّر مفرداتك

ساعد الطلاب على تحديد المفردات التي توضح أسماء أجزاء الخلية ونطقها. وعند كتابة كل مفردة على السبورة، اطلب من الطلاب أن يرددوا النطق الصحيح للمفردة وأن يذكروا تعريفها.

أَجزاءُ الخَليَّةِ

	الخلايا النَّباتيَّةُ	الخلايا الحيوانيَّةُ
جدارُ الخَليَّةِ	✔	✘
الميتوكوندريا	✔	✔
البلاستيداتُ الخَضراءُ	✔	✘
النَّواةُ	✔	✔
الكروموسومات	✔	✔
الفَجْوَةُ	كَبيرَةٌ	صَغيرَةٌ
غشاءُ الخَليَّةِ	✔	✔
السيتوبلازم	✔	✔

اِقْرَأِ الْجَدْوَلَ

ما أوجُهُ الشَّبَهِ بَينَ الخَليَّةِ النَّباتيَّةِ والخَليَّةِ الحَيَوانيَّةِ؟ وما أوجُهُ الاخْتِلافِ بَينَهُما؟

يحتوي كلاهما على غشاء الخلية والسيتوبلازم والميتوكوندريا والفجوات والنواة. يوجد في الخلايا النباتية فجوات أقل من تلك الموجودة في الخلايا الحيوانية لكنها أكبر حجمًا. الخلايا النباتية هي الوحيدة التي تحتوي على جدار خلوي وبلاستيدات خضراء.

⑥ الفَجْوَةُ
تُخَزِّنُ هَذِهِ البِنْيَةُ غِذاءَ الخَليَّةِ وتُخَزِّنُ الماءَ والفَضَلاتِ. يوجَدُ في الخَليَّةِ النَّباتيَّةِ فَجْوَةٌ واحِدَةٌ أو اثْنَتانِ. ويوجَدُ العَديدُ مِنْها في الخَليَّةِ الحَيَوانيَّةِ.

⑦ غِشاءُ الخَليَّةِ
يوجَدُ هَذا الغِلافُ الرَّقيقُ خارِجَ الخَليَّةِ في الحَيَواناتِ. بَينَما يوجَدُ داخِلَ جِدارِ الخَليَّةِ في النَّباتاتِ.

⑧ السيتوبلازم
مادَّةٌ تَمْلَأُ الخَليَّةَ تُشْبِهُ الهُلامَ. أغْلَبُ تَكْوينِها من الماءِ. وبِها أيضًا مَوادُّ كيميائيَّةٌ مُهِمَّةٌ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

2. أيٌّ من أجْزاءِ الخَليَّةِ يَعْمَلُ مِثْلَ دِماغِكَ تَقْريبًا؟ اِشْرَحْ إجابَتَكَ.

النواة. لأنها تتحكم في نشاط الخلية مثلما يتحكم الدماغ في نشاط الجسم.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح شركة برايس

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب أن يشرحوا أوجهَ الاختلاف بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية بأسلوبهم الخاص. واطلب منهم رسم صورة لكل خلية مع كتابة أسماء الأجزاء المهمة في الخلية.

إثراء اطلب من الطلاب عمل بحث عن الأجزاء الأخرى للخلية ووصف وظيفة كل جزء يحددونه. ثم اطلب منهم أن يرسموا صورة لخلية نباتية أو حيوانية توضح الأجزاء الأخرى من الخلية وأن يشاركوا رسوماتهم مع بقية الطلاب في الفصل.

كيف تنتظم الخلايا؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اقرأ أول أربع صفحات للطلاب بصوت عالٍ. واطلب من الطلاب المتطوعين أن يقرؤوا بصوت عالٍ الفقرات الموجودة عن الخلايا والأنسجة والأعضاء. ارسم أسهمًا توضح العلاقة بين المستويات. اسأل:

- **ما النسيج؟** مجموعة من الخلايا المتشابهة التي تعمل معًا لتأدية وظيفة معينة.
- **ما العضو؟** عضو يتكوّن من مجموعة من الأنسجة التي تؤدي وظيفة معينة.
- **اذكر مثالاً لجهاز عضوي؟** الإجابة المحتملة: الجهاز الدوري، الجهاز الهضمي

◄ طوّر مفرداتك

نسيج **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** ذكّر الطلاب بالتعريف الشائع لكلمة نسيج: صناعة الأقمشة والمنسوجات. اربط هذا الوصف بنسيج كائن حي يتكوّن من طبقة من الخلايا المتماسكة.

عضو **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** اشرح أن الآلة الموسيقية تتكوّن من عدة أجزاء مختلفة تعمل معًا لعزف الموسيقى. ثم اشرح أن الأعضاء في الكائنات الحية مكوّنة من أجزاء تسمى أنسجة وأن هذه الأنسجة تعمل معًا لتؤدي وظيفة العضو.

جهاز اطلب من الطلاب تحديد أعضاء الجهاز الدوري.

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب قراءة التعليقات التوضيحية عن الشكل. اسأل:

- **ما الوظيفة التي يؤديها القلب؟** يضخ الدم إلى الجسم كله.
- **ما نوع الخلايا التي يتكوّن منها القلب؟** خلايا عضلية

كَيفَ تَنْتَظِمُ الخَلايا؟

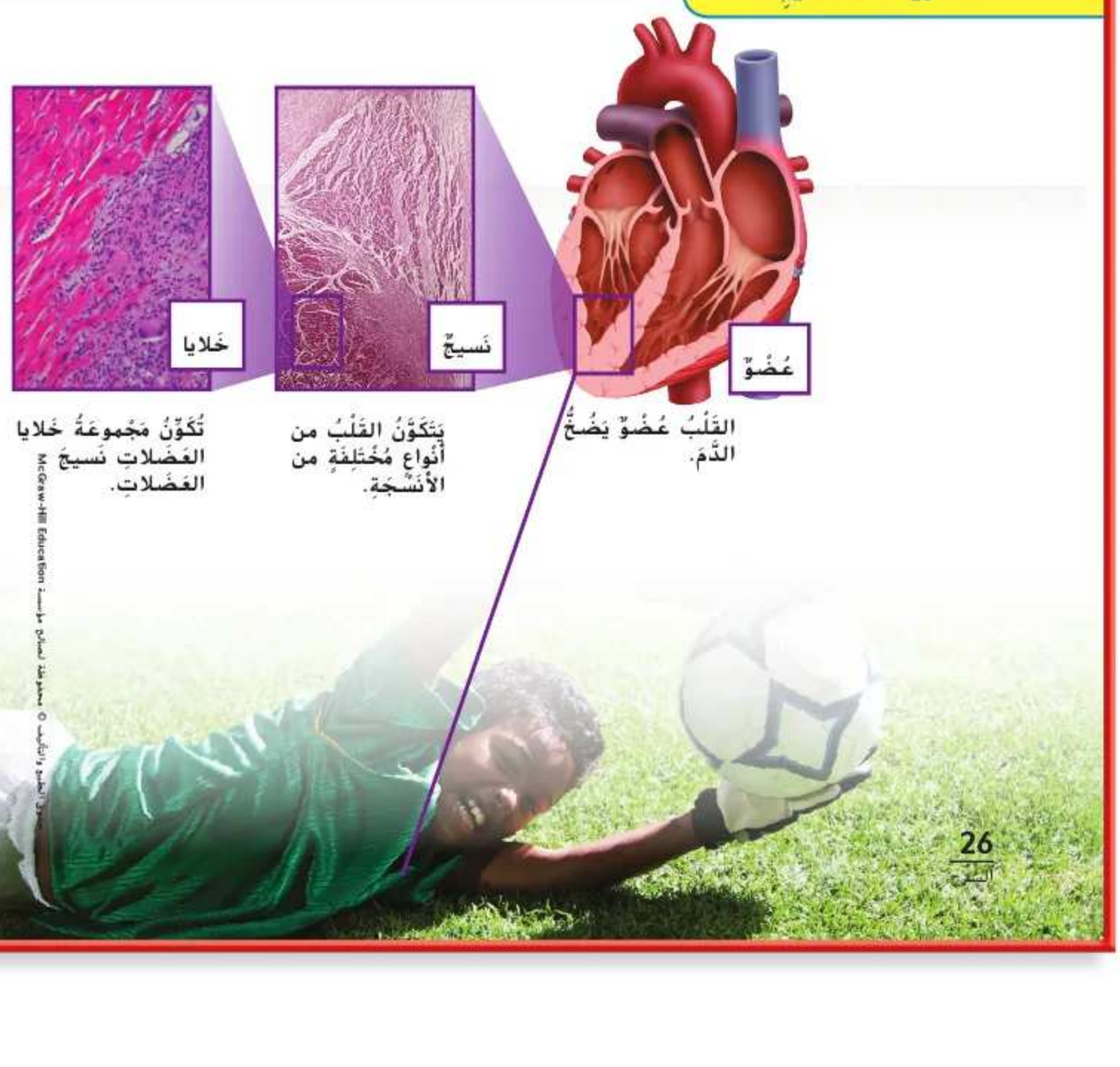
قَلْبُكَ يَختَلِفُ عن جِلْدِكَ لِأَنَّ الخَلايا الَّتي تُكَوِّنُ القَلْبَ مُختَلِفَةٌ عن الَّتي تُكَوِّنُ الجِلْدَ. عِندَما يَتَكَوَّنُ الكائنُ الحَيُّ من العَديدِ من الخَلايا، تَتَولّى خَلاياهُ القِيامَ بِوَظائفَ مُختَلِفَةٍ.

على سَبيلِ المِثالِ، يوجَدُ لَدى العَديدِ من النَّباتاتِ خَلايا جَذْريَّةٌ. وَظيفَتُها امْتِصاصُ الماءِ والعَناصِرِ الغِذائيَّةِ. ولا تَصْنَعُ الخَلايا الجَذْريَّةُ الغِذاءَ، ولِذَلِكَ لا يوجَدُ بِها بلاستيداتٌ خَضْراءُ. بَينَما يَصْنَعُ غَيرُها من خَلايا النَّباتِ الغِذاءَ.

تَحْصُلُ الحَيَواناتُ عَلى المَوادِّ الغِذائيَّةِ من خَلايا الدَّمِ الحَمْراءِ. وتُشْبِهُ خَليَّةُ الدَّمِ الحَمْراءِ كُرَةَ القَدَمِ من دونِ أَيِّ هَواءٍ بِداخِلِها. وهيَ تَقومُ بِوَظيفَةٍ مُهِمَّةٍ وهِيَ نَقْلُ الأكسجينِ والعَناصِرِ الأُخرى عَبْرَ جَميعِ أَجْزاءِ الجِسْمِ.

تَحْمِلُ الخَلايا العَصَبيَّةُ الرَّسائلَ من أَحَدِ أَعْضاءِ جِسْمِ الحَيَوانِ إلى غَيرِه. عِنْدَما تُريدُ أَنْ تَمْشيَ، تَحْمِلُ الخَلايا العَصَبيَّةُ الرَّسائلَ من الدِّماغِ إلى الرِّجْلَينِ. ثُمَّ تُساعِدُكَ الخَلايا العَضَليَّةُ على تَحريكِ الرِّجْلِ.

مُستَوَياتُ التَّنْظيمِ



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الخَلايا تُكَوِّنُ الأنسِجَةَ

في الكائناتِ الحيَّةِ مُتَعَدِّدَةِ الخَلايا، تَنتَظِمُ الخَلايا الَّتي تَقومُ بالوَظيفَةِ نَفسِها مَعًا. تُكَوِّنُ مَجموعاتُ الخَلايا المُتَشابِهَةُ هَذِهِ الأنسِجَةَ.

النَّسيجُ مَجموعَةٌ من الخَلايا المُتَشابِهَةِ الَّتي تَعمَلُ مَعًا لِأداءِ وَظيفَةٍ مُعَيَّنَةٍ.

الأنسِجَةُ تُكَوِّنُ الأعضاءَ

يُمكِنُ أيضًا أنْ تَجتَمِعَ الأنسِجَةُ مَعًا. وعِندَما تَتَجَمَّعُ تُكَوِّنُ **العُضْوَ**. تَعمَلُ الأنسِجَةُ مَعًا في العُضْوِ لِأداءِ وَظيفَةٍ مُعَيَّنَةٍ. على سَبيلِ المِثالِ، القَلْبُ عُضْوٌ يَضُخُّ الدَّمَ.

الأعْضاءُ تُكَوِّنُ الأجْهِزَةَ

تَعمَلُ الأعْضاءُ مَعًا في أيِّ **جِهازٍ** لِأداءِ وَظيفَةٍ حَيَوِيَّةٍ. فالقَلْبُ جُزْءٌ من الجِهازِ الدَّوريِّ. وهو يَنقُلُ الدَّمَ في جَميعِ أجْزاءِ الجِسْمِ.

تجربة سريعة

لِمَعْرِفَةِ المَزيدِ حولَ الخَلايا والأنسِجَةِ والأعْضاءِ، أجْرِ التَّجْرِبَةَ السَّريعَةَ في دَليلِ الأنْشِطَةِ المُخْتَبَرِيَّةِ

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

3. ما وَجْهُ اخْتِلافِ العُضْوِ عن النَّسيجِ؟

تتكون الأنسجة من خلايا متشابهة. تتكون الأعضاء من العديد من الأنسجة المختلفة.

4. لماذا تَحْتاجُ الكائناتُ الحَيَّةُ المُخْتَلِفَةُ إلى الأعْضاءِ المُخْتَلِفَةِ؟

للكائنات الحية المختلفة تراكيب وأحجام وأشكال مختلفة. وهي تلبي حاجاتها بطرق مختلفة. للكائنات الحية أعضاء مختلفة لتلبية حاجاتها المختلفة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة

15 minutes

الهدف تصميم نماذج للأنسجة والأعضاء والأجهزة العضوية.

المواد بطاقات فهرسة أو قصاصات ورقية وأقلام رصاص

1. وزّع بطاقة فهرسة على كل طالب. وذكّر الطلاب أن يدوّنوا نوع الخلية التي يذكرونها فقط. ستكون النتيجة في النهاية أن يدوّن ثلث الطلاب خلايا دماغية ويدوّن الثلث الثاني خلايا عصبية ويدوّن الثلث الأخير خلايا عضلية.
2. ينبغي أن يقف الطلاب الذين دوّنوا النوع نفسه من الخلايا على بطاقات الفهرسة في مجموعات ثنائية.
3. يجب أن يكوّن كل الطلاب مجموعتين. بحيث يكون الطلاب الذين يحملون بطاقات الخلايا العضلية في مجموعة واحدة، ويكون الطلاب الذين يحملون بطاقات الخلايا العصبية والدماغية في مجموعة أخرى أكبر منها.
4. اطلب من الطلاب أن يوضّحوا، عن طريق الكتابة أو رسم مخطط، كيفيةَ عمل الدماغ والأعصاب والعضلات معًا في جهاز واحد. ثم اطلب من الطلاب توضيح أدوارهم في الجهاز.

قد تحتوي نماذج الأجهزة العضوية المحتملة على خلية دماغية متصلة بخلية عصبية تتصل بخلية عصبية أخرى، وهكذا إلى أن تتصل خلية عصبية بخلية عضلية. ثم تبدأ كل الخلايا العضلية في التحرك.

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي **ما العلاقة بين الخلايا والأنسجة والأعضاء والأجهزة العضوية؟** الخلايا هي الوحدات الأساسية في الكائنات الحية. وهي التي تتحد معًا لتكوين الأنسجة. أما الأنسجة فتتجمع معًا لتكوين الأعضاء. وتعمل الأعضاء معًا لتؤدي وظائف الأجهزة العضوية.

إثراء **كيف تعمل الأجهزة العضوية معًا، مثل الجهاز الدوري والجهاز التنفسي؟** يقوم الجهاز التنفسي بإدخال الأكسجين إلى الجسم. فتجمع كرات الدم الحمراء هذا الأكسجين من الرئتين. ويقوم الجهاز الدوري بتوزيع الدم والأكسجين إلى الجسم كله.

كيف ترى الخلايا؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اشرح للطلاب أن العلماء يستخدمون أدوات كثيرة لتساعدهم على دراسة العالم من حولهم. والمجهر هو أحد هذه الأدوات. اسأل:

■ **لِمَ يستخدم العلماء المجاهر؟** لدراسة الكائنات الحية الدقيقة التي لا تُرى بالعين المجردة، مثل البكتيريا والفيروسات.

■ **كيف تساعد المجاهرُ العلماءَ على دراسة البكتيريا والفيروسات؟** الإجابات المحتملة: تقوم المجاهر بتكبير حجم هذه الكائنات. فتساعدهم على دراسة ما تتكوّن منه هذه الكائنات وكيفية تكاثرها.

◄ طوّر مفرداتك

راجع مفردات الدرس باستخدام نشاط دراسة الكلمات. واطلب من الطلاب العمل في مجموعات لرسم خرائط مفاهيم تربط بين كل مفردات الدرس. لا بد أن يحدد الطلاب المفردات الأساسية الأخرى التي سيحتاجون إلى إضافتها، مثل *الكائنات الحية*. اطلب من المجموعات مشاركة خرائطهم مع بقية طلاب الصف. ثم قم بإجراء مناقشة لتصحيح المفاهيم غير الصحيحة.

كَيفَ تَرى الخَلايا؟

بَعْضُ الأَشْياءِ صَغيرَةٌ لِلغايَةِ يَصْعُبُ رُؤيَتُها بالعَينِ المُجَرَّدَةِ. البَكْتيريا أَصْغَرُ الخَلايا على الإطْلاقِ!

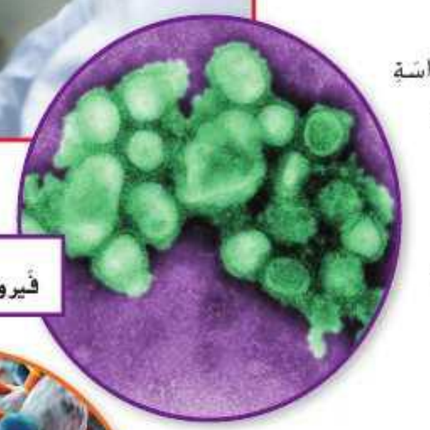
المَجاهِرُ

لِتَرى مُعْظَمَ الخَلايا، تَحْتاجُ إلى اسْتِخْدامِ مِجْهَرٍ. يَعْمَلُ المِجْهَرُ مِثْلَ العَدَسَةِ اليَدَوِيَّةِ. فهو يَجْعَلُ الأَشْياءَ الصَّغيرَةَ تَبْدو أَكْبَرَ.

والمِجْهَرُ الَّذي يَسْتَخْدِمُهُ العُلَماءُ أَقْوى من المَجاهِرِ الَّتي نَسْتَخْدِمُها. فبَعْضُها يَجْعَلُ الخَلِيَّةَ تَبْدو أَكْبَرَ بِمِئاتِ الآلافِ من المَرّاتِ!

وَيُسْتَخْدَمُ المِجْهَرُ أيضًا لِدِراسَةِ الفَيروساتِ. *والفَيروساتُ* أَصْغَرُ من الخَلايا. ولا تَسْتَطيعُ الفَيروساتُ التَّكاثُرَ ذاتيًّا. بَدَلًا من ذَلِكَ تُسَيطِرُ على نَواةِ الخَلِيَّةِالحَيَوانِيَّةِ والنَّباتِيَّةِ لإِنْتاجِ نُسَخٍ من الفَيروسِ

يَسْتَخْدِمُ العُلَماءُ المِجْهَرَ لِرُؤيَةِ البَكْتيريا والفَيروساتِ.


فَيروسُ الأُنْفلونزا

بَكْتيريا السُّلِّ

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

5. ما وَجْهُ الشَّبَهِ بَينَ العَدَسَةِ اليَدَوِيَّةِ والمِجْهَرِ؟ وما وَجْهُ الاخْتِلافِ؟

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

صمم نموذجًا لخلية.

اطلب من الطلاب استخدام الموسوعات وغيرها من الكتب المرجعية ومواقع الإنترنت المعتمدة لعمل بحث عن الأنواع المختلفة من الخلايا النباتية والحيوانية. واطلب منهم استخدام الأدوات الفنية، مثل الصلصال والخيط والأزرار وحبات الخرز لتصميم نموذج للخلية التي يقومون بعمل بحث عنها. ثم شجّع الطلاب على تسمية كل الهياكل الموجودة في هذه الخلية وكتابة فقرة قصيرة عن وظيفة كل جزء من أجزاء الخلية.

ملاحظات المعلم

3 خاتمة

مراجعة على الدرس
◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

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

◄ ملخص مرئي

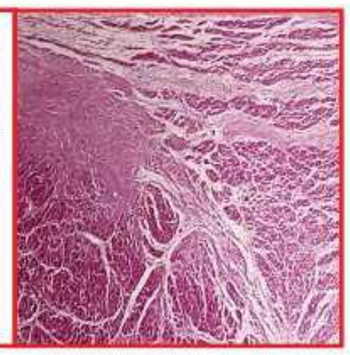
اطلب من الطلاب تلخيص نقاط الدرس الأساسية في الملخص المرئي. ستساعد العناوين الموجودة في كل مربع على توجيه الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي عليهم تلخيصها.

مُلَخَّص بَصَرِيٌّ

أكْمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بأسْلوبِكَ الخاصِّ.

الكائناتُ الحَيَّةُ الإجابة المحتملة: تتكون الكائنات الحية من الخلايا. تساعد الخلايا الكائنات الحية على أداء الوظائف الحيوية الخمس الأساسية.

الخَلايا النَّباتيَّةُ والخَلايا الحَيَوانيَّةُ الإجابة المحتملة: تتشارك الخلايا النباتية مع الخلايا الحيوانية في العديد من الأجزاء الأساسية. وتحتوي الخلايا النباتية على أجزاء غير موجودة في الخلايا الحيوانية.



الأنْسِجَةُ والأعْضاءُ والأجْهِزَةُ الإجابة المحتملة: قد توجد الكائنات الحية كوحيدة الخلية. كما يمكن أن تنتظم الخلايا في صورة أنسجة وأعضاء وأجهزة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التقويم التكويني

قريب من المستوى اطلب من الطلاب رسم صورة لخلية نباتية.

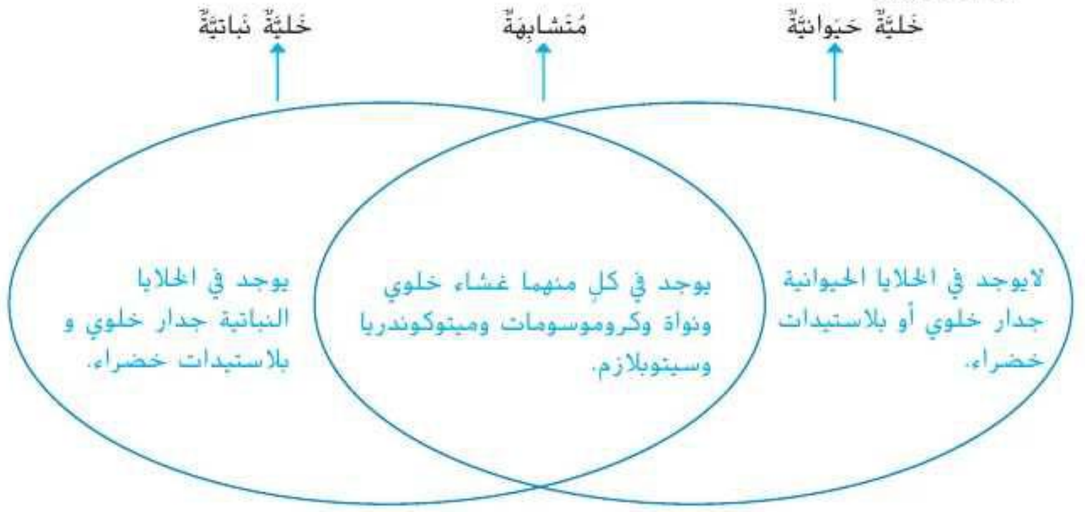
ضمن المستوى اطلب من الطلاب رسم صورة لخلية نباتية مع تسمية كل الأجزاء.

التحدي اطلب من الطلاب أن يكتبوا وظيفة كل جزء في الخلية.

فَكِّرْ وتَحَدَّثْ واكْتُبْ

1 **المُفْرَداتُ** تَتَحَكَّمُ النواة في أَنْشِطَةِ الخَلِيَّةِ.

2 **المُقارَنَةُ والمُقابَلَةُ** ما أوجُهِ الشَّبَهِ بَيْنَ الخَلايا النَّباتِيَّةِ والحَيَوانِيَّةِ؟ وما أوجُهُ الاخْتِلافِ بَيْنَها؟



3 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ** هَلْ يُمْكِنُ أَنْ تَكُوْنَ خَلِيَّةٌ واحِدَةٌ كائِنًا حَيًّا؟ اِشْرَحْ اجابَتَكَ سَواءٌ بِنَعَمْ أو لا.

نعم. يمكن لخلية واحدة أداء الوظائف الحيوية الخمس وتكون كائنًا حيًا.

4 **التَّحْضيرُ للاخْتِبارِ** أيٌّ من هَذِهِ الأَجْزاءِ يوجَدُ في الخَلايا النَّباتِيَّةِ فَقَطْ؟

A الميتوكوندريا
C غِشاءُ الخَلِيَّةِ
B البلاستيدةُ الخَضْراءُ
D الكروموسومُ

5 **التَّحْضيرُ للاخْتِبارِ** مُعْظَمُ الخَلايا النَّباتِيَّةِ

A شَكْلُها يُشْبِهُ الصَّناديقَ.
C تُؤَدّي الوَظيفَةَ نَفْسَها.
B تَحْتَوي على فَجَواتٍ دَقيقَةٍ.
D دائِرِيَّةٌ.

السُّؤالُ الرَّئيسُ كَيْفَ تَنْتَظِمُ الكائِناتُ الحَيَّةُ؟

تتكون الكائنات الحية من الخلايا التي تحتوي على أجزائها الخاصة وتؤدي وظائف مختلفة.

يتكون الكثير من الكائنات الحية من أكثر من خلية واحدة. ويمكن تنظيم خلاياها إلى أنسجة

وأعضاء وأجهزة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الرئيس

انصح الطلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية عن السؤال المهم.
اسأل:
إلى أي مدى تغير فهمك للكائنات الحية منذ بداية الدرس؟
ينبغي أن توضح إجابات الطلاب تطوُّرَ فهمهم للمادة العلمية للدرس.

التركيز على المهارات

الهدف

■ **ملاحظة** النباتات وتفسير الملاحظات.

المواد سيقان كرفس بها أوراق وملوّن غذائي أزرق وأكواب بلاستيكية نظيفة أو أوعية وملاعق قياس ومقص وساعة إيقاف أو ساعة عقارب

التخطيط المسبق قد تحتاج إلى عمل حزات جديدة على جوانب سيقان الكرفس باستخدام سكين حاد قبل إعطائها للطلاب. وقد يكون استخدام السكين لفعل ذلك أفضل من استخدام المقص، حيث إن المقص يمكن أن يضغط أنسجة الساق أحيانًا فيمنع حركة الماء. ينبغي أن يقوم الطلاب بتدوين الملاحظات وتسجيل البيانات على فترات زمنية مدتها 5 minutes لمدة 30 minutes.

التوسّع سيقوم الطلاب بتدوين الملاحظات أثناء امتصاص النبات للملوّن الغذائي لتحديد مسار المياه في النبات.

مهارة الاستقصاء: الملاحظة

◄ تعلم

■ يُعد تسجيل البيانات من الجوانب المهمة عند تدوين الملاحظات. في هذه التجربة، سيُسجل الطلاب البيانات في جدول بيانات من تصميم الطلاب. وسيدوّن الطلاب الملاحظات بعد كل خطوة في التجربة ويسجلون البيانات في الجداول.

◄ التجربة

1. **انتبه!** ذكّر الطلاب أن يتحلّوا بالحذر الشديد عند التعامل مع الملوّن الغذائي كي لا يسكبونه على أيديهم أو ملابسهم أو في مكان العمل.
2. **انتبه!** نبّه الطلاب إلى التحلي بالحذر الشديد عند استخدام المقص لحزّ ساق الكرفس. وذكّرهم بوضع الساق حديثة الحزّ في الماء فور حزّها بالمقص.

دمج الرياضيات

سرعة حركة الماء

اطلب من الطلاب قطع قطعة من الكرفس طولها 30 cm. يمكن أن يكرّر الطلاب التجربة لكن مع استخدام ساعة الإيقاف لحساب الوقت المستغرق لوصول الماء إلى الأوراق. ثم يمكنهم قسمة عدد الدقائق على 30 لحساب الوقت المستغرق لحركة الماء مسافة قدرها 1 cm. اسأل:

- **ما الوقت المستغرق لوصول الماء إلى الأوراق؟** ستختلف الإجابات.

التركيز على المهارات

مَهارَةُ الاسْتِقْصاءِ: المُلاحَظَةُ

لقد قَرأْتَ عن الأَجْهِزَةِ العُضْوِيَّةِ. يَقومُ الجِهازُ العُضْوِيُّ بأداءِ مُهِمَّةٍ مُعَيَّنَةٍ. تَحْتَوي النَّباتاتُ على جِهازٍ مُكَوَّنٍ من خَلايا وأنابيبَ لِنَقْلِ الماءِ من الأَرْضِ إلى خَلايا النَّباتِ. كَيفَ يَعْرِفُ العُلَماءُ ذلكَ؟ إنَّهُم يُلاحِظونَ النَّباتاتِ.

◄ تَعَلَّمْ

عِنْدَ المُلاحَظَةِ، فإنَّكَ تَسْتَخْدِمُ حاسَّةً واحِدةً أو أكْثَرَ لِلتَّعَرُّفِ على العالَمِ من حَولِكَ. وعلى الرَّغْمِ من أنَّ العُلَماءَ يَعْرِفونَ الكَثيرَ عن النَّباتاتِ، فإنَّهُمْ يواصِلونَ مُلاحَظَتَها. يَتَعَلَّمُ العُلَماءُ أُمورًا جَديدةً باسْتِمْرارٍ عن النَّباتاتِ. ويُسَجِّلونَ مَلْحوظاتِهِمْ. وبِذلِكَ يُمْكِنُهُمْ مُشارَكَةُ المَعْلوماتِ مَعَ غَيرِهِمْ. ويَسْتَخْدِمونَ مَلْحوظاتِهِمْ لِمُحاوَلَةِ اسْتيعابِ الأُمورِ في عالَمِنا. يُمْكِنُكَ القِيامُ بِذلِكَ أيضًا!

◄ التَّجْرِبَةُ

في هَذا النَّشاطِ سَتُلاحِظُ كَيفَ يَنْتَقِلُ الماءُ عَبْرَ النَّباتِ. لا تَنْسَ تَسْجيلَ مَلْحوظاتِكَ.

المَوادّ ماءٌ، وِعاءٌ، مُلَوِّنٌ غِذائِيٌّ أَزْرَقُ، مِلْعَقَةٌ، ساقُ نَباتِ الكَرَفْسِ، مِقَصٌّ

1. صُبَّ 100 mL من الماءِ في وِعاءٍ. أَضِفْ بِضْعَ قَطَراتٍ من المُلَوِّنِ الغِذائِيِّ الأَزْرَقِ إلى الوِعاءِ. قَلِّبِ المُحْتَوَياتِ بِمِلْعَقَةٍ.
2. اِسْتَخْدِمْ مِقَصًّا لِقَصِّ حَوالَي 3 cm من أَسْفَلِ ساقِ الكَرَفْسِ الناضِرِ. ضَعْ ساقَ الكَرَفْسِ في وِعاءٍ به ماءٌ. سَجِّلِ الوَقْتَ الَّذي تَقومُ بِهِ.

ستتنوع الإجابات.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

بناء المهارة

3 لاحِظْ نَباتَ الكَرَفْسِ لِمُدَةِ 30 minutes. سَجِّلْ مَلْحوظاتِكَ. اِسْتَخْدِمْ مَلْحوظاتِكَ لِوَصْفِ كَيْفَ يَنْتَقِلُ الماءُ عَبْرَ النَّباتِ.

ستتنوع الإجابات. يجب أن يشرح الطلاب كيف يوضح الملون الغذائي الأزرق داخل النبات موضع انتقال الماء.

◀ التَّطْبيقُ

الآنَ **لاحِظْ** كَيْفَ يَنْتَقِلُ الماءُ عَبْرَ النَّباتاتِ الأُخْرى. كَرِّرِ الاسْتِقْصاءَ بِاسْتِخْدامِ زَهْرَةٍ بَيْضاءَ، مِثْلَ زَهْرَةِ القَرَنْفُلِ. سَجِّلْ مَلْحوظاتِكَ. ثُمَّ شارِكْها مَعَ زُمَلائِكَ في الفَصْلِ.

ستتنوع ملاحظات الطلاب ونتائجهم. يجب أن يظهر الملون الغذائي في النباتات الموجودة في الوعاء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◀ التطبيق

اطلب من الطلاب أن يكرّروا التجربة مع زهرة القرنفل الأبيض. واطلب منهم العمل في مجموعات ثنائية لملاحظة وتسجيل أجزاء الزهرة التي تتلوّن بفعل الماء الملوّن. يمكن أن يصمم الطلاب جدول بيانات مشابهًا للجدول الذي استخدموه في تجربة الكرفس لتسجيل ما قاموا به وما لاحظوه. اسأل:

- **هل ظهر اللون في بتلات القرنفل؟** نعم، ظهر اللون في البتلات.
- **ما الذي سيحدث لو تم تقسيم الساق إلى نصفين بالطول وتم وضع نصف واحد فقط في الماء الملوّن؟** سيتلوّن نصف الزهرة.

الدرس 2 تصنيف الكائنات الحية

الأهداف

- تعريف ممالك الكائنات الحية وتوضيح أوجه الاختلاف بينها.
- وصف الأنواع المختلفة من الكائنات الحية الدقيقة.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

أشرك الطلاب في مناقشة حول التنوع الهائل في الكائنات الحية. وشجّعهم على ذِكر أكبر عدد ممكن من الكائنات الحية. اكتب على السبورة 20 كائنًا حيًّا مختلفًا على الأقل. ولا تكتب الكائنات الحية في أي ترتيب معين. اسأل:

- **أي من هذه الكائنات الحية كائنات متشابهة؟**

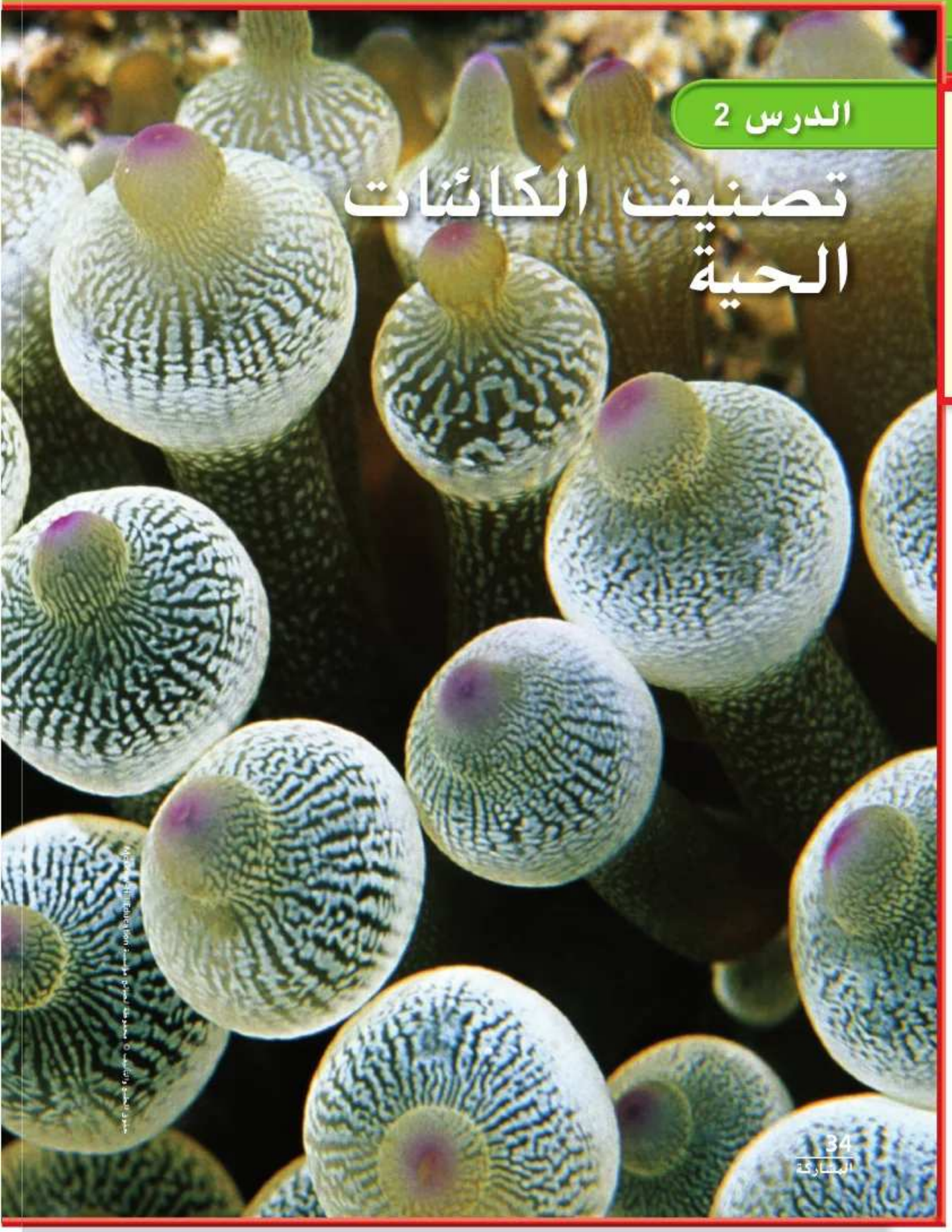
  الإجابات المحتملة: كل النباتات متشابهة لأن كلها خضراء. وكل الحيوانات متشابهة لأنها لا تستطيع أن تصنع غذاءها.

- **ما أوجه اختلاف النباتات المكتوبة عن بعضها؟**

  الإجابات المحتملة: الأشجار طويلة ولها جذوع وأفرع خشبية. كما أن بعض النباتات تنمو لها أزهار وبعضها لا تنمو لها أزهار.

- **ما أوجه اختلاف الحيوانات المكتوبة عن بعضها؟**

  الإجابات المحتملة: الطيور تطير؛ الأسماك تعوم؛ الكلاب والقطط تجري؛ العناكب لها ثمانية أرجل.



تهيئة

البدء بإحدى وسائل المساعدة البصرية

اعرض للطلاب صورًا للحيوانات (تشمل الطيور والزواحف والبرمائيات والحشرات والأسماك والثدييات). وأثناء عرض هذه الصور لهم، اطلب منهم كتابة السمات المشتركة بين الحيوانات. اسأل:

- **كيف تتشابه هذه الحيوانات؟**
- **كيف تختلف هذه الحيوانات؟**
- **اذكر بعض الخصائص التي تتميز بها الطيور فقط؟**

انظر وتساءل

ادعُ الطلاب إلى تبادل إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل":

■ **كيف عرفتَ ذلك؟** اي نوع من الكائنات هذا؟

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

السؤال الرئيس

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

استكشف

مجموعات ثنائية — 20 minutes

التخطيط المسبق ابحث عن صور لكائنات حية في الصُحف والمجلات. ثم قص الصور أو انقلها لاستخدامها في الفصل. حاول العثور على صور لكائنات حية يسهُل تصنيفها معًا في مجموعات، مثل الحيوانات التي تطير أو تعوم أو الحيوانات ذوات الأربع أو الأشجار أو النباتات الزهرية أو ذات الأوراق العريضة.

الغرض سيدرُس الطلاب صورًا لكائنات حية مختلفة ويصنفون هذه الكائنات في مجموعات وفقًا لخصائصها المشتركة.

الاستقصاء المحدد

1. راجع الكائنات الحية التي يختارها الطلاب لتتأكد من أن كل الكائنات نباتات أو كلها حيوانات.
2. **الملاحظة** ينبغي أن يبيّن الطلاب أوجه الشبه والاختلاف بين خصائص الكائنات الحية التي يختارونها.
3. **التصنيف** ساعد الطلاب على تحديد الخصائص المشتركة بين الكائنات الحية في كل مجموعة. وينبغي أن يصنّف الطلاب الكائنات الحية التي يختارونها ويقابلون بينها وفقًا للخصائص المشتركة.

الاستكشاف

كَيفَ يُمْكِنُ تَصْنيفُ الكائناتِ الحَيَّةِ؟

الهَدَفُ

اِكْتِشافُ كَيفيَّةِ تَصْنيفِ الحَيَواناتِ والنَّباتاتِ إلى مَجْموعاتٍ باسْتِخْدامِ الخَصائِصِ المُخْتَلِفَةِ.

الإجْراءُ

1. اِخْتَرْ عَشَرَةَ أنْواعٍ حَيَواناتٍ ونَباتاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. يُمْكِنُكَ الاخْتيارُ من الكائناتِ الحيَّةِ الَّتي تَراها في المِنْطَقَةِ الَّتي تَعيشُ فيها. وقد تَسْتَخْدِمُ أيضًا بَعْضَ الكائناتِ الحَيَّةِ المُوَضَّحَةِ هنا. صَمِّمْ بِطاقَةً لِكُلِّ كائنٍ حَيٍّ تَخْتارُهُ.
2. **المُلاحَظَةُ** ما أوجُهُ التَّشابُهِ بَينَ الكائناتِ الحَيَّةِ؟ وما أوجُهُ الاخْتِلافِ؟ هَلْ تَمْتَلِكُ الحَيَواناتُ أجْنِحَةً أو مَناقِيرَ أو ذُيولًا؟ هل تَحْتَوي النَّباتاتُ على بُذورٍ أو أزْهارٍ؟ سَجِّلْ خَصائِصَ كُلِّ كائنٍ حَيٍّ.

الكائن	خصائصه

ستتنوع الإجابات اعتمادًا على الحيوانات والنباتات المختارة.

3. **التَّصْنيفُ** صَنِّفِ البِطاقاتِ إلى مَجْموعاتٍ لها الخَصائِصُ نَفْسُها. تُعَدُّ هَذِهِ إحْدى الوَسائِلِ الَّتي يَسْتَخْدِمُها العُلَماءُ لِتَصْنيفِ الحَيَواناتِ والنَّباتاتِ.

المواد

- وَرَقٌ
- مِقَصٌّ
- أقْلامُ تَلْوينٍ

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف بديل

اذكر بعض مجموعات الحشرات؟

المواد صور حشرات وموسوعات ومواقع إنترنت معتمدة

اشرح للطلاب أن الحشرات تشكّل أكبر مجموعة من الحيوانات على وجه الأرض. ثم اطلب منهم تحديد الخصائص الرئيسة للحشرات باستخدام أدوات البحث. ينبغي أن يركّز الطلاب على عدد الأرجل ووجود الأجنحة أو عدم وجودها وعدد أقسام الجسم.

نشاط استقصائي

اِسْتِخْلاصُ النَّتائِجِ

4 المُلاحَظَةُ ما خَصائِصُ الكائناتِ الحَيَّةِ في كُلِّ مَجْموعَةٍ؟ صَمِّمْ قائِمَةً.

ستتنوع الإجابات. يتعين على الطلاب شرح الخصائص التي استخدموها لتصنيف الكائنات الحية.

5 التَّوَقُّعُ هل سَيَصْلُحُ التَّصْنيفُ الَّذي أَجْرَيْتَهُ مع الكائناتِ الحَيَّةِ الأُخْرى؟ فَكِّرْ في الحَيَواناتِ والنَّباتاتِ الأُخْرى الَّتي يُمْكِنُ وَضْعُها في كُلِّ مَجْموعَةٍ.

ستتنوع الإجابات.

اِسْتِكْشافُ المَزيدِ

اِكْتَشِفْ طَريقَةَ تَصْنيفِ الطُّلّابِ الآخَرينَ للكائناتِ الحَيَّةِ. هل تَتَشابَهُ مَجْموعاتُهُمْ مع مَجْموعَتِكَ؟ ما الخَصائِصُ الَّتي اسْتَخْدَمَها الطُّلّابُ الآخَرونَ؟ قارِنْها بِخَصائِصِ الكائناتِ الحَيَّةِ لَدَيْكَ.

ستتنوع الإجابات.

اِسْتِقْصاءٌ إِضافِيٌّ

كَيفَ يُمْكِنُ تَصْنيفُ الحَيَواناتِ المُخْتَلِفَةِ الَّتي يُمْكِنُها الطَّيَرانُ؟

ستتنوع الإجابات. يتعين على الطلاب تصنيف الطيور والحشرات المختلفة حسب صفاتها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

ينبغي أن يناقش الطلاب الطريقة التي صنّف بها زملاؤهم الكائنات الحية ومدى اختلاف هذه الطريقة عن طريقتهم في التصنيف. اطلب من الطلاب استخدام كائنات حية مماثلة.

الاستقصاء المفتوح

اطلب من الطلاب التفكير في كل الحيوانات التي تستطيع الطيران. ثم اطلب منهم التفكير في أوجه الشبه والاختلاف بين هذه الحيوانات. بعد ذلك اطلب منهم تصميم تجربة وإجراءها لتصنيف هذه الكائنات الحية.

ملاحظات خاصة بالمعلم

2 تدريس اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسة أثناء قراءة الطلاب الدرس، اطلب منهم كتابة أسماء الممالك الست للكائنات الحية.

المفردات ينبغي أن يكون الطلاب قادرين على تسمية الممالك الست للكائنات الحية تسمية صحيحة. كما ينبغي أن يكونوا قادرين على كتابة اثنتين من الصفات أو السمات المميّزة لكل مملكة.

مهارة القراءة التصنيف مُنظم بيانات اطلب من الطلاب إكمال مُنظم بيانات التصنيف أثناء قراءتهم للدرس بإمعان. يمكنهم استخدام أسئلة المراجعة السريعة لتحديد كل تصنيف.

كيف يمكن تصنيف الكائنات الحية؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

شجّع الطلاب على تحديد أكبر عدد ممكن من المجموعات المختلفة للكائنات الحية مع ذِكر أسماء هذه المجموعات. الإجابات المحتملة: الأسماك، الطيور، الحشرات، الأزهار، الأشجار اكتب إجابات الطلاب على السبورة. **اسأل:**

- **كيف يمكن تصنيف هذه الكائنات الحية؟**
  الإجابات المحتملة: وفقًا لصفاتها؛ وفقًا لكيفية حصولها على الغذاء؛ وفقًا لكيفية تحركها؛ وفقًا لكيفية تكاثرها
- **أي من هذه المجموعات تعتبر نباتات؟**
  الإجابات المحتملة: الأشجار، النباتات الزهرية، الحشائش
- **لماذا لا يُصنَّف فطر عيش الغراب من النباتات؟**
  لا يعتبر فطر عيش الغراب من النباتات لأنه لا يصنع غذاءه.

اقرأ وأجب

كَيفَ يُمْكِنُ تَصْنيفُ الكائناتِ الحَيَّةِ؟

هل حاوَلْتَ قَبْلَ ذلك تَصْنيفَ الأقْلامِ؟ كَيفَ فَعَلْتَ ذلك؟ رُبَّما كُنْتَ لا تُدْرِكُ ذلك، ولَكِنَّ تَصْنيفَ الأقْلامِ يُشْبِهُ وسائلَ تَصْنيفِ العَناصِرِ. فَعِنْدَما تَقومُ *بالتَّصْنيفِ*، تَضَعُ أَشْياءَ تَشْتَرِكُ في الخَواصِّ مَعًا في مَجْموعاتٍ.

للقيامِ بالتَّصْنيفِ، يَجِبُ أنْ تُحَدِّدَ الخَصائصَ الَّتي سَتَسْتَخْدِمُها لِتَحْديدِ المَجْموعاتِ. على سَبيلِ المِثالِ، يُمْكِنُكَ تَصْنيفُ الأقْلامِ حَسَبَ اللَّونِ. كَما يُمْكِنُ تَصْنيفُ الكائناتِ الحَيَّةِ في مَجْموعاتٍ أيضًا.

الصِّفاتُ

لِتَصْنيفِ الكائناتِ الحَيَّةِ إلى مَجْموعاتٍ، يَدْرُسُ العُلَماءُ العَديدَ من الصِّفاتِ. **الصِّفَةُ** إحْدى خَصائصِ الكائنِ الحَيِّ.

يَنْظُرُ العُلَماءُ إلى تَكْوينِ الجِسْمِ وكَيفَ يَحْصُلُ الكائنُ الحَيُّ على غِذائِهِ. ويُلاحِظونَ قُدْرَتَهُ على الحَرَكَةِ ونَوعيَّةِ حَرَكَتِهِ. كَما يَدْرسونَ عَدَدَ الخَلايا، وما إذا كانَتِ الخَليَّةُ تَحْتَوي على نَواةٍ أَمْ لا وعَلى أَجْزاءِ الخَليَّةِ.

لَمْ يَتَمَكَّنِ العُلَماءُ من الاتِّفاقِ حَولَ طَريقَةٍ لِتَصْنيفِ الكائناتِ الحَيَّةِ لِسَنَواتٍ كَثيرَةٍ. حَيثُ اسْتَخْدَمَ الإنْسانُ أَسْماءً مُخْتَلِفَةً لِوَصْفِ الكائنِ الحَيِّ نَفْسِهِ. وبِمُرورِ الوَقْتِ، ظَهَرَ نِظامُ التَّصْنيفِ.

عَيشُ الغُرابِ يُعَدُّ من الفُطْرِيّاتِ ولَيسَ من النَّباتاتِ. لا تَصْنَعُ الفُطْرِيّاتُ غِذاءها بِنَفْسِها.

خلفية عن العلوم

الأسماء العلمية لكل كائن حي اسم علمي مكوّن من جزأين، اسم النوع واسم الجنس. كان أول من طوّر النظام ثنائي التسمية هذا هو عالم النباتات السويدي كارلوس لينيوس، وهو من علماء القرن الثامن عشر. فكان أول من وضع اسمًا ثنائيًا لكل كائن حي. وما زال يُستخدم نظام التسمية هذا حتى اليوم.

تَصْنيفُ الكائناتِ الحَيَّةِ

	البكتيريا البِدائيّةُ	البكتيريا	الطَّلائعيّاتُ	الفُطْريّاتُ	النَّباتاتُ	الحَيَواناتُ
عَدَدُ الخَلايا	واحِدَةٌ	واحِدَةٌ	واحِدَةٌ أو مُتَعَدِّدَةٌ	واحِدَةٌ أو مُتَعَدِّدَةٌ	الكَثيرُ	الكَثيرُ
الاحْتواءُ على نَواةٍ	لا	لا	نَعَمْ	نَعَمْ	نَعَمْ	نَعَمْ
الغِذاءُ	تَصْنَعُ غِذاءَها بِنَفْسِها أو تَحْصُلُ عَليهِ من الكائناتِ الحَيَّةِ الأُخرى	تَصْنَعُ غِذاءَها بِنَفْسِها أو تَحْصُلُ عَليهِ من الكائناتِ	تَصْنَعُ غِذاءَها بِنَفْسِها أو تَحْصُلُ عَليهِ من الكائناتِ	تَحْصُلُ على الغِذاءِ من الكائناتِ الحَيَّةِ الأُخرى	تَصْنَعُ غِذاءَها بِنَفْسِها	تَحْصُلُ على الغِذاءِ من الكائناتِ الحَيَّةِ الأُخرى
تَنْتَقِلُ من مَكانٍ إلى مَكانٍ	نَعَمْ	نَعَمْ	نَعَمْ	لا	لا	نَعَمْ

المَمالِكُ السِّتُّ

قَسَّمَ العُلَماءُ الكائناتِ الحَيَّةَ إلى سِتِّ مَمالِكَ. تُعْتَبَرُ **المَمْلَكَةُ** أكْبَرَ مَجْموعَةٍ يُمْكِنُ أنْ يَتِمَّ تَصْنيفُ الكائناتِ الحَيَّةِ إليها. يَشْتَرِكُ كُلُّ أعْضاءِ مَمْلَكَةٍ في الصِّفاتِ الأساسيَّةِ نَفْسِها.

فالنَّباتاتُ لها مَمْلَكَةٌ خاصَّةٌ بها. وكَذلِكَ الحَيَواناتُ. كَما توجَدُ مَمْلَكَتانِ من الكائناتِ الحَيَّةِ وَحيدَةِ الخَليَّةِ والَّتي لا تَحْتَوي على نَواةٍ. وتَتَمَيَّزُ هَذِهِ الكائناتُ الحَيَّةُ بالعَديدِ من الصِّفاتِ المُخْتَلِفَةِ أيضًا. وهُناكَ أيضًا مَمْلَكَةُ *الطَّلائعيّاتِ* ومَمْلَكَةُ *الفُطْريّاتِ*.

اِطَّلِعْ عَلى المُخَطَّطِ

ما أوجُهُ الاخْتِلافِ بَينَ البَكْتيريا البِدائيَّةِ والبَكْتيريا من جِهَةٍ والمَمالِكِ الأرْبَعِ الأُخرى من جِهَةٍ أُخرى؟

تفتقد كل من البكتيريا البدائية والبكتيريا النواة؛ أما الكائنات الحية في الممالك الأربعة الأخرى فتحتوي جميعها على نواة.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

1. في أيِّ مَمْلَكَةٍ تُصَنَّفُ الكائنُ الحَيُّ الَّذي يَحْتَوي على العَديدِ من الخَلايا ولا يَصْنَعُ غِذاءَهُ بِنَفْسِهِ ويَتَحَرَّكُ؟

يمكن أن يكون في مملكة الحيوان.

McGraw-Hill Education © محفوظ لصالح مؤسسة جذور للعلم والتعليم

قراءة رسم بياني

اشرح للطلاب أن الجدول الموجود في صفحة الطالب يبين الممالك الست للكائنات الحية ويوضح صفات كل مملكة. بعد ذلك راجع مع الطلاب أن بعض الفطريات وبعض الطلائعيات وكذا البكتيريا والبكتيريا البدائية هي كائنات حية وحيدة الخلية. وضّح أيضًا أن النباتات يمكن أن تصنع غذاءها لكن لا يمكنها الانتقال من مكان إلى آخر.

طوّر مفرداتك

صفة أخبر الطلاب أن المفردة صفة لها نفس المعنى الخاص بكلمة سمة مميزة عندما تُستخدم لوصف كائن حي.

مملكة **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** اطلب من الطلاب وصف إحدى *الممالك*. قد يذكر الطلاب مملكة حقيقية أو مملكة خيالية من الأدب. ذكّر الطلاب أن المملكة "الحقيقية" تكون كبيرة ومكوّنة من أجزاء كثيرة مختلفة. واشرح أن مملكة "الكائنات الحية" هي مملكة كبيرة أيضًا وتحتوي على الكثير من الأجزاء الصغيرة.

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي أعط الطلاب مجموعة متنوعة من الأغراض المدرسية الشائعة، مثل الورق والأقلام الرصاص وأقلام التخطيط والطباشير وأقلام التلوين والممحاة ومشابك الورق. واطلب من الطلاب وضع الأغراض التي لها خصائص مشتركة في مجموعات.

إثراء اطلب من الطلاب اختيار كائن حي لعمل بحث عنه. واطلب منهم إنشاء ملصق توضيحي يوضح خصائص الكائن الحي وتصنيفه. ينبغي أن تشتمل ملصقات الطلاب على المعلومات التالية: المملكة التي ينتمي إليها الكائن الحي وهل هو كائن وحيد الخلية أم متعدد الخلايا وهل له نواة أم لا وهل بإمكانه الحركة والتنقل أم لا.

تخطيط درسك

توقف هنا من أجل

الدرس 2 تصنيف الكائنات الحية

السؤال الرئيس

كيف يتم تصنيف الكائنات الحية؟

الأهداف

- تعريف ممالك الكائنات الحية وتوضيح أوجه الاختلاف بينها.
- وصف الأنواع المختلفة من الكائنات الحية الدقيقة.

مهارة القراءة التصنيف

ستحتاج إلى منظّم بيانات للتصنيف.

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت ضيقًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد الأساسية.

1 التقديم
انظر وتساءل

2 التعليم
طوِّر مفرداتك
مناقشة الفكرة الأساسية
طوِّر مفرداتك

3 الختام
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كيف تُصنَّف الكائنات الحية في مجموعات داخل إحدى الممالك؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اكتب المفردات *مملكة* و*شعبة* و*طائفة* و*رتبة* و*فصيلة* و*جنسًا* و*نوعًا* على السبورة في هرم مقلوب. مع كتابة المفردة مملكة في قمة الهرم وكتابة المفردة *شعبة* أسفلها وهكذا إلى أن تكتب المفردة *نوعًا* في الجزء السفلي من الهرم. اسأل:

- **ما أكبر فئة في التصنيف؟** المملكة
- **ما أصغر مجموعة في الكائنات الحية؟** النوع
- **ما المجموعة الأكبر من الطائفة؟** شعبة
- **ما المجموعة الأصغر من الجنس؟** النوع

◄ طوّر مفرداتك

راجع ممالك الفطريات والنباتات والحيوانات. ثم اطلب من الطلاب تدوين الصفات التي يمكن استخدامها لوصف الكائنات الحية في كل مملكة.

كَيفَ يُمْكِنُ تَصْنيفُ الكائناتِ الحَيَّةِ داخِلَ المَمْلَكَةِ؟

تَنْتَمي السَّناجِبُ والسَّحالي إلى مَمْلَكَةِ الحَيَوانِ على الرَّغْمِ من أنَّها مُخْتَلِفَةٌ للغايَةِ. للمَزيدِ من الدِّقَّةِ في تَصْنيفِ الحَيَواناتِ، قَسَّمَها العُلَماءُ إلى مَجْموعاتٍ أَصْغَرَ.

الاسْمُ الَّذي يُطْلَقُ على المَجْموعَةِ التّاليَةِ الأَصْغَرِ هو *شُعْبَةٌ*. ويَشْتَرِكُ أَعْضاءُ الشُّعْبَةِ في صِفَةٍ واحِدَةٍ على الأَقَلِّ، مِثْلِ امْتِلاكِها عَمودًا فَقارِيًّا.

تَنْقَسِمُ الشُّعْبَةُ إلى مَجْموعاتٍ أَصْغَرَ يُطْلَقُ عَليها *طَوائِفُ*. وتَنْقَسِمُ كُلُّ طائِفَةٍ إلى مَجْموعاتٍ أَصْغَرَ تُسَمّى *رُتَبًا*. وتَنْقَسِمُ الرُّتَبُ إلى *فَصائِلَ*.

يُوَضِّحُ المُخَطَّطُ هَذِهِ المَجْموعاتِ من الأَكْبَرِ إلى الأَصْغَرِ. يَحْتَوي كُلُّ تَصْنيفٍ على أَعْضاءٍ أَقَلَّ وأَقَلَّ، وكُلَّما صَغُرَتِ المَجْموعَةُ تَشابَهَتِ الكائناتُ الحَيَّةُ الَّتي تَنْتَمي إليها أَكْثَرَ. والاسمُ الذي تُسَمّى به المَجْموعاتُ الأَصْغَرُ هو الجِنْسُ والنَّوعُ.

المَمْلَكَةُ
يَتَحَرَّكُ أَعْضاءُ مَمْلَكَةِ الحَيَواناتِ ويَتَناوَلونَ الغِذاءَ.

الشُّعْبَةُ
يَشْتَرِكُ أَعْضاءُ الشُّعْبَةِ في صِفَةٍ أَساسِيَّةٍ واحِدَةٍ على الأَقَلِّ، مِثْلِ امْتِلاكِهِ أَمْ لا ، عَمودًا فَقارِيًّا.

الطّائِفَةُ
يُنْتِجُ أَعْضاءُ هَذِهِ الطّائِفَةِ اللَّبَنَ لِصِغارِهِم.

الرُّتْبَةُ
يَتَمَيَّزُ أَعْضاءُ هَذِهِ الرُّتْبَةِ بِأَسْنانٍ أَماميَّةٍ طَويلَةٍ وحادَّةٍ.

الفَصيلَةُ
يَتَمَيَّزُ أَعْضاءُ هَذِهِ الفَصيلَةِ بِذَيلٍ مَنْفوشٍ.

الجِنْسُ
يَتَسَلَّقُ أَعْضاءُ هَذا الجِنْسِ الأَشْجارَ.

النَّوعُ
يَتَكَوَّنُ من نَوعٍ واحِدٍ فَقَطْ من الكائناتِ الحَيَّةِ.

يُعَدُّ السِّنْجابُ الأَحْمَرُ الشَّرْقِيُّ أَحَدَ أَعْضاءِ مَمْلَكَةِ الحَيَواناتِ.

McGraw-Hill Education © مجموعة لصالح مؤسسة

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى وسائل المساعدة البصرية. اسأل:

- **كيف يمكن للسحالي والسناجب ان يشتركو بنفس الشعبة؟** يشتركان في خصائص أساسية؛ كما أن كليهما من الحيوانات الفقارية.
- **كيف تشكّل أنواع كثيرة ومختلفة من الكائنات الحية أنواعًا؟** يمثل النوعُ كائناتٍ حيةً من نوع واحد فقط.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

2. أيٌّ مِنْهُما يَحْتَوي على عَدَدٍ أَكْبَرَ من الأَعْضاءِ: الشُّعْبَةُ أم الطّائفَةُ؟ إشْرَحْ.

تحتوي الشعبة على أعضاء أكثر. تعد الشعبة فئة أوسع.

كما يمكن تقسيم الحيوانات في الشعبة إلى طوائف عديدة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي ما اسم مجموعة الكائنات الحية التي هي أكبر من الفصيلة؟ الرتبة

إثراء ما المجموعات المشتركة التي يشترك فيها السنجاب الأحمر الشرقي وسنجاب دوغلاس والسنجاب البري والقندس؟ الرتبة والطائفة والشعبة والمملكة

ما أنواع الكائنات الحية وحيدة الخلية؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اشرح أن البدائيات والبكتيريا والفطريات والطلائعيات تشكّل أربع ممالك مختلفة. اسأل:

■ **ما الصفتان اللتان تميزان البدائيات والبكتيريا؟**
الإجابات المحتملة: هما أصغر الكائنات الحية؛ هما من الكائنات وحيدة الخلية؛ لا يوجد فيهما نواة.

■ **ما الصفتان اللتان تميزان الطلائعيات؟**
الإجابات المحتملة: معظمها وحيدة الخلية؛ يوجد فيها نواة.

■ **كيف تختلف الفطريات عن البدائيات والبكتيريا والطلائعيات؟** تحتوي بعض الفطريات على أكثر من خلية واحدة. ولخلايا الفطريات جدار خلية. كما أن الفطريات أكبر من البدائيات والبكتيريا.

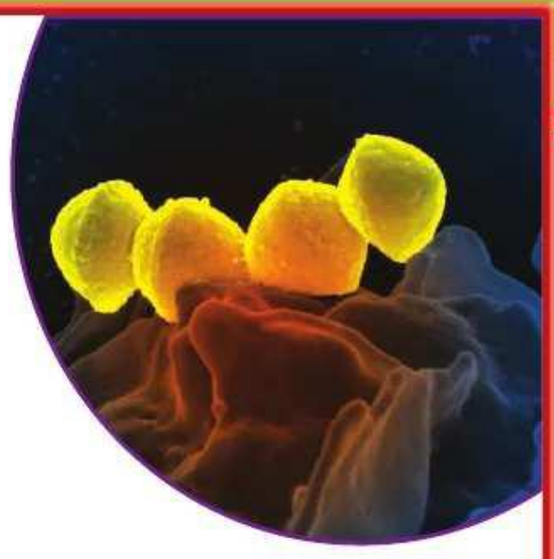
◄ طوّر مفرداتك

وضّح للطلاب صيغ المفرد والجمع لأسماء الكائنات الحية. بعد ذلك ارسم على السبورة جدولاً مكونًا من عمودين، مع تسمية العمود الأول "مفرد" والعمود الثاني "جمع". ثم وضح استخدام صيغ المفرد والجمع لهذه المفردات: *بكتيريا*/*بكتيريا* و*فطر*/*فطريات*.

◄ تصحيح المفاهيم الخاطئة

على الرغم من أن هناك أنواعًا كثيرة من البكتيريا يمكن أن تصيب الإنسان بالأمراض، إلا أنه ليست كل الأنواع ضارة. فهناك أنواع كثيرة من البكتيريا تعيش على جسم الإنسان أو داخله وليس لها أي أضرار صحية. وهناك أنواع أخرى تُستخدم في صناعة بعض المأكولات، مثل الزبادي والجبنة والمخللات وملفوف المخلل.

حقيقة
ليست كل أنواع البكتيريا ضارة. فهناك كائنات حية مثل البقر والنمل والأبيض وحتى الإنسان تحمل بكتيريا في أمعائها تساعدها على الهضم. وهي بكتيريا غير ضارة. في الواقع، يحتاج البقر والنمل الأبيض إلى هذه البكتيريا لهضم الغذاء.



يُمكِنُ أنْ تُسَبِّبَ بَكْتيريا المُكَوِّراتُ العُقَدِيَّةُ عَدوى التِهابِ الحَلْقِ "العُقَدي".

ما أنْواعُ الكائناتِ الحَيَّةِ الَّتي تَحْتَوي على خَلِيَّةٍ واحِدَةٍ؟

لا يُمْكِنُكَ أنْ تَراها ولَكِنْ هُناكَ كائناتٌ حَيَّةٌ دَقيقَةٌ في كُلِّ مَكانٍ. فهي توجَدُ في الطَّعامِ الَّذي تَتَناوَلُه. وكَذلِكَ على الكِتابِ الَّذي تَمْسِكُهُ. وفي داخِلِ جِسْمِكَ وخارِجِه. وسَتَجِدُها في البُحَيراتِ والمُحيطاتِ والبِرَكِ والأنْهارِ.

يُطْلَقُ على بَعْضِ الكائناتِ الحَيَّةِ، الكائناتُ الحَيَّةُ الدَّقيقَةُ مُتَناهِيَةُ الصِّغَرِ. *الكائناتُ الدَّقيقَةُ* عِبارَةٌ عن كائناتٍ حَيَّةٍ صَغيرَةٍ للغايَةِ لِدَرَجَةِ أنَّه لا يُمْكِنُ رُؤيَتُها بالعَينِ المُجَرَّدَةِ.

البكتيريا والبكتيريا البدائيَّةُ

تُعَدُّ البكتيريا والبكتيريا البِدائِيَّةُ أصْغَرَ الكائناتِ الدَّقيقَةِ. ولا تَحْتَوي على نَواةٍ للخَلِيَّةِ. وتَمَّ تَصْنيفُ البكتيريا البِدائِيَّةِ في مَمْلَكَةِ البكتيريا نَفْسِها. تُحَلِّلُ بَعْضُ أنْواعِ البَكْتيريا بَقايا النَّباتاتِ والحَيَواناتِ المَيِّتَةِ لِتَتَغَذّى عَلَيْها. وتَصْنَعُ أنْواعُ البَكْتيريا الأُخْرى غِذاءها بِنَفْسِها.

رُبَّما تَعْرِفُ أنَّ البَكْتيريا يُمْكِنُ أنْ تُسَبِّبَ العَدْوى والأمْراضَ. وتَكونُ بَعْضُ البَكْتيريا نافِعَةً. إنَّ لَدَيكَ بَكْتيريا في جِهازِكَ الهَضْمِيِّ. حَيْثُ تُساعِدُ في تَحْليلِ الطَّعامِ.

الفُطْريّاتُ

تُعَدُّ بَعْضُ *الفُطْريّاتِ* كائناتٍ دَقيقَةً. تَمْتَلِكُ الفُطْرياتُ صِفاتِ النَّباتاتِ والحَيواناتِ. فَهِيَ تُشْبِهُ النَّباتاتِ، في أنَّ خَلاياها تَحْتَوي عَلى جِدارٍ خَلَوِيٍّ. وتُشْبِهُ الحَيَواناتِ، في أنَّ خَلايا الفُطْريّاتِ لا تَحْتَوي على بِلاستيدةٍ خَضْراءَ. ولا تَسْتَطيعُ صُنْعَ غِذائِها بِنَفْسِها.

تُعَدُّ الخَميرَةُ فُطْرًا يَتِمُّ اسْتِخْدامُهُ بِشَكْلٍ شائِعٍ في صِناعَةِ الخُبْزِ. وهِيَ تَجْعَلُ العَجينَ يَنْتَفِشُ. تَحْتَوي الخَميرَةُ على خَلِيَّةٍ واحِدَةٍ فَقَطْ. وتَحْتَوي بَعْضُ الفُطْريّاتِ على العَديدِ من الخَلايا. وتَحْتَوي خَلايا الفُطْريّاتِ على نَواةٍ لِلْخَلِيَّةِ.

حقيقة لا تُسَبِّبُ كُلُّ البَكْتيريا أمْراضًا.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لصالح مؤسسة

الطَّلائعيّاتُ

تَحتَوي خَلايا أعضاءِ مَملَكَةِ الطَّلائعيّاتِ أيضًا على نَواةٍ لِلْخَليّةِ. وتَتَكَوَّنُ خَلايا الطَّلائعيّاتِ من أجزاءٍ مُختَلِفَةٍ تَقومُ بأداءِ مَهامَّ مُختَلِفَةٍ. تَتَكَوَّنُ خَليّةُ *البراميسيوم* من هَيكَلٍ يَضُخُّ الماءَ الزّائدَ من داخِلِ الخَليّةِ إلى خارِجِها.

بَعضُ الطَّلائعيّاتِ مِثلُ الطَّحالِبِ تَصنَعُ غِذاءَها بِنَفسِها. وتَحصَلُ طَلائعيّاتٌ أُخرى عَلى الغِذاءِ من خِلالِ تَناوُلِ كائناتٍ حَيّةٍ أُخرى مِثلِ البَكتيريا والفُطريّاتِ. تُعتَبَرُ مُعظَمُ الطَّلائعيّاتِ غَيرَ ضارّةٍ. والكَثيرُ مِنها نافِعٌ. وتُعَدُّ الطَّلائعيّاتُ أحَدَ مَصادِرِ الغِذاءِ لِلكائناتِ الحَيّةِ الأُخرى. وعَلى الرَّغمِ من ذَلِكَ، يُمكِنُ أنْ تَتَسَبَّبَ بَعضُ الطَّلائعيّاتِ في أمراضٍ خَطيرَةٍ، مِثلِ المَلاريا.

تجربة سريعة

لِمَعرِفَةِ المَزيدِ حَولَ الكائناتِ الحَيّةِ وَحيدَةِ الخَلايا، قُمْ بِإجراءِ التَّجرِبَةِ السَّريعَةِ في دَليلِ الأنشِطَةِ المُختَبَريّةِ

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

3. هَلْ يُمكِنُكَ تَوضيحُ الفَرقِ بَينَ الطَّلائعيّاتِ والبَكتيريا؟

الطلائعيات أكبر بكثير من البكتيريا. لا تحتوي البكتيريا على نواة.

4. ما أهَمّيَّةُ مُلاحَظَةِ الخَلايا تَحتَ المِجهَرِ عِندَ تَحديدِ الكائناتِ الحَيّةِ؟

يساعد في رؤية تراكيب الخلية مثل جدار الخلية والنواة. مما يمثل أهمية في تحديد الكائنات الحية وتصنيفها.

تَحتَوي خَليّةُ *البراميسيوم* على أنواعٍ عَديدَةٍ مِنَ التَّراكيبِ داخِلَ خَليَّتِها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تجربة سريعة

مجموعات ثنائية 15 minutes

الهدف ملاحظة كائن حي وحيد الخلية باستخدام المجهر.

المواد مجهر وشريحة جاهزة

1. راجع مهارات استخدام المجهر الأساسية وإجراءات السلامة مع الطلاب.
2. إنه كائن حي وحيد الخلية. لأن هناك حيزًا بين كل الخلايا المنفردة.
3. من الطلائعيات

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى صور الكائنات الحية. اسأل:

- **كيف تختلف خلية الخميرة عن خلية البكتيريا؟**
  تحتوي خلية الخميرة على نواة، بخلاف خلية البكتيريا.
- **كيف تتشابه خلية الخميرة والبراميسيوم؟**
  كلاهما يحتوي على نواة.

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب إنشاء جدول يحدد خصائص الكائنات الحية في كل مملكة من الممالك الموضحة في صفحات الطالب.

إثراء اطلب من الطلاب استخدام الموسوعات وغيرها من الكتب المرجعية ومواقع الإنترنت المعتمدة لعمل بحث عن نوع واحد من البدائيات والجراثيم والطلائعيات والفطريات. ثم اطلب منهم كتابة تقرير توضيحي عن الكائن الحي لمشاركته مع بقية الطلاب في الفصل. على سبيل المثال، يمكنهم عمل بحث عن الطلائعيات المرتبطة المتناعلات ووصف الصفات المشتركة بينهما.

كيف يمكن تسمية الكائنات الحية؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اكتب الاسمين العلميين للذئب الرمادي والقيوط (الذئب الأمريكي). أشر إلى الأجزاء المناسبة في كلا الاسمين. اسأل:

■ **ما الذي يشير إليه الجزء الأول من الاسم العلمي؟**
الجنس

■ **ما الذي يشير إليه الجزء الثاني من الاسم العلمي؟**
النوع

■ **ما اسم الجنس لكل من الذئب والذئب الأمريكي؟**
كانيس

■ **ما اسم النوع للقيوط؟** لاترانس

كَيفَ يُمْكِنُ تَسْمِيَةُ الكائناتِ الحَيَّةِ؟

يَسْتَخْدِمُ العُلَماءُ نِظامَ تَسْمِيَةٍ لِتَصْنيفِ الكائناتِ الحَيَّةِ. وتَتِمُّ تَسْمِيَةُ كُلِّ نَوعٍ من الكائناتِ الحَيَّةِ باسْمِهِ الخاصِّ. ويُمَثِّلُ الجُزْءُ الأوَّلُ من اسْمِ الكائنِ الحَيِّ جِنْسَهُ. أمّا الجُزْءُ الثّاني فَيُمَثِّلُ نَوْعَهُ. من خِلالِ اسْتِخْدامِ هَذِهِ الأسْماءِ، يُمْكِنُ أنْ يُحَدِّدَ العُلَماءُ كائناتٍ حَيَّةً مُعَيَّنَةً ويَدْرُسوها.

قامَ العُلَماءُ بِتَسْمِيَةِ حَوالَي 1.7 مِليونِ نَوعٍ على الأرْضِ. وهُناكَ أنْواعٌ لا تُحْصى لَمْ تَتِمَّ تَسْمِيَتُها بَعْدُ!

الجِنْسُ والنَّوعُ

يَنْتَمي كُلٌّ من الثَّعْلَبِ و ذِئْبِ البَراري إلى جِنْسِ *الكَلْبِيّات*. يَتَشابَهُ أعْضاءُ جِنْسِ *الكَلْبِيّاتِ*. ويَتَغَذَّونَ على اللَّحومِ. وعلى الرَّغْمِ من ذَلِكَ، تَتَمَيَّزُ الأنْواعُ في هَذا الجِنْسِ بِصِفاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. إحْدى هَذِهِ الصِّفاتِ هِيَ اللَّونُ. يُسَمّى الذِّئْبُ الأحْمَرُ *كانيس روفوس*. والذِّئْبُ الرَّماديُّ *كانيس لوبوس*. ويُسَمّى الذِّئْبُ البَرّيُّ *كانيس لاترانس*.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

5. كَيفَ يَسْتَخْدِمُ العُلَماءُ الأسْماءَ في تَصْنيفِ الكائناتِ الحَيَّةِ؟

يطلق العلماء على كل كائن حي اسمًا مكونًا من جزأين – الجنس والنوع. والكائنات الحية المصنفة في نفس الجنس تشترك في اسم الجنس نفسه.

تَسْمِيَةُ الكائناتِ الحَيَّةِ

الجِنْسُ *كَلْبِيّاتٌ*

الثَّعْلَبُ الرَّماديُّ (*Canis lupus*)

ذِئْبُ البَراري (*Canis latrans*)

اِطَّلِعْ عَلى الرَّسْمِ

هَلِ المُصْطَلَحُ *lupus* يُشيرُ إلى الجِنْسِ أمِ النَّوعِ؟
يشير إلى النوع.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة ماكجرو-هيل للتعليم
McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

اطلب من الطلاب استخدام المراجع، مثل الموسوعات أو مواقع الإنترنت المعتمدة لعمل بحث عن الأسماء العلمية لمجموعة من الكائنات الحية من الجنس نفسه. على سبيل المثال، الاسم العلمي لأسد الجبل هو فيليس كونكولر والاسم العلمي للقط المنزلي الشائع هو فيليس دوميستيكوس والاسم العملي للقط البري هو فيليس روفُس. ثم اطلب من الطلاب إنشاء ملصق توضيحي يبيّن الأسماء العلمية لعدة كائنات حية مختلفة من نفس الجنس.

ملاحظات المعلم

3 خاتمة

مراجعة الدرس

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

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

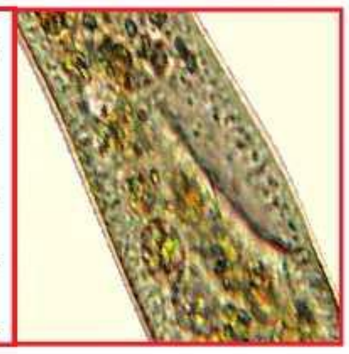
◄ ملخص مرئي

اطلب من الطلاب تلخيص نقاط الدرس الأساسية في الملخص المرئي. ستساعد العناوين الموجودة في كل مربع على توجيه الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي عليهم تلخيصها.

مُلَخَّص بَصَرِيٌّ

أكْمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بأسْلوبِكَ الخاصِّ.

تَصْنيفُ الكائناتِ الحَيَّةِ الإجابة المحتملة: يمكن تصنيف الكائنات الحية حسب المملكة والشعبة والطائفة والرتبة والفصيلة والجنس والنوع.



الكائناتُ الحَيَّةُ وَحيدَةُ الخَلايا الإجابة المحتملة: تنتمي البكتيريا والطلائعيات والفطريات إلى ممالك تتضمن كائنات حية وحيدة الخلايا.

الجِنْسُ والنَّوعُ الإجابة المحتملة: يتم استخدام الجنس والنوع لتكوين الأسماء العلمية للكائنات الحية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التقويم التكويني

قريب من المستوى اكتب المفردات مملكة وشعبة وطائفة ورتبة فصيلة وجنسًا ونوعًا غير مرتبة على السبورة. واطلب من الطلاب كتابة المفردات بالترتيب الصحيح من المجموعة الأكبر إلى المجموعة الأصغر.

ضمن المستوى اطلب من الطلاب رسم صورة لأحد الكائنات الحية من الفصل مع كتابة اسمه العلمي واسم المملكة التي ينتمي إليها.

التحدي اطلب من الطلاب استخدام المراجع، مثل الموسوعة أو مواقع الإنترنت المعتمدة، للبحث عن أسماء كل مجموعات التصنيف لكائن حي، مثل السنجاب الأحمر الشرقي أو أسد الجبل.

فَكِّرْ وتَحَدَّثْ واكْتُبْ

1 **المُفْرَداتُ** النَّباتاتُ والحَيواناتُ والفُطْرِيّاتُ و الطلائعيات هِيَ أَرْبَعُ مَمالِكَ تَتَضَمَّنُ كائناتٍ حَيَّةً مُتَعَدِّدَةَ الخَلايا.

2 **التَّصْنيفُ** تَتَغَذّى العَديدُ من الطُّيورِ على بُذورِ النَّباتاتِ الوَرْدِيَّةِ، مِثْلِ *الوَرْدِ الخَشِنِ* ***Rosa rugosa***. ما جِنْسُ ونَوْعُ هَذا النَّباتِ؟

الجِنْسُ الورد (Rosa)	النَّوعُ الخشن (rugosa)

3 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ** كَيفَ يُساعِدُ تَصْنيفُ الكائِنِ الحَيِّ السّامِّ في الحِفاظِ على حَياةِ الفَرْدِ؟

يمكن أن يكون تحديد الهوية مهمًا في تحديد كيفية معالجة شخص ما ابتلع سمًا أو عضه حيوان يفرز سائل سام..

4 **التَّحْضيرُ للاخْتِبارِ** أَيُّ العِباراتِ عن عَدَدِ الأَنْواعِ تُعَدُّ صَحيحَةً؟

(A) تَحْتَوي المَمالِكُ على مُعْظَمِ الأَنْواعِ.
B تَحْتَوي الشُّعْبَةُ على مُعْظَمِ الأَنْواعِ.
C تَحْتَوي الرُّتَبُ على أَقَلِّ الأَنْواعِ.
D تَحْتَوي المَمالِكُ على أَقَلِّ الأَنْواعِ.

5 **التَّحْضيرُ للاخْتِبارِ** أَيُّ الكائِناتِ الحَيَّةِ في هَذِهِ المَمْلَكَةِ تَصْنَعُ غِذاءَها.

A الفُطْرِيّاتُ
B الطَّلائِعيّاتُ
C البَكْتيريا
(D) النَّباتاتُ

السُّؤالُ الرَّئيسُ كَيفَ يُمْكِنُ تَصْنيفُ الكائِناتِ الحَيَّةِ؟

الإجابة المحتملة: يمكن تصنيف الكائنات الحية حسب المملكة والشعبة والطائفة والرتبة والفصيلة والجنس والنوع.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة ماكجرو-هيل للتعليم McGraw-Hill Education

السؤال الرئيس

انصح الطلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية عن السؤال المهم.

اسأل:

إلى أي مدى تغير فهمك لتصنيف الكائنات الحية منذ بداية الدرس؟

ينبغي أن توضح إجابات الطلاب تطوُّرَ فهمهم للمادة العلمية للدرس.

أقرأُ في موضوع علمي

الهدف

- سيستخدم الطلاب ما يقرؤونه وما يعرفونه للاستدلال.

المد الأحمر: انتشار الطحالب الضارة على الشاطئ

النوع: واقعي

- **لِمَ تستخدم مقالات المجلات تعليقات توضيحية إلى جانب الصور؟** الإجابة المحتملة: لأن التعليقات التوضيحية على الصور تُعطي القارئ معلومات إضافية.

قبل القراءة

اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن الشواطئ والمد والجزر. ثم اطلب منهم قراءة عنوان المقال والنظر إلى الصور وقراءة التعليقات التوضيحية. اسأل:

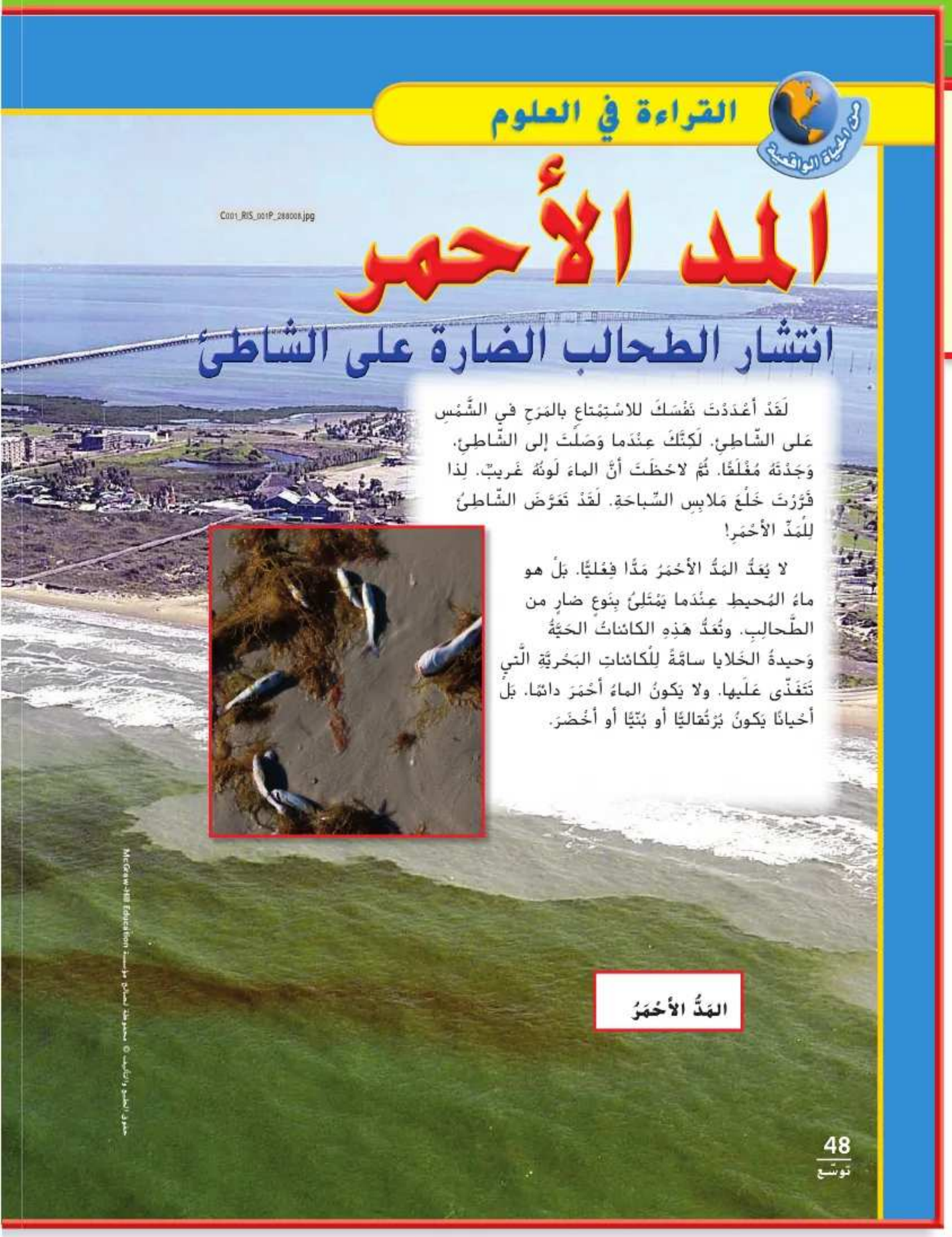
- **ما الذي يمكن أن يحوّل لون مياه المحيط إلى اللون الأحمر؟** الإجابات المحتملة: الدم؛ التلوث؛ قطيع من السمك الأحمر؛ النباتات الحمراء في الماء؛ المد الأحمر
- **كيف يمكن أن تؤذي الطحالب الإنسان؟** الإجابة المحتملة: تُفرز بعض الطحالب سمومًا أو مواد ضارة يمكن أن تُسمّم الإنسان عندما يأكل المحار المصاب بالسّم أو عندما يستنشق السُموم على الشاطئ.

اشرح أن المد الأحمر كارثة تُجبر الشواطئ على الغلق. اسأل:

- **برأيك، لماذا قد يُغلق أحد الشواطئ ويُمنع العامة من دخوله؟** الإجابة المحتملة: يُمكن أن يُغلق الشاطئ بسبب المد الأحمر أو وجود أسماك القرش أو قنديل البحر أو ظروف الطقس الخطيرة.

بعد أن يقرأ الطلاب التعليقات التوضيحية، اطلب منهم التفكير فيما يعرفونه بالفعل لمساعدتهم على استيعاب الموضوع. اسأل:

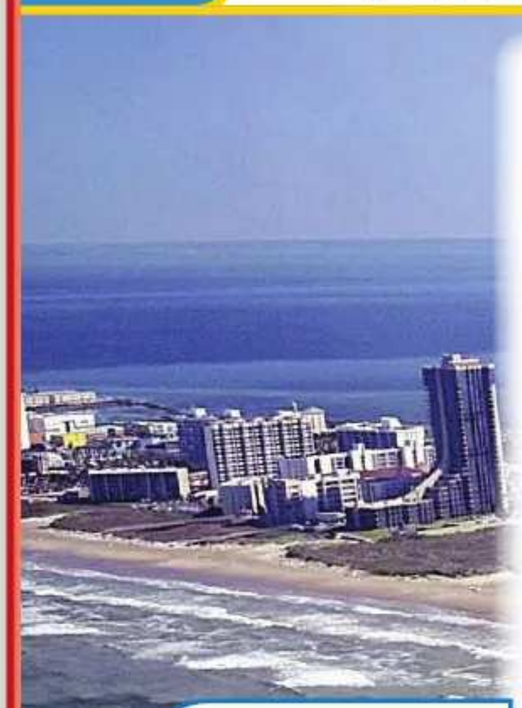
- **ماذا تعرف عن المد الأحمر؟** الإجابات المحتملة: ليس المد الأحمر من أنواع المد والجزر الحقيقية؛ يحدث المد الأحمر عندما يتواجد نوع معين من الطحالب في مياه المحيط؛ يضر المد الأحمر بالأسماك.



العلوم والتكنولوجيا والمجتمع

يُمْكِنُ لانْتِشارِ المَدِّ الأَحْمَرِ أَنْ يَتَسَبَّبَ في الكَثيرِ من الدَّمارِ، إِذْ يُمْكِنُهُ أَنْ يَتَسَبَّبَ في هَلاكِ عَشَراتِ الآلافِ من الأَسْماكِ وسَرَطاناتِ البَحْرِ والطُّيورِ وغَيرِها من الحَيَواناتِ الصَّغيرَةِ خِلالَ بِضْعَةِ أَشْهُرٍ فَقَطْ. يُمْكِنُ لِذلِكَ أيضًا أَنْ يَقْتُلَ حَيَواناتٍ كَبيرَةً مِثْلَ الدَّلافينِ وسَلاحِفِ البَحْرِ. كَذلِكَ يُمْكِنُ أَنْ يَتَسَبَّبَ المَدُّ الأَحْمَرُ في إِصابَةِ الإِنْسانِ بِالأَمْراضِ عِنْدَ تَناوُلِهِ أَطْعِمَةً. هَذِهِ الظّاهِرَةُ تُعْرَفُ مَحَلِّيًّا باسْمِ (حَيْضِ البَحْرِ) حَدَثَتْ في دَوْلَةِ الإِماراتِ العَرَبِيَّةِ المُتَّحِدَةِ على شُطْآنِ مَدينَةِ الفُجَيْرَةِ السِّياحِيَّةِ عامَ 2000.

يَعْمَلُ العُلَماءُ على تَوَقُّعِ أَماكِنِ حُدوثِ المَدِّ الأَحْمَرِ وأَوْقاتِهِ. فَهُمْ يَقيسونَ كَمِّيَّةَ الطَّحالِبِ المَوجودَةِ على طولِ الخُطوطِ السّاحِلِيَّةِ. كَما يَسْتَخْدِمونَ البَياناتِ الَّتي تَمَّ تَجْميعُها من الأَقْمارِ الصِّناعِيَّةِ لِدِراسَةِ سُرْعَةِ الرِّياحِ واتِّجاهِها. وتُساعِدُ هَذِهِ المَعْلوماتُ العُلَماءَ على تَوَقُّعِ أَماكِنِ وقُوعِ هَذِهِ المَوجاتِ. ومِنْ خِلالِ تَوَقُّعاتِهِمْ، يُساعِدُ العُلَماءُ على تَحْذيرِ الوَكالاتِ المَحَلِّيَّةِ من حُدوثِ مَدٍّ أَحْمَرَ في المُسْتَقْبَلِ.



الاسْتِنْتاجُ

- اِسْتَخْدِمِ المَعْلوماتِ الَّتي تَعْرِفُها بِالفِعْلِ.
- أَدْرِجِ التَّفاصيلَ في النَّصِّ الَّذي يَدْعَمُ اسْتِنْتاجَكَ.

كِتابَةُ نَبْذَةٍ

الاسْتِنْتاجُ

1. ماذا تَسْتَدِلُّ عن الشّاطِئِ المُغْلَقِ الَّذي يَتَمَيَّزُ ماؤهُ باللَّونِ الأَحْمَرِ؟

الإجابة المحتملة: يمكنك استنتاج أن الشاطئ المغلق الذي يتميز ماؤه باللون الأحمر قد حدث به مد أحمر.

2. كَيفَ يُمْكِنُ أَنْ يَكونَ تَوَقُّعُ المَدِّ الأَحْمَرِ مُفيدًا لِلإِنْسانِ؟

الإجابة المحتملة: يمكن أن يساعد الإنسان في إدارة عطلات الشواطئ وتجنب الصيد في المسطحات المائية المصابة. سيساعد ذلك في تفادي إصابة الإنسان بالأمراض.

McGraw-Hill Education © حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح مؤسسة

أثناء القراءة

اشرح للطلاب أنهم يقرؤون عن نوع معين من الطحالب يمكن أن يضر بالكائنات الحية. اشرح أيضًا أنه ينبغي عليهم استخدام ما يعرفونه عن المحيطات والطحالب وكذا المعلومات التي يجمعونها من المقال للاستدلال. اسأل:

- **برأيك، كيف يصاب المحار بالعدوى؟** الإجابة المحتملة: يُصاب المحار بالعدوى عندما يتغذى على الطحالب الضارة أو عندما يتغذى على الكائنات الصغيرة التي تغذّت بالفعل على هذه الطحالب.
- **برأيك، لماذا تُغلق الشواطئ أثناء المد الأحمر؟** تُغلق الشواطئ أثناء المد الأحمر لأن إزهار الطحالب الضارة يمكن أن يصيب الإنسان بالأمراض.
- **كيف يتوقع العلماء انتشار الطحالب وتفشيها؟** يمكن أن يقيس العلماء كمية الطحالب على امتداد السواحل ويستخدموا البيانات المجمّعة عن طريق الأقمار الصناعية لتوقع انتشار المد الأحمر.

بعد القراءة

ناقش مع الطلاب ما تعلموه عن المد الأحمر. اسأل:

- **كيف يضر إزهار الطحالب الضارة (HAB) بالمحيط؟** يمكن أن يقتل الحيوانات التي تعيش في المحيط. مثل الأسماك والسلطعون وخراف البحر والدلافين.

اطلب من الطلاب أن يراجعوا طريقة توقع العلماء لانتشار إزهار الطحالب الضارة (HAB) وتفشيه ولماذا يعتقدون أنه من المهم أن يحذّر العلماء الوكالات المحلية والتجمعات من المد الأحمر المحتمل. ثم اطلب منهم إعداد قائمة بالتجمعات الموجودة في مناطقهم التي يجب أن تتلقى تحذيرًا بخصوص المد الأحمر المحتمل.

دمج القراءة

تصميم ملصق

اطلب من الطلاب التفكير في الآثار المترتبة على المد الأحمر. اسأل:

- **هل يمكنكم التفكير في أي صفات لوصف إزهار الطحالب الذي يؤدي إلى المد الأحمر؟** الإجابات المحتملة: خطير؛ ضار؛ غير آمن؛ سام

اطلب من الطلاب افتراض اسمٍ لشاطئ خيالي تأثر بانتشار إزهار الطحالب الضارة. ثم اطلب منهم تصميم ملصق يستخدمون فيه الصفات. ينبغي أن يتضمن الملصق تحذيرًا من أخطار المد الأحمر.

مراجعة الوحدة 2

◄ ملخص مرئي

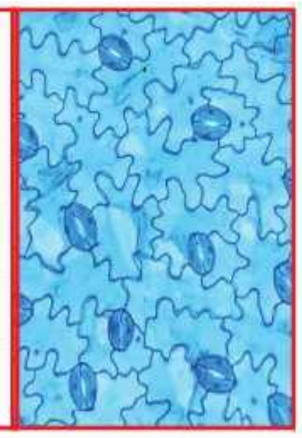
اطلب من الطلاب إلقاء نظرة على الصور لمراجعة الأفكار الرئيسة للوحدة.

ملاحظات خاصة بالمعلم

مراجعة الوحدة 2

مُلَخَّص بَصَرِيٌّ

لَخِّصْ كُلَّ دَرْسٍ بِأُسْلوبِكَ الخَاصِّ.



الخَلايا

الخلايا هي الوحدات الأساسية التي تتكون منها كل الكائنات الحية.

تَصْنيفُ الكائناتِ الحَيَّةِ

تُصنف الكائنات الحية إلى مملكة، شعبة، طائفة، رتبة، فصيلة، جنس، نوع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفردات

إِمْلَأْ كُلَّ فَراغٍ بالمُصْطَلَحِ المُناسِبِ من القائمَةِ.

الخَلِيَّةُ

المَمْلَكَةُ

عُضْوٌ

كائِنٌ حَيٌّ

نَسيجٌ

1. أَصْغَرُ وَحْدَةٍ في الكائِنِ الحَيِّ هِيَ _____ الخلية .

2. أَكْبَرُ مَجْموعَةٍ يُمْكِنُ تَصْنيفُ الكائناتِ الحَيَّةِ فيها هِيَ _____ المملكة .

3. تَتَجَمَّعُ الأَنْسِجَةُ مَعًا لِتَكونَ _____ عضو .

4. مَجْموعَةُ الخَلايا المُتَشابِهَةِ الَّتي تَقومُ بِوَظيفَةٍ واحِدَةٍ مَعًا تُسَمّى _____ نسيج .

5. أَيُّ شَيءٍ يُمْكِنُهُ تَنْفيذُ الوَظائِفِ الحَيَوِيَّةِ الخَمْسِ الأَساسِيَّةِ هُوَ _____ كائن حي .

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة الوحدة 2

المهارات والمفاهيم

أجِبْ عَنْ كُلٍّ مِمّا يأتي.

6. **التَّفْكيرُ النّاقِدُ** ما الَّذي تَسْتَنْتِجُهُ إذا نَظَرْتَ في المِجْهَرِ ورَأَيْتَ خَلِيَّةً لها جِدارُ خَلِيَّةٍ؟ اِشْرَحْ إجابَتَكَ.

يمكن أن تكون الخلية إما خلية نباتية أو خلية فطريات. كل من النباتات والفطريات الخلايا لها جدران الخلايا.

7. **القِصَصُ الشَّخْصِيَّةُ** شارِكْ في تَجْرِبَةٍ مَرَرْتَ بِها مَعَ حَيَوانٍ من جِنْسِ *الكَلْبِيّاتِ*. اِشْرَحْ لِماذا كانَتْ تَجْرِبَتُكَ ذاتَ مَعْنًى.

قد يشارك الطلاب تجربة لديهم مع ذئب في البرية أو في حديقة الحيوان.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

8. **صَوابٌ أمْ خَطَأٌ،** *الشَّعبَةُ أكبَر من الطّائفةِ.* هَلْ هٰذِهِ العِبارَةُ صَوابٌ أمْ خَطَأٌ؟ إشْرَحْ ذٰلِكَ .

صواب. يمكن أن تشمل الشعبة طوائف متعددة.

9. **صَوابٌ أمْ خَطَأٌ،** *تَحْرِقُ نَواةُ الخَلِيَّةِ الغِذاءَ وتُطْلِقُ الطّاقَةَ.* هَلْ هٰذِهِ العِبارَةُ صَوابٌ أمْ خَطَأٌ؟ إشْرَحْ ذٰلِكَ.

خطأ. الميتوكوندريا هي المكان الذي يتم فيه حرق الغذاء لإطلاق الطاقة. تتحكم النواة في أنشطة الخلية.

10. **صَوابٌ أمْ خَطَأٌ،** *تَتَكاثَرُ الطَّحالِبُ والسَّرْخَسُ عن طَريقِ البُذورِ.* هَلْ هٰذِهِ العِبارَةُ صَوابٌ أمْ خَطَأٌ؟ إشْرَحْ ذٰلِكَ.

خطأ. تتكاثر الطحالب ونباتات السرخس عن طريق الأبواغ.

الفكرة الرئيسة

11. ما الكائناتُ الحَيَّةُ وكَيفَ يُمْكِنُ تَصْنيفُها؟

الإجابة المحتملة: الكائنات الحية هي كائنات حية تؤدي كل الوظائف الحيوية الخمس: استخدام الغذاء للحصول على الطاقة والنمو والتكاثر والتخلص من الفضلات والاستجابة للتغيرات البيئية. تُصنف الكائنات الحية حسب صفاتها وتُنظم في مملكة، شعبة، طائفة، رتبة، فصيلة، جنس، نوع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

11. انصح الطلاب بالرجوع إلى إجابتهم الأصلية في سؤال الفكرة الرئيسة. اسأل: كيف طرأ تغيير على مستوى فهمك للموضوع منذ بداية الوحدة. ينبغي أن توضح إجابات الطلاب مدى التطور في فهمهم لمادة الدرس.

ملاحظات خاصة بالمعلم

التحضير للاختبار

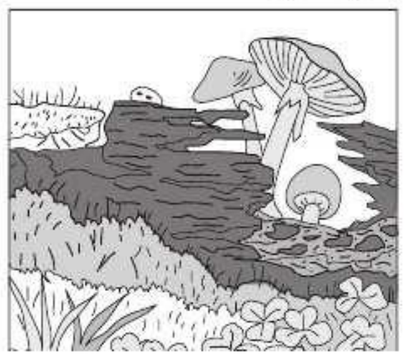
1. **C: السرخسيات** لا تتكون السرخسيات من خلية واحدة أو عدد قليل فقط من الخلايا. فهي تعد نباتات أكثر تعقيدًا لها العديد من الخلايا.
2. **A: لا يستطيع فطر عيش الغراب صنع غذائه الخاص.** حيث يفتقر فطر عيش الغراب إلى وجود البلاستيدات الخضراء. لذا لا يستطيع صنع غذائه الخاص.
3. **C: تستعين بالطاقة.** تستعين جميع الكائنات الحية بالطاقة لكي تنمو أو تتكاثر أو تتفاعل محدثة تغييرات في بيئتها. تكونت الكائنات الحية من خلية واحدة خالية من الأنسجة؛ النباتات غير قادرة على الحركة؛ لا يتغير شكل جميع الكائنات الحية.
4. **D: السيتوبلازم** تحتوي كل الخلايا على السيتوبلازم. الذي يمثل المادة التي تملأ الخلية. يوجد بالخلايا النباتية فقط جدران خلية وكلوروفيل وبلاستيدات خضراء.

مراجعة الوحدة

حَوِّطِ الإجابَةَ الصَّحيحَةَ لِكُلِّ سُؤالٍ.

1. أيٌّ مِمّا يأتي لا يُعَدُّ من الكائناتِ الدَّقيقَةِ؟
   - A البَكْتيريا البِدائيَّةُ
   - B الطَّلائعيّاتُ
   - (C) السَّرَخسُ
   - D البَكْتيريا

2. يُشْبِهُ فُطْرُ عَيشِ الغُرابِ النَّباتاتِ في بَعْضِ الأمورِ.



ما الَّذي يَجْعَلُ الفُطْرِيّاتِ مُخْتَلِفَةً عن النَّباتاتِ؟

- (A) لا يُمْكِنُ للفُطْرِيّاتِ صِناعَةُ غِذائِها بِنَفْسِها.
- B لا يُمْكِنُ للفُطْرِياتِ التَّكاثُرُ
- C لا يوجَدُ في خَلايا الفُطْرِ جِدارٌ خَلَوِيٌّ.
- D لا يوجَدُ في خَلايا الفُطْرِ نَواةٌ.

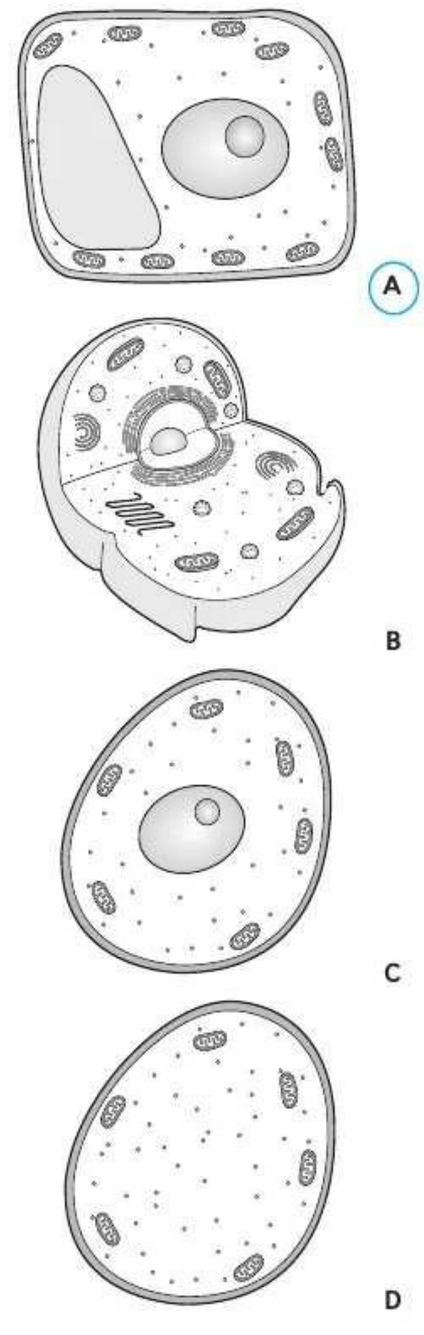
3. أيٌّ مِمّا يأتي صَوابٌ فيما يَتَعَلَّقُ بِجَميعِ الكائناتِ الحَيَّةِ؟
   - A تَحْتَوي على أَنْسِجَةٍ.
   - B يُمْكِنُها التَّحَرُّكُ.
   - (C) تَسْتَخْدِمُ الطّاقَةَ.
   - D يَتَغَيَّرُ شَكْلُها.

4. أيٌّ مِمّا يأتي يوجَدُ في خَلايا الإنسانِ؟
   - A الجِدارُ الخَلَوِيُّ
   - B الكلوروفيل
   - C البِلاستيداتُ الخَضْراءُ
   - (D) السّيتوبلازم

حقوق التأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات خاصة بالمعلم

5. أيٌّ مِمّا يأتي يُشْبِهُ نَموذَجَ خَليَّةٍ نَباتيَةٍ؟



أجِبْ عَنِ الأَسْئِلَةِ الآتيَةِ.

6. يُبَيِّنُ المُخَطَّطُ الآتي كَيفَ يُصَنَّفُ الأَسَدُ.

الشُّعْبَةُ	الحَبْليّاتُ
	الثَّدْيِيّاتُ
الرُّتْبَةُ	آكِلاتُ اللُّحومِ
الفَصيلَةُ	السِّنَّوريّاتُ
الجِنْسُ	النُّمورُ
	الأَسَدُ

ما الكَلِماتُ النّاقِصَةُ في المُخَطَّطِ؟ ماذا تَصِفُ هٰذِهِ الكَلِماتُ؟

الكلمات الناقصة في المخطط هي

الطائفة والنوع. وهما فئتان لتصنيف

الكائنات الحية.

إحْدى المَجْموعاتِ المُهِمَّةِ الَّتي تُسْتَخْدَمُ لِتَصْنيفِ الكائناتِ الحَيَّةِ غَيرَ مَوجودَةٍ في هٰذا المُخَطَّطِ. فما هِيَ؟ كَيفَ تُصَنَّفُ الأَسَدُ في هٰذِهِ المَجْموعَةِ؟

المجموعة الناقصة هي المملكة. يتم تصنيف

الأسد في مملكة الحيوانات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

5. **A** يظهر في الخلية A فجوة كبيرة، التي تعد خاصية في الخلية النباتية. يعد أيضًا شكلها مشابهًا أكثر للعلبة، الخاصية التي أصبحت ممكنة بفضل جدار الخلية الصلب.

6. **الجزء A** الكلمات المفقودة في الجدول هي الطائفة والنوع. تمثل هذه الكلمات فئات يُستعان بها في تصنيف الكائنات الحية.

الجزء B المجموعة المفقودة هي المملكة. سيُصنّف الأسد في مملكة الحيوان.

عمق المعرفة

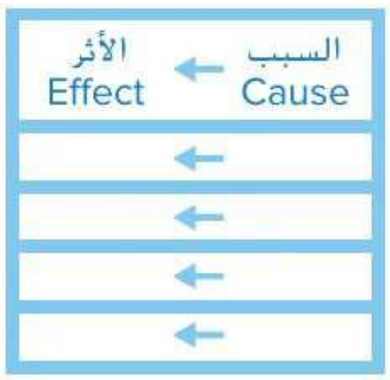
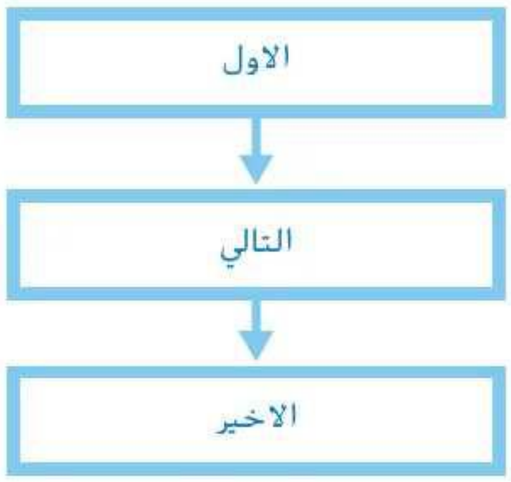
المستوى 1 التذكر يتطلب المستوى 1 تذكر حقيقة أو تعريف أو إجراء. وفي هذا المستوى، لا توجد سوى إجابة واحدة صحيحة.

المستوى 2 المهارة/المفهوم يتطلب المستوى 2 تفسيرًا لمهارة ما أو قدرة على تطبيقها. وفي هذا المستوى، تعكس الإجابة فهمًا عميقًا للموضوع.

المستوى 3 الاستنتاج الاستراتيجي يتطلب المستوى 3 استخدام الاستنتاج والتحليل، بما في ذلك استخدام الأدلة أو المعلومات الداعمة. وفي هذا المستوى، قد توجد أكثر من إجابة صحيحة.

المستوى 4 الاستنتاج الموسع يتطلب المستوى 4 إكمال عدة خطوات ويتطلب الحصول على المعلومات من مصادر أو مجالات عديدة. في هذا المستوى، تُظهر الإجابة تخطيطًا دقيقًا واستنتاجًا معقدًا.

مخطّط الوحدة 3

الدرس	الأهداف ومهارات القراءة	المفردات
1 الأنظمة في الحيوانات المدة: 4 حصص	■ تحديد الأجهزة العضوية السبع للحيوانات. ■ تلخيص هياكل الأجهزة العضوية السبع ووظائفها. **مهارة القراءة** السبب والأثر 	الهيكل العظمي skeletal system الجهاز العضلي muscular system الجهاز العصبي nervous system الجهاز التنفسي respiratory system الدورة الدموية circulatory system جهاز الإخراج excretory system الجهاز الهضمي digestive system
2 دورة حياة الحيوان المدة: 4 حصص *المسار السريع:* يوم واحد	■ المقارنة بين التحول غير الكامل والتحول الكامل. ■ تلخيص كيفية انتقال الصفات من الآباء إلى النسل. **مهارة القراءة** التسلسل 	دورة الحياة life cycle مدة الحياة life span التحول metamorphosis استنساخ clone الوراثة heredity السلوك الموروث inherited behavior الغريزة instinct السلوك المكتسب learned behavior

المدة :يفترض أن الحصة الواحدة تمثل جلسة مدتها 35–45

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مخطط النشاط

استكشف

المدة: 30 دقيقة

الهدف اكتشاف كيفية رد فعل دودة أرض للضوء.

المهارات الملاحظة، التجريب، تفسير البيانات

المواد ديدان أرض، عدسة يد، مناشف ورقية رطبة، كشافات

التخطيط المسبق ينبغي ألا يلمس الطلاب ديدان الأرض إلا إذا زحفت الديدان بعيدًا.

استكشف

المدة: 25 دقيقة

الهدف اكتشاف كيفية تحول اليرقة إلى فراشة.

المهارات الملاحظة، تفسير البيانات، التنبؤ

المواد صندوق فراشة

التخطيط المسبق
نبّه الطلاب إلى التزام الحرص وعدم جرح اليرقات.

تجربة سريعة

المدة: 15 دقيقة

الهدف توضيح طريقة عمل الرئتين.

المهارات عمل نموذج، الاستدلال

المواد شفاطات شرب، مقص، شريط لاصق، بالونات، أربطة مطاطية، زجاجات بلاستيكية، صلصال

التخطيط المسبق اقطع قيعان الزجاجات البلاستيكية والبالونات قبل بدء النشاط.

تجربة سريعة

المدة: 15 دقيقة

الهدف تصميم نموذج لانتقال الصفات من الآباء إلى النسل.

المهارات استخدام الأرقام، الاستدلال

المواد ورقة حمراء، ورقة صفراء

التخطيط المسبق اقطع الورقة لقطع قبل إجراء التجربة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اللغة الأكاديمية

أثناء التعلم، يحتاج الطلاب إلى المساعدة في تكوين فهمهم للغة الأكاديمية المستخدمة في التعليم اليومي والأنشطة العلمية. وتساعد الإستراتيجيات التالية في زيادة الكفاءة اللغوية للطلاب وفهم المحتوى وكلمات التدريس.

إستراتيجيات لتعزيز اللغة الأكاديمية

- **استخدام السياق** ينبغي توضيح اللغة الأكاديمية في سياق المهمة. استخدم الإيماءات والتعبيرات والوسائل البصرية لدعم المعنى.
- **استخدام الوسائل البصرية** استخدم المخططات والشفافيات ومنظّمات البيانات لشرح التسميات الرئيسية التي تساعد الطلاب في فهم لغة الفصل الدراسي.
- **النموذج** استخدم اللغة الأكاديمية أثناء توضيح النشاط من أجل مساعدة الطلاب على فهم الإرشادات.

مخطط مفردات اللغة الأكاديمية

يوضح المخطط التالي مفردات الوحدة ومهارات الاستقصاء. وتساعد **المفردات** الطلاب على استيعاب الأفكار الرئيسة. وتساعد **مهارات الاستقصاء** الطلاب على صياغة الأسئلة وإجراء التحقيقات.

المفردات	مهارات الاستقصاء
الهيكل العظمي	الملاحظة
الجهاز العضلي	التواصل
الجهاز العصبي	الاستدلال
الجهاز التنفسي	إنشاء نموذج
الدورة الدموية	التجريب
الجهاز الهضمي	تفسير البيانات
دورة الحياة	التنبؤ
مدة الحياة	
التحول	
استنساخ	
الوراثة	
السلوك الموروث	
الغريزة	
السلوك المكتسب	

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

إجراء المفردات

استخدم النظام المبين أدناه لمناقشة معنى كل كلمةٍ موجودة بمخطط المفردات. استخدم الإيماءات والوسائل البصرية لتمثيل جميع الكلمات.

عرِّف الفقاري هو حيوان له عمود فقري.

مثال لديك عمودٌ فقري، إذًا أنت *فقاري*.

اسأل ما الفقاريات الأخرى التي يمكنك تسميتها؟

يمكن أن يجيب الطلاب على الأسئلة تبعًا لمستوى الكفاءة مستخدمين الإيماءات أو الإجابات بكلمةٍ واحدةٍ أو عبارات.

أنشطة المفردات

يصنّف الطلاب الفقاريات واللافقاريات.

مبتدئ اصنع مخططًا من عمودين على اللوحة المسماة *فقاري* و*لا فقاري*. اجعل الطلاب يتلمسوا العمود الفقري لديهم بإحدى اليدين. قل: هذا هو عمودك الفقري. الحيوانات ذات العمود الفقري تُسمى فقاريات. القطط من الفقاريات. الحيوانات التي بدون عمود فقري تُسمى اللافقاريات. الديدان من اللافقاريات. اعرض على الطلاب صورًا لحيوانات. اجعل الطلاب يصنفوا كل حيوان إما من الفقاريات أو اللافقاريات. اكتب الحيوانات في العمود الصحيح.

متوسط اصنع مخططًا من عمودين على اللوحة المسماة فقاري ولا فقاري. مارس العصف الذهني لأسماء الحيوانات. اسأل: هل (الأسود) لها عمود فقري؟ اكتب الحيوانات ضمن الفئة الصحيحة. يستخدم الطلاب النموذج التالي لوصف الحيوان: الدودة من اللافقاريات. وليس له عمود فقري.

متقدم اجعل الطلاب يصنعوا مخططًا ثلاثي الأعمدة بأسماء فقاري ولا فقاري ومجموعة. يملأ الطلاب أول عددين. يستخدم الطلاب كتبهم الدراسية لتحديد المجموعة التي ينتمي لها الحيوان. اطلب أن يختار الطلاب حيوانًا عشوائيًا ليشرحوه ويوضحوا مكانه في المخطط.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مملكة الحيوان

الفكرة الرئيسة

الفكرة الرئيسة اذكر أوجه الاختلاف بين الحيوانات وبعضها البعض؟

نظرة عامة على الوحدة انظر إلى الأسئلة المهمة والمفردات والصور. وتوقّع المواضيع التي ستتناولها الدروس.

المفردات

- اطلب من أحد المتطوعين قراءة المفردات بصوت عالٍ أمام الفصل. اطلب من الطلاب العثور على كلمة أو اثنتين في الوحدة باستخدام الصفحات المرجعية المحددة. أضف هذه المفردات وتعريفاتها إلى لوحة المفردات في الفصل.
- شجع الطلاب على استخدام القاموس المُصور الموجود في القسم المرجعي في كتاب الطالب.

اتبع **الخطة التدريسية** الموجودة على اليسار بعد تقويم معرفة الطلاب السابقة بمحتوى الوحدة.

مَمْلَكَةُ الحَيَوانِ

الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ

كَيفَ تَخْتَلِفُ الحَيَواناتُ عَنْ بَعْضِها البَعْضِ؟

الإجابات المحتملة: تعيش الحيوانات في أماكن مختلفة وتأكل أطعمة مختلفة. وهي تحتاج إلى أشياء مختلفة لتظل على قيد الحياة. فبعضها لديه فراء وبعضها لديه ريش وبعضها لديه قشور. وتأخذ أجسامها أشكالاً مختلفة.

المفردات

الجِهازُ العَضَليُّ (muscular system): جِهازٌ مُكَوَّنٌ من عَضَلاتٍ تُحَرِّكُ العِظامَ

التَّحَوُّلُ (metamorphosis): دَوْرَةُ حَياةٍ تَتَضَمَّنُ أَرْبَعَ مَراحِلَ من النُّمُوِّ: بَيضَةٌ ثُمَّ يَرَقَةٌ ثم شَرْنَقَةٌ ثم بالِغٌ

الجِهازُ الهَضْمِيُّ (digestive system): جِهازٌ يُكَسِّرُ الطَّعامَ للحُصولِ على طاقَةٍ

الوِراثَةُ (heredity): انْتِقالُ الصِّفاتِ من الآباءِ إلى السُّلالَةِ

التدريس المتمايز

الخطة التدريسية

مفهوم الوحدة تشكل جميع الحيوانات مملكة حياة واحدة.

ضمن المستوى راجع الدرس ومن ثم الانتقال إلى الدرس 2. لمقارنة أجهزة الحيوانات.

إثراء قد يقارن الطلاب الذين يبدون استعدادًا لفعل المزيد بين دورات حياة الحيوانات. بما في ذلك أنواع الانسلاخ التي تم تناولها بالشرح في الدرس 2.

3. The Animal Kingdom, Chapter 2, Lesson 3-4, from Science: A Closer Look Grade 4 ©2011 McGraw-Hill Education
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

قَبْلَ قِراءةِ هَذِهِ الوَحْدَةِ، أُكْتُبْ ما تَعَلَّمْتَهُ بالفِعْلِ في العَمودِ الأوَّلِ. وفي العَمودِ الثّاني، أُكْتُبْ ما تُريدُ أنْ تَتَعَلَّمَهُ. وبَعْدَ الانْتِهاءِ من الوَحْدَةِ، أُكْتُبْ ما تَعَلَّمْتَهُ في العَمودِ الثّالِثِ.

مَمْلَكَةُ الحَيَوانِ		
ماذا أعْرِفُ	ماذا أريدُ أنْ أعْرِفَ	ماذا تَعَلَّمْتُ
بعض الحيوانات ليس لديها عمود فقري.	ما هي اللافقاريات؟	الحيوان الذي ليس لديه عمود فقري هو لافقاري. معظم الحيوانات متناظرة.
بعض الحيوانات بها أعمدة فقرية.	ما هي الحيوانات الفقارية؟	الإسفنج والرخويات من اللافقاريات.
لدى الحيوانات أجهزة في الجسم تؤدي وظائف مختلفة.		

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◄ تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الوحدة، ارسم مخطط **"ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" (KWL)** مع الطلاب. اقرأ السؤال الخاص بالفكرة الرئيسة ثم اطرح الأسئلة التالية:

- **اذكر أنواع الحيوانات التي لا توجد بها أعمدة فقرية؟**
- **اذكر أنواع الحيوانات التي توجد بها أعمدة فقرية؟**
- **اذكر أنواع الأجهزة التي توجد في الحيوانات؟**
- **اذكر مراحل دورة حياة الحيوان؟**

تمثل الإجابات المبينة نماذج لإجابات الطلاب.

توقف هنا من أجل

تخطيط درسك

الدرس 1 الانظمة في الحيوانات

السؤال الرئيس

كيف تساعد الأجهزة الحيوانات في البقاء على قيد الحياة؟

الأهداف

- تحديد الأجهزة العضوية السبع للحيوانات.
- تلخيص هياكل الأجهزة العضوية السبع ووظائفها.

مهارة القراءة السبب والأثر

السبب Cause ←	الأثر Effect
←	
←	
←	
←	

ستحتاج إلى منظّم البيانات "السبب والأثر".

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت ضيقًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد الأساسية.

1 التقديم
انظر وتساءل

2 التعليم
مناقشة الفكرة الأساسية
طوّر مفرداتك

3 الختام
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1 الانظمة في الحيوانات

الأهداف

- تحديد الأجهزة العضوية السبع للحيوانات.
- تلخيص هياكل الأجهزة العضوية السبع ووظائفها.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

راجع مع الطلاب التنظيم الهيكلي للكائنات الحية، بداية من الخلايا وصولاً إلى الأجهزة العضوية، التي درسوها في الدرس 1 من الوحدة 1. واطلب من الطلاب تحديد مستويات التنظيم من الأبسط إلى الأكثر تعقيدًا: الخلية، النسيج، العضو، الجهاز العضوي. سجل الإجابات على السبورة. اسأل:

- **ما أصغر وحدة تنفذ العمليات الحيوية داخل الكائن الحي؟** الخلية
- **مِمَّ يتكون العضو؟** يتكون العضو من مجموعة من الأنسجة التي تعمل معًا لتؤدي وظيفة محددة.
- **ما الأجزاء التي تكوّن الجهاز؟** يتكون الجهاز من مجموعة من الأعضاء التي تعمل معًا لتؤدي وظيفة رئيسة.

الدرس 1

الأَنْظِمَةُ في الحَيَوانات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

58
المشاركة

تنشيط

البدء بإحدى وسائل المساعدة البصرية

اعرض على الطلاب صورًا على ورق شفاف تصور كائنًا حيًا وتوضح أجهزة عضوية مختلفة. اسأل:

- **ما الجهاز المسؤول عن نقل الغذاء والأكسجين إلى كل أجزاء الجسم؟**
- **ما الجهازان اللذان يعملان معًا لتمكين الحيوان من الحركة؟**

انظر وتساءل

ادعُ الطلاب إلى تبادل إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل":

- **ما أجهزة الجسم الأخرى التي تساعد الحيوانات على البقاء على قيد الحياة؟** الإجابات المحتملة: الجهاز الهيكلي، الجهاز الهضمي، الجهاز العصبي، الجهاز التنفسي، الجهاز الغلافي (الجلد والفرو)

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

السؤال الرئيس

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

انظر وتساءل

هَلْ تَعْلَمُ أنَّ الطُّيورَ يُمْكِنُها الجَرْيُ على الأرْضِ؟ تَسيرُ النَّعامَةُ بِسُرْعَةٍ كَبيرَةٍ جِدًّا، تَصِلُ إلى 64 كيلو مِتْرًا تَقْريبًا في السّاعَةِ! وتَسْتَخْدِمُ عَضَلاتِ أرْجُلِها القَوِيَّةَ لِلْفِرارِ من الخَطَرِ بِسُرْعَةٍ. ما الأجْهِزَةُ الأُخْرى المَوجودَةُ في جِسْمِ الحَيَواناتِ الَّتي تُساعِدُها في البَقاءِ على قَيدِ الحَياةِ؟

الإجابة المحتملة: يحمي الهيكل العظمي الحيوانات ويدعم أجسامها. يساعد الجهاز التنفسي الحيوانات على التنفس والحصول على الأكسجين.

السؤال الرئيس

كَيفَ تُساعِدُ الأجْهِزَةُ الحَيَواناتِ في البَقاءِ على قَيدِ الحَياةِ؟

الإجابة المحتملة: تسهم الأجهزة في دعم الحيوانات وتساعدها على الاستفادة من الغذاء في صورة طاقة والحصول على الأكسجين والاستجابة للأشياء الموجودة في البيئة المحيطة بها.

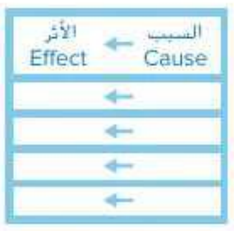
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

2 تدريس

اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسة اطلب من الطلاب قراءة بعض التعليقات التوضيحية الواردة في الدرس. واطلب من الطلاب أن يناقشوا ما يعتقدون أنهم سيتعلمونه.

المفردات اطلب من الطلاب قراءة المفردات بصوت عالٍ. اطلب من الطلاب أن يتبادلوا تعريفات هذه الكلمات ويكتبوها على السبورة.



مهارة القراءة السبب والأثر مُنظم بيانات اطلب من الطلاب أن يكملوا الفراغات في مُنظم بيانات السبب والأثر بينما يواصلون قراءة الدرس بتمعن. ويمكنهم استخدام أسئلة المراجعة السريعة لتحديد كل سبب وأثر.

كيف تتحرك الحيوانات وتشعر بالتغييرات؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب أن يقرؤوا عن الجهاز العصبي في الصفحة 101. وشجع الطلاب على أن يصفوا كيف تساعد الحواس الخمس (البصر والسمع والتذوق واللمس والشم) الحيوانات على الاستجابة لبيئتها. اسأل:

- **ما أهمية الجهاز العصبي؟** لأنه يتحكم في كل أجهزة الجسم الأخرى.
- **كيف يمكن مقارنة الجهاز العصبي للإسفنج بالجهاز العصبي للضفدع؟** يتكون الجهاز العصبي للإسفنج من عدد قليل من الخلايا العصبية المتناثرة. بينما يمتلك الضفدع جهازًا عصبيًا أكثر تعقيدًا.
- **ما الأجزاء الرئيسة للجهاز العصبي؟** المخ والأعصاب وأعضاء الحواس

اقرأ وأجب

كَيفَ تَتَحَرَّكُ الحَيَواناتُ وتَشْعُرُ بالتَّغَيُّراتِ؟

الحَيَواناتُ لَدَيها أَجْهِزَةٌ عُضْوِيَّةٌ مُخْتَلِفَةٌ. الجِهازُ: مَجْموعَةٌ من الأَعْضاءِ ذاتِ المُهِمّاتِ المُخْتَلِفَةِ الَّتي تَعْمَلُ مَعًا.

الهَيْكَلُ العَظْمِيُّ والجِهازُ العَضَلِيُّ

العَظْمُ: نَسيجٌ حَيٌّ. تُكَوِّنُ عِظامُ الفَقاريّاتِ **هَيْكَلَها العَظْمِيَّ**. هَذا الهَيْكَلُ الَّذي يَدْعَمُ جِسْمَ الحَيَوانِ. بالإضافَةِ إلى ذَلِكَ، يَحْمي الأَعْضاءَ الدّاخِلِيَّةَ.

يَعْمَلُ الهَيْكَلُ العَظْمِيُّ مع الجِهازِ العَضَلِيِّ لِلسَّماحِ للفَقاريّاتِ بالحَرَكَةِ. ويَتَكَوَّنُ **الجِهازُ العَضَلِيُّ** من أَنْسِجَةٍ قَوِيَّةٍ تُسَمّى **العَضَلاتِ**. كَيْ تَتَحَرَّكَ العَضَلاتُ، تَنْقَبِضُ وتَسْحَبُ العِظامَ.

كَيفَ تَتَحَرَّكُ اللّافَقاريّاتُ؟ مُعْظَمُ اللّافَقاريّاتِ لَدَيها نَوْعٌ ما من الأَجْهِزَةِ العَضَلِيَّةِ. تَتَلَوّى ديدانُ الأَرْضِ من خِلالِ قَبْضِ عَضَلاتِها وبَسْطِها.

تَسْتَخْدِمُ الضَّفادِعُ عَضَلاتِ أَرْجُلِها القَوِيَّةَ في القَفْزِ. كَما هو الحالُ في العَديدِ من الحَيَواناتِ، وتَعْمَلُ العَضَلاتُ في أَزْواجٍ لِتَحْريكِ الهَيْكَلِ العَظْمِيِّ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تَتَمَيَّزُ طُيورُ البوم بِقُوَّةِ إبْصارٍ حادَّةٍ. فَلَدَيها عَينانِ كَبيرَتانِ تُساعِدانِها على الرُّؤيَةِ لَيلًا.

الجِهازُ العَصَبِيُّ

نِظامُ التَّحكُّمِ الرَّئيسِ في الجِسْمِ هو الجِهازُ العَصَبِيُّ. يَتَكَوَّنُ **الجِهازُ العَصَبِيُّ** من خَلايا عَصَبِيَّةٍ.

اللّافَقاريّاتُ لَدَيها أَجْهِزَةٌ عَصَبِيَّةٌ بَسيطَةٌ. الإسْفَنْجُ على سَبيلِ المِثالِ، لَدَيهِ خَلايا عَصَبِيَّةٍ قَليلَةٍ مُتَفَرِّقَةٍ فَقَطْ. أمّا الفَقاريّاتُ فَلَدَيها أَجْهِزَةٌ عَصَبِيَّةٌ مُعَقَّدَةٌ. في الفَقاريّاتِ، تَعْمَلُ المَلايينُ من الخَلايا العَصَبِيَّةِ مَعًا مِثْلَ الأعْصابِ.

تَضُمُّ الأَجْهِزَةُ العَصَبِيَّةُ لِلْفَقاريّاتِ كُلًّا من المُخِّ والحَبْلِ الشَّوكِيِّ والأعْصابِ وأعْضاءِ الحَواسِّ. تُساعِدُ هَذِهِ الأَجْهِزَةُ الحَيَواناتِ على اسْتِخْدامِ الحَواسِّ مِثْلِ الرُّؤيَةِ والسَّمْعِ والتَّذَوُّقِ واللَّمْسِ والشَّمِّ لاكْتِشافِ التَّغَيُّراتِ في البيئاتِ المُحيطَةِ بِها.

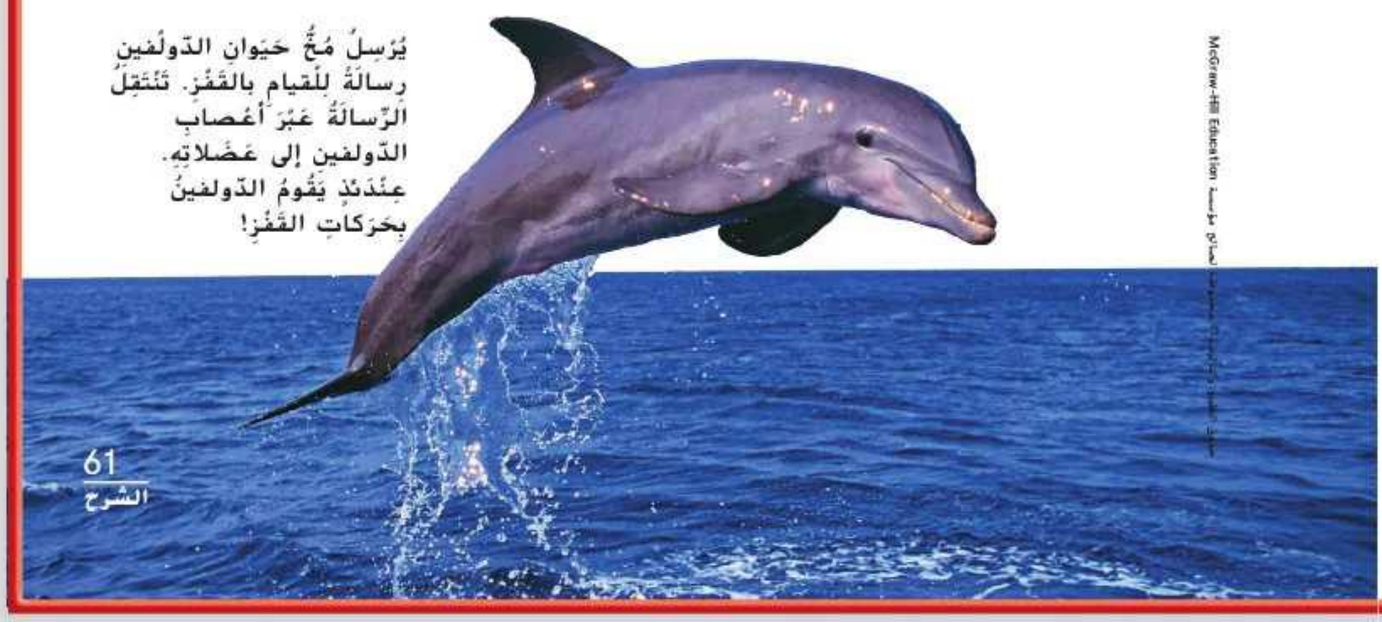
مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

1. كَيفَ يَعْمَلُ الهَيْكَلُ العَظْمِيُّ والجِهازُ العَضَلِيُّ مَعًا؟

العضلات المتصلة بالعظام يؤدي تقصيرها واستطالتها الى حدوث الحركة.

2. ما أهَمِّيَّةُ الجِهازِ العَصَبِيِّ لأَجْهِزَةِ الجِسْمِ الأُخْرى؟

يتحكم الجهاز العصبي في جميع الأجهزة الأخرى على سبيل المثال . بدون الجهاز العصبي العضلات في الجهاز الهضمي لن تتقلص و لن يتم هضم الطعام.



يُرْسِلُ مُخُّ حَيَوانِ الدّولْفينِ رِسالَةً لِلْقِيامِ بِالقَفْزِ. تَنْتَقِلُ الرِّسالَةُ عَبْرَ أَعْصابِ الدّولفينِ إلى عَضَلاتِهِ. عِنْدَئِذٍ يَقُومُ الدّولفينُ بِحَرَكاتِ القَفْزِ!

McGraw-Hill Education مؤسسة

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب أن يرسموا مخطط المفاهيم للسبب والأثر يوضح كيف يعمل الجهازان الهيكلي والعضلي معًا لتمكين الحيوان من الحركة.

إثراء قدم للطلاب مواد مثل أشرطة تنظيف الغليون ومصاصات وأقلام رصاص وصلصال. واطلب من الطلاب تصميم نموذج لكيفية عمل الجهازين الهيكلي والعضلي معًا لتمكين الحيوان من الحركة. اطلب من الطلاب تبادل نماذجهم المكتملة مع باقي الطلاب في الصف.

تنمية المفردات

جهاز هيكلي اشرح أن *هيكليًا* تعني "الهيكل". ويتكون الهيكل من كل العظام الموجودة بداخل جسم الحيوان.

جهاز عضلي اكتب *عضليًا* و*عضلة* على السبورة. واطلب من الطلاب أن يشرحوا العلاقة بين المصطلحين. وأخبرهم أن كلمة *عضلي* صفة مشتقة من الاسم *عضلة*.

جهاز عصبي *الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام* اسأل الطلاب هل سمعوا من قبل عن وصف إنسان أو حيوان بأنه عصبي. اشرح أن الاستخدام العام لكلمة عصبي يعني "قلقًا وغير قادر على التركيز".

كيف ينتقل الهواء والدم داخل الجسم؟

تجربة سريعة

15 minutes | مجموعات ثنائية

الهدف توضيح طريقة عمل الرئتين.

المواد مصاصة شرب واحدة، زجاجة بلاستيكية، شريط قياس، بالون واحد، صلصال، أشرطة مطاطية

1. تأكد أن الطلاب يمددون البالون بدرجة تكفي لربطه بأمان في الجزء السفلي من الزجاجة.
2. ينبغي تثبيت البالون بإحكام حول المصاصة باستخدام شريط مطاطي. وتأكد أن المصاصة ليست مسدودة من الطرفين.
3. ينبغي أن يشكل الصلصال سدادة محكمة بين الزجاجة والمصاصة.
4. ينبغي أن يلاحظ الطلاب أن البالون في الزجاجة يتقلص عندما يتم دفعه في الجزء السفلي منها وينبسط عندما يتم سحبه.
5. يمثل البالون الموجود في الجزء السفلي من الزجاجة الحجاب الحاجز. يتقلص النموذج وينبسط مثل الحجاب الحاجز لتتسع الرئتان.

تجربة سريعة

لِمَعْرِفَةِ المَزيدِ حَولَ كَيفِيَّةِ عَمَلِ الرِّئَتَينِ، قُمْ بِإِجْراءِ التَّجْرِبَةِ السَّريعَةِ الوارِدَةِ في دَليلِ الأَنْشِطَةِ المُخْتَبَرِيَّةِ

كَيفَ يَنْتَقِلُ الأُكْسِجينُ إلى الجِسْمِ؟

الجِهازُ التَّنَفُّسِيُّ

تَحْتاجُ جَميعُ خَلايا الحَيَواناتِ إلى الأُكْسِجينِ. لِلْحُصولِ عَلَيهِ تَسْتَخْدِمُ مُعْظَمُ الحَيَواناتِ جِهازَها التَّنَفُّسِيَّ. حَيثُ يَقومُ **الجِهازُ التَّنَفُّسِيُّ** بِإيصالِ الأُكْسِجينِ إلى الدَّمِ والتَّخَلُّصِ من غازِ ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ من الدَّمِ.

لا تَحْتاجُ بَعْضُ اللّافَقاريّاتِ الصَّغيرَةِ، مِثْلُ الدّيدانِ، إلى مِثْلِ هَذِهِ الأَجْهِزَةِ. تَتَحَرَّكُ الغازاتُ بِسُهولَةٍ من أَنْسِجَتِها وإليها. بَينَما تَحْتاجُ الحَيَواناتِ الكَبيرَةُ إلى جِهازٍ تَنَفُّسِيٍّ. وتَسْتَخْدِمُ تِلْكَ الحَيَواناتُ أَعْضاءً مِثْلَ الخَياشيمِ أو الرِّئَتَينِ لِتَبادُلِ الغازاتِ مَعَ الماءِ أو الهَواءِ.

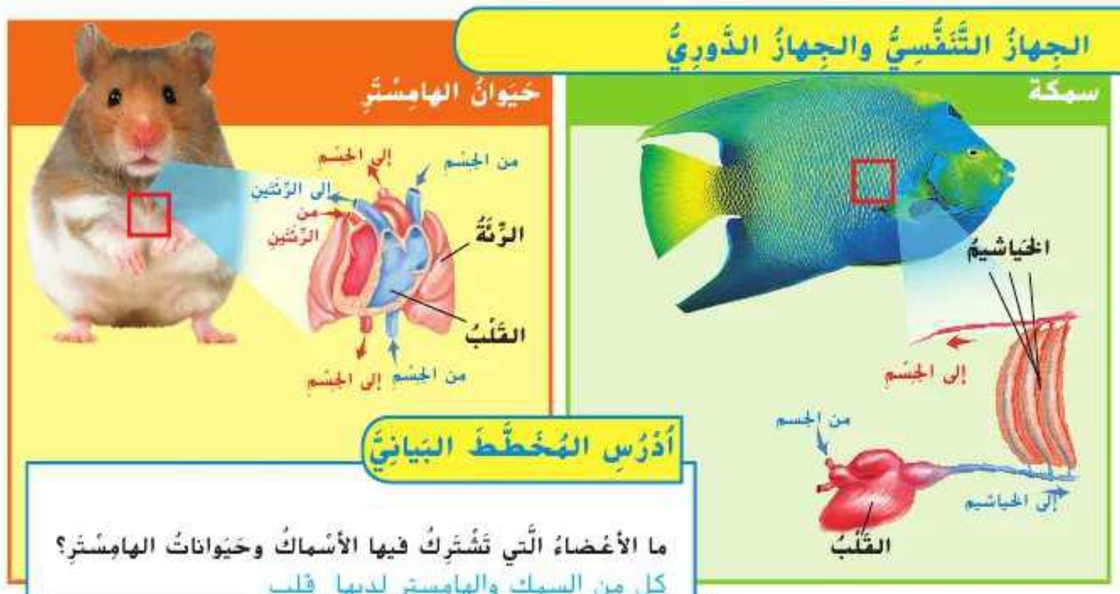
حَيَواناتُ السَّلَمَنْدَرِ الكَبيرَةُ لَها رِئَتانِ. وهِيَ أيضًا تَتَنَفَّسُ مِثْلَ جَميعِ البَرْمائيّاتِ باسْتِخْدامِ جِلْدِها.

حقوق النشر © مجموعة التعلم وشركاؤها

الخلفية العلمية

الأجهزة الدورية في الحيوانات تمتلك معظم الزواحف قلوبًا ثلاثية التجويف تنقل الدم إلى الجسم. وتمتلك التماسيح والطيور والثدييات قلوبًا رباعية التجويف. حيث يستقبل التجويفان، الموجودان على أحد جانبي القلب، الدم الذي يحمل كمية قليلة من الأكسجين ويضخانه إلى الرئتين. ويستقبل التجويفان الآخران الدم من الرئتين ويضخان الدم الغني بالأكسجين إلى باقي أجزاء الجسم.

الجِهازُ التَّنَفُّسِيُّ والجِهازُ الدَّورِيُّ



اُدْرُسِ المُخَطَّطَ البَيانِيَّ

ما الأعْضاءُ الَّتي تَشْتَرِكُ فيها الأسْماكُ وحَيَواناتُ الهامِسْتَرِ؟
كل من السمك والهامستر لديها قلب

الجِهازُ الدَّورِيُّ

يَشْكِلُ كُلٌّ من القَلْبِ والدَّمِ والأوْعيةِ الدَّمَويَّةِ الجِهازَ الدَّوْرِيَّ. تَتَمَثَّلُ وظيفةُ **الجِهازِ الدَّورِيِّ** في نَقْلِ الدَّمِ عَبْرَ الجِسْمِ. يَحْمِلُ الدَّمُ الأكْسجينَ والغِذاءَ والمِياهَ إلى خَلايا الجِسْمِ. كَما يَقومُ أيْضًا بالتَّخَلُّصِ من فَضَلاتِ الخَلايا.

ويُعَدُّ القَلْبُ العُضْوَ الرَّئيسَ في الجِهازِ الدَّوْرِيِّ. لِأنَّه يَحْتَوي على أنْسِجَةٍ عَضَليَّةٍ قَوِيَّةٍ لِضَخِّ كَمِّيّاتٍ كَبيرَةٍ من الدَّمِ.

تَتَكَوَّنُ مُعْظَمُ قُلوبِ الأسْماكِ من جُزْأينِ أو حُجْرَتَينِ. ويَتَكَوَّنُ قَلْبُ البَرْمائِيّاتِ من ثَلاثِ حُجُراتٍ. ويَتَكَوَّنُ قَلْبُ الثَّدْيِيّاتِ والطُّيورِ من أرْبَعِ حُجُراتٍ. الإسْفَنْجِيّاتُ واللَّواسِعُ لَيسَ لَها قُلوبٌ. في الحَقيقَةِ، لَيسَ لَدَيها جِهازٌ دَوْرِيٌّ على الإطْلاقِ!

حقيقة الدَّمُ بالفِعْلِ نَسيجٌ سائِلٌ.

الجِهازُ الإخْراجِيُّ

في حالَةِ هَضْمِ الخَلايا لِلْغِذاءِ والمَوادِّ الكيميائِيَّةِ الأُخْرى، فإنَّها تُنْتِجُ فَضَلاتٍ. تَقومُ أعْضاءٌ مُعَيَّنَةٌ بالتَّخَلُّصِ من تِلْكَ الفَضَلاتِ.

تَتَكَوَّنُ أعْضاءُ الإخْراجِ من الكَبِدِ والكُلْيَتَينِ والحالِبِ والمَثانَةِ البَوليَّةِ والجِلْدِ والرِّئَتَينِ. حيثُ يَقومُ الكَبِدُ والكُلْيَتانِ بِتَرْشيحِ الفَضَلاتِ من الدَّمِ. وتَقومُ المَثانَةُ بِتَخْزينِ الفَضَلاتِ السّائِلَةِ. ويَقومُ الجِلْدُ بِإفْرازِ العَرَقِ لإخْراجِ الأمْلاحِ المَعْدِنِيَّةِ الزّائِدَةِ. وتَقومُ الرِّئَتانِ بالتَّخَلُّصِ من الفَضَلاتِ الغازِيَّةِ من الخَلايا. وكَذلِكَ الحالُ بالنِّسْبَةِ إلى الخياشيمِ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

3. ما الَّذي يَحْدُثُ إذا لم يَنْقُلِ الدَّمُ الأكْسِجينَ إلى الرِّئَتَينِ؟
لن تحصل الخلايا في الجسم الأكسجين اللازم لعمليات الخلية؛ سوف يموت الحيوان

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تصحيح المفاهيم الخاطئة

قد لا يفكر العديد من الطلاب في الدم على أنه نسيج من أنسجة الجسم. اطلب من الطلاب أن يصفوا الدم ويناقشوا ما هو ومِمَّ يتكون من وجهة نظرهم.

حقيقة **الدم عبارة عن نسيج سائل بالفعل. وذَكِّر الطلاب بأن النسيج يتكون من خلايا يتم تجميعها معًا لتؤدي وظيفة مخصصة. وأخبرهم أن جزءًا من الدم سائل والجزء الآخر صلب. ويسمى الجزء السائل بالبلازما ويتكون الجزء الصلب من خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء. اشرح للطلاب أن هذين الجزأين معًا يمكنان الدم من توزيع الأكسجين (عن طريق خلايا الدم الحمراء) والغذاء في جميع أنحاء الجسم، بالإضافة إلى مكافحة العدوى (عن طريق خلايا الدم البيضاء).**

تنمية المفردات

جهاز تنفسي اشرح للطلاب أن التنفس يشير إلى إدخال النفس وإخراجه. ويعمل على توصيل الأكسجين إلى الجسم والتخلص من الفضلات الغازية. وأخبر الطلاب أن الخلايا تستهلك الأكسجين للعملية التي بموجبها تُطلق الطاقة من الغذاء وتُنتج الفضلات في شكل غاز.

جهاز دوري ***أصل الكلمة*** اشرح أن كلمة *دوري* مشتقة من *يدور*، التي تعني "الحركة في حلقة أو دائرة". واشرح أن الدم يكون في حالة حركة دائرية مستمرة في جميع أنحاء الجسم.

جهاز إخراجي ***أصل الكلمة*** *إخراجي* مشتقة من كلمة *يخرج*، بمعنى "يتخلص". اشرح أن الجهاز الإخراجي "يتخلص" من الفضلات في الدم ويخرجها من الجسم.

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي **ما الجهازان العضويان اللذان يعملان معًا لنقل الغذاء والأكسجين إلى كل خلايا الجسم؟** الجهاز التنفسي والجهاز الدوري **ما الجهازان العضويان اللذان يعملان معًا لإخراج الفضلات من الجسم؟** الجهاز التنفسي والجهاز الإخراجي

إثراء **ما أوجه الشبه بين الرئتين والخياشيم؟** يعمل كلاهما على توصيل الأكسجين إلى الدم وإخراج الفضلات الغازية من الجسم. **كيف تتبادل بعض البرمائيات البالغة الغازات مع البيئة؟** تتبادل الغازات مع البيئة عن طريق الرئتين وجلدها.

كيف يتم هضم الغذاء؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

شجع الطلاب على مناقشة ما يعرفونه بالفعل عن الجهاز الهضمي مثل الأجزاء التي يتكون منها الجهاز الهضمي داخل الجسم. اسأل:

- **لماذا يعد الجهاز الهضمي مهمًا للحيوان؟** لأنه يمكّن الحيوان من استهلاك الطاقة الناتجة عن الغذاء ليؤدي وظائف حياتية.
- **أين يبدأ الهضم في معظم الثدييات؟** في الفم

◄ تنمية المفردات

جهاز هضمي ***أصل الكلمة*** أخبر الطلاب أن كلمة هضمي مشتقة من كلمة يهضم، التي تعني "تحويل الغذاء إلى مادة يقبل الجسم أن يمتصها". واشرح أن الغذاء يجب أن يتحول إلى مادة يقبل الجسم أن يمتصها.

كَيفَ يَتِمُّ هَضْمُ الغِذاءِ؟

تَتناوَلُ الحَيواناتُ الغِذاءَ لِلُحصولِ على الطّاقَةِ. وإذا لَمْ يَتِمَّ هَضْمُ الغِذاءِ، فَلَنْ تَستَطيعَ خَلايا الجِسْمِ الاسْتِفادَةَ من هَذِهِ الطّاقَةِ. لذا يَقومُ **الجِهازُ الهَضْمِيُّ** بِعَمَلِيَّةِ هَضْمِ الغِذاءِ.

في الحَيواناتِ البَسيطَةِ، مِثْلِ الإسْفَنْجِيّاتِ، تَقومُ الخَلايا المُنتَشِرَةُ على طولِ جِدارِ الجِسْمِ بِتَحْويلِ الغِذاءِ إلى جُزَيْئاتٍ صَغيرَةٍ. بَينَما اللّافَقاريّاتُ البَسيطَةُ الأُخرى لَدَيها جِهازٌ هَضْمِيٌّ بِفَتْحَةٍ واحِدَةٍ. يَدْخُلُ الغِذاءُ وتَخْرُجُ الفَضَلاتُ من هَذِهِ الفَتْحَةِ.

الدّيدانُ المُقَسَّمَةُ لَدَيها جِهازٌ هَضْمِيٌّ بِفَتْحَتَيْنِ. يَدْخُلُ الغِذاءُ عَبْرَ الفَمِ. وتَخْرُجُ الفَضَلاتُ من طَرَفِ الذَّيلِ.

الرَّواحِفُ والبَرْمائِيّاتُ لَدَيها جِهازٌ هَضْمِيٌّ أَكْثَرُ تَعْقيدًا. قُمْ بِدِراسَةِ الرَّسْمِ الوارِدِ أدْناهُ. كَمْ عَدَدُ أعْضاءِ الجِهازِ الهَضْمِيِّ المَوجودَةِ في الرَّسْمِ؟

الثَّدْيِيّاتُ لَدَيها جِهازٌ مُشابِهٌ. تَقومُ المِعِدَةُ بِتَفْتيتِ الغِذاءِ ومَزْجِهِ. وتَقومُ العُصاراتُ الهَضْميَّةُ بِهَضْمِ الغِذاءِ. فَتَنْتَقِلُ المَوادُّ الغِذائِيَّةُ المَوجودَةُ في الغِذاءِ إلى الأمْعاءِ الدَّقيقَةِ. ويَقومُ الدَّمُ بامْتِصاصِ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ ونَقْلِها إلى الخَلايا. وتَنْتَقِلُ فَضَلاتُ الغِذاءِ عَبْرَ الأمْعاءِ وتَخْرُجُ من الجِسْمِ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

اِخْتَرِ الإجابَةَ الصَّحيحَةَ:

4. ماذا يَحْدُثُ لِلْحَيَوانِ عِنْدَ تَلَفِ الجِهازِ الهَضْمِيِّ؟

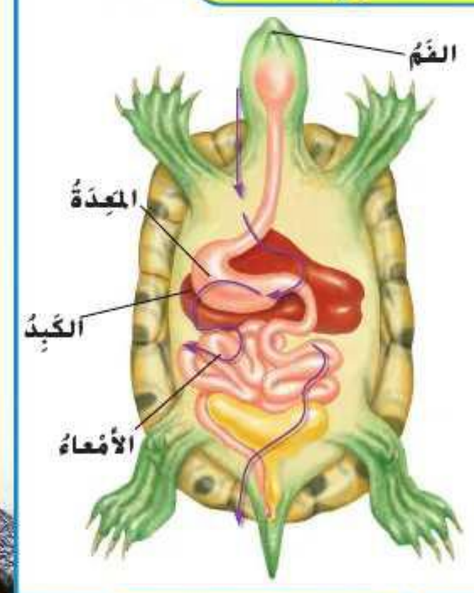
A. سَوفَ يَجِدُ طَريقَةً أُخرى لِهَضْمِ الغِذاءِ.

(B) لَنْ يَمْتَصَّ جَميعَ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ المَطْلوبَةِ.

C. سَوفَ يَقومُ بِإنْتاجِ المَزيدِ من الفَضَلاتِ.

D. سَوفَ يَنْمو لَدَيهِ جِهازٌ هَضْمِيٌّ جَديدٌ.

الجِهازُ الهَضْمِيُّ



اِقْرَأ المُخَطَّطَ البَيانِيَّ

ما مَسارُ الغِذاءِ في الجِهازِ الهَضْمِيِّ لِلسُّلَحْفاةِ؟

يمر الطعام عبر الفم والمعدة والأمعاء ونهاية الذيل

نشاط الواجب المنزلي

تصميم نموذج

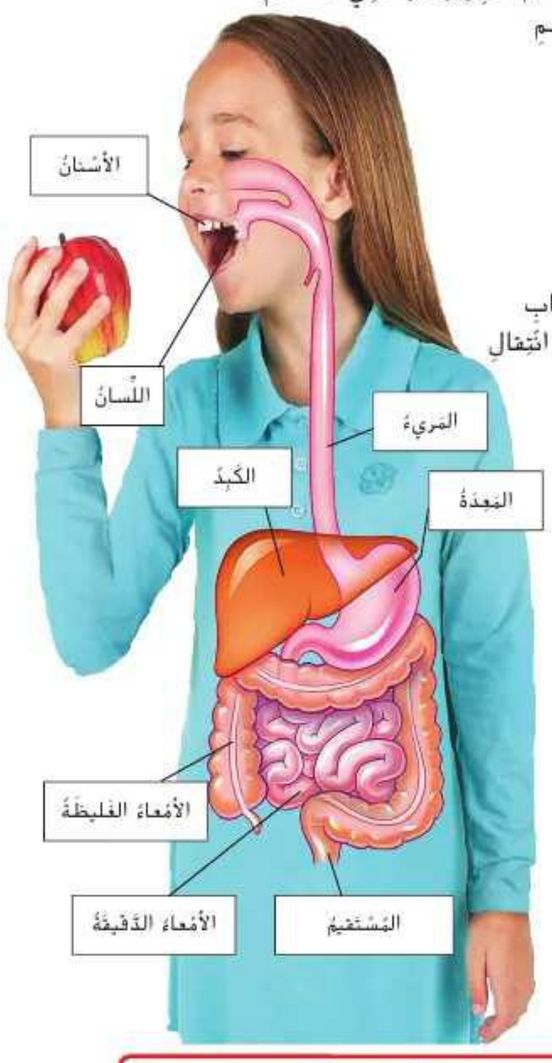
اطلب من الطلاب أن يقوموا بإجراء بحث عن أحد الأجهزة العضوية التي تم تناولها في هذا الدرس بالاستعانة بموسوعات أو كتب مرجعية أخرى أو مواقع معتمدة عبر الإنترنت. ويمكن أن يختار الطلاب أي حيوان. واطلب منهم تصميم نموذج للجهاز الذي اختاروه. ويمكنهم استخدام عناصر منزلية شائعة أو مواد فنية وحرفية. شجّع الطلاب على ذكر أسماء كل الهياكل في نماذجهم. واطلب من الطلاب أن يتبادلوا نماذجهم المنتهية مع باقي طلاب الصف ويصفوا وظيفة كل هيكل.

الجِهازُ الهَضْمِيُّ في الإنْسانِ

إنَّ الطَّعامَ الَّذي تَتَناوَلُه يَمْنَحُ جِسْمَكَ الطَّاقَةَ الَّتي يَحْتاجُ إلَيها لِأداءِ وَظائِفِهِ بِشَكْلٍ سَليمٍ.
الهَضْمُ عَمَلِيَّةُ تَحْويلِ الطَّعامِ إلى الشَّكْلِ الَّذي يُمْكِنُ لِلْجِسْمِ الاسْتِفادَةُ منه. ويَتَوَلّى الجِهازُ الهَضْمِيُّ هَذِهِ العَمَلِيَّةَ.

يَتَكَوَّنُ الجِهازُ الهَضْمِيُّ من مَجْموعَةٍ من الأعْضاءِ المُتَّصِلَةِ بِبَعْضِها في شَكْلِ أنْبوبٍ طَويلٍ تُسَمّى القَناةَ الهَضْمِيَّةَ والَّتي يَبْلُغُ طولُها ما يَقْرُبُ من 10 m .

توجَدُ ثَلاثُ وَظائِفَ رَئيسَةٍ لِلْجِهازِ الهَضْمِيِّ. يَهْضُمُ الجِهازُ الهَضْمِيُّ الطَّعامَ، أو يُمْتَصُّهُ، أو يُفَتِّتُهُ إلى مَوادَّ غِذائِيَّةٍ يُمْكِنُ لِلْجِسْمِ الاسْتِفادَةُ مِنْها، ويَتَخَلَّصُ من الطَّعامِ الَّذي لا يُمْكِنُ هَضْمُهُ.



أجْزاءُ الجِهازِ الهَضْمِيِّ

الفَمُ: تَبْدَأُ عَمَلِيَّةُ الهَضْمِ في الفَمِ عِنْدَما تُفَتِّتُ الأسْنانُ الطَّعامَ إلى قِطَعٍ صَغيرَةٍ وتَمْزُجُهُ باللُّعابِ وتَجْعَلُهُ رَطْبًا حيثُ تُساعِدُ الغُدَدُ اللُّعابِيَّةُ على انْتِقالِ الطَّعامِ بِسَلاسَةٍ عِنْدَ البَلْعِ. فَيَنْتَقِلُ الطَّعامُ لِأسْفَلَ داخِلَ المَريءِ وإلى المَعِدَةِ.

المَريءُ عِبارَةٌ عن أنْبوبٍ عَضَلِيٍّ (25 cm) مُتَّصِلٌ بالبَلْعومِ (أو الحَلْقِ) إلى المَعِدَةِ.

حقيقة يَتَطَلَّبُ الهَضْمُ مِقْدارًا كَبيرًا من الماءِ لِتَفْتيتِ الأطْعِمَةِ المُعَقَّدَةِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الجهاز الهضمي في الانسان

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

اقرأ أول فقرتين بصوت عال للصف الدراسي. اشرح للطلاب أن وظيفة الجهاز الهضمي هي تحليل الطعام إلى مواد غذائية يمكن للجسم الاستفادة منها. اطرح السؤال التالي:

- **ما الخطوة الأولى في عملية الهضم؟** مضغ الطعام في الفم
- **ما الذي يحدث للطعام في المعدة؟** يُمزج مع الأحماض القوية التي تحلل الطعام.
- ما وظيفة الأمعاء الدقيقة؟ يسحب، أو يمتص، المواد الغذائية.

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى الجهاز الهضمي في صفحة كتاب الطالب. اطرح السؤال التالي:

- **في هذا الرسم التخطيطي، أي الأعضاء تكون الجهاز الهضمي؟** المريء والمعدة والكبد والأمعاء الغليظة والأمعاء الدقيقة
- **أين تبدأ عملية الهضم؟** في الفم

المَعِدَةُ، يَمْتَزِجُ الطَّعامُ داخِلَ المَعِدَةِ بِعَصاراتٍ هَضْمِيَّةٍ قَوِيَّةٍ. هَذِهِ العُصاراتُ تُفَتِّتُ الطَّعامَ إلى جُزَيْئاتٍ أَصْغَرَ ما يُسَهِّلُ عَلى جِسْمِكَ امْتِصاصَ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ من الطَّعامِ.

الأَمْعاءُ الدَّقيقَةُ، بَعْدَ انْتِهاءِ هَضْمِ الطَّعامِ داخِلَ المَعِدَةِ، يَنْتَقِلُ إلى الأَمْعاءِ الدَّقيقَةِ، حَيْثُ يَتِمُّ بِداخِلِها امْتِصاصُ مُعْظَمِ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ. والأَمْعاءُ الدَّقيقَةُ عِبارَةٌ عن أُنْبوبٍ ضَيِّقٍ يَبْلُغُ طُولُهُ حَوالَي 7 m. وعِنْدَ انْتِقالِ الطَّعامِ إلى الأَمْعاءِ الدَّقيقَةِ، يَتِمُّ امْتِصاصُ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ إلى داخِلِ الدَّمِ، ثُمَّ يَحْمِلُ الدَّمُ تِلْكَ المَوادَّ الغِذائِيَّةَ إلى أَجْزاءٍ أُخْرى من الجِسْمِ.

الأَمْعاءُ الغَليظَةُ، بَعْدَ أَنْ يَمُرَّ الطَّعامُ داخِلَ الأَمْعاءِ الدَّقيقَةِ، يَدْخُلُ إلى الأَمْعاءِ الغَليظَةِ. وتُعَدُّ الأَمْعاءُ الغَليظَةُ الجُزْءَ الأَخيرَ في القَناةِ الهَضْمِيَّةِ، حَيْثُ تُمْتَصُّ الأَمْعاءُ الغَليظَةُ الماءَ من الطَّعامِ المَهْضومِ، ثُمَّ تَطْرُدُ الفَضَلاتُ إلى خارِجِ الجِسْمِ على شَكْلِ فَضَلاتٍ. ونُطْلِقُ عِبارَةَ الفَضَلاتِ الصُّلْبَةِ على الطَّعامِ الَّذي لا يُمْكِنُ هَضْمُهُ.

مُكَوِّناتُ الجِهازِ الهَضْمِيِّ	الوَظيفَةُ الرَّئيسَةُ	المُدَّةُ الزَّمَنِيَّةُ
الفَمُ	مَضْغُ الطَّعامِ وتَفْتيتُهُ	٥–٣٠ ثانيةً
المَريءُ	بَلْعُ الطَّعامِ ونَقْلُهُ	١٠ ثوانٍ
المَعِدَةُ	تُساعِدُ العُصاراتُ الحَمْضِيَّةُ عَلى تَفْتيتِ الطَّعامِ بِشَكْلٍ أَكْبَرَ	٢–٢٤ ثانيةً
الأَمْعاءُ الدَّقيقَةُ	اِمْتِصاصُ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ وانْتِقالُها إلى داخِلِ الدَّمِ	٣–٤ ساعاتٍ
الأَمْعاءُ الغَليظَةُ	إزالَةُ الماءِ من الطَّعامِ غَيرِ المُسْتَخْدَمِ	١٨ ساعةً – يومان

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

5. ماذا يَحْدُثُ داخِلَ المَعِدَةِ؟

يمتزج الطعام مع العصارات الحمضية التي تساعد على تفتيت الطعام الى مواد غذائية صغيرة الحجم. ما يسهل امتصاص الجسم للمواد الغذائية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أسئلة بحسب المستويات

دعم إضافي

١ الوظائف الرئيسية الثلاث للجهاز الهضمي؟

يمتص الجهاز الهضمي الطعام ويحلله إلى مواد غذائية ويطرح الفضلات غير القابلة للهضم.

إثراء

ما الفرق الرئيسي بين الأمعاء الغليظة والدقيقة؟

تكون الأمعاء الدقيقة أطول وأدق حجمًا من الأمعاء الغليظة. تمتص الأمعاء الدقيقة المواد المغذية وتنقلها إلى الدم بينما تتخلص الأمعاء الغليظة من الماء من الطعام غير المستخدم.

ملاحظات المعلم

3 خاتمة

مراجعة على الدرس

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

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

◄ ملخص بصري

اطلب من الطلاب تلخيص نقاط الدرس الأساسية في الملخص المرئي. ستساعد العناوين الموجودة في كل مربع على توجيه الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي عليهم تلخيصها.

مُلَخَّص بَصَرِيٌّ

أكْمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بأسْلوبِكَ الخاصِّ.

الجِهازُ العَصَبيُّ والهَيكَلُ العَظْميُّ والجِهازُ العَضَليُّ _____

الاجابة المحتملة: تستخدم الحيوانات تلك الأجهزة في الاستجابة والحركة.

الجِهازُ الدَّوْرِيُّ والجِهازُ التَّنَفُّسيُّ _____

الإجابة المحتملة: تقوم هذه الأجهزة بنقل الدم والأكسجين.

الجِهازُ الهَضْميُّ والجِهازُ الإخْراجيُّ _____

الإجابة المحتملة: يقوم الجهاز الهضمي بهضم الأغذية وتحويلها إلى طاقة. ويقوم الجهاز الإخراجي بالتخلص من فضلات الطعام.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فَكِّرْ وتَحَدَّثْ واكْتُبْ

1 **المُفْرِداتُ** يَقومُ الجِهازُ التنفسي بالتِقاطِ الأُكْسِجينِ من الهَواءِ أو الماءِ.

2 **السَّبَبُ والأَثَرُ** كَيفَ يوجِّهُ الجِهازُ العَصبيُّ كُلًّا من الهَيكَلِ العَظْميِّ والجِهازِ العَضَليِّ إلى تَحْريكِ ذِراعِكَ؟

السَّبَبُ	←	الأَثَرُ
يقوم الجهاز العصبي بإرسال رسائل إلى العضلات	←	تنثني العضلات وتسحب العظام
تقوم العضلات بسحب العظام	←	يتحرك الذراع

3 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ** تُلاحِظُ عِنْدَ صُعودِكَ دَرَجاتِ السُّلَّمِ زِيادَةَ سُرْعَةِ نَبَضاتِ القَلْبِ مَعَ اسْتِنْشاقِ نَفَسٍ أَعْمَقَ. ما النَّشاطُ البَدَنِيُّ الَّذي يؤَثِّرُ عَلَيكَ بِهَذِهِ الطَّريقَةِ؟
يحتاج الجهاز العصبي إلى توفر المزيد من الأكسجين أثناء ممارسة النشاط البدني. يتم نقل الأكسجين إلى العضلات عن طريق الدم. يجب أن يعمل القلب بقوة لتوفير الدم على نحو أسرع.

4 **إِعْدادُ الاخْتِبارِ** ما الجِهازُ الَّذي تُعَدُّ المَعِدَةُ جُزْءًا مِنْهُ؟
(A) الجِهازُ الهَضْمِيُّ C الهَيكَلُ العَظْميُّ
B الجِهازُ العَصَبيُّ D الجِهازُ الدَّوريُّ

5 **إِعْدادُ الاخْتِبارِ** يَقومُ الجِهازُ الإِخْراجيُّ بِوَظيفَةٍ واحِدَةٍ مِمّا يأْتي
A التِقاطُ الأُكْسِجينِ.
B دَعْمُ الجِهازِ العَضَليِّ.
C هَضْمُ الأَغْذِيَةِ.
(D) التَّخَلُّصُ من الفَضَلاتِ.

السُّؤالُ الرَّئيسُ كَيفَ تُساعِدُ الأَجْهِزَةُ الحَيَواناتِ على البَقاءِ على قَيدِ الحَياةِ؟
الإجابة المحتملة: تساعد الأجهزة الحيوانات على البقاء على قيد الحياة من خلال تسهيل القيام بالمهام اليومية. على سبيل المثال، تستقبل الحيوانات الطاقة والعناصر الغذائية من الدم عن طريق الجهاز الهضمي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الرئيس

انصح الطلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية عن السؤال المهم. اسأل:

كيف تغير فهمك لأجهزة الحيوان منذ بداية الدرس؟

ينبغي أن توضح إجابات الطلاب تطوُّرَ فهمهم للمادة العلمية للدرس.

التقويم التكويني

قريب من المستوى اطلب من الطلاب أن يرسموا رسمًا تخطيطيًّا لأحد الأجهزة العضوية التي تم تناولها في هذا الدرس.

قريب من المستوى اطلب من الطلاب أن يرسموا صورة لأحد الأجهزة العضوية التي تم تناولها في هذا الدرس. واطلب منهم أن يذكروا أسماء كل الأجزاء ويصفوا وظيفة كل جزء.

التحدي اطلب من الطلاب أن يكتبوا تقريرًا قصيرًا بأسلوبهم الخاص يصف أجزاء أحد الأجهزة العضوية التي تم تناولها في هذا الدرس ووظيفته التي يؤديها.

كن عالمًا

مجموعات صغيرة

30 minutes

المهارات تصميم النموذج، الملاحظة، تفسير البيانات، استدل

الهدف

■ **تصميم نموذج للطريقة التي تتحرك بها الحيوانات ذات الأرجل المكفكفة.**

المواد عصي خشبية، مادة لاصقة، ورقة لاصقة، مقص، حوض ماء

التخطيط المسبق جهز مجموعتين كاملتين من المواد لكل مجموعة في وقت سابق. وهيئ مساحة داخل الفصل بحيث يستطيع الطلاب أن يستخدموا الماء.
انتبه! ينبغي أن يرتدي الطلاب نظارات واقية عند التعامل مع السوائل.

اشرح للطلاب أن العضلات والجلد والنسيج والعظام في أرجل الحيوانات المكفكفة تعمل معًا لمساعدتها على الحركة. على اليابسة، تدعم العظام الأرجل وتساعدها على تحمل وزن الحيوانات. في الماء، تساعد العضلات والوترات الجلدية لكفي القدم التي توجد بين العظام – الحيوانات على الحركة في الماء.

التوسّع سيصمم الطلاب نموذجًا لرجل حيوان مكفكفة ليحددوا كيف تساعد هذه الرجل الحيوان على الحركة في الماء.

الاستقصاء المنظم

كيف تساعد أقدام الطيور على الحركة في الماء؟

وضع الفرضية تأكد أن الطلاب قادرون على ذكر فرضية منطقية.

اختبار الفرضية

1 **تصميم نموذج** أخبر الطلاب أن يتركوا المادة اللاصقة بضع دقائق كي تجف قبل الانتقال إلى الخطوة التالية.

3 وضح الطريقة الصحيحة لنزع الجزء الخلفي من الطرف اللاصق في الورقة.

4 **الملاحظة** أخبر الطلاب أنهم إذا تركوا نموذج الرجل في الماء فترة طويلة جدًا، فقد لا تثبت المادة اللاصقة التي تثبت أجزاء النموذج ببعضها.

الاستقصاء المنظم

كَيفَ تُساعِدُ الأقْدامُ الطُّيورَ على الحَرَكَةِ في الماءِ؟

وَضْعُ فَرَضيَّةٍ
تُسافِرُ الطُّيورُ عَبْرَ الهَواءِ وسَيرًا على الأرْضِ وعَبْرَ المياهِ. كَيفَ يُساعِدُ الطّائِرَ شَكْلُ قَدَمَيهِ هاتَينِ على السِّباحَةِ؟ اكْتُبْ إجابَتَكَ بالصّيغَةِ "إذا كانَ طائِرٌ ما لَدَيهِ أرْجُلٌ... فإنَّها سَتُساعِدُهُ على الحَرَكَةِ بِشَكْلٍ أفْضَلَ في الماءِ".

الفرضية المحتملة: إذا كان الطائر لديه أرجل ملتحمة الأصابع، فإنه يمكنه التحرك بسهولة في المياه.

المواد

- عصي خشبية

- مادة لاصقة

- ورق لاصق

- مقص

- حوض ماء

اختبار الفرضية

1 **صَمِّمْ نَموذَجًا** قُمْ بِتَرْكيبِ ثَلاثِ عِصِيٍّ على شَكْلِ ريشاتِ المَرْوَحَةِ. قُمْ بِلَصْقِها عندَ أحَدِ أطْرافِها، بِحَيثُ يَكونُ هَذا الشَّكْلُ هَيكَلًا لِقَدَمٍ واحِدَةٍ من قَدَمَيِ الطّائِرِ.

2 كَرِّرِ الخُطْوَةَ 1 لِصِناعَةِ قَدَمِ الطّائِرِ الثّانِيَةِ.

3 قُمْ بِتَغْطِيَةِ قاعِدَةِ وقِمَّةِ قَدَمِ الطّائِرِ الأولى بالوَرَقِ اللّاصِقِ. قُمْ بِقَصِّ الوَرَقِ بالحَجْمِ الصَّحيحِ حَولَ الجُزْءِ الخارِجِيِّ من القَدَمِ. اتْرُكِ القَدَمَ الثّانِيَةَ دونَ تَغْطِيَةٍ.

McGraw-Hill Education © حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح مؤسسة

التحقق من الاستقصاء

4 **مُلاحَظَةٌ** قُمْ بِسَحْبِ كُلِّ رِجْلٍ عَبْرَ حَوْضِ الماءِ عِدَّةَ مَرّاتٍ بِبُطْءٍ. لاحِظْ كَمِّيَّةَ الماءِ الَّتي يَتِمُّ دَفْعُها على الجانِبِ في كُلِّ مَرَّةٍ. سَجِّلْ مُلاحوظاتِكَ.

ستتنوع الإجابات.

اِسْتَنْتِجِ الخُلاصَةَ

5 **تَفْسيرُ البَياناتِ** أَيُّ رِجْلٍ من الرِّجْلَيْنِ حَرَّكَتْ كَمِّيَّةً أَكْبَرَ من الماءِ؟ أَيُّ رِجْلٍ من الرِّجْلَيْنِ تُناسِبُ السِّباحَةَ بِصورَةٍ أَفْضَلَ؟

لقد حركت الأرجل ذات الورق اللاصق

كمية أكبر من المياه وتشبه المجداف. ومناسبة

للسباحة بصورة أفضل.

6 **الاسْتِدْلالُ** أَيُّ نَوعٍ من الأَرْجُلِ في الحَياةِ الواقِعِيَّةِ يُشْبِهُ النَّماذِجَ الَّتي قُمْتَ بِتَصْميمِها؟

يمثل النموذجان الرجل ملتحمة الأصابع

وغير ملتحمة الأصابع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استنتاج الخلاصة

5 **تفسير البيانات** ينبغي أن يلاحظ الطلاب أن الرجل ذات الكف تحركت أكثر في الماء، مع كل حركة متكررة، مقارنة بالرجل بغير كف. حيث قامت الرجل ذات الكف بدور المجداف في الماء.

6 **استدل** يمثل هيكل الرجل ذو الورقة اللاصقة رجلاً بكف. وتكون الرجل ذات الكف أفضل في السباحة من هيكل الرجل بدون ورقة لاصقة. وقد يوجد هذا النوع من الرجل بغير كف في الطيور الجارحة مثل الصقر.

كتابة متكاملة

اكتب تقريرًا

اطلب من الطلاب أن يستخدموا موسوعة أو كتبًا مرجعية أخرى أو مواقع معتمدة عبر الإنترنت لإجراء بحث عن أحد أنواع الحيوانات التي لديها أرجل مكفكفة. اسأل:

- **ما بعض أمثلة الحيوانات التي لديها أرجل مكفكفة وأين تعيش هذه الحيوانات؟** الإجابات المحتملة: البطة، الإوزة، الإوز العراقي، القندس، القضاعة، الكابيبارا، خلد الماء ذو منقار البطة. وتعيش كل هذه الحيوانات بالقرب من مسطح مائي أو فيه.
- **كيف تساعد الأرجل المكفكفة الحيوان على البقاء على قيد الحياة في بيئته؟** الإجابة المحتملة: تُمكّن الأرجل المكفكفة الحيوان من أن يسبق الحيوانات المفترسة في السباحة.

اطلب من الطلاب أن يكتبوا تقريرًا يلخص ما اكتشفوه أثناء بحثهم. وشجع الطلاب على تبادل تقاريرهم مع باقي الطلاب في الصف.

الاستقصاء الموجه

كيف تساعد الأسنان الحيوانات على تناول الغذاء؟

وضع الفرضية فرضية محتملة: إذا كان الحيوان لديه أسنان حادة، فإنه يستطيع أن يأكل اللحوم.

اختبار الفرضية قبل أن يكتب الطلاب فرضية، اطرح السؤال التالي: **ما أنواع الأسنان التي تطحن الطعام؟** الإجابات المحتملة: الأسنان العريضة المسطحة، الأضراس **ما أنواع الأسنان التي تقطع الطعام؟** الإجابات المحتملة: الأسنان المدببة ذات الحواف الحادة، القواطع، الأنياب

اطلب من الطلاب أن يخططوا لاختبار فرضيتهم عن طريق جمع معلومات ومواد. ثم اطلب منهم تسجيل خطوات تجربتهم ونتائجها.

استنتاج الخلاصة شجع الطلاب على تفسير نتائج تجربتهم ليروا هل النتائج تؤيد فرضيتهم.

كن عالمًا

الاسْتِقْصاءُ المُوَجَّهُ

كَيفَ تُساعِدُ الأَسْنانُ الحَيَواناتِ على تَناوُلِ الغِذاءِ؟

وَضْعُ فَرَضِيَّةٍ

جَميعُ الحَيَواناتِ لَديها أَسْنانٌ أَماميَّةٌ تَخْتَلِفُ في شَكْلِها عن أَسْنانِها الخَلْفِيَّةِ. كَيفَ يُساعِدُ شَكْلُ الأَسْنانِ الحَيَواناتِ على تَناوُلِ الأَغْذِيَةِ المُخْتَلِفَةِ؟ اُكْتُبْ فَرَضِيَّةً.

الفرضية المحتملة: إذا كان حيوان ما لديه أسنان حادة، فإنه يمكنه تناول الطعام.

اِخْتِبارُ الفَرَضِيَّةِ

ضَعْ خُطَّةً لاخْتِبارِ. كَيفَ يَتِمُّ اسْتِخْدامُ أَشْكالِ الأَسْنانِ المُخْتَلِفَةِ لِتَناوُلِ أَنْواعٍ مُخْتَلِفَةٍ من الأَطْعِمَةِ. اِخْتَرِ الأَطْعِمَةَ الَّتي يَنْبَغي أَنْ تَأْكُلَها الحَيَواناتُ مِثْلَ الجَزَرِ أو الذُّرَةِ أو اللَّحومِ أو البُذورِ. اُكْتُبِ الخُطواتِ الَّتي سَتَتَّخِذُها. ثُمَّ قُمْ بِإِجْراءِ التَّجْرِبَةِ. سَجِّلِ النَّتائِجَ والمَلْحوظاتِ.

سوف تختلف النتائج.

اِسْتِنْتاجِ الخُلاصَةِ

ما الَّذي يُمَكِّنُكَ اسْتِنْتاجُهُ فيما يَخُصُّ أَشْكالَ الأَسْنانِ المُخْتَلِفَةِ؟ ما نَوعُ الأَسْنانِ الأَفْضَلِ لِتَناوُلِ أَيِّ نَوعٍ من الأَغْذِيَةِ؟ لِماذا؟

ستتنوع الإجابات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحقق من الاستقصاء

اِسْتِقْصاءٌ إضافِيٌّ

ما الأَسْئِلَةُ الأُخرى لَديكَ فيما يَتَعَلَّقُ بِتَكويناتِ الحَيَواناتِ؟ قُمْ بِإِعْدادِ بَحْثٍ لِلإِجابَةِ عن أَحَدِ أَسْئِلَتِكَ. أَكْتُبِ الخُطُواتِ الَّتي تُتيحُ لِمَجْموعَةٍ أُخرى القِيامَ بِالتَّجْرِبَةِ بِاتِّباعِ الإِجْراءِ الَّذي اتَّبَعْتَهُ.

سؤالِي هُوَ:

ستتنوع الإجابات.

يَتَضَمَّنُ بَحْثي الخُطُواتِ الآتيَةِ:

ستتنوع الإجابات.

تَذَكَّرْ أَنْ تَتَّبِعَ خُطُواتِ العَمَلِيَّةِ.

طَرْحُ سؤالٍ

وَضْعُ فَرَضِيَّةٍ

اِخْتِبارُ الفَرَضِيَّةِ

اِسْتِنْتاجُ الخُلاصَةِ

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة نصاح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء المفتوح

ساعد الطلاب على التخطيط لتحقيقهم. واطلب منهم أن يبدؤوا عن طريق تحديد ما التكيّف الذي يرغبون في دراسته وما المعلومات التي يحتاجون إليها لمعرفة الحيوانات التي تتخذ هذا النوع من التكيف. وشجع الطلاب على تبادل نتائج تحقيقهم مع باقي الطلاب في الصف.

توقف هنا من أجل

تخطيط درسك

الدرس 2 دورة حياة الحيوان

السؤال الرئيس

كيف تنمو الحيوانات وتتكاثر؟

الأهداف

- المقارنة بين التحول غير الكامل والتحول الكامل.
- تلخيص كيف تنتقل الصفات من الآباء إلى النسل.

مهارة القراءة التسلسل

ستحتاج إلى منظّم بيانات تسلسل.

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت ضيقًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد الأساسية.

1 التقديم

انظر وتساءل

2 التعليم

طوِّر مفرداتك

استخدام وسائل المساعدة البصرية

مناقشة الفكرة الأساسية

طوِّر مفرداتك

3 الختام

فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2 دورة حياة الحيوان

الأهداف

- المقارنة بين التحول غير الكامل والتحول الكامل.
- تلخيص كيف تنتقل الصفات من الآباء إلى النسل؟

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

أخبر الطلاب أن هذا الدرس يوضح طرق تكاثر اللافقاريات والفقاريات. واسأل الطلاب هل رأوا عش طائر ممتلئًا بالبيض أو الفراخ أو هل لاحظوا جِرَاء أو هِرَرًا تولد أم لا. اسأل:

- **ما الذي لاحظته عندما شاهدت تكاثر حيوان؟** تقبل جميع الإجابات المنطقية.
- **برأيك لماذا كان النسل مشابهًا لآبائه؟** قد يعرف بعض الطلاب عن الوراثة وانتقال الصفات من الآباء إلى النسل.

انظر وتساءل

ادعُ الطلاب إلى تبادل إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل":

- **كيف يتحول اليسروع إلى فراشة؟** الإجابة المحتملة: يمر جسم اليسروع بتغير كامل يطلق عليه التحول الكامل. وينسج اليسروع غلافًا حول جسمه يسمى الشرنقة. ويحمي هذا الغلاف اليسروع بينما يتحول إلى فراشة.

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

السؤال الرئيس

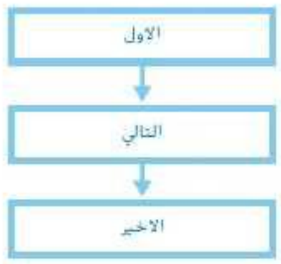
اطلب من الطلاب أن يقرؤوا السؤال المهم. وأخبرهم أن يفكروا فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. أخبر الطلاب أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

2 تدريس

اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسة اطلب من الطلاب أن يقرؤوا العناوين والتعليقات التوضيحية على الصور الموجودة في كل صفحة من الدرس. واسأل الطلاب ما الذي يعتقدون أنهم سيتعلمونه في هذا الدرس.

المفردات اكتب المفردات الجديدة على السبورة. واطلب من الطلاب أن يقدموا تعريفًا لكل مصطلح بأسلوبهم الخاص. ولا تمحُ الكلمات والتعريفات المدونة على السبورة بينما تلقن الدرس. وقارن بين تعريفات الطلاب والتعريفات الواردة في النص.



مهارة القراءة التسلسل

مخطط المفاهيم اطلب من الطلاب أن يكملوا الفراغات في مخطط المفاهيم التسلسل بينما يواصلون قراءة الدرس بتمعن. ويمكنهم استخدام أسئلة المراجعة السريعة لتحديد كل تسلسل.

ما مراحل حياة الحيوان؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

أخبر الطلاب أنهم سيتعلمون بعض التغييرات ومراحل الحياة التي تمر بها الحيوانات وهي تتطور. اسأل:

- ما مرحلة حياة الطلاب في عمركم؟ الطفل
- كيف تتغير القطط والكلاب في الشكل عندما تكبر؟

الإجابات المحتملة: تصبح الهرر صغيرة الحجم قططا مكتملة النمو؛ تصبح الجراء صغيرة الحجم كلابًا مكتملة النمو.

اقرأ وأجب

ما مَراحِلُ حَياةِ الحَيَوان؟

يَمُرُّ اليَسروعُ بِمَراحِلَ تَغييرٍ مُتَعَدِّدَةٍ عِنْدَ تَحَوُّلِهِ إلى فَراشَةٍ. تَكونُ مَراحِلُ النُّموِّ والتَّغَيُّرِ هَذِهِ **دَوْرَةَ حَياةِ** الكائِنِ الحَيِّ. تَمُرُّ جَميعُ الكائِناتِ الحَيَّةِ بِمَراحِلِ الميلادِ والنُّموِّ والتَّكاثُرِ والمَوتِ.

كُلُّ كائِنٍ حَيٍّ له دَوْرَةُ حَياةٍ خاصَّةٍ به. البَطْريقُ، على سَبيلِ المِثالِ، يَتَطَوَّرُ بِبُطْءٍ أثْناءَ النُّموِّ. يَفْقِسُ الكَتْكوتُ من البَيْضَةِ بَعْدَ عِدَّةِ أسابيعَ. ويَعْتَمِدُ على أبَوَيْهِ في تَوفيرِ الدِّفْءِ والمَأْوى والغِذاءِ. وبَعْدَ فَتْرَةٍ تَنْمو الكَناكيتُ وتُكْتَسي بِغِطاءٍ سَميكٍ من الرِّيشِ النّاعِمِ. ويُساعِدُها هَذا الغِطاءُ في الحِفاظِ على دِفْءِ أجْسامِها وجَفافِها.

عِنْدَما يُصْبِحُ البَطْريقُ كَبيرًا، يُكْتَسي بالرِّيشِ المُقاوِمِ لِلْماءِ بَدَلًا من الرِّيشِ النّاعِمِ. يُسَهِّمُ هَذا الرِّيشُ في جَعْلِ طُيورِ البَطْريقِ الكَبيرَةِ جاهِزَةً أثْناءَ السِّباحَةِ بَحْثًا عن الغِذاءِ.

تَبْدَأُ العُثَّةُ حَياتَها كَبَيْضَةٍ.

كَتْكوتٌ فَقَسَ حَديثًا

بَطْريقٌ صَغيرٌ

بَيْضَةُ البَطْريقِ

المساواة في الفصل

شجع كل الطلاب على المشاركة. لتشجيع عدد أكبر من الطلاب على الإجابات التطوعية في هذا الدرس، انتظر من 3 – 5 ثوانٍ قبل استدعاء شخص للإجابة عن السؤال.

لتعزيز مشاركة كل الطلاب، اطلب منهم أن يكتبوا أسماءهم على بطاقات الفهرسة. اجمع بطاقات الفهرسة ورتبها في رزمة. واخلط رزمة البطاقات. وأظهر البطاقات الواحدة تلو الأخرى حتى تستعرض بطاقة كل طالب.

مُدَّةُ الحَياةِ

تَكونُ **مُدَّةُ حَياةِ** الكائنِ الحيِّ هِيَ الفَتْرَةُ الَّتي يَعيشُها عادَةً على الأرْضِ. تَصِلُ مُدَّةُ حَياةِ العُثَّةِ إلى حَوالَي أسبوعٍ واحِدٍ تَقْريبًا. أطْوَلُ عُمْرٍ تَمَّ تَسْجيلُه لِلإنْسانِ هو 122 عامًا! لا يَعْرِفُ العُلَماءُ لِماذا عُمْرُ بَعْضِ الحَيَواناتِ أطْوَلُ من عُمْرِ حَيَواناتٍ أُخْرى.

يُمْكِنُ أنْ تَعيشَ الأصَلَةُ العاصِرَةُ مُدَّةً تَصِلُ إلى 20 عامًا.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

1. ما المَراحِلُ الأساسيَّةُ في حَياةِ الحَيَوانِ؟

- الميلاد
- النمو
- التكاثر
- الموت

مُدَّةُ حَياةِ الظَّرْبانِ حَوالَي ثَلاثِ سَنَواتٍ تَقْريبًا.

البَطْريقُ البالِغُ

يُمْكِنُ أنْ تَعيشَ سَمَكَةُ كوي إلى 100 عامٍ!

McGraw-Hill Education ... جميع الحقوق محفوظة

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب أن يتأملوا الصور ويقرؤوا التعليقات التوضيحية المدونة في صفحات الطالب. اسأل:

■ **اذكر أوجه الاختلاف بين فرخ البطريق والبطريق الصغير؟**
الإجابة المحتملة: يكون فرخ البطريق أصغر من البطريق الصغير ويختلف عنه في اللون وريشه قصير جدًا وليس بنفس درجة نعومة البطريق الصغير.

■ **اذكر أوجه الاختلاف بين البطريق الصغير والبطريق البالغ؟** الإجابات المحتملة: يكون البطريق الصغير أصغر من البطريق البالغ؛ لا يكون ريش البطريق الصغير ناعمًا مثل ريش البالغ.

◄ تنمية المفردات

دورة الحياة اكتب *دورة الحياة* على السبورة. أخبر الطلاب أن *دورة* تشير إلى عملية مستمرة ليس لها بداية أو نهاية. اكتب *الولادة والنمو* والتكاثر في دائرة على السبورة وارسم أسهمًا، في اتجاه عقارب الساعة، تربط بين هذه المصطلحات. اشرح أن دورات الحياة تنطبق على نوع معين وليست على فرد واحد على وجه التحديد.

مدى الحياة أخبر الطلاب أن *مدى* يشير إلى الفترة الزمنية أو المسافة. على سبيل المثال، مدى يديك يساوي المسافة بين طرف الإبهام وطرف الإصبع الصغير. كما يشير *مدى* إلى "طول الجسر". والمدى له نقطة بداية ونقطة نهاية.

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي **ما الفرق بين مدى حياة الحيوان ودورة حياته؟**
مدى حياة الحيوان هو طول المدة المتوقع أن يعيشها. ودورة حياته هي نمط نمو الحيوان الذي يشمل الولادة والنمو والتكاثر والموت.

إثراء **اذكر أوجه الشبه والاختلاف بين مدى حياة كل من العثة والظربان ودورة حياتهما.** الإجابات المحتملة: يصل مدى حياة العثة أسبوعًا واحدًا تقريبًا. بينما يصل مدى حياة الظربان ثلاثة أعوام تقريبًا. تبدأ العثات حياتها على هيئة بويضة وستقفس بعد ذلك وتصبح يرقة اليسروع؛ تعد الظربان من الثدييات وتولد حية.

ما التحول؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اعرض على الطلاب صور حيوانات صغيرة وبالغة مثل الكلاب والقطط والطيور والأسماك والضفادع والفراشات. وشجع الطلاب على ذكر أوجه الشبه والاختلاف بين الحيوانات الصغيرة والبالغة. اسأل:

■ **كيف يمكنك أن توضح الشكل الذي سيبدو عليه فرخ الطائر عندما يكون بالغًا؟** الإجابات المحتملة: يصبح فرخ الطائر صورة مصغرة من الطائر البالغ. سيبدو الطائر مثل آبائه يومًا ما.

■ **بالنظر إلى يرقة اليسروع، هل يمكنك أن توضح كيف ستبدو الفراشة في النهاية؟** الإجابة المحتملة: لا تبدو يرقة اليسروع مثل الفراشة البالغة. اشرح للطلاب أن علامات يرقة اليسروع وهياكلها تعطي مؤشرات إلى النوع الذي تنتمي إليه هذه اليرقة والشكل الذي ستبدو عليه عندما تصبح بالغة. ومع ذلك تبدو يرقة اليسروع مختلفة تمامًا عن شكلها البالغ.

◄ تنمية المفردات

تحول ***أصل الكلمة*** أخبر الطلاب أن *التحول* مشتق من الفعل "يتحول". وأخبرهم أن *التحول* يعني "*تغيرًا من* وضع إلى آخر". *إذًا* يعني *التحول* "تغيير الشكل أو الهيئة".

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب أن ينظروا إلى صور التحول غير الكامل في صفحة الطالب. واطلب منهم قراءة كل تعليق توضيحي بصوت عالٍ أمام باقي طلاب الصف. اسأل:

■ **ما اسم حشرة الرعاش الصغيرة بعدما تفقس من البويضة؟** الحوريّة

■ **متى تظهر أجنحة حشرة الرعاش الصغيرة أو الحوريّة أول مرة؟** تظهر الأجنحة الصغيرة بعدما تترك حشرة الرعاش الصغيرة الماء وتتخلص من جلدها.

ما المَقْصودُ بالتَّحَوُّلِ؟

تَبدو مُعْظَمُ الحَيواناتِ الصَّغيرَةِ كَنُسَخٍ أصْغَرَ من أبَوَيها. حَيثُ تُشْبِهُ القِطَطُ الصَّغيرَةُ الهِرَرَ الكَبيرَةَ. وتُشْبِهُ الكَتاكيتُ الطُّيورَ الصَّغيرَةَ. بَعْضُ الحَيَواناتِ الأُخْرى لا تُشْبِهُ أبَوَيها على الإطْلاقِ. وذَلِكَ مِثْلُ الحَشَراتِ.

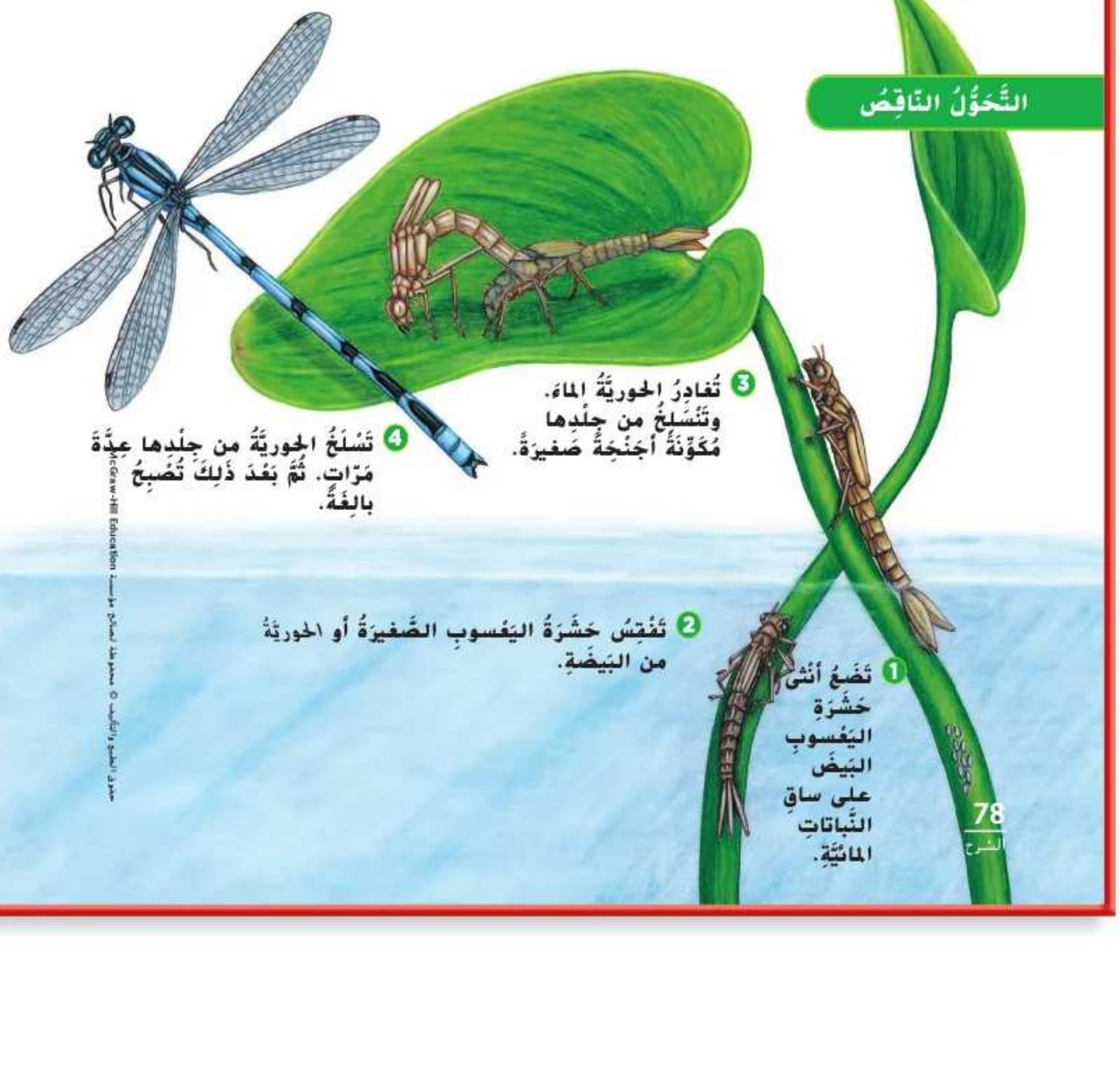
تَمُرُّ الفَراشاتُ ومُعْظَمُ الحَشَراتِ الأُخْرى بِطَورِ التَّحَوُّلِ. يَضُمُّ طَورُ **التَّحَوُّلِ** العَديدَ من مَراحِلِ النُّموِّ المُنْفَصِلَةِ عن بَعْضِها.

التَّحَوُّلُ النّاقِصُ

حَشَراتُ الرَّعاشِ حَشَرَةٌ تَمُرُّ بِطَورِ **التَّحَوُّلِ** النّاقِصِ.

في هذا النَّوعِ من التَّحَوّلِ، يَصْعُبُ مُشاهَدَةُ الفَرْقِ بينَ مَراحِلِ النُّموِّ المُخْتَلِفَةِ.

تَنْسَلِخُ الحَشَرَةُ من جِلْدِها أثْناءَ مَراحِلِ النُّموِّ والتَّغَيُّرِ. فَتَتِمُّ عَمَليَّةُ الانْسِلاخِ من الجِلْدِ عِنْدَما تُصْبِحُ الحَشَرَةُ أكْبَرَ من أنْ يَحْتَوِيَها هَيكَلُها الخارِجيّ. وتَقومُ بإسْقاطِ الهَيكَلِ الخارِجيِّ ويَنْمو لها آخَرُ جَديدٌ. والحَشَراتُ الأُخْرى الَّتي تَمُرُّ بِطَورِ التَّحَوّلِ النّاقِصِ هي الجَرادُ والنَّمْلُ الأبْيَضُ.



حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

التقط نسخة مصورة لمراحل التحول الكامل المبينة في صفحة الطالب. وقص نسخة من المراحل وفرقها بحيث تكون غير مرتبة. واطلب من طالب متطوع أن يرتب المراحل ترتيبًا صحيحًا. اسأل:

- **ما المرحلة التي تلي مرحلة اليرقة؟** مرحلة الشرنقة
- **ما المرحلة التي تسبق مرحلة اليرقة؟** مرحلة البويضة

التَّحَوّلُ الكامِلُ

تَمُرُّ الفَراشاتُ بِطَورِ **التَّحَوّلِ الكامِلِ**. لاحِظْ تَسَلسُلَ الصّوَرِ. تَبدو كُلُّ مَرحَلَةٍ من مَراحِلِ النُّموِّ مُختَلِفَةً. تَمُرُّ أيضًا الخَنافِسُ والذُّبابُ، بِطَورِ التَّحَوّلِ الكامِلِ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

2. ما مَراحِلُ الفَراشَةِ في طَورِ التَّحَوّلِ الكامِلِ؟

المراحل هي بيضة، ثم يرقة، ثم عذراء، ثم فراشة كاملة.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة ماكجرو-هيل للتعليم McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب أن يرسموا مخطط "فن" مع تسمية الدائرة الأولى بـ"التحول غير الكامل" والدائرة الثانية بـ"التحول الكامل". واطلب من الطلاب أن يكتبوا الكلمات التي تنتمي إلى كل فئة في الدائرة المطابقة. ثم اطلب من الطلاب أن يكتبوا الكلمات التي تصف التحول الكامل وغير الكامل في الجزء المتداخل بين الدائرتين.

إثراء اطلب من الطلاب أن يستخدموا موسوعات ومواقع معتمدة عبر الإنترنت للبحث عن المدة التي تستغرقها العديد من الحيوانات المختلفة لتمر بالتحول غير الكامل والتحول الكامل. واطلب من الطلاب إعداد رسم بياني بالأعمدة لتمثيل النتائج التي توصلوا إليها.

كيف تتكاثر الحيوانات؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب تحديد خصائص الكائنات الحية التي تميزها عن الجمادات. دوّن إجاباتهم على السبورة. تمتص الكائنات الحية المواد الغذائية والغازات وتنمو وتتطور وتتكاثر وتستجيب للبيئة وتتخلص من الفضلات. اشرح أن هذا الدرس يوضح بعض طرق تكاثر الحيوانات. اسأل:

- **برأيك لماذا تتكاثر الحيوانات؟** الإجابة المحتملة: لتنتج عددًا كبيرًا من الحيوانات الجديدة
- **ما نوع الحيوان الذي سينتجه الطائر؟** الإجابات المحتملة: طائر؛ الطائر لا يمكنه أن ينتج أي نوع آخر من النسل.

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب أن يتأملوا صور التبرعم والتجديد المدونة في صفحة الطالب. وراجع مع الطلاب أن التبرعم والتجديد شكلان من أشكال التكاثر يشارك فيهما أب واحد فقط. اسأل:

- **كيف تستطيع الهيدرا أن تتكاثر بنفسها بطريقة لاجنسية؟** عن طريق التبرعم
- **كيف يستطيع نجم بحر واحد أن ينمو ليصير نجمَي بحر أو أكثر؟** عن طريق التجديد
- **كم عدد الآباء التي تشارك في التبرعم والتجديد؟** أب واحد

كَيفَ تَتَكاثَرُ الحَيَواناتُ؟

تَضُمُّ دَورَةُ حَياةِ كُلِّ حَيَوانٍ مَرحَلَةَ التَّكاثُرِ. يَحْدُثُ ذَلِكَ عِندَما تُنتِجُ الحَيَواناتُ الكَبيرَةُ صِغارَها.

أبٌ واحِدٌ

تَتَكاثَرُ اللَّواسِعُ واللافَقاريّاتِ الأُخرى البَسيطَةِ عن طَريقِ **التَّبَرْعُمِ**. وتَتَكَوَّنُ البُرْعُمُ في جِسْمِ الحَيَوانِ البالِغِ. وتَنمو البُرْعُمُ بِبُطْءٍ إلى حَيَوانٍ جَديدٍ. وبَعْدَ فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ، يَنْفَصِلُ البُرْعُمُ. وتَنمو إلى كائنٍ بالِغٍ.

يُمْكِنُ أنْ تَتَكاثَرَ نُجومُ البَحْرِ وشَوكِيّاتُ الجِلْدِ عن طَريقِ **التَّجَدُّدِ**. ويَحْدُثُ ذَلِكَ عِندَما يَنْمو الحَيَوانُ بالكامِلِ من خِلالِ جُزْءٍ فَقَطْ من الحَيَوانِ الأَصْلِيِّ.

ويُؤَدّي كُلٌّ من التَّبَرْعُمِ والتَّجَدُّدِ إلى إنْتاجِ نُسَخٍ مُتَشابِهَةٍ من الآباءِ. تُعَدُّ **النُّسْخَةُ** صورَةً طِبْقَ الأَصْلِ من أبَوَيها.

تَحْتاجُ الطُّيورُ إلى الأبَوَينِ لإنْتاجِ البَيْضِ. يَقومُ أحَدُ الأبَوَينِ بِحِراسَةِ البَيْضِ، بَينَما يَقومُ الأبُ الآخَرُ بِجَلْبِ الغِذاءِ.

الصِّفاتُ الوِراثِيَّةُ

يَتَمَيَّزُ أيُّ كائنٍ بِخَصائِصَ أو **صِفاتٍ وِراثِيَّةٍ** تَتَطابَقُ تَمامًا مَعَ خَصائِصِ الأبَوَينِ وصِفاتِهِم الوِراثِيَّةِ. في حالَةِ انْتِقالِ الصِّفاتِ الوِراثِيَّةِ من الآباءِ إلى الصِّغارِ، نُطْلِقُ عَليها في هَذِهِ الحالَةِ **الصِّفاتَ الوِراثِيَّةَ**. تَرِثُ جَميعُ الحَيَواناتِ صِفاتِها الوِراثِيَّةِ من الأبِ بِمُفْرَدِهِ أو من الأبَوَينِ مَعًا. يُطْلَقُ على عَمَلِيَّةِ نَقْلِ هَذِهِ الصِّفاتِ الوِراثِيَّةِ اسْمُ **الوِراثَةِ**.

مِثْلُ جَميعِ الثَّدْيِيّاتِ، تَتَكاثَرُ الأغْنامُ من خِلالِ الأبَوَينِ مَعًا.

McGraw-Hill Education مجموعة مؤسسة لصالح

الخلفية العلمية

النعجة دوللي نجح علماء في استنساخ هذه النعجة في بريطانيا العظمى في عام 1997. وأطلق على الحيوان الناتج اسم دوللي. ففي عملية الاستنساخ، أخذت المادة الجينية لبويضة غير مخصبة من نعجة بالغة وتم دمجهما مع خلية مخصبة مأخوذة من نعجة أخرى في معمل ما. ونزعت المادة الجينية للخلية المخصبة. وبدأت الخلية "المندمجة" على الفور في الانقسام لتكون جنينًا. ووُضِع الجنين في رحم النعجة "التي تمثل الأم الحاضنة" والتي ولدت دوللي في النهاية. وتعد دوللي نسخة طبق الأصل من أمها.

أَنواعُ التَّكاثُرِ

	الطريقة	عدد الآباء
هيدرا	تَبَرْعُمٌ	1
نَجْمُ البَحْرِ	تَجَدُّدٌ	1
بَيْضُ السَّمَكِ	إِخْصابٌ	2

اِقْرَأِ الْجَدْوَلَ

ما الحَيَواناتُ الَّتي تَتَكاثَرُ من خِلالِ الأَبَوَينِ مَعًا؟

تتكاثر الأسماك من خلال الأبوين معًا.

تَكاثُرٌ من خِلالِ الأَبَوَينِ

نَوعٌ آخَرُ من التَّكاثُرِ يَتَطَلَّبُ تَوَفُّرَ خَلايا من الأَبَوَينِ مَعًا. يُطْلَقُ على خَلِيَّةِ الأُنثى اسْمَ **بُوَيْضَةٍ**. وتُعْرَفُ خَلِيَّةُ الذَّكَرِ بِاسْمِ **الحَيَوانِ المَنَوِيِّ**. عِنْدَما يَلْتَقي كُلٌّ من البُوَيضةِ والحَيَوانِ المَنَوِيِّ، يَتِمُّ إِنْتاجُ الصِّغارِ. وتُعْرَفُ عَمَلِيَّةُ الانْدِماجِ هَذِهِ بِاسْمِ **الإِخْصابِ**.

عِنْدَما تَنْمو البَيْضَةُ المُخَصَّبَةُ، يُطْلَقُ عَلَيها اسْمُ **الجَنينِ**. ويَحْمِلُ الجَنينُ الصِّفاتِ الوِراثِيَّةَ من أَبَوَيهِ مَعًا. ولا يَتَطابَقُ بِشَكْلٍ كامِلٍ مَعَ أَيٍّ من الوالِدَينِ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

3. صِفِ الخُطُواتِ الَّتي يَمُرُّ بها الجَنينُ أَثْناءَ التَّكْوينِ.

تقوم الذكور بإنتاج الحيوانات المنوية والإناث بإنتاج البيض.

↓

يجتمع كل من الحيوان المنوي والبيضة لتكوين البيضة المخصبة.

↓

تتحول بعد ذلك البيضة المخصبة إلى الجنين.

↓

وينمو الجنين ليصبح كائنًا صغيرًا.

McGraw-Hill Education © محفوظ لصالح مؤسسة ماكجرو هيل للتعليم والتأليف

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب أن يقرؤوا صفحة الطالب. وراجع أي مفردات، مثل البويضة والحيوان المنوي والتخصيب، قد لا يستوعبها الطلاب أو قد يجدون صعوبة في نطقها. اسأل:

- **ما نوع الخلايا التناسلية التي ينتجها الذكر؟ والتي تنتجها الأنثى؟** تنتج الذكور الحيوانات المنوية. تنتج الإناث البويضات.
- **لماذا يعد التخصيب عملية مهمة للكائن الحي؟** الإجابة المحتملة: يؤدي التخصيب إلى تكون الجنين الذي ينمو ليصير نسلاً.
- **لماذا يشبه نسل أبوين في كثير من الأحيان آباءهما أو يبدو مثلهما؟** يرث النسل صفات من كلا الأبوين.

◄ تنمية المفردات

استنساخ ***أصل الكلمة*** أخبر الطلاب أن كلمة *استنساخ* مشتقة من "*استنسخ*" التي تعني "إنتاج نسخ حيوانيّة متكرّرة من حيوان معيَّن". واشرح أن ذلك يتم عن طريق نقل نواة خليّة جسديّة من هذا الحيوان إلى بُويضة مفرَّغة من نواتها ثم وضعها في الأنثى لتكوين جنين يتطابق في صفاته وجنسه مع الحيوان المأخوذ منه نواة الخليّة الجسديّة.

وراثة ***أصل الكلمة*** اشرح أن *الوراثة* مشتقة من "*يرث*" الذي يعني "ينتقل". ويحصل *الوريث* على ممتلكات أو أموال الشخص الذي توفي.

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي **ما نوع النسل الذي يُنتَج من أب واحد فقط؟**

مستنسخ

إثراء **ما نوع الخلايا التي تُدمَج في عملية التخصيب؟**

في عملية التخصيب، يندمج الحيوان المنوي من الذكر مع البويضة من الأنثى.

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة 15 minutes

الهدف تصميم نموذج لانتقال الصفات من الآباء إلى النسل.

المواد ورق أصفر، ورق برتقالي

1. **اطلب من الطلاب إعداد ثلاث بطاقات من كل لون.**
2. **قدم أمثلة لبعض مجموعات بطاقات الصفات. على سبيل المثال، قد تكون إحدى البطاقات فراؤها مجعد والبطاقة الأخرى فراؤها مسترسل.**
3. **يجب أن يحمل النسل شكلاً واحدًا من كل صفة (مثل فراء مجعد أوناعم).** نظرًا لوجود مجموعتين مختلفتين من الصفات، فمن ثم يمكن أن توجد أربع تركيبات مختلفة. وستؤدي المجموعات الثلاث إلى ظهور ثماني تركيبات.
4. تحاكي البطاقات طريقة "تعديل" الصفات عندما تلد الآباء صغارها. يكتسب النسل صفات من كلا الأبوين.

ما الصفات الموروثة؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اعرض على الطلاب صور الآباء والنسل. وناقش أشكالها وسلوكها. اسأل:

- **ما نوع السلوك الذي يظهر من خلال ثغاء الماعز أو بكاء الطفل؟** السلوكيات الموروثة

◄ تنمية المفردات

سلوك موروث اكتب *وراثة* و*سلوكًا موروثًا* على السبورة، بحيث يكون المصطلحان فوق بعضهما البعض. اشرح أن *موروثًا* تعني "نتاج الوراثة".

غريزة ***أصل الكلمة*** اشرح أن غريزة تعني "فطرة". وهي شكل من السلوك قائم على الفطرة والتصرف بدون تفكير.

سلوك مكتسب اشرح للطلاب أن الدراسة مثال *للسلوك المكتسب*. فعندما يدرس الطلاب، يكتسبون معرفة ومهارات جديدة.

نشاط الواجب المنزلي

تحول الضفدع

اطلب من الطلاب أن يستخدموا موسوعات وكتبًا مرجعية أخرى ومواقع معتمدة عبر الإنترنت لإجراء بحث عن التحول في الضفادع. واطلب من الطلاب إعداد تقرير مصور للنتائج التي توصلوا إليها وتبادله مع باقي طلاب الصف.

ما الصِّفاتُ المَوروثَةُ؟

شاهِدِ القِطَطَ المَوجودَةَ في الصّورَةِ أدناهُ. تَتَحَدَّدُ بَعْضُ صِفاتِها الوِراثيَّةِ مِثْلُ اللَّونِ عن طَريقِ الوِراثَةِ. ولَكِنْ كَيفَ يَبْدو تَصَرُّفُ هَذِهِ القِطَطِ أو **سُلوكُها؟** هَلِ السُّلوكُ صِفَةٌ مَوروثَةٌ؟ رُبَّما.

يُعَدُّ أيُّ **سُلوكٍ مَوروثٍ** عِبارَةً عن مَجْموعَةٍ من التَّصَرُّفاتِ الَّتي تَنْتَقِلُ من الآباءِ إلى صِغارِهِمْ. أبْسَطُ نَوعٍ منه رَدُّ الفِعْلِ اللّاإرادِيِّ، كَغَمْزِ العَينِ. وهُناكَ مِثالٌ أقَلُّ بَساطَةً هو الغَريزَةُ.

الغَريزَةُ: طَريقَةُ التَّصَرُّفِ الَّتي لم يَكْتَسِبْها الحَيَوانُ بِصورَةٍ غَريزِيَّةٍ، تَقومُ الطُّيورِ بِبِناءِ أعْشاشِها وتَغْزِلُ العَناكِبُ شِباكِها.

لَيسَتْ كُلُّ السُّلوكيّاتِ مَوروثَةً. ولَكِنْ يَتِمُّ اكْتِسابُ بَعْضِها. يُمْكِنُ إجْراءُ عَمَلِيَّةِ الاكْتِسابِ عِنْدَما تَتَفاعَلُ الحَيَواناتُ مَعَ بيئَتِها أو مَعَ حَيَواناتٍ أُخْرى. يَحْدُثُ **السُّلوكُ المُكْتَسَبُ** عِنْدَما يَقومُ أيُّ حَيَوانٍ بِتَغْييرِ سُلوكِهِ من خِلالِ التَّجْرِبَةِ. هَلْ تَرْكَبُ الدَّرّاجَةَ؟ رُكوبُ الدَّرّاجَةِ هو سُلوكٌ مُكْتَسَبٌ.

تجربة سريعة

لِمَعْرِفَةِ المَزيدِ حَولَ الصِّفاتِ المَوروثَةِ، قُمْ بِإجْراءِ التَّجْرِبَةِ السَّريعَةِ الواردَةِ في دَليلِ الأنْشِطَةِ المُخْتَبَرِيَّةِ

✓ مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

4. صِفْ كَيفَ يُمْكِنُكَ تَدريسُ السُّلوكِ المُكْتَسَبِ.

يمكنك إظهار السلوك لأول مرة، ثم تقديم مكافأة كلما تكرر السلوك.

5. أذْكُرْ أمْثِلَةً أُخْرى على السُّلوكِ المُكْتَسَبِ؟

الإجابة المحتملة: تشير حالة الكلب الذي يركض في المنزل عند سماع اسمه إلى السلوك المكتسب.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع © محفوظ لصالح مؤسسة

3 خاتمة

مراجعة الدرس

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

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

◄ ملخص بصري

اطلب من الطلاب تلخيص نقاط الدرس الأساسية في الملخص المرئي. ستساعد العناوين الموجودة في كل مربع على توجيه الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي عليهم تلخيصها.

مُلَخَّص بَصَرِيٌّ

أكْمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بأسْلوبِكَ الخاصِّ.

دَوْرَةُ الحَياةِ

الإجابة المحتملة: تضم دورة حياة أي حيوان الميلاد والنمو والتكاثر والموت.

التَّحَوُّلُ

الإجابة المحتملة: يوجد نوعان من التحول وهما التحول الكامل والتحول الناقص.

التَّكاثُرُ والصِّفاتُ المَوروثَةُ

الإجابة المحتملة: تتكاثر الحيوانات عندما يقوم الأبوان بإنتاج الصغار. يرث الصغار، الذين يتم إنتاجهم من الأبوين معًا، صفاتهم من كلا الأبوين.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التقويم التكويني

قريب من المستوى اطلب من الطلاب رسم مخطط لدورة حياة حيوان تشتمل على المراحل التالية: الولادة والنمو والتكاثر والموت.

ضمن المستوى اطلب من الطلاب كتابة فقرة تشرح أوجه الاختلاف بين دورة حياة حيوان ومدى عمره.

التحدي اطلب من الطلاب استخدام الأدوات الفنية لتوضيح التحول الكامل للفراشة. ثم اطلب منهم مشاركة رسوماتهم المكتملة مع بقية طلاب الصف.

السؤال الرئيس

انصح الطلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية عن السؤال المهم.

اسأل:

إلى أي مدى تغير فهمك لدورات الحياة منذ بداية الدرس؟

ينبغي أن توضح إجابات الطلاب تطوُّرَ فهمهم للمادة العلمية للدرس.

فَكِّرْ وتَحَدَّثْ واكْتُبْ

1 **المُفْرَداتُ** الإخصاب يَحْدُثُ عِنْدَما يَجْتَمِعُ الحَيَوانُ المَنَويُّ والبُوَيْضَةُ.

2 **التَّسَلْسُلُ** صِفْ ما يَحْدُثُ أَثْناءَ التَّحَوُّلِ النّاقِصِ لإِحْدى حَشَراتِ الرعاشِ.

تضع أنثى الحشرة البالغة بيضها في المياه.

↓

تفقس الحورية من البيضة.

↓

تنسلخ الحورية من جلدها عدة مرات قبل أن تصل إلى البلوغ.

3 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ** لِماذا بَعْضُ السّلوكيّاتِ، مِثْلُ تَناوُلِ الطَّعامِ، مَوروثَةٌ ولَيسَتْ مُكْتَسَبَةً؟

إذا كانت السلوكيات مثل تناول الطعام يجب اكتسابها، فإن الكائنات الدقيقة سوف تموت قبل أن تكتسبها.

4 **إِعْدادُ الاخْتِبارِ** ما الحَيَوانُ الَّذي يَمُرُّ خِلالَ تَحَوُّلِهِ بِمَرْحَلَةِ الشَّرْنَقَةِ؟

A الصِّفْدَعُ

B حَشَرَةُ اليَعْسوبِ

C الفَراشَةُ

D الجَرادُ النَّطّاطُ

السؤال الرئيس

كَيفَ تَنْمو الحَيَواناتُ وتَتَكاثَرُ؟

الإجابة المحتملة: تنمو الحيوانات وتتكاثر خلال مراحل التي تمثل جزءًا من دورة حياة تمر بها. تضمن دورة الحياة الميلاد والنمو والتكاثر.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة مؤسسة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اقرأ في موضوع علمي

الهدف

- توضيح أوجه الشبه والاختلاف بين دورات الحياة لحيوانات مختلفة.

التعريف بكريستوفر راكسويرثي

النوع: واقعي

- **كيف يختلف هذا المقال عن السيرة الذاتية؟ وما أوجه الشبه؟** الإجابات المحتملة: يختلف المقال لأنه يركز على حيوان وليس على شخصية. ووجه الشبه أنه يتحدث عن عمل شخصية ويصف أحداثًا واقعية.

قبل القراءة

اطلب من الطلاب تحديد موقع مدغشقر على الخريطة. اسأل:

- **برأيك، لماذا لا توجد حيوانات مدغشقر في أي مكان آخر في العالم؟** الإجابات المحتملة: لأن مدغشقر جزيرة تبعُد عن الأماكن الأخرى.
- **ما نوع المناخ في مدغشقر؟** حار ورطب

اطلب من الطلاب النظر إلى صور الحيوانات. واطلب منهم قراءة التعليقات التوضيحية بصوت عالٍ. ثم وضّح الجملة الثانية من المقال. اسأل:

- **ما أنواع الحيوانات الموجودة في مدغشقر؟** الإجابات المحتملة: الضفادع؛ السحالي؛ الزواحف؛ الحرباء
- **هل تعتقد أن الحيوانات الموجودة في مدغشقر هي الحيوانات نفسها الموجودة في أفريقيا؟** الإجابات المحتملة: لا. لأن مدغشقر معزولة عن أفريقيا؛ لا. لأن الطقس قد يكون مختلفًا.

ضفادعُ مانتيلا بالغةٌ سامّةٌ يَبْلُغُ طولُها حَوالَي سنتيمترَين $\frac{1}{2}$ فقط.

التَّعْريفُ بأحَدِ العُلَماءِ

كريستوفر

تَقَعُ جَزيرَةُ مَدَغَشْقَرَ قُبالَةَ السّاحِلِ الجَنوبيِّ الشَّرْقيِّ لإفْريقيا. تَضُمُّ هَذِهِ الجَزيرَةُ نَباتاتٍ وحَيَواناتٍ لا تُوجَدُ في أيِّ مِنْطَقَةٍ أُخرى من العالَمِ. (كريستوفر راكسوورثي) عالِمٌ في المَتْحَفِ الأمْريكيِّ للتّاريخِ الطَّبيعيِّ. وقد أمْضى العَديدَ من السَّنَواتِ في جَمْعِ المَعْلوماتِ عن هَذِهِ الحَيَواناتِ وبيئاتِها.

يُمْكِنُكَ أنْ تَجِدَ عَلى الجَزيرَةِ مَخْلوقاتٍ غَيرَ عاديّةٍ مِثْلَ ضِفْدَعِ مانتيلا السّامِّ. يَتَمَيَّزُ هَذا الضِّفْدَعُ الصَّغيرُ بألْوانٍ زاهيَةٍ تُجْبِرُ الحَيَواناتِ المُفْتَرِسَةِ على البَقاءِ بَعيدًا عَنْهُ. تَضَعُ إناثُ الضَّفادِعِ من 20 إلى 30 بَيضَةً على الأرْضِ في خُيوطٍ لَزِجَةٍ. يَخْتَبِئُ البَيضُ في المَناطِقِ الرَّطْبَةِ بالقُرْبِ من الجَداوِلِ المائيَّةِ. عِنْدَما تُمْطِرُ تَنْفَقِسُ منها الشَّراغيفُ. ثُمَّ تَتَهَدَّلُ في طَريقِها إلى جَدْوَلِ الماءِ. وخِلالَ عامٍ تَقْريبًا، يَتَحَوَّلُ الشَّرغوفُ إلى ضِفْدَعٍ بالِغٍ.

أثناء القراءة

اطلب من الطلاب قراءة صفحات الطالب. واشرح للطلاب أنهم يقرؤون عن حيوانَين مختلفين يعيشان في مدغشقر. ثم شجّع الطلاب على التفكير في دورة حياة كل حيوان. اسأل:

- **ما الذي يفعله ضفدع مانتيلا السام ليحمي نفسه من المفترسات؟** الإجابات المحتملة: إنه ضفدع سام؛ يتلوّن بألوان زاهية براقة تحذّر المفترس من الاقتراب.
- **ما الذي تفعله الحرباء القزمة التي تشبه الورقة الجافة لتحمي نفسها من المفترسات؟** تتخفى في ورق الشجر الجاف في الغابات المطيرة كي لا تراها المفترسات.
- **لماذا تعتبر حيوانات مدغشقر مهددة بالانقراض؟** لأن المواطن البيئية الغابية تُقطع لأغراض الزراعة ورعي الماشية

بعد القراءة

ناقش مع الطلاب بعض الحقائق التي تعلموها عن دورة حياة ضفدع مانتيلا السام والحرباء القزمة التي تشبه الورقة الجافة.

اعرض بعد ذلك مُنظم بيانات أوجه الشبه والاختلاف واطلب من الطلاب العمل معًا لوضع كل حقيقة في القسم المناسب لها من الخريطة. واطلب منهم التفكير في كل حقيقة وهل ترتبط بالضفدع أو الحرباء أو كليهما أم لا.

ثم اطلب منهم استخدام الخريطة لإيجاد أوجه الشبه والاختلاف بين دورتَي حياة ضفدع مانتيلا السام والحرباء القزمة التي تشبه الورقة الجافة.

نُموُّ حِرْباءِ الوَرَقَةِ المَيتَةِ القَزَمَةِ إلى 9 cm تَقْريبًا.

تَنْتَشِرُ الشَّلّالاتُ في الغاباتِ المَطيرَةِ في مَدْغَشْقَرَ.

تَتَّخِذُ حِرْباءُ الوَرَقَةِ المَيتَةِ القَزَمَةِ من مَدْغَشْقَرَ وَطَنًا لها. هَذا الحَيَوانُ غَيرُ عاديٍّ لأَنَّهُ يَتَّخِذُ اسْمَهُ من الشَّكْلِ الَّذي يَبْدو عَلَيهِ كَوَرَقَةٍ مَيتَةٍ تَمامًا. خِلالَ النَّهارِ، تَخْتَفي الحِرْباءُ بَينَ الأَوْراقِ المَيتَةِ على أَرْضِ الغاباتِ المَطيرَةِ. في اللَّيلِ تَصْعَدُ على الفُروعِ المُنْخَفِضَةِ للنَّومِ. تَضَعُ أُنْثى الحِرْباءِ بَيضَتَينِ أو 3 بَيضاتٍ كَبيرَةٍ فَوقَ الأَوْراقِ المُتَناثِرَةِ على أَرْضِ الغاباتِ. تَفْقِسُ صِغارُ الحِرْباءِ بَعْدَ ما يَقْرُبُ من عَشَرَةِ أَسابيعَ. تَنْمو الصِّغارُ من 9 إلى 12 شَهْرًا حَتّى تُصْبِحَ حَرابيَ بالِغَةً.

المَناخُ الاسْتِوائِيُّ في مَدْغَشْقَرَ هو مَوطِنٌ لِكَثيرٍ من الكائِناتِ الحَيَّةِ. لَكِنَّ مَوائِلَها مُهَدَّدَةٌ بالمَخاطِرِ. يَتِمُّ قَطْعُ الغاباتِ من أَجْلِ الحُصولِ على الأَراضي الزِّراعيَّةِ ورَعْيِ الماشِيَةِ. وبِما أَنَّ الغاباتِ تَخْتَفي، فَإِنَّ الحَيَواناتِ الَّتي تَعيشُ هُناكَ سَتَنْقَرِضُ. يَسْعى راكسوورثي وغَيرِهِ من العُلَماءِ إلى التَّأَكُّدِ من عَدَمِ اخْتِفاءِ المَخْلوقاتِ مِثْلِ ضِفْدَعِ مانتيلا السّامِّ وحِرْباءِ الوَرَقَةِ المَيتَةِ القَزَمَةِ إلى الأَبَدِ.

أُكْتُبْ نَبْذَةً

المُقارَنَةُ والمُقابَلَةُ كَيفَ يَتِمُّ تَوضيحُ أَوجُهِ الشَّبَهِ بَينَ دَورَةِ حَياةِ ضِفْدَعِ مانتيلا السّامِّ وحِرْباءِ الوَرَقَةِ المَيتَةِ القَزَمَةِ؟

ينبغي على الطلاب استنتاج أن كلا النوعين يصل إلى مرحلة البلوغ بعد عام واحد.

المُقارَنَةُ والمُقابَلَةُ

- **لِلمُقارَنَةِ، اسْتَخْدِمْ كَلِماتٍ مِثْلَ (تُشْبِهُ وكُلٌّ مِنْ).**
- **ولِلمُقابَلَةِ، اسْتَخْدِمْ كَلِماتٍ مِثْلَ (لا تُشْبِهُ ولَكِنْ).**

McGraw-Hill Education حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة

◄ ملخص بصري

اطلب من الطلاب إلقاء نظرة على الصور لمراجعة الأفكار الرئيسة للوحدة.

مراجعة الوحدة 3

مُلَخَّص بَصَرِيٌّ

لَخِّصْ كُلَّ دَرْسٍ بأسْلوبِكَ الخاصِّ.

الأنْظِمَةُ في الحَيَواناتِ

لأجسام الحيوانات أنظمة تساعد أجسامهم في القيام بالوظائف الاساسية

دَورَةُ حَياةِ الحَيَوانِ

تمر الحيوانات بمراحل النمو والتغير خلال دورات حياتهم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات خاصة بالمعلم

المفردات

اِمْلَأْ كُلَّ فَراغٍ بالمُصْطَلَحِ المُناسِبِ من القائمَةِ.

الجِهازُ الهَضْميُّ	التَّحَوّلُ
الجِهازُ العَصَبيُّ	الوِراثَةُ
الغَريزَةُ	

1. يَتِمُّ هَضْمُ الغِذاءِ بواسِطَةِ الجهاز الهضمي.
2. تَمُرُّ الفَراشاتُ بِعَمَليَّةِ تَغَيُّرٍ تُسَمّى التحول.
3. يُعَدُّ المُخُّ وأعْضاءُ الإحْساسِ جُزْءًا من جِهازٍ لَدى الحَيَوانِ يُسَمّى الجهاز العصبي.
4. تَنْتَقِلُ الصِّفاتُ الوِراثِيَّةُ من الآباءِ إلى صِغارِها من خِلالِ الوراثة.
5. الغريزة : سُلوكٌ لا يُكْتَسِبُهُ الحَيَوانُ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

88 الوحدة 3 مراجعة

مراجعة الوحدة 3

المهارات والمفاهيم

أجِبْ عَنْ كُلٍّ مِمّا يأتي.

6. **الفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ والتَّفاصيلُ** ما وَظيفَةُ الجِهازِ الدَّوريِّ؟ اُذْكُرِ التَّفاصيلَ الَّتي تَدْعَمُ إجابَتَكَ.

يقوم الجهاز الدوري بنقل الدم عبر الجسم. التفاصيل: يتكون الجهاز الدوري من القلب والدم والأوعية الدموية. ويعد القلب العضو الرئيسي في الجهاز الدوري. يتميز القلب بوجود عضلة قوية تمكنه من ضخ الدم في جميع أنحاء الجسم. يحمل الدم الغذاء والأكسجين إلى جميع أنحاء الجسم.

7. **صَوابٌ أم خَطَأٌ** *تَمُرُّ حَشَراتُ الرَّعاشِ بِطَورِ التَّحَوُّلِ الكامِلِ.* هَلْ هَذِهِ العِبارَةُ صَوابٌ أمْ خَطَأٌ؟ اِشْرَحْ.

خطأ. تمر حشرات الرعاش بطور التحول الناقص. وفي مراحل الحورية تشبه الحشرات التي في مرحلة البلوغ.

8. ما الجِهازُ الَّذي يَقومُ بِإرْسالِ رَسائِلَ إلى أجْهِزَةِ الجِسْمِ الأُخْرى؟

A الجِهازُ الإخْراجيُّ
C الجِهازُ التَّنَفُّسيُّ
B الجِهازُ العَصَبيُّ
D الجِهازُ الغُدِّيُّ

الفكرة الرئيسة

9. كَيفَ تَخْتَلِفُ الحَيَواناتُ عن بَعْضِها البَعْضِ؟

تختلف الحيوانات في طريقة التكاثر. وسواء أكانت من الفقاريات أم اللافقاريات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

أطلب من الطلاب مراجعة اجاباتهم لسؤال الفكرة الرئيسة.

أسأل: الى أي مدى تغير فهمكم للموضوع منذ بداية الوحدة؟

ينبغي أن توضح إجابات الطلاب تطوُّرَ فهمهم للمادة العلمية في الوحدة.

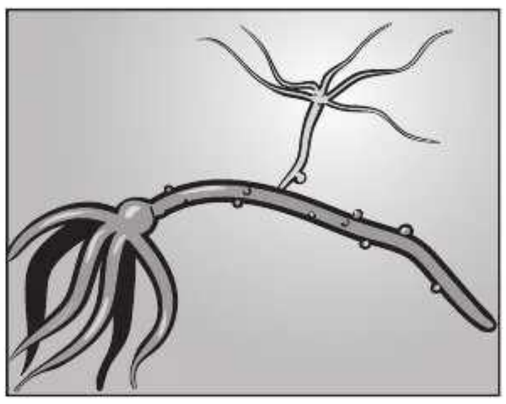
التحضير للاختبار

1. **D: جميع صفات الاباء.** إن أجيال الهيدرة عبارة عن نسائل ناتجة عن التبرعم. حيث ينمو برعم للوالد وينفصل هذا البرعم ليصبح فردًا جديدًا. ويكون هذا الفرد الجديد نسخة من والده.
2. **D: الجهاز العصبي** يحتوي الجهاز العصبي على الدماغ والحبل الشوكي والأعصاب. ويتحكم في الحركة ورد الفعل. كما يشمل الحواس – البصر والسمع والتذوق واللمس والشم.
3. **A: صرصور**طور التحول الكامل يحتوي على اربع مراحل: البيضة ثم اليرقة ثم العذراء ثم البالغة

مراجعة الوحدة

حَوِّطِ الإجابةَ الصَّحيحةَ لِكُلِّ سُؤالٍ.

1. تُوَضِّحُ الصّورةُ الواردَةُ في الشَّكْلِ أدْناهُ عَمَليَّةَ تَكاثُرِ الهيدرا.



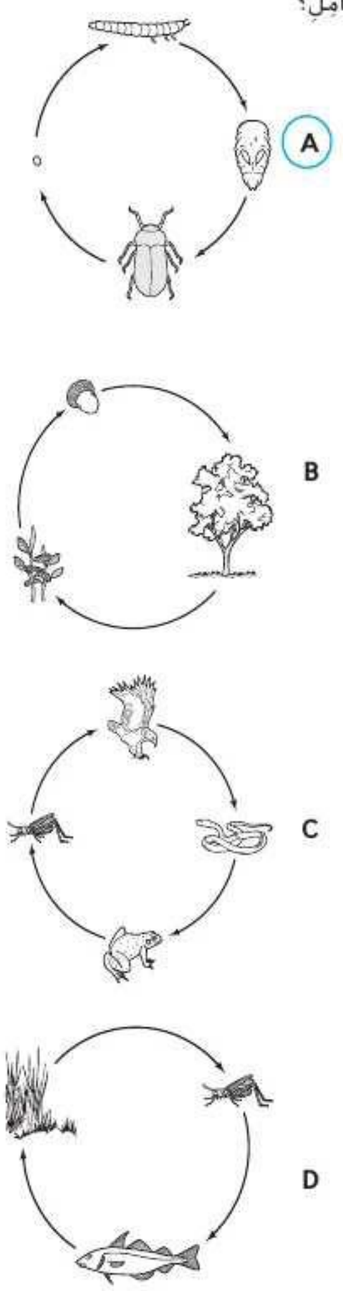
من الأرْجَحِ أنَّ تَتَشابَهَ صِغارُ الهيدرا في

A لا شَيءَ من صِفاتِ الآباءِ.
B بَعْضِ صِفاتِ الآباءِ.
C نِصْفِ صِفاتِ الآباءِ.
(D) جَميعِ صِفاتِ الآباءِ.

2. في الحَيَواناتِ، ما الجِهازُ المَسْؤولُ عن التَّواصُلِ داخِلَ الجِسْمِ؟

A الجِهازُ التَّنَفُّسيُّ
B الجِهازُ الهَضْميُّ
C الهَيكَلُ العَظْميُّ
(D) الجِهازُ العَصَبيُّ

3. ما الحَيَوانُ الَّذي يَمُرُّ بِطَورِ التَّحَوّلِ الكامِلِ؟



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

المِهن في العلوم

عالِمُ حَيَوانٍ

هَلْ تُحِبُّ الحَيَواناتِ؟ إذا كُنْتَ تُحِبُّها، فقد تَرْغَبُ في أنْ تُصْبِحَ عالِمَ حَيَوانٍ. وعُلَماءُ الحَيَوانِ هُمُ الْعُلَماءُ المُتَخَصِّصونَ في دِراسَةِ الحَيَوانِ. حيثُ يَقومُ عُلَماءُ الحَيَوانِ بِدراسَةِ جَميعِ أنْواعِ الحَيَواناتِ. ويَعْمَلُ بَعْضُ عُلَماءِ الحَيَوانِ في المُخْتَبَراتِ. بَينَما يَدْرُسُ بَعْضُهُم الحَيَواناتِ في بيئاتِها الطَّبيعيَّةِ. كَما يَعْمَلُ آخَرونَ منهم في المَتاحِفِ أو حَدائِقِ الحَيَوانِ.

يَحْصُلُ جَميعُ عُلَماءِ الحَيَوانِ على شَهادَةٍ جامِعيَّةٍ. قد يَحْصُلُ مُعْظَمُ العُلَماءِ على أكْثَرَ من شَهادَةٍ عِلْميَّةٍ. وإذا كانَتْ هَذِهِ المِهْنَةُ تَبْدو جَذّابَةً، فَقُمْ باسْتِكْشافِها! اُطْلُبْ إلى والِدَيكَ أو وليِّ أمْرِكَ باصْطِحابِكَ إلى حَديقَةِ الحَيَوانِ، أو حَدائِقِ الأسْماكِ، أو مَأوى الحَيَواناتِ في مِنْطَقَتِكَ. فَقَدْ تُقابِلُ عالِمَ حَيَوانٍ هُناكَ.

▲ **يَقومُ بَعْضُ عُلَماءِ الحَيَوانِ بِدِراسَةِ الحَيَواناتِ في بيئاتِها الطَّبيعيَّةِ.**

مُدَرِّبُ الطُّيورِ

ما أوجُهُ الشَّبَهِ المُشْتَرَكَةِ بَينَ النُّسورِ والصُّقورِ، والبوم؟ تَنْتَمي كُلُّ هَذِهِ الطُّيورِ إلى فِئَةِ الطُّيورِ الجارِحَةِ. الطُّيورُ الجارِحَةُ لَدَيها رُؤْيَةٌ جَيِّدَةٌ لاصْطِيادِ الفَريسَةِ. ولَدَيها أيضًا مَخالِبُ قَويَّةٌ جِدًّا!

الأشْخاصُ الَّذينَ يَهْتَمّونَ بِهَذِهِ الطُّيورِ في مَراكِزِ الحَياةِ البَرِّيَّةِ هُمْ مُدَرِّبو طُيورٍ خَضَعوا لِتَدْريباتٍ. يَعْرِضُ بَعْضُ مُدَرِّبي الطُّيورِ الحَيَواناتِ للزُّوّارِ. بَينَما يَجْمَعُ بَعْضُهُمُ الطُّيورَ من البَرِّيَّةِ.

لِتُصْبِحَ مُدَرِّبًا للطُّيورِ، يَجِبُ أنْ تَخْضَعَ للتَّدْريبِ. ويَنْبَغي عَليكَ الإمْساكُ بالطُّيورِ دونَ الإضْرارِ بها. كما يَنْبَغي عليك تَغْذِيَتُها والمُحافَظَةُ على صِحَّتِها. يَعْرِفُ مُدَرِّبو الطُّيورِ كَيفيَّةَ الحِفاظِ على سَلامَتِهِمْ عِنْدَ التَّعامُلِ مَعَ الطُّيورِ الجارِحَةِ.

اُكْتُبْ نَبْذَةً

اِخْتَرْ إحْدى المِهَنِ واكْتُبْ عن الحَيَواناتِ الَّتي يَقومُ ذَلِكَ الشَّخْصُ بالتَّعامُلِ مَعَها أو دِراسَتِها. في رَأيِكَ، ما الدّاعي إلى المَعْرِفَةِ بِشَأْنِ كَيفيَّةِ التَّعامُلِ مَعَ هَذِهِ الحَيَواناتِ؟

ستتنوع الإجابات. ينبغي على الطلاب ذكر تفاصيل عن عالم الحيوان أو مدرب الطيور الذي يقوم بالتعامل معها أو دراستها.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة مؤسسة ماكجرو-هيل للتعليم McGraw-Hill Education

المِهن في العلوم

الهدف

- **شرح وظائف علماء الحيوان والمتعاملين مع الطيور.**

عالم الحيوان

النوع: واقعي اشرح للطلاب أن المقالات الواقعية تتضمن معلومات عن شخصيات وأحداث واقعية. وأن هذا المقال يناقش مهنًا حقيقية في العلوم.

تحدث عنها

ناقش بعض مسؤوليات علماء الحيوان والمتعاملين مع الطيور. اسأل:

- **ما الفرق بين علماء الحيوان والمتعاملين مع الطيور؟**
  الإجابة المحتملة: يدرّس علماء الحيوان كل أنواع الحيوانات، بينما يتعامل الآخرون مع الطيور فقط.
- **إذا كنتَ عالم حيوان، فما أنواع الحيوانات التي ستريد دراستها؟** اقبل جميع الإجابات المنطقية.

تعرف عليها

ناقش المسارات المهنية المحتملة لعلماء الحيوان وتعلم المهارات المطلوبة للمتعامل مع الطيور. اسأل:

- **ما المهارات التي يحتاج إليها المتعاملون مع الطيور؟**
  يجب أن يتعلموا كيفية اصطياد الطيور وحبسها وإطعامها والتحقق من الأعراض المرضية التي تظهر عليها.

اكتب نبذة

اطلب من الطلاب عمل بحث عن إحدى المهن التي يتم تناولها. شجّعهم كذلك على استخدام الموسوعات ومواقع الإنترنت المعتمدة وغيرها من الكتب المرجعية. واطلب منهم كتابة مقال من فقرتين يصف الحيوانات التي قد يريدون التعامل معها أو دراستها، مع ذكر الأسباب.

مخطّط الوحدة 4

الدرس	الأهداف ومهارات القراءة	المفردات
1 التكيف عند الحيوان المدة: 6 حصص	■ فسر كيف تساعد التنوعات الحيوانات على البقاء ■ وضح كيف تقدم الأحافير معلومات عن الماضي. الفكرة الرئيسة / التفاصيل **مهارة القراءة** الفكرة الرئيسة والتفاصيل	تنوعات variations الانتقاء الطبيعي natural selection منقرض extinct الأنواع species مظاهر التكيف adaptations السبات الشتوي hibernate التمويه camouflage التقليد mimicry
2 النباتات وتكيفها في بيئاتها المدة: 6 حصص	■ وضح الأساليب التي تستجيب النباتات من خلالها للبيئة المحيطة بها. ■ وضح تكيفات النبات. المشكلة ← خطوات الحل ← الحل **مهارة القراءة** المشكلة والحل	التحفيز stimulus انتحاء tropism
3 التغيرات في الأنظمة البيئية المدة: 4 حصص	■ صف كيفية تغيير الكائنات الحية والجمادات للنظام البيئي. ■ افهم أن التغيرات التي تطرأ على الأنظمة البيئية تؤثر في الكائنات الحية. السبب ← النتيجة **مهارة القراءة** السبب والنتيجة	التلوث pollution السكن accommodation مهدد بالانقراض endangered

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المدة افترض أن اليوم يمثل جلسة مدتها من 25 إلى 35 دقيقة.

مخطط النشاط

أنشطة استكشف

استكشف
المدة: 20 دقيقة

الهدف تحديد كيفية تغير الجماعة الأحيائية مع الوقت.
المهارات تفسير البيانات، التوقع
المواد ورق سميك أسود، مربعات زرقاء وخضراء وحمراء ووردية وسوداء بقياس 2.5 سم (20 من كل لون)، شريط لاصق

PLAN AHEAD اقطع المربعات قبل بدء النشاط.

استكشف
المدة: 20 دقيقة

الهدف لاحظ الكيفية التي تمتص بها النباتات الماء.
المهارات التوقع، الملاحظة، تفسير البيانات، الاستدلال
المواد صندوق حذاء، مقص، ورق مقوى، مسطرة، شريط، نبات مع جذره

PLAN AHEAD ينبغي أن تحتوي النباتات على الكثير من الأوراق.

استكشف
المدة: 20 دقيقة

الهدف تحديد كيفية تأثير التغيرات في النظام البيئي على الكائنات الحية.
المهارات إنشاء نموذج، استخدام الأرقام، تفسير البيانات، الاستدلال
المواد بطاقات فهرسة خضراء وصفراء وحمراء (18 من كل لون)

PLAN AHEAD قم بتحضير المواد مسبقًا.

أنشطة تجربة سريعة

تجربة سريعة
المدة: 15 دقيقة

الهدف رسم نماذج للتكيفات المختلفة.
المهارات تفسير البيانات، التوقع
المواد ملقط، عيدان طعام، مؤقت، كوب، فاصوليا جافة، ورقة رسم بياني

PLAN AHEAD اجلب ما يكفي من الفاصوليا للنشاط.

تجربة سريعة
المدة: 15 دقيقة

الهدف لاحظ كيف يؤثر مدى الاختلاف في أشكال الورقة على الخصائص.
المهارات القياس، الاستدلال
المواد مناشف ورقية، ورق شمع

PLAN AHEAD ينبغي أن يرتدي الطلاب معاطف.

تجربة سريعة
المدة: 5 دقيقة

الهدف ملاحظة كيف يؤثر النبات في التربة التي يعيش فيها.
المهارات القياس، الاستدلال
المواد إناء من التربة، إناء آخر من التربة به نبتة، ساعة إيقاف، جريدة

PLAN AHEAD ابدأ زرع النبتة قبل النشاط.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اللغة الأكاديمية

أثناء التعلم، يحتاج الطلاب إلى المساعدة في تكوين فهمهم للغة الأكاديمية المستخدمة في التعليم اليومي والأنشطة العلمية. وتساعد الإستراتيجيات التالية في زيادة الكفاءة اللغوية للطلاب وفهمهم للمحتوى وكلمات التدريس.

إستراتيجيات لتعزيز اللغة الأكاديمية

- **استخدام السياق** ينبغي شرح اللغة الأكاديمية في سياق المهمة. استخدم الإيماءات والتعبيرات والوسائل البصرية لدعم المعنى.
- **استخدام الوسائل البصرية** استخدم المخططات والشرائح الشفافة وخرائط المفاهيم لشرح التسميات الرئيسة التي تساعد الطلاب في فهم لغة الفصل الدراسي.
- **تمثيل النموذج** استخدم اللغة الأكاديمية أثناء توضيح النشاط من أجل مساعدة الطلاب على فهم الإرشادات.

مخطط مفردات اللغة الأكاديمية

يوضح المخطط التالي مفردات الوحدة ومهارات الاستقصاء. تساعد كلمات **المفردات** الطلاب على استيعاب الأفكار الرئيسة. وتساعد **مهارات الاستقصاء** الطلاب على صياغة الأسئلة وإجراء الاستكشافات.

المفردات	مهارات الاستقصاء
تنوعات variations	تفسير البيانات interpret data
الانتقاء الطبيعي natural selection	التوقع predict
منقرض extinct	القياس measure
الأنواع species	الملاحظة observe
مظاهر التكيف adaptations	إنشاء نموذج make a model
يدخل في السبات الشتوي hibernate	الاستدلال infer
التمويه camouflage	استخدام الأرقام use numbers
التقليد mimicry	التواصل communicate
التحفيز stimulus	
انتحاء tropism	
التلوث pollution	
السكن accommodation	
مهدد بالانقراض endangered	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

روتين تعلم المفردات

استخدم النظام المبين أدناه لمناقشة معنى كل كلمةٍ موجودة بمخطط المفردات. استخدم الإيماءات والوسائل البصرية لتمثيل نماذج لجميع الكلمات.

عرّف *التمويه (camouflage)* تكيف يتيح للحيوان إمكانية الاختفاء من خلال الامتزاج مع البيئة المحيطة.

مثال الأرنب الأبيض مموه في الجليد الأبيض.

اسأل كيف تستطيع حشرة خضراء استخدام *التمويه*؟

يمكن أن يجيب الطلاب على الأسئلة تبعًا لمستوى الكفاءة مستخدمين الإيماءات أو الإجابات بكلمةٍ واحدةٍ أو عبارات.

أنشطة المفردات

يتعلم الطلاب بعض أشكال التكيف التي تساعد الحيوانات على البقاء على قيد الحياة في عدة بيئات.

مبتدئ اطلب من الطلاب النظر إلى الصور الموجودة في الصفحات حول التمويه اذكر أسماء حيوانات للطلاب ليشيروا إليها واشرح أن الحيوانات متموهة. ساعد الطلاب على فهم واستخدام تعبيرات *التمويه والامتزاج والتباين*. استخدم الصور لتساعد الطلاب على فهم المحاكاة. سيحدد الطلاب *التمويه والمحاكاة* عن طريق الإشارة أو باستخدام كلمات أو عبارات بسيطة.

متوسط اذكر أمثلة على أشكال التكيف التي تساعد الحيوانات على البقاء على قيد الحياة في بيئتها، مثل *أرنب أبيض في الثلج*. اجعل الطلاب يقولون ما إذا كان التكيف في صورة تمويه *أم محاكاة* أم *بيات شتوي*. اجعل كل طالب يكتب مثالاً على كل نوع من التكيف ويقرأه على زميله. يستنتج الزميل نوع التكيف الذي يتم وصفه.

متقدم اكتب على اللوحة *الحرباء والدب والفراشة*. يستخدم الطلاب ألفاظًا من عندهم لشرح كيفية استخدام هذه الكائنات *للتمويه والمحاكاة والبيات الشتوي*. على سبيل المثال: *تستخدم الحرباء التمويه للاختباء في العشب. ويساعدها جسدها الأخضر على الامتزاج مع محيطها.*

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مظاهر التكيف والبقاء على قيد الحياة

الفكرة الرئيسة ماذا يحدث للكائنات الحية عندما تتغير البيئات التي تعيش فيها؟

نظرة عامة على الوحدة انظر إلى الأسئلة المهمة والمفردات والصور. وتوقّع المواضيع التي ستتناولها الدروس.

المفردات

- اطلب من أحد المتطوعين قراءة **مفردات الفكرة الرئيسة** بصوت عالٍ أمام الفصل. اطلب من الطلاب العثور على كلمة أو اثنتين في الوحدة باستخدام الصفحات المرجعية المحددة. أضف هذه المفردات وتعريفاتها إلى لوحة المفردات في الفصل.
- شجع الطلاب على استخدام القاموس المصور الموجود في قسم المراجع بكتاب الطالب.

اتبع **الخطة التدريسية** الموجودة على اليسار بعد تقويم معرفة الطلاب السابقة بمحتوى الوحدة.

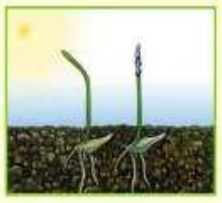
مَظاهِرُ التَّكَيُّفِ والبَقاءِ على قيدِ الحَياةِ

الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ ما الَّذي يَحْدُثُ للكائناتِ الحَيَّةِ عِنْدَما تَتَغَيَّرُ بيئتُها؟

الإجابة المحتملة: عندما تتغير بيئتها، ربما لا تتمكن الحيوانات من العثور على الطعام الذي تناولته لتبقى على قيد الحياة. ربما يتعين عليها البحث عن مكان أفضل للعيش فيه.

المفردات

تَكَيُّفٌ (adaptation) ميزَةٌ أو سُلوكٌ يُساعِدُ الكائنَ الحَيَّ على البَقاءِ حَيًّا في بيئتِهِ



اِنْتِحاءٌ (tropism) اِسْتِجابَةُ النَّباتِ لِمُؤَثِّرٍ ما في بيئَتِهِ

تَمْوِيهٌ (camouflage) تَكَيُّفٌ يُمَكِّنُ من خِلالِهِ لِلْحَيَوانِ الاخْتِفاءُ من خِلالِ التَّشابُهِ مَعَ البيئَةِ المُحيطَةِ

مُواءَمَةٌ (accommodation) اِسْتِجابَةُ الكائنِ الحَيِّ للتَّغْييراتِ في النِّظامِ البيئِيِّ

مُحاكاةٌ (mimicry) عِنْدَما يَمْتَلِكُ نَوْعٌ واحِدٌ من الكائناتِ الحَيَّةِ الميزاتِ الخاصَّةَ نَفْسَها بكائنٍ آخَرَ

اِنْقِراضٌ (extinct) مَوتُ آخِرِ فَرْدٍ من نَوعٍ مُعَيَّنٍ

4. Adaptations and Survival, Chapter 2, Lesson 1-4, from Elementary Science NY, Grade 4 ©2016
8. Living Things Grow and Change, Chapter 3 Lesson 3, from Science, A Closer Look Grade 3 ©2011
McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

التدريس المتمايز

الخطة التدريسية

مفهوم الوحدة يرتبط البقاء على قيد الحياة بكل نظام بيئي.

دعم إضافي ينبغي على الطلاب الذي يحتاجون إلى وصف تغييرات رئيسة في الأنظمة البيئية ومدى استجابة الأنواع مراجعة هذه الموضوعات في الدرس 4.

ضمن المستوى يمكن للطلاب التركيز على مظاهر التكيف البنيوية والسلوكية المختلفة لدى الحيوانات في بيئاتها المختلفة في الدرس 1.

إثراء بالنسبة إلى الطلاب الذين يبدون استعدادًا لفعل المزيد، يتناول الدرس 3 استجابات النباتات للبيئة بالإضافة إلى مجموعة متنوعة من تكيفات النباتات.

قبل قراءة الوحدة، ارسم مخطط "**ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا**" (KWL) مع الطلاب. اقرأ السؤال الخاص بالفكرة الرئيسة ثم اطرح الأسئلة التالية:

- **اذكر أوجه الاختلاف بين النباتات والحيوانات الموجودة في بيئات مختلفة؟**
- **كيف تتعامل الكائنات الحية مع التغييرات في البيئة؟**

تمثل الإجابات المبينة نماذج لإجابات الطلاب.

قَبْلَ قِراءَةِ هَذِهِ الوَحْدَةِ، اُكْتُبْ ما تَعَلَّمْتَهُ بالفِعْلِ في العَمودِ الأوَّلِ. وفي العَمودِ الثّاني، اُكْتُبْ ما تُريدُ أنْ تَتَعَلَّمَهُ. وبَعْدَ الانْتِهاءِ من الوَحْدَةِ، اُكْتُبْ ما تَعَلَّمْتَهُ في العَمودِ الثّالِثِ.

مَظاهِرُ التَّكَيُّفِ والبَقاءِ على قَيدِ الحَياةِ

ماذا أعْرِفُ	ماذا أريدُ أنْ أعْرِفَ	ماذا تَعَلَّمْتُ
تختلف الحيوانات التي تنتمي إلى بيئات مختلفة عن بعضها البعض.	كيف تؤثر البيئة على تلك الاختلافات؟	تعتبر بعض الصفات الوراثية للحيوانات مظاهر تكيف.
تتغير النباتات للاستفادة من بيئتها.	كيف تحدث التغيرات في النباتات؟	يساعد انتحاء النباتات على الاستجابة
تواجه الأنظمة البيئية تغيرًا مستمرًا.		يمكن أن تتسبب الأحداث الطبيعية في تغير الأنظمة البيئية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة: McGraw-Hill Education

توقف هنا من أجل

الدرس 1 التكيف عند الحيوان

السؤال الرئيس

كيف تتكيف الكائنات الحية مع بيئاتها؟

الأهداف

- فسر كيف تساعد التنوعات الحيوانات على البقاء على قيد الحياة طوال الوقت.
- وضح كيف تقدم الأحافير معلومات عن الماضي.

مهارة القراءة الفكرة الرئيسة والتفاصيل

الفكرة الرئيسة	التفاصيل

ستحتاج إلى خريطة مفاهيم الفكرة الأساسية والتفاصيل.

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت ضيقًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد الأساسية.

1 مقدمة
انظر وتساءل

2 تعليم
مناقشة الفكرة الأساسية

3 خاتمة
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

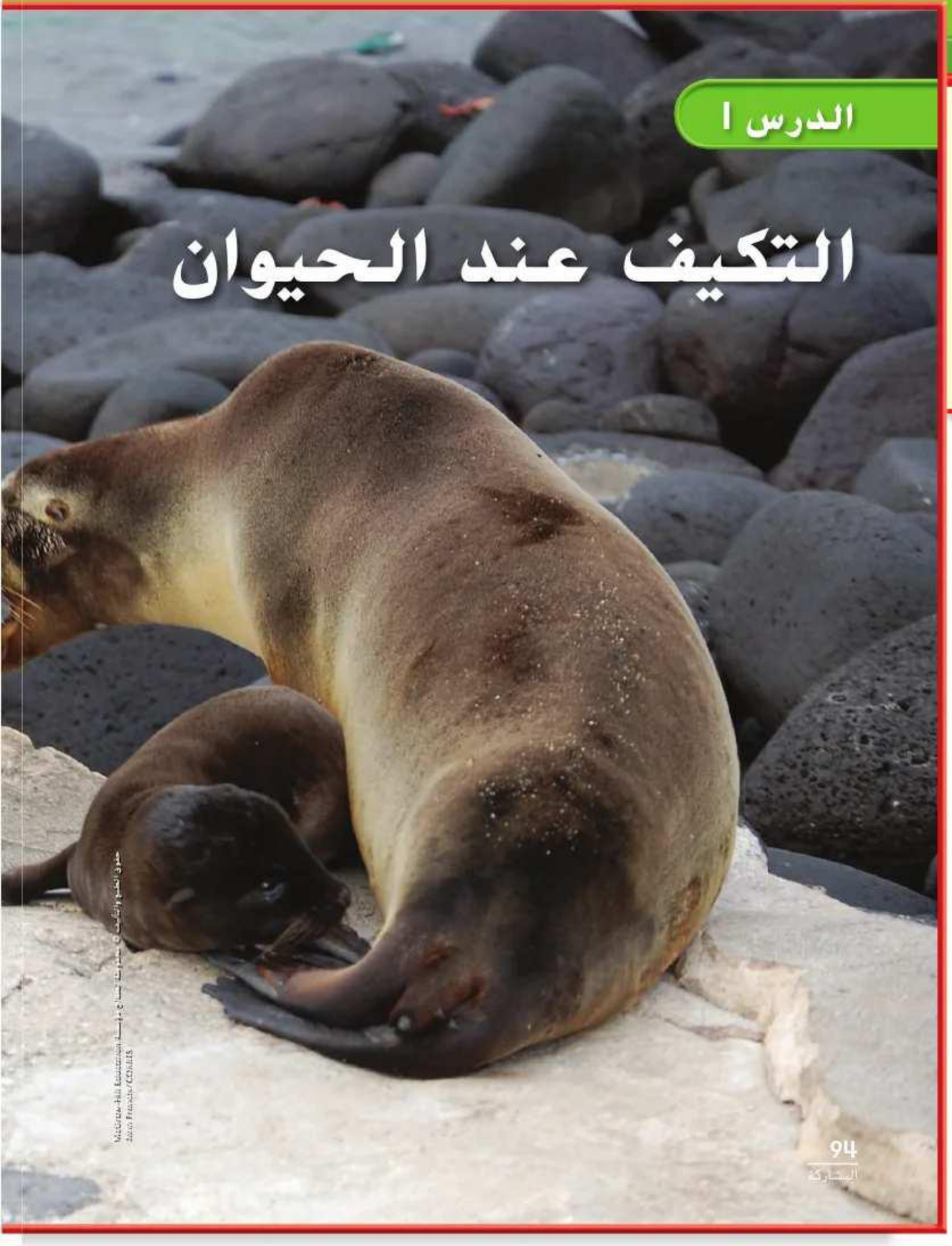
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس ١ التكيف عند الحيوان

الأهداف

- فسر كيف تساعد التنوعات الحيوانات على البقاء على قيد الحياة طوال الوقت.
- وضح كيف تقدم الأحافير معلومات عن الماضي.



1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب إلقاء نظرة على صور فقمات الفراء. وضح للطلاب بأنها تبدو متشابهة من الناحية الجوهرية لكن يوجد اختلاف طفيف يعرف باسم التنوعات. اسأل:

- **ما التنوعات الموجودة في هذه الفقمات المعروضة في الصور؟** الإجابات المحتملة: تختلف الفقمات في لون الفراء.
- **هل توجد تنوعات في أنواع أخرى من الكائنات الحية؟** ينبغي على الطلاب إدراك أنه على الرغم من أن جميع أعضاء النوع نفسه تبدو متشابهة. إلا أنه يوجد بالفعل تنوعات.

انظر وتساءل

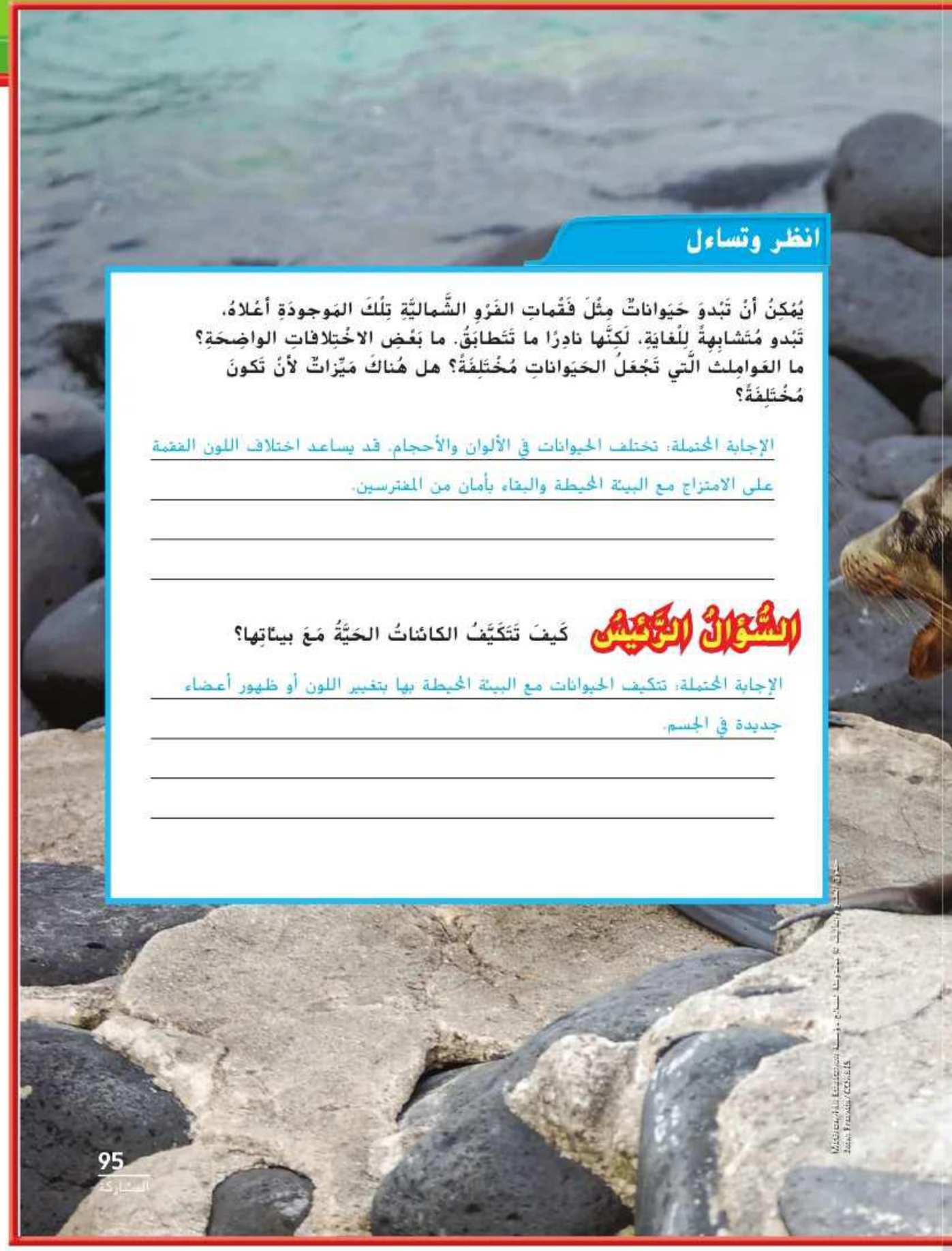
ادعُ الطلاب إلى تبادل إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل":

- **ما الذي يجعل هذه الحيوانات مختلفة وهل توجد مزايا في كونها مختلفة؟** الإجابات المحتملة: هذه الكائنات الحية مختلفة نظرًا لاختلافها وراثيًا. قد يؤدي الاختلاف إلى تكيف كائن حي معيّن بشكل أفضل للعيش في البيئة المحيطة به عن غيره من الكائنات الحية.

اكتب أفكارًا على السبورة ولاحظ أي مفاهيم خاطئة قد تكون لدى الطلاب. صحح هذه المفاهيم الخاطئة أثناء تدريس الدرس.

السؤال الرئيس

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



2 تدريس اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسة استعرض الدرس من خلال مناقشة الصور الواردة في الصفحات. اطلب من الطلاب توقع ما سيتعرفون عليه في هذا الدرس.

المفردات اطلب من الطلاب قراءة المصطلحات بصوت عالٍ. اكتب جملة بها كلمة ناقصة لكل مصطلح. حفّز الطلاب إلى إكمال كل جملة.

الفكرة الرئيسة	التفاصيل

مهارة القراءة الفكرة الرئيسة والتفاصيل مُنظم البيانات اطلب من الطلاب ملء مُنظم بيانات الفكرة الرئيسة والتفاصيل أثناء قراءة الدرس بتمعن. يمكنهم استخدام أسئلة المراجعة السريعة لتحديد كل فكرة رئيسة وتفاصيل.

ما الانْتِخابُ الطَّبيعيُّ؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

ناقش مع الطلاب الأساليب التي يوجد فيها تنوع في جميع الكائنات الحية. اسأل:

- **ما التنوع؟** اختلافات بين أفراد النوع الواحد
- **ما سبب التنوع؟** تغيرات في التركيب الجيني للكائن الحي.
- **ما الانتخاب الطبيعي؟** الانتخاب الطبيعي هو نظرية توضح أن الكائنات الحية صاحبة التنوع الأفضل تتكيف أفضل حتى تعيش في بيئتها وتزداد احتمالية تكاثرها وتنقل الصفات الوراثية إلى صغارها.

اقرأ وأجب

ما الانْتِخابُ الطَّبيعيُّ؟

حَدَثَتْ تَغْييراتٌ على الكُرَةِ الأرْضيَّةِ عَبْرَ الزَّمَنِ. تَغَيَّرَتِ الأجْواءُ المُناخيَّةُ وأصْبَحَتِ الغاباتُ صَحْراءَ وجَفَّتِ البِحارُ. تُؤَثِّرُ تِلْكَ التَّغَيُّراتُ على الكائناتِ الحَيَّةِ الَّتي تَعيشُ في تِلْكَ البيئاتِ. يَجِبُ أنْ تَتَغَيَّرَ الكائناتُ الحَيَّةُ أيضًا لِتَبْقى على قَيدِ الحَياةِ.

في العَقْدِ الأوَّلِ من القَرْنِ التّاسِعَ عَشَرَ تَوَصَّلَ (تشارلز داروين) إلى نَظَريَّةٍ عن كَيفيَّةِ تَغَيُّرِ الكائناتِ الحَيَّةِ عَبْرَ الزَّمَنِ. لاحَظَ داروينُ أنَّهُ يوجَدُ تَنَوُّعٌ ضِمْنَ الجَماعَةِ الأحْيائيَّةِ. **التَّنَوُّعاتُ** هي الاخْتِلافاتُ بَينَ أفْرادِ النَّوعِ نَفْسِهِ. لَمْ يَفْهَمْ داروينُ كَيفيَّةَ حُدوثِ التَّنَوُّعاتِ. يَعْرِفُ العُلَماءُ الآنَ أنَّ التَّنَوُّعاتِ تَنْتُجُ عن التَّغَيُّراتِ في المادَّةِ الوِراثيَّةِ للكائنِ الحَيِّ.

تُعْرَفُ نَظَريَّةُ داروين باسْمِ **الانْتِخابِ الطَّبيعِيِّ**. وطِبْقًا للنَّظَريَّةِ، يَتَكَيَّفُ الكائنُ الحَيُّ الَّذي يَمْتَلِكُ تَنَوُّعاتٍ مُناسِبَةً بِشَكْلٍ جَيِّدٍ مَعَ بيئتِهِ. من المُرَجَّحِ أنْ يَعيشَ ويَتَكاثَرَ بِشَكْلٍ أكْثَرَ من أيِّ كائناتٍ حَيَّةٍ أُخْرى. بِعَدَدٍ سَتَنْتَقِلُ التَّنَوُّعاتُ الَّتي يَمْتَلِكُها إلى الجيلِ التّالي. وبِمُرورِ الوَقْتِ، تُكَوِّنُ سُلالَةُ الأفْرادِ الَّذينَ يَمْتَلِكونَ تَنَوُّعاتٍ مُناسِبَةً عَدَدًا كَبيرًا ضِمْنَ جَماعَةٍ أحْيائيَّةٍ. وأحْيانًا ما تُعْرَفُ نَظَريَّةُ داروين باسْمِ: "البَقاءِ للأصْلَحِ."

تأمَّلِ الصّورَةَ

ما التَّنَوُّعاتُ المَوجودَةُ في جَماعَةِ الخُنْفساءِ الصَّغيرَةِ هَذِهِ؟

تتنوع الحنافس الصغيرة في الحجم واللون. بعضها يمتلك بقعًا أكثر من الآخرين. كما تختلف أشكال البقع.

تَنَوُّعاتُ الخُنْفُساءِ الصَّغيرَةِ

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
Michael Loyetsky/Getty Images

المساواة في الفصل

عند تعيين أنشطة للطلاب الذين يحتاجون إلى مزيد من الدعم والإثراء، قد لا ترغب في تحديد الطلاب الذين ينتمون إلى هذه المجموعة صراحة. تذكّر أن تجعل المجموعات مرنة حسب الحاجة. حتى تكون واجبات المجموعة مريحة. احرص على أن تكون لديك عصي خشبية مصنفة حسب اللون. ضع النقاط الملونة على العصي الخشبية في وقت مبكر. يمكن أن يوافق رمز اللون الموجود على العصا واجبًا مصنفًا حسب اللون.

تُعد الخيلُ مِثالًا لِكائنٍ حَيٍّ تَغَيَّر عَبْرَ الزَّمَنِ. سارَتِ الخُيولُ القَديمَةُ على أصابِعِ قَدَمٍ مُنْفَصِلَةٍ. رُبَّما ساعَدَها ذَلِكَ على التَّنَقُّلِ عَبْرَ المُسْتَنْقَعاتِ والطِّينِ. وبِجَفافِ الأَرْضِ، تَغَيَّرَتِ الخُيولُ كَذَلِكَ. وبِمُرورِ الوَقْتِ، تَطَوَّرَتْ حَوافِرُ الخُيولِ لِتَكونَ مُسَطَّحَةً. وقد تَكَيَّفَتْ تِلْكَ الخُيولُ الَّتي تَمْتَلِكُ حَوافِرَ بِشَكْلٍ أَفْضَلَ مَعَ الرَّكْضِ على الأَرْضِ الصُّلْبَةِ. يُمْكِنُ لِتِلْكَ الخُيولِ الرَّكْضُ أَسْرَعَ والهُروبُ من المُفْتَرِسينَ بِشَكْلٍ أَفْضَلَ. على مُسْتَوى تاريخِ الكُرَةِ الأَرْضِيَّةِ، انْقَرَضَتِ العَديدُ من الكائناتِ الحَيَّةِ. لَمْ تَعُدِ **الأَنْواعُ المُنْقَرِضَةُ** مَوجودَةً. فالأَنْواعُ الَّتي لا يُمْكِنُها التَّكَيُّفُ هي الَّتي تَنْقَرِضُ.

تجربة سريعة

لِمَعْرِفَةِ المَزيدِ عن التَّكَيُّفِ، قُمْ بِإِجْراءِ تَجْرِبَةٍ سَريعَةٍ في دَليلِ الأَنْشِطَةِ المُخْتَبَرِيَّةِ

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

1. عَدَدٌ قَليلٌ من البَكْتيريا في الجَماعَةِ الأَحْيائِيَّةِ يَكونُ مُقاوِمًا لِلمُضادّاتِ الحَيَويَّةِ. اِشْرَحْ كَيفَ أَنَّ جَماعَةَ البَكْتيريا هَذِهِ قد تَتَغَيَّرُ بِمُرورِ الوَقْتِ.

ستتكاثر البكتيريا المقاومة وتمرر ميزة المقاومة هذه إلى سلالتها. وفي نهاية الأمر ستتكون الجماعة الأحيائية من بكتيريا مقاومة للمضادات الحيوية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
McGraw-Hill Education
Ken Karp/McGraw-Hill Education

تجربة سريعة

مجموعات ثنائية 10 minutes

الهدف رسم نماذج للتكيفات المختلفة.

المواد ملقط، عيدان طعام، مؤقت، كوب، فاصوليا جافة، ورقة رسم بياني

4 **تفسير البيانات** يمثل "الحيوان" الذي يستطيع التقاط المزيد من حبوب الفاصوليا في الفترة الزمنية نفسها الحيوان الأفضل تكيفًا.

5 **التوقع** الإجابة المحتملة: سيعيش "الحيوان" الأفضل تكيفًا في جمع الغذاء أكثر.

طوّر مفرداتك

الانتخاب الطبيعي اسأل الطلاب كيف يرتبط مصطلح الانتخاب الطبيعي بتعريفه. الانتخاب الطبيعي هو عملية انتقائية تحكمها الطبيعة.

الأنواع المنقرضة ***أصل الكلمة*** وضح للطلاب أن كلمة الانقراض مشتقة من كلمة لاتينية تعني لم يعد يحرق" أو "لم يعد نشطًا". كانت الكلمة تُستخدم في الأصل لوصف بركان خامد. اطلب من الطلاب ربط الاستخدام الأصلي للكلمة باستخدامها في وصف الأنواع.

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب إكمال مُنظم بيانات السبب والأثر الذي يوضح الانتخاب الطبيعي.

إثراء اطلب من الطلاب استخدام موسوعة أو موقع إنترنت معتمد لإجراء بحث عن دراسات تشارلز داروين. يمكن أن يقدم الطلاب النتائج التي توصلوا إليها في تقرير.

ما مظاهر التكيف؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من كل طالب أن يفكر في مثال لحيوان يتميز بخاصية واحدة أو أكثر تجعله مناسبًا لبيئة معينة. اسأل:

- **ما الخاصية التي تساعد هذا الكائن على البقاء على قيد الحياة؟** ستختلف الإجابات. ينبغي أن يدعم الطلاب إجاباتهم من خلال وصف تكيفات الكائن الحي.
- **كيف يمكن أن يتأثر هذا الكائن الحي إذا كان يعيش في بيئة أخرى؟** الإجابات المحتملة: قد لا يستطيع الحصول على الغذاء أو الماء. قد لا يستطيع التحرك أو حماية نفسه.

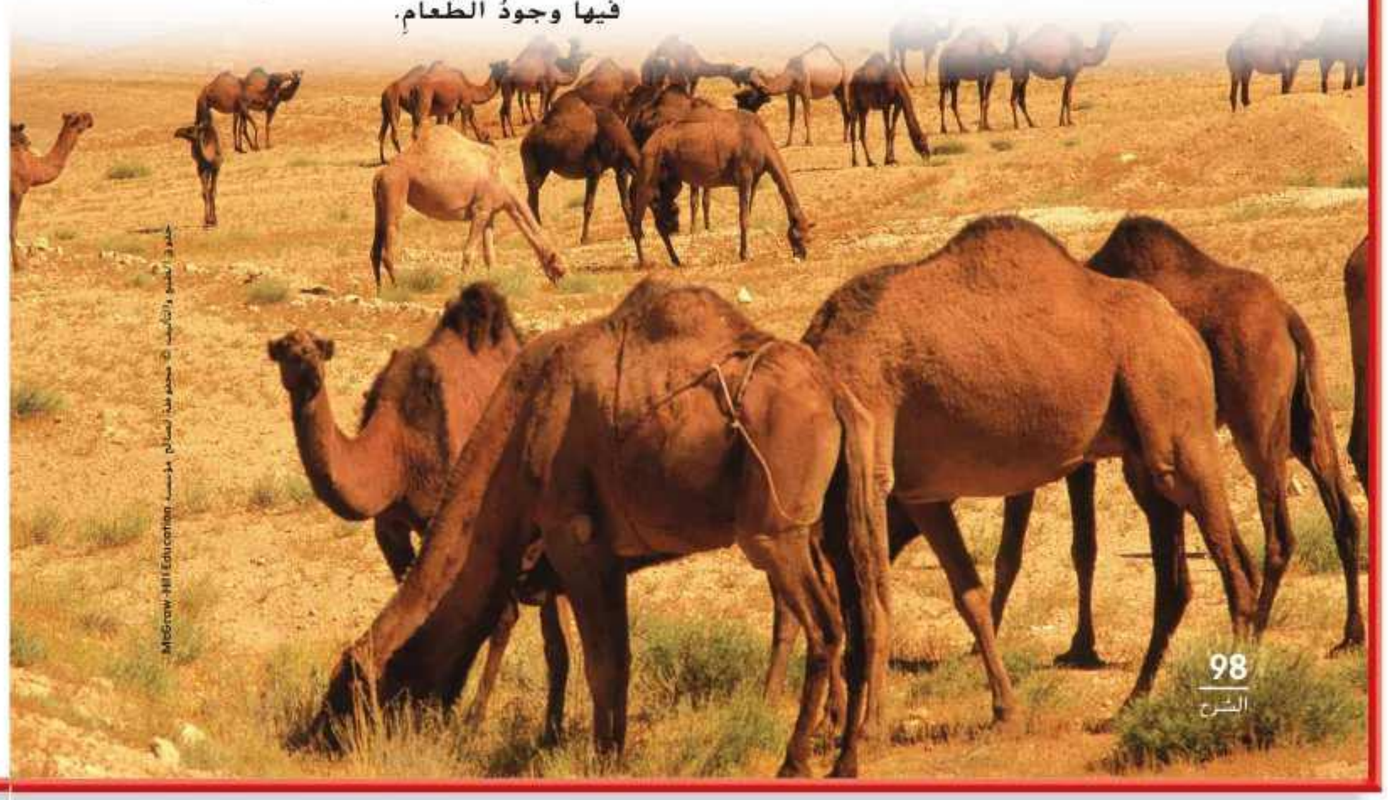
ما مَظاهِرُ التَّكَيُّفِ؟

يَتَضَمَّنُ كُلُّ نِظامٍ بيئيٍّ صُعوباتٍ. يُمْكِنُ أنْ تواجِهَ الكائناتُ الحَيَّةُ تِلْكَ الصُّعوباتِ بالمَجْموعَةِ المُناسِبَةِ من الصِّفاتِ الوِراثِيَّةِ. تُساعِدُها تِلْكَ الصِّفاتُ الوِراثِيَّةُ على الوَفاءِ باحْتياجاتِها.

يُمْكِنُ أنْ تكونَ الصِّفاتُ الوِراثِيَّةُ سِماتٍ بَدَنِيَّةً. على سَبيلِ المِثالِ، مِنْقارُ الطُّيورِ **سِمَةٌ بَدَنِيَّةٌ**، ثَلاثُ أنْواعِ المَناقيرِ المُخْتَلِفَةِ أنْواعًا مُخْتَلِفَةً من الطَّعامِ. مِنْقارُ الطَّنّانِ طَويلٌ ودَقيقٌ. يَحْصُلُ على طَعامِهِ من الزُّهورِ الرَّفيعَةِ. مِنْقارُ البومَةِ مُفَوَّسٌ ومُدَبَّبٌ. كَيفَ تَحْصُلُ البومَةُ على طَعامِها برأيكَ؟

مَظاهِرُ التَّكَيُّفِ هي سِماتٌ بَدَنِيَّةٌ أو سُلوكِيّاتٌ تُساعِدُ الكائنَ الحَيَّ على البَقاءِ حَيًّا في بيئَتِهِ. فَفَرْوُ الدُّبِّ القُطْبِيِّ يُساعِدُه على الإحْساسِ بالدِّفْءِ باسْتِمْرارٍ. كَما يَسْمَحُ خُرْطومُ الفيلِ له بالإمْساكِ بالأشْياءِ وإطْعامِ نَفْسِهِ.

يُخَزِّنُ الجَمَلُ الدُّهونَ في سَنامِهِ للاسْتِفادَةِ مِنْها في الأوقاتِ الَّتي يَنْدُرُ فيها وجودُ الطَّعامِ.



حقوق التأليف والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

ما الانتخاب الطبيعي؟ تتميز الأنواع بخصائص مناسبة خصيصًا لبيئة معينة. تتطور هذه الخصائص من تغيرات طفيفة في الكائنات الحية وتُسمى الطفرات ويمكن أن تنتقل إلى الصغار. إذا كانت التغيرات مفيدة للكائن الحي، فإنها تزيد من قدرته على البقاء على قيد الحياة والتكاثر. إذا كانت التغيرات غير مفيدة للكائن الحي، فإنها يمكن أن تقلل من قدرته على البقاء على قيد الحياة والتكاثر. قد تنقرض الأنواع التي حدثت لها طفرات غير مفيدة. تُعرف هذه العملية بالانتخاب الطبيعي.

مَظاهِرُ تَكَيُّفِ الحَيَواناتِ

الثَّعلَبُ القُطبيُّ

ثَعلَبُ الصَّحراءِ

مَظاهِرُ التَّكَيُّفِ في الصَّحْراءِ

تَعلَّمْتَ أنَّ الصَّحاري بيئاتٌ جافَّةٌ. تَمتَلِكُ الحَيَواناتُ الصَّحْراويَّةُ مَظاهِرَ تَكَيُّفٍ ومنها تَخْزينُ الماءِ.

القَطا (نَوعٌ من الحَمامِ) وهو طائرٌ صَحراويٌّ يَمتَلِكُ ريشًا يَتَشَرَّبُ الماءَ. ويَسمَحُ له بِحَمْلِ الماءِ إلى صِغارِهِ في العُشِّ.

تَمتَلِكُ العَديدُ من الثَّدْيِيّاتِ مَظاهِرَ تَكَيُّفٍ لِيَبْقى جِسْمُها بارِدًا في الصَّحاري الحارَّةِ. يَمتَلِكُ ثَعْلَبُ الصَّحْراءِ أُذُنَينِ كَبيرَتَينِ تَطْرُدانِ الحَرارَةَ. وفَرْوَةُ أرَقُّ من فَرْوِ نُظَرائِهِ في الأجْواءِ المَناخِيَّةِ الأكْثَرِ بُرودَةً.

يَمتَلِكُ الجَمَلُ جَميعَ أنْواعِ مَظاهِرِ التَّكَيُّفِ اللّازِمَةِ للحَياةِ الصَّحْراويَّةِ. يُمْكِنُهُ إغْلاقُ ثُقْبَيِّ الأنْفِ لِمَنْعِ الرِّمالِ من الدُّخولِ إليها. يُخَزِّنُ الدُّهونَ في سَنامِهِ. تَمْنَحُهُ الدُّهونُ الطّاقَةَ في حالَةِ عَدَمِ تَوَفُّرِ طَعامٍ كافٍ. تُساعِدُ الخَوافِرُ العَريضَةُ الجِمالَ على السَّيرِ على الرِّمالِ.

قِراءَةُ صورَةٍ

أيُّ ثَعْلَبٍ تَكَيَّفَ بِشَكْلٍ أفْضَلَ مَعَ العَيشِ في النِّظامِ البيئيِّ الصَّحراويِّ؟ لماذا؟

يتكيف ثعلب الصحراء بشكل أفضل

نظرًا لأنه يمتلك فروًا أقصر وأذنين أكبر

لمساعدة جسمه على البقاء باردًا.

يَحْصُلُ الجُرَذُ الكَنْغَريُّ على الماءِ من البُذورِ الَّتي يَأْكُلُها.

حقوق النشر © محمود فهمي لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education (tr)Cat Downie/Shutterstock.com

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب النظر إلى صور الثعلب القطبي أو ثعلب الصحراء. اسأل:

- **ما نوع البيئة المناسبة لثعلب الصحراء؟** بيئة صحراوية
- **ما مظاهر التكيف التي تساعد الثعلب القطبي على البقاء على قيد الحياة في البرد؟** يغير لونه بحيث يتماشى مع لون الجليد.

◄ طوّر مفرداتك

التكيف الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام أخبر الطلاب أن كلمة التكيف تشير إلى خاصية أو قدرة وُلد الكائن الحي بها. رغم أن الإنسان قد يستخدم كلمة "التكيف" في لغته اليومية بمعنى التكيف مع الأشياء، إلا أنها تعني في العلوم الشيء الذي يحدث داخل نوع واحد على مدى عدة أجيال.

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اعرض للطلاب مجموعة من صور الكائنات الحية المختلفة. اطلب من الطلاب التدرب على انتقاء مظاهر التكيف.

إثراء اطلب من الطلاب انتقاء بيئتين مختلفتين ثم إجراء بحث للبحث عن مثال للتكيف يساعد الكائنات الحية على العيش في كل بيئة.

بعض مظاهر التكيف الأخرى للحيوانات؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

ناقش بعض الأساليب التي تجعل الكائنات الحية تعيش في بيئات مختلفة. اسأل:

■ **ما الأساليب التي تجعل التمويه يساعد الكائن الحي على البقاء على قيد الحياة؟** الإجابات المحتملة: يساعد التمويه الكائنات الحية على الاختباء من الحيوانات المفترسة حتى لا تكون عُرضة للافتراس. يساعد الكائنات الحية على الاختباء من الفريسة بحيث تستطيع اصطيادها بسهولة أكثر.

◄ طوّر مفرداتك

التقليد اطلب من الطلاب ذكر أوجه الشبه والاختلاف بين التقليد والتمويه. في كل من التقليد والتمويه، يتقمص الكائن الحي شكلاً أو خاصية. يتطلب التمويه استخدام شكل مشابه للبيئة المحيطة؛ ويتطلب التقليد استخدام شكل كائن حي آخر أو سلوكياته.

التمويه: ويعني ذلك " التخفي" الحيوانات التي تستخدم التمويه تحاول اخفاء نفسها لتجنب الحيوانات المفترسة.

اطلب من الطلاب المقارنة بين المحاكاة والتمويه في المحاكاة والتمويه يقوم الكائن الحي بنسخ مظهر او صفة. التمويه ينطوي على استخدام مظهر مشابه للبيئة المحيطة. المحاكاة هي استخدام مظهر او سلوك لحيوان اخر.

بَعْضُ مَظاهِرِ التَّكَيُّفِ الأُخْرى للحَيَواناتِ؟

الحَيَواناتُ الَّتي تَعيشُ في الأَجْواءِ المُناخِيَّةِ الحارَّةِ تَحْتاجُ إلى البَقاءِ بارِدَةً. الحَيَواناتُ الَّتي تَعيشُ في الأَجْواءِ المُناخِيَّةِ الباردَةِ تَحْتاجُ إلى البَقاءِ دافِئَةً. سَتَجِدُ مَظاهِرَ تَكَيُّفٍ مُخْتَلِفَةً وفْقًا للبيئَةِ الَّتي توجَدُ فيها.

السِّماتُ السُّلوكيَّةُ

تَكونُ بَعْضُ مَظاهِرِ التَّكَيُّفِ في هَيئَةِ سُلوكيّاتٍ. تَتَقي الدِّبَبَةُ السَّوداءُ الشَّماليَّةُ البَرْدَ بالبَياتِ الشَّتَويِّ. عِنْدَما يَقومُ حَيَوانٌ **بالبَياتِ الشَّتَويِّ**، فإنَّهُ يَعْتَمِدُ في مَعيشَتِهِ على دُهونِ الجِسْمِ ويَسْتَخْدِمُ قَدْرًا ضَئيلًا جِدًّا من الطّاقَةِ.

تَبْقى بَعْضُ الحَيَواناتِ على قَيدِ الحَياةِ بالهِجْرَةِ عِنْدَ تَغَيُّرِ دَرَجَةِ الحَرارَةِ. تُهاجِرُ بَعْضُ الطُّيورِ من أماكِنَ بارِدَةٍ إلى دافِئَةٍ. ***الهِجْرَةُ*** هيَ تَغْييرُ المَوقِعِ بِشَكْلٍ دَوريٍّ.

يبيت فأر الزغبة بياتًا شتويًا في عشه.

التَّمْويهُ

تَتَشابَهُ بَعْضُ الحَيَواناتِ مَعَ بيئتِها. يُعْرَفُ هذا التَّكَيُّفُ باسْمِ **التَّمْويهِ**. الَّذي يُساعِدُ الحَيَواناتِ على التَّخَفّي. يَقومُ الثَّعْلَبُ القُطْبيُّ والأَرْنَبُ البَريُّ القُطْبيُّ بِتَغييرِ لَوْنِهِما مَعَ تَعاقُبِ الفُصولِ. ففي الشِّتاءِ يُطابِقُ فَرْوهُما الثَّلْجَ الأَبْيَضَ. وفي الصَّيفِ يَتَحَوَّلُ لَونُ فَرْوِهِما إلى البُنّيِّ ويُطابِقُ لَونَ التُّرْبَةِ.

التَّمْويهُ

قِراءَةُ صورَةٍ

ما مَظاهِرُ التَّكَيُّفِ الَّتي تُساعِدُ نِمْرَ الثَّلوجِ هَذا المُبَيَّنَ في الصّورَةِ على البَقاءِ على قَيدِ الحَياةِ في بيئتِهِ؟

يستخدم التمويه للامتزاج بالبيئة المحيطة به، مما يُصعب على الفريسة اكتشافه. كما يمتلك فروًا للمحافظة على جسمه دافئًا في البيئة الباردة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
(t) ©iStockphoto.com/kurkul; (bl)..Goerner/Getty Images)

تُحاكي الذُّبابَةُ الحَوّامَةُ على اليمين النَّحْلَةَ الموجودَةَ على اليَسارِ.

المُحاكاةُ

أنظُرْ عن قُرْبٍ إلى الحشَرَتَينِ أعْلاهُ. توجَدُ نَحْلَةٌ على اليَسارِ. يُدافِعُ النَّحْلُ عن نَفْسِه بالإبَرِ. تَبْدو الحشَرَةُ الأُخْرى مِثْلَ نَحْلَةٍ، لَكِنَّها ذُبابَةٌ حوّامَةٌ. لا يَمْتَلِكُ الذُّبابُ الحوّامُ إبَرًا.

وبِسَبَبِ شِبْهِها لِلنَّحْلَةِ، تَتَّقي الذُّبابَةُ الحوّامَةُ المُفْتَرِسينَ. يُمْكِنُ لِلمُفْتَرِسِ أنْ يأكُلَ حشَرَةً عاديَّةً لَكِنَّه لا يأكُلُ نَحْلَةً. عِنْدَما يُشْبِهُ كائِنٌ حَيٌّ نَوْعًا آخَرَ، يُسَمّى ذَلِكَ الشِّبْهُ **المُحاكاةَ**.

السِّماتُ البَدَنيَّةُ

غالِبًا ما تَمْتَلِكُ الحَيَواناتُ أجْزاءً من الجَسَدِ تُعْتَبَرُ مَظاهِرَ تَكَيُّفٍ. تَمْتَلِكُ بَعْضُ الثَّعابينِ والسَّحالي بَعْضَ الغُدَدِ السَّمِّيَّةِ في فَكَّيها. يُمْكِنُ أنْ تُؤْذِيَ لَدْغَتُها الفَريسَةَ أو تَقْتُلَها. القَنافِذُ مُغَطّاةٌ بِأشْواكٍ صُلْبَةٍ. إذا اقْتَرَبَ منها مُفْتَرِسٌ، فإنَّها تَلْتَفُّ مُتَحَوِّلَةً إلى كُرَةٍ شَوكيَّةٍ. لَنْ يَرْغَبَ المُفْتَرِسُ في التِهامِ كُرَةٍ شَوكيَّةٍ!

تجربة سريعة

لِمَعْرِفَةِ المَزيدِ عن المُحاكاةِ، قُمْ بِإجْراءِ تَجْرِبَةٍ سَريعَةٍ في كِتابِ الأنْشِطَةِ المُخْتَبَرِيَّةِ

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

2. هَلْ يُمْكِنُكَ العُثورُ على حَيَوانٍ يَبيتُ شَتْويًا في غابَةٍ اسْتِوائيَّةٍ مَطيرَةٍ؟ فَسِّرْ إجابَتَكَ سَواءٌ بِنَعَمْ أم لا ؟

الإجابة المحتملة: لا. غالبية الحيوانات تبيت شتويًا لتفادي الفترة الأشد برودة خلال العام. الغابة الاستوائية المطيرة دافئة طوال العام.

3. لِماذا تَعْتَقِدُ أنَّ غالبيَّةَ الحَيَواناتِ السّامَّةِ تَفْتَقِرُ إلى التَّمْويهِ؟

غالبًا لا تحتاج الحيوانات السامة إلى الامتزاج بالبيئة المحيطة نظرًا لأن المفترسين يتجنبون مهاجمتها.

يَلْتَفُّ القُنْفُذُ مُشَكِّلًا كُرَةً شَوكيَّةً عِنْدَما يَقْتَرِبُ منه مُفْتَرِسٌ.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لمعالم مؤسسة McGraw-Hill Education
†/credit info to come; (bl)credit info to come; (br)Digital Zoo/Digital Vision/Getty Images)

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي ما نوع التكيف الذي يستخدم الألوان البراقة بشكل عام؟ التقليد

إثراء لماذا يغير الثعلب القطبي وأرنب القطب الشمالي لونهما خلال العام؟ يجب أن يغيرا شكلهما للحفاظ على التمويه لأن البيئة المحيطة تتغير مع المواسم.

تجربة سريعة

فرادى | 10 minutes

الهدف لاحظ كيف يساعد التقليد ملك الثعابين القرمزي على البقاء على قيد الحياة.

المواد صور ثعبان المرجان السام وملك الثعابين القرمزي غير السام

1. ينبغي أن يستطيع الطلاب ملاحظة الاختلافات في أنماط ألوان الثعابين، حتى لو كانت الألوان متشابهة.
2. الإجابات المحتملة: يمكن أن تختلف الثعابين في اللون والنمط والحجم. متشابهة في شكلها العام.
3. يمكن أن يُنقّذ شخص الذي يتذكر هذه المقولة إذا ساعدته على التعرف على الثعبان السام صاحب الأنماط الحمراء بجانب الأنماط الصفراء. ستساعد أيضًا الشخص على تذكر أن الثعبان غير السام له خطوط حمراء وصفراء لا يجب لمسها.

كيف تستخدم الحيوانات حواسها؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب شرح سبب حاجتهم إلى أكثر من حاسة واحدة. اسأل:

- **إذا استيقظت في غرفة مظلمة، فكيف ستجد الباب أو مفتاح الضوء؟** الإجابات المحتملة: البحث، طلب المساعدة
- **كيف تصطاد الحيوانات الليلية في الظلام؟** الإجابات المحتملة: عيونها كبيرة لترى في الظلام. أنفها قوية لشم رائحة الطعام. تشعر بالحرارة

كَيفَ تَسْتَخْدِمُ الحَيَواناتُ حَواسَّها؟

تَسْتَخْدِمُ الحَيَواناتُ حَواسَّها للتَّعَرُّفِ إلى العالَمِ من حَولِها. فهيَ تَعْتَمِدُ على حَواسِّها لِمُساعَدَتِها في البَقاءِ آمِنَةً. وفي العُثورِ على الغِذاءِ. وفي العُثورِ على آخَرينَ من النَّوعِ نَفْسِهِ . وفي التَّحَرُّكِ بِحُرِّيَّةٍ.

البَصَرُ

نُعَدُّ الرُّؤيَةُ الجَيِّدَةُ من العَناصِرِ المُهِمَّةِ لِبَقاءِ الكَثيرينَ. يَجِبُ أَنْ تَتَمَكَّنَ الحَيَواناتُ من رُؤيَةِ حَيَواناتٍ أُخرى. تَتَواجَدُ العَينانِ في الجُزْءِ الأماميِّ من رأسِ العَديدِ من الحَيَواناتِ المُفْتَرِسَةِ؛ مِمّا يُساعِدُها في التَّرْكيزِ على فَريسَتِها. أمّا عَينا الفَريسَةِ، كالأرْنَبِ، فَتَكونُ على جانِبَيْ رَأسِها؛ مِمّا يُتيحُ لها رَصْدَ الحَيَواناتِ المُفْتَرِسَةِ على كِلا الجانِبَينِ ومن خَلْفِها.

بَعْضُها لَدَيهِ تَرْكيباتٌ خاصَّةٌ في أعْيُنِها تُساعِدُها على الرُّؤيَةِ في الظَّلامِ؛ وغالِبًا ما تَكونُ أعْيُنُ هَذِهِ الحَيَواناتِ كَبيرَةً لِلْغايَةِ. يُمْكِنُها فَقَطُ الرُّؤيَةُ باللَّوْنَينِ الأبْيَضِ والأسْوَدِ.

حَواسُّ البومَةِ

تَسْتَخْدِمُ البومَةُ حاسَّةَ السَّمْعِ المُمْتازَةِ لَدَيها لِمُساعَدَتِها في الصَّيدِ. ولَدَيها أُذُنٌ أعْلى من الأُذُنِ الأُخْرى. مِمّا يُساعِدُها على تَحْديدِ المَكانِ الَّذي يأتي منه الصَّوتُ ومَسافَةِ بُعْدِهِ عَنْها.

تَتَمَيَّزُ البومَةُ بِعَينَينِ كَبيرَتَينِ تُساعِدانِها على رُؤيَةِ الفَريسَةِ في الظَّلامِ. وتَتَواجَدُ عَيناها في الجُزْءِ الأماميِّ من رأسِها.

قِراءَةُ صورَةٍ

هَلِ البومَةُ حَيَوانٌ مُفْتَرِسٌ أمْ فَريسَةٌ؟

تعد البومة حيوانًا مفترسًا بشكل كبير لأن عينيها في الجزء الأمامي من رأسها.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الخلفية العلمية

علم الأحياء التطوري طوّرت حيوانات عديدة حواسها الخاصة التي انتقلت إلى صغارها. تساعد هذه الحواس الخاصة الحيوانات على البحث عن الغذاء أو الهروب من الحيوانات المفترسة. يدرس علماء الأحياء غالبًا الحيوانات لمعرفة السبب الذي جعلها تمتاز بسمات خاصة.

على سبيل المثال، لم يتأكد العلماء بعد من سبب وجود عيون كبيرة لدى الحبار الضخم. في المحيط، لا تجدي العيون الأكبر من بضعة سنتيمترات نفعًا في البحث عن فريسة. ولكن بالنسبة إلى الحبار، يعتقد العلماء أن العيون الكبيرة الإضافية تطورت خصيصًا لتجعله يرى جسم حوت العنبر الضخم جدًا. عندما يرى الحبار الحوت الضخم عن بُعد، تصبح لديه فرصة للهروب من الافتراس.

السَّمْعُ

تُكَوِّنُ بَعْضُ الحَيَواناتِ صورَةً لما يُحيطُ بها. تُصْدِرُ الخَفافيشُ على سَبيلِ المِثالِ أَصْواتًا يَرْتَدُّ صَداها عن فَريسَتِها. يُخْبِرُ الصَّدى المَرْتَدُّ الخُفّاشَ بِمكانِ تَواجُدِ غِذائِهِ. يُسَمّى هَذا "**تَحديدُ المَوقِعِ بالصَّدى**".

تُساعِدُ حاسَّةُ السَّمْعِ لدى الحَيَواناتِ في تأمينِها من الحَيَواناتِ المُفْتَرِسَةِ وفي صَيدِ الفَرائِسِ. يَجِبُ أَنْ تَتَمَكَّنَ الحَيَواناتُ أيضًا من السَّمْعِ لِكَي تَتَواصَلَ. تَسْتَطيعُ بَعْضُ الحَيَواناتِ سَماعَ أَصْواتٍ لا يَسْتَطيعُ الإِنْسانُ سَماعَها.

الشَّمُّ

تُساعِدُ حاسَّةُ الشَّمِّ الحَيَواناتِ في العُثورِ على غِذائِها، وإيجادِ بَعْضِها البَعْضِ، والعُثورِ على أَماكِنَ جَيِّدَةٍ لِوَضْعِ البَيضِ والبَقاءِ بَعيدًا عن الخَطَرِ. بَعْضُ الحَيَواناتِ، مِثْلُ الكِلابِ، تَتْرُكُ رائِحَةً عِنْدَ سَيرِها أو تُمَيِّزُ مِنْطَقَتَها لِتَحْذيرِ الآخَرينَ من الاقْتِرابِ.

التَّذَوُّقُ

تَسْتَخْدِمُ أَغْلَبُ الحَيَواناتِ حاسَّةَ التَّذَوُّقِ لَدَيها في العُثورِ على الغِذاءِ. وتَسْتَخْدِمُ الفَراشاتُ حاسَّةَ التَّذَوُّقِ لَدَيها في مَعْرِفَةِ ما إِذا كانَ أَيُّ نَباتٍ مَكانًا جَيِّدًا لِوَضْعِ البَيضِ أَمْ لا.

اللَّمْسُ

تَسْتَخْدِمُ العَديدُ من الحَيَواناتِ حاسَّةَ اللَّمْسِ لَدَيها لِتَحَذُّرِها من المَخاطِرِ أو من وجودِ حَيَواناتٍ مُفْتَرِسَةٍ في الجِوارِ. ويَشْعُرُ العَديدُ منها بالاهْتِزازاتِ.

▲ تَشْعُرُ ديدانُ الأَرْضِ بالاهْتِزازاتِ داخِلَ الأَرْضِ. لَيسَ لَدَيها أَعْيُنٌ. لَكِنْ لَدَيها خَلايا تَسْتَشْعِرُ الضَّوءَ.

▲ يَسْتَخْدِمُ البَعوضُ حاسَّةَ الشَّمِّ لَديهِ في العُثورِ على الثَّدْيِيّاتِ. يُمْكِنُهُ رُؤيَةُ الحَرَكَةِ واسْتِشْعارُ الحَرارَةِ.

▲ تَسْتَخْدِمُ الدَّلافينُ خاصِّيَّةَ "تَحْديدِ- المَوقِعِ بالصَّدى". يُمْكِنُها أيضًا اسْتِشْعارُ الكَهْرَباءِ.

▲ تَتَكَوَّنُ عَينا الذُّبابَةِ من آلافِ الأَعْيُنِ الدَّقيقَةِ جِدًّا. يُتيحُ لها ذَلِكَ رُؤيَةَ الحَرَكَةِ في أَيِّ اتِّجاهٍ.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة نصائح لمؤسسة McGraw-Hill Education

◄ طوّر مفرداتك

تحديد الموقع بالصدى ***أصل الكلمة*** كلمة تحديد الموقع بالصدى مشتقة من كلمتَي الصدى والموقع. الصدى هو أي صوت ينعكس من الأجسام ويعود إلى المستمع بحيث يسمعه أكثر من مرة. قد يسمع بعض الطلاب صدى عند زيارة واد أو كهف. يشير الموقع إلى مكان وجود الشيء. تستخدم نبضات تحديد الموقع بالصدى صدى الأصوات لتحديد موقع الكائن.

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

توضح كل صورة من الصور حيوانًا لديه حاسة واحدة معينة خاصة أكثر قوة من الحواس الأخرى. اسأل:

- **أي حيوان من الحيوانات الموضحة لديه اعتماد قوي على حاسة البصر؟ كيف يمكنك أن تشرح ذلك؟** يعتمد البوم وذباب المنزل اعتمادًا قويًا على حاسة البصر. يمكنك شرح ذلك لأن عيونهم كبيرة جدًا بالنسبة إلى حجم أجسامهم.
- **يمكن أن تستخدم القدرة على الشعور بالاهتزازات حاستي اللمس أو السمع. أي حيوان من الحيوانات الموضحة يستطيع أن يشعر بالاهتزازات؟** يمكن أن تحس ديدان الأرض والدلافين بالاهتزازات. تشعر ديدان الأرض بالاهتزازات التي تحدث في الأرض. تحس الدلافين بالاهتزازات التي تحدث في الماء. تستخدم نبضات تحديد الموقع بالصدى التي تصدرها الدلافين القدرة على الإحساس بالاهتزازات الصوتية بدلاً من الاستماع من خلال الأذن.

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب إعداد جدول يسرد الحواس الخمس الأساسية ويضرب مثالاً أو مثالين للحيوانات التي تعتمد اعتمادًا خاصًا على كل حاسة.

إثراء اطلب من الطلاب إجراء بحث عن حيوان طوّر قدرة فريدة لحاسة من الحواس. على سبيل المثال، يمكن أن تحس بعض الحيوانات بالحرارة لتساعدها على الحصول على الفرائس المختبئة تحت الأرض. تتميز حيوانات أخرى بمدى نظر كبير ليساعدها على تجنب الحيوانات المفترسة. اطلب من الطلاب كتابة تقرير مكون من فقرتين. ينبغي أن تركز الفقرة الأولى على الحاسة الخاصة وكيفية عملها. ينبغي أن تشرح الفقرة الثانية كيف يستخدم الحيوان هذه الحاسة لتحسين فرصته في البقاء على قيد الحياة.

3 خاتمة

مراجعة على الدرس

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

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

◄ ملخص مرئي

اطلب من الطلاب تلخيص نقاط الدرس الأساسية في الملخص المرئي. ستساعد العناوين الموجودة في كل مربع على توجيه الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي عليهم تلخيصها.

مُلَخَّص مَرْئِيٌّ

أكْمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بأسْلوبِكَ الخاصِّ.

الكائناتُ الحَيَّةُ المُتَغَيِّرَةُ

الإجابة المحتملة: تغيرت الكائنات الحية بمرور الوقت نتيجة للتغيرات في البيئة.

مَظاهِرُ التَّكَيُّفِ

الإجابة المحتملة: مظاهر التكيف هي ميزات تساعد الكائنات الحية على البقاء حية في بيئتها.

حَواسُّ الحَيَواناتِ

الإجابة المحتملة: تستخدم الحيوانات هذه الحواس لتبقى آمنة، ولتعثر على الغذاء، ولتعثر على آخرين من نفس نوعها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
t to bl)Michael Lagefsky/Getty Images; (2)credit info to come)

فَكِّرْ وتَحَدَّثْ واكْتُبْ

1 **المُفْرِداتُ** التَّكَيُّفُ الَّذي يَبْدو فيه كائنٌ حَيٌّ مُماثِلًا لكائنٍ حَيٍّ آخَرَ يُسَمّى التقليد.

2 **الفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ والتَّفاصيلُ** كَيفَ تَتَغَيَّرُ الكائناتُ الحَيَّةُ عَبْرَ الزَّمَنِ نَتيجَةً للانْتِخابِ الطَّبيعِيِّ؟

3 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ** كَيفَ تُصْبِحُ الحَشَراتُ مُقاوِمَةً للمَوادِّ الكيميائِيَّةِ الَّتي يَسْتَخْدِمُها المُزارِعونَ لِقَتْلِها؟

تكون بعض الحشرات مقاومة للمواد الكيميائية التي يقوم المزارعون برشها في حقولهم. تبقى تلك الحشرات على قيد الحياة وتتكاثر. حيث تنقل ميزة المقاومة. وبمرور الوقت. لن تقتل المادة الكيميائية الحشرات.

4 **التَّحْضيرُ للاخْتِبارِ** ما الَّذي يَنْتُجُ عن تَغَيُّرِ الكائناتِ الحَيَّةِ عَبْرَ الزَّمَنِ؟

A تَغَيُّراتٌ في البيئَةِ
C صِفاتٌ مَوروثَةٌ
B تَنَوُّعٌ في الأنْواعِ
D طَفَراتٌ وِراثِيَّةٌ

السُّؤالُ الرَّئيسُ كَيفَ تَتَكَيَّفُ الكائناتُ الحَيَّةُ مَعَ بيئاتِها؟

تبقى الكائنات الحية التي تمتلك تنوعات مواتية على قيد الحياة وتتكاثر. تموت تلك الكائنات الحية بدون التنوعات المواتية. وبمرور الوقت. ستتألف المزيد من الجماعات الأحيائية من كائنات حية بتنوعات مواتية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الرئيس

انصح الطلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية عن السؤال المهم. اسأل:

كيف تغير فهمك لتكيفات الحيوان منذ بدء هذا الدرس؟

ينبغي أن توضح إجابات الطلاب تطوُّرَ فهمهم للمادة العلمية للدرس.

توقف هنا من أجل

تخطيط درسك

الدرس 2 النباتات وتكيفها في بيئتها

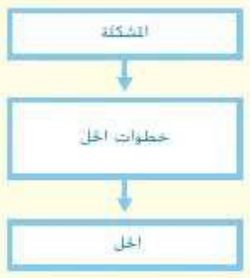
السؤال الرئيس

كيف تعيش النباتات والحيوانات في مواطنها؟

الأهداف

- وضح الأساليب التي تستجيب النباتات من خلالها للبيئة المحيطة بها.
- وضح تكيفات النبات.

مهارة القراءة المشكلة والحل



ستحتاج إلى خريطة مفاهيم المشكلة والحل.

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت ضيقًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد الأساسية.

1 مقدمة
انظر وتساءل

2 تعليم
مناقشة الفكرة الأساسية

3 خاتمة
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2 النباتات وتكيفها في بيئاتها

الأهداف

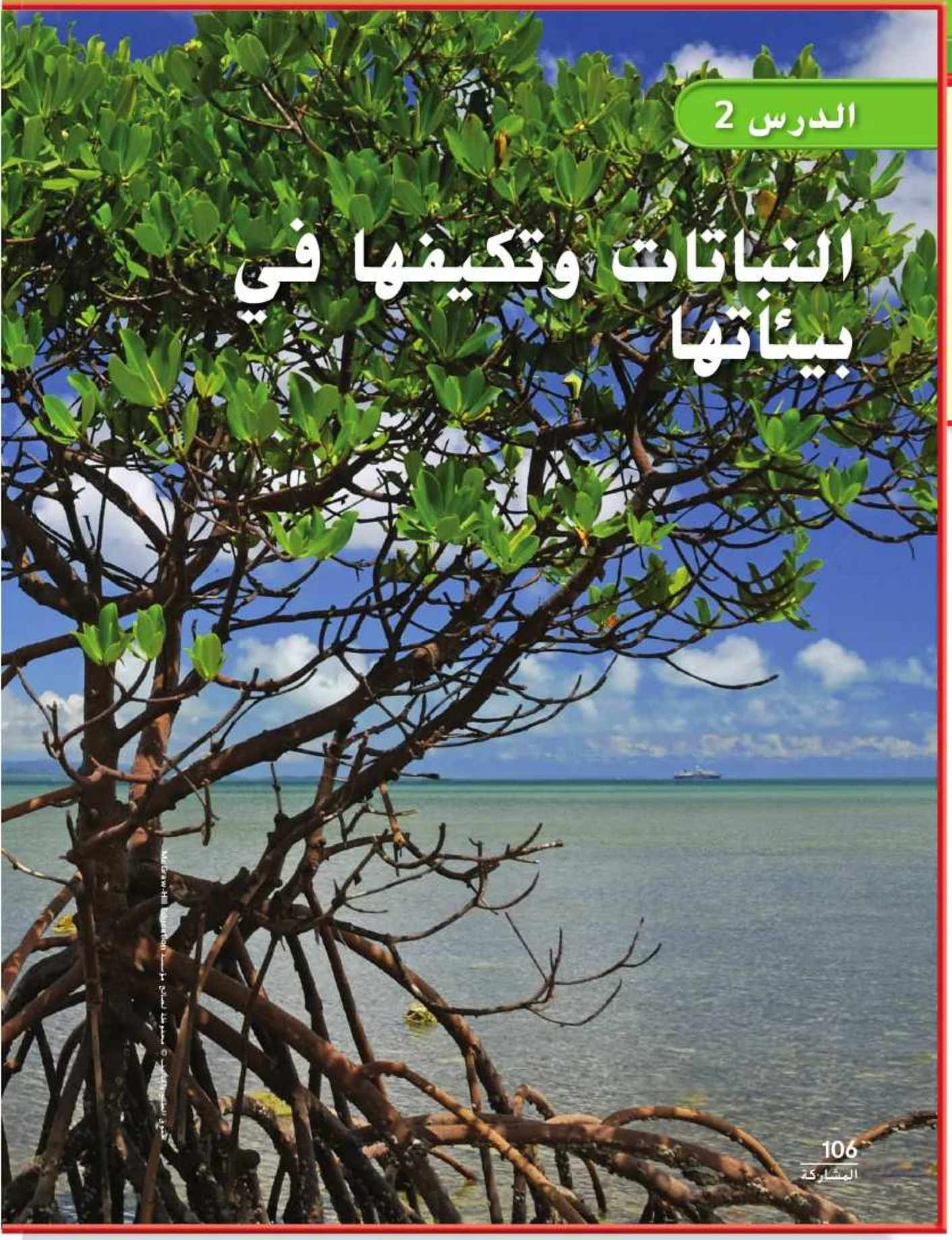
- وضح الأساليب التي تستجيب النباتات من خلالها للبيئة المحيطة بها.
- وضح تكيفات النبات.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب توضيح كيفية نمو النبات.

- **في أي اتجاه تنمو النباتات؟** تنمو معظم النباتات رأسيًا، أو لأعلى وأسفل.
- **ما الاتجاه الذي تنمو إليه النباتات؟** الإجابات المحتملة: ضوء الشمس، الماء



تنشيط

البدء بإحدى وسائل المساعدة البصرية

اعرض للطلاب سلسلة من الصور التي توضح النباتات أثناء الانتحاء الضوئي والانتحاء الأرضي. اسأل:

- **هل تستجيب هذه النباتات للتغيرات التي تحدث في بيئتها؟**
- **ما أنواع التغيرات التي تستجيب لها؟**

انظر وتساءل

ادعُ الطلاب إلى تبادل إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل":

■ **لماذا تحتاج شجرة المانجروف إلى جذور مثل هذه؟**

توفر جذور المانجروف الدعم في التربة غير المستقرة. تجعل شجرة المانجروف تقاوم الرياح والعواصف. تنمو في الهواء لتحصل على المواد الغذائية اللازمة لعملية البناء الضوئي لأن الطين الذي تنمو فيه لا يحتوي على ما يكفي من المواد الغذائية.

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

السؤال الرئيس

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

استكشف

مجموعات صغيرة 20 minutes

التخطيط مسبقًا تأكد من أن النباتات لديها الكثير من الأوراق. ينبغي أن تكون صغيرة بما يكفي حتى توضع في صندوق الأحذية.

الغرض سيلاحظ الطلاب كيفية استجابة النباتات للضوء.

الاستقصاء المنظم

1. ساعد الطلاب على عمل فتحة في جانب صندوق الأحذية.
2. **طريقة العمل** انتبه! تأكد من توخي الطلاب الحذر عند استخدام المقص.

الاستكشاف

كَيفَ تَسْتَجيبُ النَّباتاتُ للبيئةِ الَّتي تُحيطُ بِها؟

التَّوَقُّعُ

تَحْتاجُ النَّباتاتُ إلى ضَوءِ الشَّمْسِ من أجْلِ البَقاءِ. إذا حُجِبَ الضَّوءُ، فَكَيفَ سَيَسْتَجيبُ النَّباتُ؟ تَوَقَّعْ.

التنبؤ المحتمل: سينمو النبات حول الشيء الذي يحجب ضوء الشمس

المَوادُّ

- صُندوقُ أحْذيةٍ
- مِقَصٌّ
- كَرْتون
- مِسْطَرَةٌ
- شَريطٌ
- نَباتٌ في وِعاءٍ

اخْتَبِرْ تَوَقُّعَكَ

1. **انتبهْ.** تَعامَلْ مَعَ المِقَصِّ بِحَذَرٍ. قُصَّ فَتْحَةً في جانِبِ أحَدِ طَرَفَيْ صُندوقِ الأحْذيَةِ.
2. **القياسُ** اِقْطَعْ فاصِلَيْنِ من الكَرْتونِ. اِجْعَلْهُما بِطولِ صُندوقِ الأحْذيَةِ وأضْيَقَ بِنِسْبَةِ 3 سنتيمترات.
3. ضَعِ الفَواصِلَ بِشَكْلٍ مُسْتَقيمٍ في مُقابِلِ الجُزْءِ الدّاخِلِيِّ من الصُّندوقِ. ألْصِقِ الفاصِلَ الأوَّلَ بِجانِبِ الفَتْحَةِ نَفْسِها الَّتي قَطَعْتَها في الخُطْوَةِ 1. ألْصِقِ الفاصِلَ الثّانيَ على بُعْدِ سنتيمتراتٍ قَليلَةٍ من الجانِبِ المُقابِلِ، كَما هو مُبَيَّنٌ. ضَعِ النَّباتَ في طَرَفِ الصُّندوقِ المواجِهِ لِلْفَتْحَةِ. ضَعِ الغِطاءَ على الصُّندوقِ. وَجِّهِ الفَتْحَةَ نَحْوَ ضَوءِ الشَّمْسِ السّاطِعِ.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف بديل

كيف تختلف تكيفات النباتات حسب البيئة؟

المواد نبات صبار

أخبر الطلاب أن النباتات لها خصائص تسمى مظاهر التكيف تساعدها على البقاء في بيئات معينة. اطلب من الطلاب دراسة نبات صبار لتحديد كيفية تكيفه مع بيئته.

نشاط استقصائي

4 **المُلاحَظَةُ** اِنْزَعِ الغِطاءَ لِتَروِيَ النَّباتَ كُلَّ 3 -4 أيّامٍ لِعِدَّةِ أسابيعَ. لاحِظْ نُمُوَّهُ وتابِعْ قِياسَهُ. سَجِّلْ مُلاحَظاتِكَ في هَذا الجَدْوَلِ.

ستختلف ملاحظات الطلاب.

تاريخُ اليَومِ	المَلْحوظاتُ

اِسْتِخْلاصُ النَّتائِجِ

5 **تَفْسيرُ البَياناتِ** ماذا حَدَثَ للنَّباتِ؟ لماذا؟

الإجابة المحتملة: نمى النبات في اتجاه مصدر الضوء للحصول على ضوء الشمس من أجل عملية البناء الضوئي.

6 **الاسْتِنْتاجُ** كَيفَ حَصَلَ النَّباتُ على ضَوءِ الشَّمسِ؟ كَيفَ يُمَثِّلُ هَذا النَّباتُ النَّباتاتِ المُتَناثِرَةَ على أَرْضِ الغابَةِ؟

نمى النبات حول الفاصل للحصول على ضوء الشمس. يجب أن تنمو النباتات المتناثرة على أرضية أي غابة حول العوائق المحيطة بها للحصول على أكبر قدر ممكن من ضوء الشمس.

اِسْتِكْشافٌ المَزيدِ

هَلْ سَتَنْبُتُ أَيُّ بَذْرَةٍ في الصُّندوقِ الَّذي صَنَعْتَهُ؟ أَعِدَّ تَحْقيقًا لِمَعْرِفَةِ ذَلِكَ. اسْتَخْدِمِ العَديدَ من بُذورِ الفاصولِيَةِ البَيضاءِ المَوضوعَةِ في مِنْشَفَةٍ وَرَقِيَّةٍ رَطْبَةٍ.

ستختلف إجابات الطلاب ونتائجهم.

اِسْتِقْصاءٌ إضافِيٌّ

كَيفَ تُساعِدُ بُنْيَةُ جُذورِ نَباتِكَ في نُمُوِّ النَّباتِ؟

ستتنوع الإجابات.

حقوق النشر © مجموعة ماكجرو هيل للتعليم والتأليف McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

4 **الملاحظة** ينبغي للطلاب توضيح النمو المتغير الذي يلاحظونه أو رسمه.

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

ينبغي أن يلاحظ الطلاب النباتات المختلفة في المنزل وفي المدرسة. اطلب من الطلاب تدوين ملاحظاتهم في الكراسات. ينبغي للطلاب ملاحظة اتجاه ضوء الشمس ووصفه، فضلاً عن كيفية نمو كل نبات بالنسبة إلى مصدر الضوء.

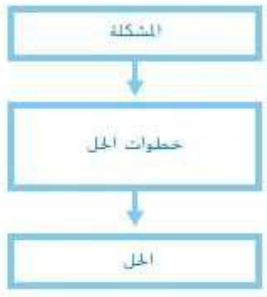
استقصاء اضافي

كيف يرتبط هيكل جذور النبات بوظيفتها؟ اطلب من الطلاب تصميم تجربة للإجابة عن أسئلتهم. ينبغي أن تتضمن التصميمات التجريبية إزالة جزء من التربة الموجودة حول النبات حتى تصبح الجذور متاحة للملاحظة.

2 تدريس
اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسة أثناء قراءة الطلاب الدرس، اطلب منهم الكتابة عن كيفية استجابة النباتات للتغيرات التي تحدث في البيئة المحيطة.

المفردات اطلب من الطلاب قراءة مفردات الألفاظ في كراساتهم. اطلب من الطلاب ضرب أمثلة لكل كلمة أثناء قراءة الدرس.



مهارات القراءة المشكلة والحل مُنظم بيانات اطلب من الطلاب ملء مُنظم بيانات المشكلة والحل أثناء قراءة الدرس بتمعن. يمكنهم استخدام أسئلة المراجعة السريعة لتحديد كل مشكلة وحلها.

كيف تستجيب النباتات للبيئة التي تحيط بها؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

ذكّر الطلاب بأن جميع الكائنات الحية تستجيب للتغيرات التي تحدث في البيئة. فهي إحدى وظائف الحياة الحيوية للكائنات الحية. اسأل:

■ **هل تستجيب النباتات للتغيرات التي تحدث في البيئة؟** نعم

■ **كيف تستجيب النباتات للضوء؟** بالنمو تجاه مصدر الضوء

كَيفَ تَسْتَجيبُ النَّباتاتُ للبيئةِ التي تُحيطُ بها؟

لا تَستَطيعُ النَّباتاتُ التَّحرُّكَ بالحُرِّيَّةِ الَّتي تَتَحرَّكُ بها أغلَبُ الحَيواناتِ. إلّا أنَّ النَّباتاتِ يُمكِنُها التَّفاعُلُ معَ التَّغَيُّراتِ الَّتي تَحْدُثُ في بيئتِها.

المُؤَثِّرُ شَيءٌ يَحْدُثُ في البيئةِ ويَتَسَبَّبُ في اسْتِجابةِ أيِّ كائنٍ حَيٍّ.

المُؤَثِّرُ والاسْتِجابَةِ

كَيفَ يَتَفاعَلُ النَّباتُ أو يَسْتَجيبُ لِأيِّ مُؤَثِّرٍ؟ يَقومُ بِتَغييرِ اتِّجاهِهِ أو نَمَطِ نُمُوِّهِ. ومن مُؤَثِّراتِ النَّباتِ الضَّوءُ والماءُ والجاذِبيَّةُ.

تَسْتَجيبُ النَّباتاتُ للضَّوءِ عن طَريقِ النُّمُوِّ باتِّجاهِ مَصْدَرِ الضَّوءِ. تَسْتَجيبُ النَّباتاتُ للماءِ بأنْ تَنْمو جُذورُهُ باتِّجاهِ مَصْدَرِ الماءِ. تَنْمو جُذورُ أغلَبِ النَّباتاتِ لأسْفَلَ، وهو الاتِّجاهُ نَفْسُهُ لقُوَّةِ الجاذِبيَّةِ. أمّا سيقانُ أغلَبِ النَّباتاتِ فَتَنْمو لأعْلى، بَعيدًا عن الجاذِبيَّةِ.

تَجْرِبَةُ الانْتِحاءِ

قِراءَةُ مُخَطَّطٍ

ما المُتَغَيِّرُ الَّذي تَمَّ اخْتِبارُهُ في هَذِهِ التَّجْرِبَةِ؟

المتغير الذي نختبره في التجربة هو الضوء

McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

ما الانتحاء؟ نظرًا لأن النباتات لا تنتقل من مكان لآخر، فإنها تعتمد على استجابة الانتحاء لبيئتها. يمكن أن ينشأ الانتحاء تجاه الضوء من انبعاث المواد الكيميائية ويمكن أن يجعل النبات ينمو في اتجاهات مختلفة. تُسمى هذه المواد الكيميائية الأكسينات، وهي أنواع من الهرمونات النباتية. يعتمد اتجاه النمو على اتجاه المؤثر الموجود. يحدث الانتحاء تجاه الضوء عند الإشارة إلى بعض الخلايا بالنمو سريعًا أو النمو بحجم أكبر من الخلايا الأخرى الموجودة في النبات.

الانْتِحاءُ

الانْتِحاءُ اسْتِجابَةُ النَّباتِ لِمُؤَثِّرٍ ما في بيئَتِهِ. تُعَدُّ اسْتِجاباتُ النَّباتاتِ للضَّوءِ والماءِ والجاذِبِيَّةِ انْتِحاءاتٍ. تُظْهِرُ النَّباتاتُ أيْضًا انْتِحاءاتٍ للمَوادِّ الكيميائِيَّةِ والحَرارَةِ.

ما السَّبَبُ وراءَ حُدوثِ الانْتِحاءِ؟ أجْرى العالِمُ البريطانِيُّ (تشارلز داروين) تَجْرِبَةً لاكْتِشافِ هَذا. حَيثُ أخَذَ بُرْعُمَينِ لِنَباتٍ مَزْروعٍ. فغَطّى طَرَفَ أحَدِ البُرْعُمَينِ بِغِطاءٍ مَصْنوعٍ من رُقاقَةِ الألومنيوم. وتَرَكَ البُرْعُمَ الآخَرَ لِيَنْمُوَ بِشَكْلٍ طَبيعِيٍّ.

كانَتِ النَّتائِجُ واضِحَةً: البُرْعُمُ المُغَطّى بِوَرَقِ الألومنيوم لَمْ يَنْحَنِ باتِّجاهِ الضَّوءِ. حَيثُ خَلَصَ (داروين) إلى أنَّهُ كانَ هُناكَ شَيءٌ على الطَّرَفِ وهوَ الَّذي تَسَبَّبَ في انْحِناءِ البُرْعُمِ. وقد أظْهَرَتِ التَّجارِبُ اللّاحِقَةُ أنَّ هذا "الشَّيءَ" كانَ مادَّةً كيميائِيَّةً مَوجودَةً في جَميعِ النَّباتاتِ. وتَسْتَخْدِمُ النَّباتاتُ هَذِهِ المادَّةَ الكيميائِيَّةَ في النُّموِّ.

تجربة سريعة

لِمَعْرِفَةِ المَزيدِ عن النَّباتاتِ وضَوءِ الشَّمْسِ، أكْمِلْ نَشاطَ «تَجْرِبَةٍ سَريعَةٍ» في دَليلِ الأنْشِطَةِ المُخْتَبَرِيَّةِ

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

1. كَيفَ يُمْكِنُكَ اخْتِبارُ اسْتِجابَةِ النَّباتِ لِأيِّ مادَّةٍ كيميائِيَّةٍ مِثْلِ الخَلِّ؟

ارو النبات بالخل بدلاً من الماء. راقب النبات على مدى فترة زمنية. لاحظ أي تغييرات في أوراقه ولونه وصلابته

2. يَعْتَقِدُ بَعْضُ الأشْخاصِ أنَّ النَّباتاتِ تَسْتَجيبُ للموسيقا. كَيفَ يُمْكِنُكَ اخْتِبارُ هَذِهِ الفَرَضِيَّةِ؟

الإجابة المحتملة: اختبر نباتين. ضع أحدهما في بيئة موسيقية والآخر في سكون. وعدا ذلك، ينبغي أن تكون البيئتان متطابقتين. اكتشف أي نبات ينمو بشكل أفضل.

© McGraw-Hill Education يسمح بنسخ هذه الصفحة للاستخدام داخل الصف

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة 15 minutes

الهدف لاحظ كيف يؤثر مدى الاختلاف في شكل الورقة على الخصائص.

المواد مناشف ورقية، مصباح

2. ينبغي أن يلاحظ الطلاب أن المناشف الورقية الملفوفة تستغرق وقتًا أطول حتى تجف مقارنة بالمناشف الورقية المسطحة.
3. تشبه المناشف الورقية المسطحة ورقة التين. تشبه المناشف الورقية الملفوفة ورق الغاف
4. تتميز ورقة التين بسطح أكبر لامتصاص ضوء الشمس. تحمل ورقة الغاف المزيد من الماء. تتميز بسطح أصغر لإتمام عملية النتح. تتساقط أوراق التين من الشجرة في الشتاء؛ لا تحتاج إلى التكيف للحفاظ على الرطوبة أو الحرارة. تحتاج أوراق الغاف إلى البقاء خلال الشتاء؛ يقلل شكلها الصغير من فقدان الماء والحرارة.

طوّر مفرداتك

المؤثر الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام أخبر الطلاب أن كلمة المؤثر تشير إلى شيء يجعل الكائنات الحية تتفاعل.

الانتحاء ***أصل الكلمة*** كلمة الانتحاء مشتقة من كلمة يونانية تعني "التحول". اشرح للطلاب أن الانتحاء في الأساس هو استجابة النباتات للنمو الاتجاهي. تنمو عادة تجاه شيء، مثل ضوء الشمس.

بعض مظاهر تكيف النباتات

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

وضح أنواع مظاهر التكيف التي تساعد النباتات على البقاء.
اسأل:

■ **ما مظاهر التكيف الموجودة لدى نباتات الصبار؟** الإجابات المحتملة: نسيج إسفنجي يحتفظ بكمية كبيرة من الماء؛ طبقة سميكة شمعية تقلل من فقدان الماء أثناء النتح؛ أشواك حادة تحمي النباتات من الحيوانات.

■ **لماذا تفقد بعض الأشجار أوراقها في الخريف؟** الإجابات المحتملة: للحفاظ على الطاقة؛ لوقايتها من التعرض للبرودة

مَظاهِرُ التَّكَيُّفِ في الصَّحْراءِ

قِراءَةُ صورَةٍ

ما مَظاهِرُ التَّكَيُّفِ الَّتي تُساعِدُ صَبّارَ التّينِ الشَّوكِيِّ على النُّموِّ في الصَّحْراءِ؟

يحتوي صبار التين الشوكي على أشواك تحميه من الحيوانات. وجلد شمعي سميك يحتفظ بالماء.

بَعْضُ مَظاهِرِ تَكَيُّفِ النَّباتاتِ؟

تَمْتازُ النَّباتاتُ، مِثْلُ الحَيَواناتِ، بِمَظاهِرَ تَكَيُّفٍ في بيئاتٍ مُتَنَوِّعَةٍ. فَكَما يَحْتاجُ الجَمَلُ وغَيرُهُ من الحَيَواناتِ الصَّحْراوِيَّةِ إلى الاحْتِفاظِ بالماءِ، تَحْتاجُ النَّباتاتُ أيْضًا إلى ذَلِكَ. يُعَدُّ **الصَّبّارُ** مِثالًا جَيِّدًا لِذَلِكَ. فَهُوَ يَتَمَتَّعُ بِنَسيجٍ رَخْوٍ يَمْتَصُّ الماءَ كالإسْفَنْجَةِ. كَما أنَّ لَدَيهِ غِطاءً شَمْعِيًّا سَميكًا يَحْتَفِظُ داخِلَهُ بالماءِ.

تَقومُ النَّباتاتُ في الغاباتِ المُعْتَدِلَةِ بِعَمَلِيّاتِ تَكَيُّفٍ مُخْتَلِفَةٍ. هواءُ الشِّتاءِ البارِدُ قد يُلْحِقُ الضَّرَرَ بالأوراقِ. وتَقِلُّ كَمِّيَّةُ الماءِ السّائِلِ في البيئَةِ أثْناءَ الشِّتاءِ. تَفْقِدُ غالِبِيَّةُ الأشْجارِ أوراقَها في الشِّتاءِ. وهٰذا يَحْميها من الجَفافِ. لا تَسْتَطيعُ أيُّ شَجَرَةٍ صُنْعَ الغِذاءِ بِدونِ الأوراقِ. مِمّا يَدْفَعُها إلى اسْتِخْدامِ الغِذاءِ المُخَزَّنِ. وفي الرَّبيعِ تَنْمو أوراقٌ جَديدَةٌ وتَبْدأُ الشَّجَرَةُ في تَخْزينِ غِذاءٍ يَكْفيها للشِّتاءِ القادِمِ.

يُعَدُّ هٰذا اللَّونُ الأحْمَرُ السّاطِعُ لِزَهْرَةِ الزَّنْبَقِ تَكَيُّفًا يَجْذِبُ عَوامِلَ تَلْقيحِ النَّباتِ.

حقوق الطبع © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

3. كَيفَ يُمْكِنُ أنْ تَنْمُوَ النَّباتاتُ في العَديدِ من البيئاتِ المُخْتَلِفَةِ؟

تقوم النباتات بعمليات تكيف تساعدها على البقاء في العديد من البيئات المختلفة.

نشاط الواجب المنزلي

البحث عن تكيفات النباتات وتسميتها

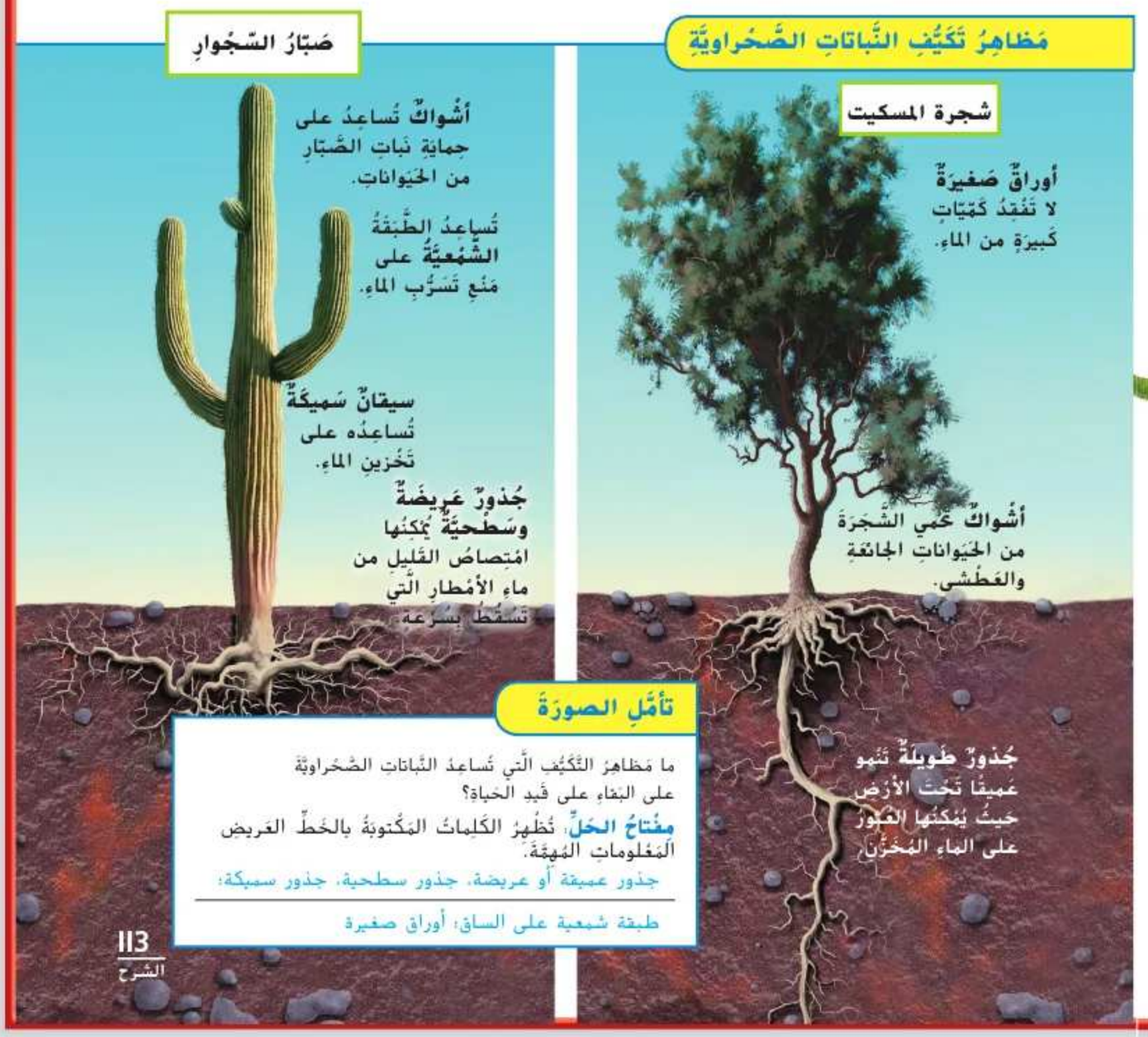
اطلب من الطلاب البحث عن صور للنباتات التي تعيش في بيئات مختلفة. أخبر الطلاب أن يضيفوا تسميات تشير إلى مظاهر التكيف التي تجعل النباتات تعيش في هذه البيئات.

للنَّباتاتِ من الحَيَواناتِ العَطْشى.

ما مَظاهِرُ التَّكَيُّفِ الَّتي تُساعِدُ النَّباتاتِ والحَيَواناتِ الصَّحْراويَّةَ في البَقاءِ على قَيدِ الحَياةِ؟

لا تَسْتَطيعُ كُلُّ الكائناتِ الحَيَّةِ البَقاءَ على قَيدِ الحَياةِ في الصَّحْراءِ. تَمْتَلِكُ الكائناتُ الحَيَّةُ الَّتي يُمْكِنُها البَقاءُ على قَيدِ الحَياةِ مَظاهِرَ تَكَيُّفٍ تُساعِدُها على العَيشِ في مُناخٍ جافٍّ. تَمْتَلِكُ النَّباتاتُ الصَّحْراويَّةُ مَظاهِرَ تَكَيُّفٍ تَتَمَثَّلُ في امْتِصاصِ الماءِ و تَخْزينِهِ. حَيثُ من المُمْكِنِ أنْ تَمْتَدَّ جُذورُها أُفُقيًّا لامْتِصاصِ ماءِ الأَمْطارِ من مِساحَةٍ كَبيرَةٍ. ويُمْكِنُ أنْ تُساعِدَ السّيقانُ الخاصَّةُ على تَخْزينِ الماءِ. تَتَغَذّى الحَيَواناتُ الصَّحْراويَّةُ على النَّباتاتِ للحُصولِ على الماءِ. تُوَفِّرُ الأَشْواكُ والنُّتوءاتُ الحادَّةُ الحِمايَةَ

مَظاهِرُ تَكَيُّفِ النَّباتاتِ الصَّحْراويَّةِ



تأمَّلِ الصورَةَ

ما مَظاهِرُ التَّكَيُّفِ الَّتي تُساعِدُ النَّباتاتِ الصَّحْراويَّةَ على البَقاءِ على قَيدِ الحَياةِ؟

مِفْتاحُ الحَلِّ: تُظْهِرُ الكَلِماتُ المَكْتوبَةُ بالخَطِّ العَريضِ المَعْلوماتِ المُهِمَّةَ.

جذور عميقة أو عريضة، جذور سطحية، جذور سميكة؛

طبقة شمعية على الساق؛ أوراق صغيرة

ما مظاهر التكيف التي تساعد الحيوانات والنباتات الصحراوية على الحياة؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب وصف ظروف النظام البيئي الصحراوي. اسأل:

- **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

◄ طوّر مفرداتك

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

يُساعِدُ "الطَّرَفُ الدَّقيقُ" في نِهايةِ كُلِّ وَرَقَةٍ على انسيابِ ماءِ الأمْطارِ عن الوَرَقَةِ.

ما مَظاهِرُ التَّكَيُّفِ الَّتي تُساعِدُ نَباتاتِ وحَيَواناتِ الغاباتِ في البَقاءِ على قَيدِ الحَياةِ؟

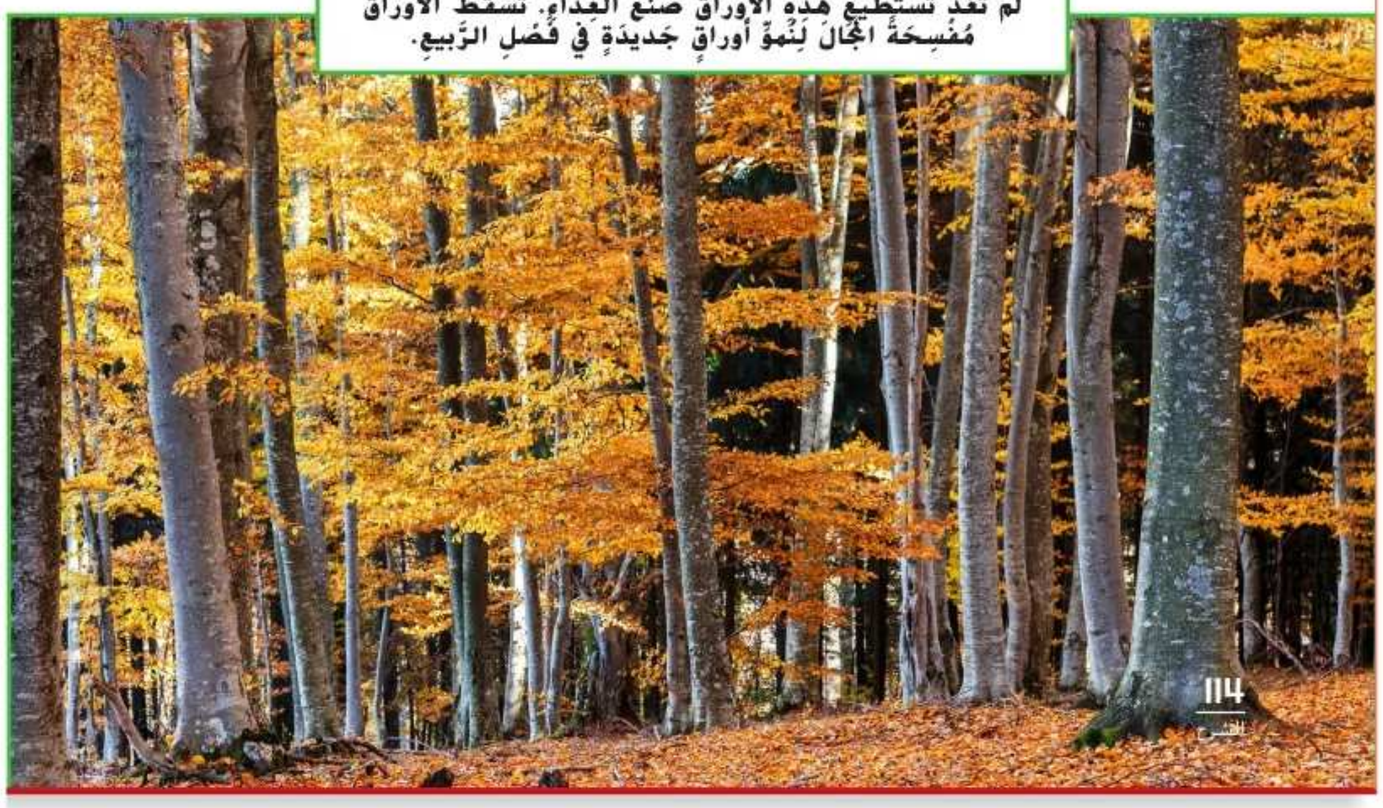
في الغابَةِ، تَنمو الأشْجارُ الطَّويلَةُ باتِّجاهِ ضَوءِ الشَّمْسِ. وتَنمو النَّباتاتُ الأصْغَرُ في الظِّلِّ أسْفَلَ الأشْجارِ. قد تَفْتَرِسُ الحَيَواناتُ على الغِذاءِ من الأشْجارِ أو من أرْضِ الغابَةِ المُظْلِمَةِ. تُساعِدُ مَظاهِرُ التَّكَيُّفِ الكائناتِ الحَيَّةَ الَّتي تَعيشُ في الغابَةِ على البَقاءِ على قَيدِ الحَياةِ.

نَباتاتُ الغابَةِ

في **الغاباتِ الاسْتِوائيَّةِ المَطيرَةِ**، تَحْصَلُ النَّباتاتُ الَّتي تَنمو في أرْضِ الغابَةِ على الكَثيرِ من ماءِ الأمْطارِ لَكِنْ دونَ التَّعَرُّضِ لِضَوءِ الشَّمْسِ كَثيرًا. يُمْكِنُ أنْ تُؤَدّي الكَمياتُ الوَفيرَةُ من الماءِ إلى إلْحاقِ ضَرَرٍ بالأوراقِ والفُروعِ. بَعْضُ الأوراقِ الَّتي تَنمو في الغابَةِ المَطيرَةِ بها أخاديدُ و"أطْرافٌ دَقيقَةٌ" تُساعِدُ على انْسيابِ مياهِ الأمْطارِ عنها. تَكونُ هَذِهِ الأوراقُ غالِبًا كَبيرَةً كَيْ تَحْصُلَ على القَليلِ من ضَوءِ الشَّمْسِ الَّذي يَتَسَرَّبُ من خِلالِ الأشْجارِ.

في **الغاباتِ ذاتِ المُناخِ المُعْتَدِلِ**، تَكونُ فُصولُ الشِّتاءِ بارِدَةً وجافَّةً. يَصِلُ القَليلُ من ضَوءِ الشَّمْسِ إلى الأشْجارِ لِتَصْنَعَ الغِذاءَ. تَفْقِدُ بَعْضُ الأشْجارِ أوراقَها في فَصْلِ الخَريفِ عِنْدَما تَنْخَفِضُ دَرَجَةُ الحَرارَةِ. يُساعِدُ هَذا التَّكَيُّفُ الأشْجارَ على تَخْزينِ الماءِ.

لم تَعُدْ تَسْتَطيعُ هَذِهِ الأوراقُ صُنْعَ الغِذاءِ. تَسْقُطُ الأوراقُ مُفْسِحَةً المَجالَ لِنُمُوِّ أوراقٍ جَديدَةٍ في فَصْلِ الرَّبيعِ.



ملاحظات المعلم

3 خاتمة

مراجعة الدرس

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

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

◄ ملخص بصري

اطلب من الطلاب تلخيص نقاط الدرس الأساسية في الملخص المرئي. ستساعد العناوين الموجودة في كل مربع على توجيه الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي عليهم تلخيصها.

مُلَخَّص بَصَرِيٌّ

أكْمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِكَلِماتِكَ الخاصَّةِ.

المُؤَثِّر

الإجابة المحتملة: يستجيب النبات لأي مؤثر عن طريق تغيير طريقة نموه.

الانْتِحاءُ

الإجابة المحتملة: تقوم النباتات بالانتحاء للضوء والماء والجاذبية والحرارة والمواد الكيميائية.

مَظاهِرُ تَكَيُّفِ النَّباتِ

الإجابة المحتملة: تقوم النباتات بعمليات تكيف تساعدها على النمو في العديد من البيئات المختلفة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فَكِّرْ وتَحَدَّثْ واكْتُبْ

1 **المُفْرَداتُ** ما المُؤَثِّر؟

المؤثر هو شيء يحدث في البيئة ويتسبب في تفاعل أي كائن حي.

2 **المُشْكِلَةُ والحَلُّ** كَيفَ يُمْكِنُكَ إثْباتُ أنَّ النَّباتاتِ تَسْتَجيبُ لِتَغَيُّرِ دَرَجاتِ الحَرارَةِ؟

ازرع نباتات في درجات حرارة مختلفة، على أن تكون جميع الظروف الأخرى متشابهة.

↓

راقب النباتات لرؤية كيف تؤثر درجات الحرارة المختلفة على النمو.

↓

سجل البيانات وضع النباتات في درجات الحرارة التي تنمو فيها بشكل أفضل.

3 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ** كَيفَ تَخْتَلِفُ مَظاهِرُ تَكَيُّفِ النَّباتِ الصَّحْراوِيِّ عن مَظاهِرِ تَكَيُّفِ نَباتِ أيِّ غابَةٍ مَطيرَةٍ؟

تتكيف النباتات الصحراوية على تحمل الجفاف لفترات طويلة. تتكيف نباتات الغابة المطيرة مع ظروف الأمطار والرطوبة.

4 **التَّحْضيرُ للاخْتِبارِ** ما الكَلِمَةُ الَّتي يُمْكِنُها وَصْفُ اسْتِجابَةِ النَّباتِ لبيئَتِهِ؟

A إسْتِوائِيٌّ C جاذِبِيَّةٌ

(B) انْتِحاءٌ D مُؤَثِّرٌ

السُّؤالُ الرَّئيسُ كَيفَ تَتَكَيَّفُ النَّباتاتُ في بيئاتِها؟

تقوم النباتات بعمليات التكيّف لمساعدتها على البقاء، حيث تساعدها هذه العمليات في الحصول على الماء وضوء الشمس، وفي التكاثر وتحمل ظروفها المناخية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الرئيس

انصح الطلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية عن السؤال المهم. اسأل:

ما مدى تغير فهمك لتكيف النبات منذ بداية الدرس؟

ينبغي أن توضح إجابات الطلاب تطوُّرَ فهمهم للمادة العلمية للدرس.

استخدام الرياضيات في العلوم

الهدف

- فرّق بين الزوايا الحادة والقائمة والمنفرجة.

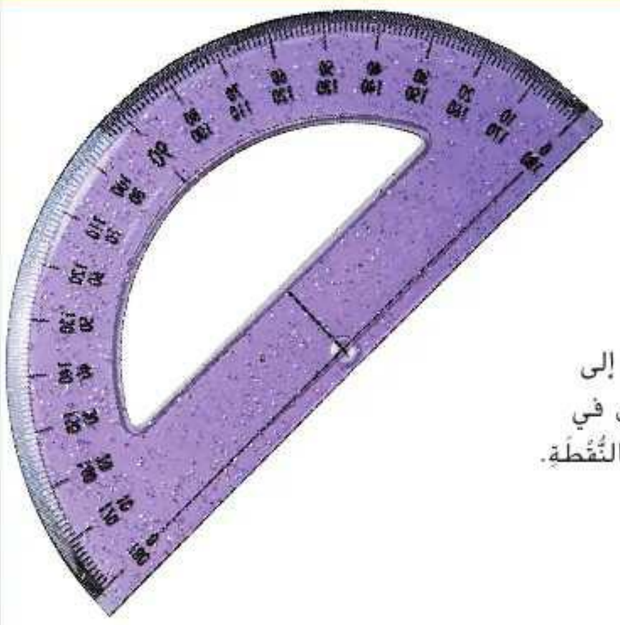
مقارنة زوايا استجابة النبات

تعلّم

ارسم زاوية حادة وقائمة ومنفرجة على السبورة. اشرح للطلاب أن الزاوية القائمة تكوّن زاوية من زوايا المربع. وضح لهم أن الزاوية الأضيق من الزاوية القائمة تسمى *الزاوية الحادة*. والزاوية الأوسع من الزاوية القائمة تسمى *الزاوية المنفرجة*.

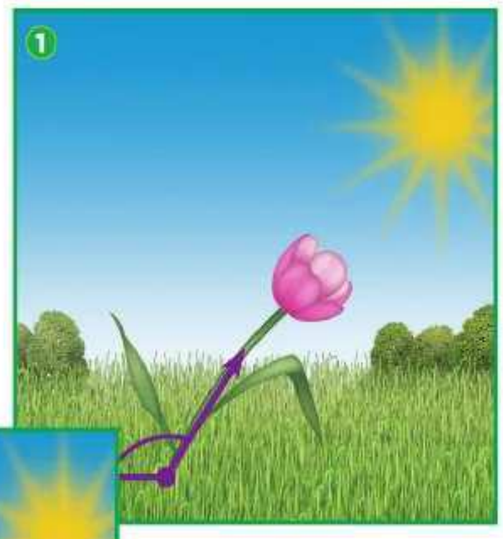
جرِّب

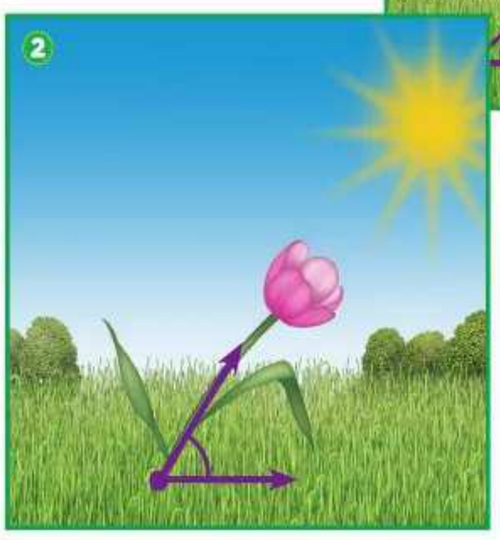
- ارسم ثلاث زوايا جديدة على السبورة: زاوية قائمة وزاوية حادة وزاوية منفرجة. اطلب من الطلاب تحديد كل منها.



مُقارَنَةُ زَوايا اِسْتِجابَةُ النَّباتاتِ

تَنْمو النَّباتاتُ باتِّجاهِ مَصْدَرِ الضَّوءِ. مِمّا يَدْفَعُ سيقانَها إلى تَكْوينِ زاويَةٍ مَعَ الأَرْضِ. تَتَكَوَّنُ الزّاويَةُ من خَطَّينِ يَتَقابَلانِ في نُقْطَةِ نِهايَةٍ مُشْتَرَكَةٍ. تُقابِلُ ساقُ النَّباتِ الأَرْضَ في تِلْكَ النُّقْطَةِ.





حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

طبّق

- وزع نسخًا من الإعلانات والرسومات التوضيحية من مجلة.
- اطلب من الطلاب البحث في الصور عن الزوايا المنفرجة والحادة. قد يبدو أن الزاوية تنتج عن التقاء أي خطين مستقيمين حتى وإن لم يكونا متقاربين فعليًا. على سبيل المثال، قد تنتج الزاوية عن التقاء سطح مائل وسطح أفقي في صورة.
- اطلب من الطلاب تمييز الزاوية من خلال الرسم فوقها في الصورة. ثم اطلب منهم تحديد ما إذا كانت الزاوية منفرجة أم حادة.

حَلٌّ

1. ما المُخَطَّطُ الَّذي يَعْرِضُ زاويَةً حادَّةً؟
ما المُخَطَّطُ الذي يَعْرِضُ زاويَةً مُنْفَرِجَةً؟

الرسم رقم (2) يعرض زاوية حادة.

الرسم رقم (3) يعرض زاوية منفرجة.

تَصْنيفُ الزَّوايا

◄ تَتَمَيَّزُ الزّاويَةُ القائمَةُ بزاويَةٍ مُرَبَّعَةٍ يَتَقابَلُ عِنْدَها الخَطّانِ.

◄ تَتَمَيَّزُ الزّاويَةُ المُنْفَرِجَةُ بِفَتْحَةٍ أوسَعَ من الزاويةِ القائمَةِ.

◄ تَتَمَيَّزُ الزّاويَةُ الحادَّةُ بِفَتْحَةٍ أصْغَرَ من الزاويةِ القائمَةِ.

2. هَلْ توجَدُ أيُّ زوايا قائمةٍ في هَذِهِ المُخَطَّطاتِ؟ كَيفَ عَرَفْتَ ذَلِكَ؟

لا. لأنه لا توجد واحدة من الزوايا تشكل زاوية مربعة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تخطيط درسك

الدرس 3 التغيرات في الانظمة البيئية

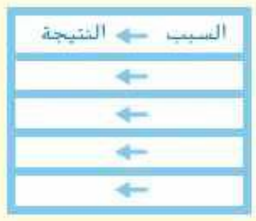
السؤال الرئيس

كيف يمكن أن تؤثر التغيرات في البيئة على الكائنات الحية التي تعيش فيها؟

الأهداف

- وصف كيفية تغيير الكائنات الحية والجمادات للنظام البيئي.
- استيعاب أن التغيرات التي تطرأ على الأنظمة البيئية تؤثر في الكائنات الحية.

مهارة القراءة السبب والنتيجة



ستحتاج إلى خريطة مفاهيم "السبب والنتيجة".

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت ضيقًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد الأساسية.

1 مقدمة
انظر وتساءل

2 تعليم
مناقشة الفكرة الأساسية

3 خاتمة
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

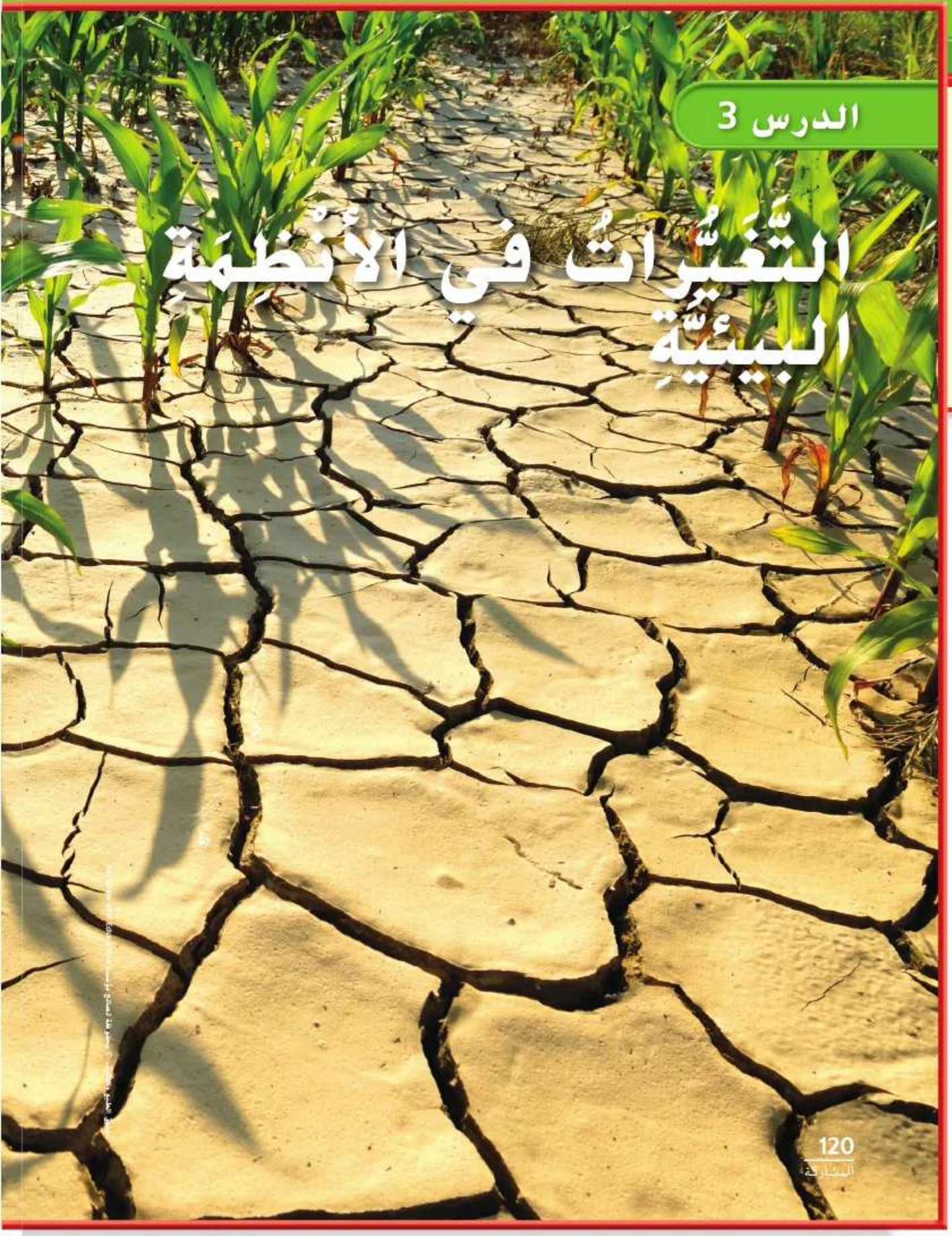
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 3

التغيرات في الأنظمة البيئية

الأهداف

- وصف كيفية تغيير الكائنات الحية والجمادات للنظام البيئي.
- استيعاب أن التغيرات التي تطرأ على الأنظمة البيئية تؤثر في الكائنات الحية.



1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مراجعة ما يجعل الأنظمة البيئية مختلفة عن بعضها البعض.

- **ما مدى اختلاف الظروف البيئية في النظام البيئي للغابات عنها في النظام البيئي للتندرا القطبية؟** الإجابات المحتملة: تختلف درجات الحرارة؛ تختلف كميات الهطول؛ تختلف أنواع النباتات والحيوانات.
- **ما التغيرات التي يجب عليك إجراؤها عند الانتقال من نظام بيئي إلى نظام بيئي آخر؟** الإجابة المحتملة: قد تحتاج إلى ارتداء أنواع مختلفة من الملابس تحسبًا لاختلاف درجة الحرارة.

تنشيط

البدء بمناقشة

اطلب من الطلاب التفكير في كيفية تأقلم الكائنات الحية مع التغيرات البيئية. اسأل:

- **كيف تتعامل الطيور مع تغيرات المناخ عند اقتراب حلول الشتاء؟**
- **كيف يتعامل الدب مع تغيرات المناخ عند اقتراب حلول الشتاء؟**

انظر وتساءل

ادعُ الطلاب إلى تبادل إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل":

- **هل التربة جافة دائمًا بهذا الشكل؟** الإجابة المحتملة: لا. كانت التربة رطبة جدًا. وتشققت عندما تبخر الماء.

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

السؤال الرئيس

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

2 تدريس اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسة اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن تغيّرات النظام البيئي. راجع مع الطلاب العناوين والتعليقات التوضيحية ووسائل المساعدة المرئية. اطلب من الطلاب أن يتوقّعوا ما سيتعلمونه في هذا الدرس.

المفردات اطلب من الطلاب التدرب باستخدام كل مفردة من المفردات في جملة. شجع الطلاب على كتابة جمل تعكس مادة الدرس.

مهارات القراءة السبب والأثر مُنظم بيانات اطلب من الطلاب إكمال مُنظم بيانات السبب والأثر أثناء قراءة الدرس بتمعن. يمكنهم استخدام أسئلة المراجعة السريعة لتحديد كل سبب وأثر.

ما الذي يغيّر النظام البيئي؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب وصف الطرائق التي يمكن أن يتغيّر النظام البيئي من خلالها. اسأل:

■ **ما بعض الأحداث الطبيعية التي تغيّر النظام البيئي.**
الإجابات المحتملة: الفيضانات والثورانات البركانية والجفاف وحرائق الغابات.

■ **كيف يمكن أن تغيّر الكائنات الحية النظام البيئي؟**
الإجابات المحتملة: قد تؤدي الجماعات الأحيائية الضخمة إلى نقص الإمدادات الغذائية؛ قد يقطع الإنسان الكثير من الأشجار ويدمر الموطن البيئي للغابة.

اقرأ وأجب

ما الذي يُغيِّرُ النِّظامَ البيئيَّ؟

قد يَكونُ من الصَّعْبِ أن نُلاحِظَ ذَلِكَ. لَكِنَّ الأَنْظِمَةَ البيئيَّةَ دائمًا ما تَتَغَيَّرُ. تَزيدُ بَعْضُ التَّغَيُّراتِ من صُعوبَةِ بَقاءِ الكائناتِ الحَيَّةِ على قَيدِ الحَياةِ.

الأَحْداثُ الطَّبيعيَّةُ

في أَغْلَبِ الأَنْظِمَةِ البيئيَّةِ، يُعَدُّ التَّغَيُّرُ جُزْءًا من نَمَطٍ طَبيعِيٍّ. يُمْكِنُ للبَراكينِ أَنْ تَمْلَأَ أَيَّ وادٍ بالرَّمادِ. كَما يُمْكِنُ للأعاصيرِ أَنْ تُدَمِّرَ الأَراضيَ الرَّطْبَةَ السّاحِليَّةَ. وقد تَتَسَبَّبُ كُتْرَةُ الأَمْطارِ في حُدوثِ انْهياراتٍ أَرْضيَّةٍ. وتَحْويلِ التِّلالِ إلى أَنْهارٍ من الطّينِ. وقد تَتَسَبَّبُ نُدْرَةُ الأَمْطارِ في حُدوثِ جَفافٍ . وفي أَثْناءِ الجَفافِ، تَجِفُّ التُّرْبَةُ.

قد يَسْتَغْرِقُ أَيُّ نِظامٍ بيئيٍّ في التَّعافي من مِثْلِ هَذِهِ التَّغَيُّراتِ وَقْتًا طَويلًا. فَجَبَلُ (سانت هيلين) هو بُرْكانٌ في أَميركا الشَّماليَّةِ. في عامِ 1980، ثارَ البُرْكانُ. وماتَتِ النَّباتاتُ القَريبَةُ منهُ بِسَبَبِ الرَّمادِ والحِمَمِ البُرْكانيَّةِ. وتَطَلَّبَ الأَمْرُ عِدَّةَ سَنَواتٍ إلى أَنْ تَعافى النِّظامُ البيئيُّ.

تأمل الصورة

كَيفَ يَظْهَرُ السَّبَبُ والأَثَرُ في الصُّورَتَينِ؟
تَمَّ التقاط الصورة الأولى بعد ثوران البركان.
تَمَّ التقاط الصورة الثانية بعد تعافي النظام البيئي.
تسبب ثوران البركان في حدوث تغير للنظام البيئي.

التَّغَيُّرُ الطَّبيعِيُّ الَّذي تَشْهَدُهُ الأَنْظِمَةُ البيئيَّةُ

الخلفية العلمية

لماذا يعد التنوع الحيوي مهمًا؟ قد يكون الطلاب سمعوا عن جهود حفظ البيئة المبذولة لحماية الغابات المطيرة على الأرض. تكتظ الغابات المطيرة بالمجتمعات الأحيائية الفريدة للعديد من الكائنات الحية. تحتوي نباتات الغابات المطيرة على مواد كيميائية مفيدة. وقد ثبت أن بعضها مفيد مثل الأدوية. كما أن أهمية العديد من الكائنات الحية التي تتخذ من الغابات المطيرة موطنًا لها لم تُكتشف بعد.

الكائناتُ الحَيَّةُ

قد تَتَغَيَّرُ الأنْظِمَةُ البيئيَّةُ بواسِطَةِ الكائناتِ الحَيَّةِ مِثْلَ الجَرادِ. لا يُشَكِّلُ الجَرادُ خَطَرًا كَبيرًا إذا كانَ بأعْدادٍ صَغيرَةٍ. لَكِنْ في بَعْضِ الأماكِنِ، تَتَجَمَّعُ أسْرابٌ ضَخْمَةٌ من الجَرادِ بَحْثًا عن الغِذاءِ. قد يَضُمُّ السِّرْبُ الواحِدُ **50** مليونَ جَرادَةٍ بداخِلِهِ! يأكُلُ الجَرادُ أيَّ نَباتاتٍ يُقابِلُها في طَريقِهِ. ويُمْكِنُه أنْ يَتْرُكَ مُجْتَمَعًا بأكْمَلِهِ دونَ غِذاءٍ.

تَتَّسِمُ بَعْضُ الكائناتِ الحَيَّةِ بتأثيرِها النّافِعِ على النِّظامِ البيئيِّ. هَلْ سَبَقَ وَرَأَيْتَ "جُحْرَ تِمْساحٍ" في أيِّ أرْضٍ رَطْبَةٍ؟ يَسْتَخْدِمُ التِّمْساحُ قَدَمَهُ وذَيْلَهُ وأنْفَهُ للتَّمَرُّغِ في المياهِ الموحِلَةِ. وتَتَسَبَّبُ هَذِهِ الحَرَكاتُ في تَكْوينِ جُحْرٍ. ويَمْتَلِئُ هَذا الجُحْرُ بالماءِ تَدْريجيًّا.

جُحورُ التَّماسيحِ تُساعِدُ التَّماسيحَ على تَحَمُّلِ الجَفافِ. لا يَتَوَقَّفُ التَّأثيرُ عِنْدَ هَذا الحَدِّ. تَتَّجِهُ الطُّيورُ وغَيرُها من الحَيَواناتِ إلى جُحورِ التَّماسيحِ عِنْدَما تَتَعَرَّضُ مَواطِنُها البيئيَّةُ للجَفافِ الشَّديدِ. ويَجِدونَ هُناكَ الغِذاءَ والماءَ والمَأوى.

يَسْتَطيعُ الجَرادُ، إذا كانَ بأعْدادٍ كَبيرَةٍ، أنْ يَتَسَبَّبَ في تَدميرِ مَحاصيلِ المُزارِعينَ.

جَرادَةٌ

تِمساح

تُساعِدُ جُحورُ التَّماسيحِ العَديدَ من الحَيَواناتِ على تَحَمُّلِ فَتَراتِ الجَفافِ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

1. ما الَّذي قَدْ يَحْدُثُ لأيِّ أرْضٍ رَطْبَةٍ إذا ضَرَبَها إعْصارٌ؟

الإجابة المحتملة: قد تتغير الأراضي الرطبة أو تتدمر. قد تموت الكائنات الحية التي تعيش هناك أو تنتقل إلى مكان آخر. قد يتغذى الغطاء النباتي هناك أيضًا على العناصر الغذائية الموجودة في البحر.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◄ استكشاف الفكرة الرئيسة

نشاط اسأل الطلاب إذا كانوا قد شهدوا أي أحداث طبيعية أدت إلى تغيّر النظام البيئي الذي يعيشون فيه. وجه الطلاب من خلال طرح السؤال عما إذا كانوا قد لاحظوا حرائق الغابات الناجمة عن البرق أو المناطق الساحلية التي تعرضت للفيضان بعد العواصف.

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب إلقاء نظرة على الصور. اطلب من الطلاب أن يصفوا بأسلوبهم مدى تأثير ثوران بركان جبل سانت هيلين على النظام البيئي.

إثراء اطلب من الطلاب البحث في الثورانات البركانية الأخرى. اطلب من الطلاب إعداد تقرير قصير عن ثوران بركاني ووصف مدى تأثير هذا الثوران على البيئة والكائنات الحية في محيطه.

تجربة سريعة

مجموعات ثنائية — 5 minutes

الهدف تماسك التربة كيف يؤثر النبات في البيئة التي ينمو فيها.

المواد إناء من التربة وإناء آخر من التربة به نبتة وساعة إيقاف وجريدة

3. يتمسك الإناء المحتوي على النبتة بالتربة ويجعل من الصعب بمكان أن تتحرك خارج الإناء.
4. تمسك النباتات بالتربة وتحافظ عليها من التناثر.

كيف يغير الإنسان الأنظمة البيئية؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

ناقش الطرائق التي يمكن أن يغير الإنسان النظام البيئي من خلالها. اسأل:

■ **ما بعض التغيّرات التي تضر بالنظام بالأنظمة البيئية؟**
الإجابة المحتملة: يمكن أن يدمر الإنسان الموطن البيئي ويستنفد المصادر ويُسبب التلوث.

◄ طوّر مفرداتك

قطع الغابات أخبر الطلاب أن كلمة *قطع* تعني إزالة. على سبيل المثال، *قطع الغابات* يقصد به *إزالة الغابات أو الأشجار*.

تلوث ***أصل الكلمة*** تأتي كلمة *تلوث* من الفعل *لَوَّث* ومعناه "دنَّس أو وسَّخ".

كَيفَ يُغَيِّرُ الإنْسانُ الأنْظِمَةَ البيئيَّةَ؟

يُساهِمُ الإنْسانُ في تَغْييرِ ما يُحيطُ به، مِثْلَ غَيرِهِ من الكائناتِ الحَيَّةِ. بَعْضُ التَّغْييراتِ تَكونُ نافِعَةً. والبَعْضُ الآخَرُ قد يَكونُ ضارًّا على النِّظامِ البيئيِّ.

قَطْعُ الغاباتِ

كَثيرًا ما يَتِمُّ قَطْعُ الأشْجارِ لِبِناءِ المَنازِلِ وغَيرِها من المَباني. عِنْدَما يَقْطَعُ الإنْسانُ الأشْجارَ، فَهَذا يُسَمَّى قَطْعَ الغاباتِ. ويُدَمِّرُ هَذا القَطْعُ العَديدَ من المَواطِنِ البيئيَّةِ المَوجودَةِ في الغاباتِ. تَفْقِدُ الكائناتُ الحَيَّةُ مَنازِلَها ومَصادِرَ غِذائِها.

التَّكَدُّسُ السُّكّانِيُّ

يَحْتاجُ الإنْسانُ إلى أماكِنَ يَعيشُ ويَعْمَلُ فيها. وكُلَّما زادَ عَدَدُ السُّكّانِ، زادَ ما يَسْتَخْدِمونَه ويَسْتَهْلِكونَه. ويُصْبِحُ من الصَّعْبِ العُثورُ على ماءٍ ومِساحَةٍ يَعيشونَ فيها. فَعِنْدَما يَعيشُ عَدَدٌ كَبيرٌ من الأفْرادِ في مِنْطَقَةٍ واحِدَةٍ، فَذَلِكَ يُسَمَّى التَّكَدُّسَ السُّكّانِيَّ.

تجربة سريعة

لِمَعْرِفَ المَزيدِ عن النَّباتاتِ والتُّرْبَةِ، أكْمِلْ نَشاطَ "تَجْرِبَةٍ سَريعَةٍ" في دَليلِ الأنْشِطَةِ المُخْتَبَرِيَّةِ

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

2. ماذا يَحْدُثُ للجَماعاتِ الأحْيائِيَّةِ من النَّباتاتِ والحَيَواناتِ عِنْدَما يَتِمُّ التَّخَلُّصُ من إحدى الغاباتِ؟

عند إزالة الغابات من أي منطقة.

تفقد أغلبية الكائنات الحية منازلها.

وتقل جماعاتها الأحيائية

التَّلَوُّثُ

تَنْبَعِثُ الغازاتُ من السَّيّاراتِ والشّاحِناتِ ومَحَطّاتِ تَوليدِ الكَهْرَباءِ. وهٰذِهِ الغازاتُ تَضُرُّ بالهَواءِ الَّذي نَتَنَفَّسُهُ. **التَّلَوُّثُ** إضافَةُ موادَّ ضارَّةٍ إلى الهَواءِ والماءِ والتُّرْبَةِ. بَقايا الأوراقِ والأَغْصانِ المَيْتَةِ نَوْعٌ آخَرُ من التَّلَوُّثِ. قد يَتَسَبَّبُ التَّلَوُّثُ في قَتْلِ النَّباتاتِ والحَيَواناتِ في أيِّ نِظامٍ بيئيٍّ.

إنَّ السّائلَ الأخْضَرَ المُتَسَرِّبَ من هذا الأنبوبِ هو تَلَوُّثٌ

حِمايَةُ البيئَةِ

قد يَتَسَبَّبُ الإنسانُ في الإضْرارِ بالأنْظِمَةِ البيئيَّةِ. إلّا أنَّ باسْتِطاعَتِهِ أيضًا أنْ يَكونَ نافِعًا. يُقَلِّلُ الإنسانُ من قِيادَتِهِ للسَّيّاراتِ ويَسْتَخْدِمُ سَيّاراتٍ هَجينَةً. كما أنَّهُ يُعالِجُ النِّفاياتِ لِنَزْعِ المَوادِّ الكيميائيَّةِ الضّارَّةِ.

يُمْكِنُكَ أنْتَ أيضًا المُساعَدَةُ. حَيثُ يُمْكِنُكَ زِراعَةُ أشْجارٍ جَديدَةٍ. ويُمْكِنُكَ إعادَةُ تَدْويرِ الوَرَقِ والزُّجاجِ والبلاستيكِ. يُمْكِنُكَ إغْلاقُ المياهِ في أثْناءِ غَسْلِ أسْنانِكَ. يُمْكِنُكَ التَّفْكيرُ في طَرائِقَ أُخْرى لِلْمُساعَدَةِ في الحِفاظِ على الأنْظِمَةِ البيئيَّةِ؟

تأمَّلِ الصُّورَةَ

كَيفَ يُمْكِنُ للإنسانِ المُساعَدَةُ في إعادَةِ بناءِ الأنْظِمَةِ البيئيَّةِ المَوجودَةِ تَحْتَ الماءِ؟

يمكنه إنشاء شعب مرجانية صناعية عبر إنزال الطائرات وعربات القطار القديمة في المياه. تذهب الأسماك بعد ذلك إلى هناك لتتغذى على الطحالب والشعب المرجانية والقشريات البحرية التي تنمو هناك.

عَرَبَةُ مترو غارِقَةٌ

McGraw-Hill Education محفوظ تصحيح وتأليف © محفوظ تصحيح مؤسسة

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب النظر إلى صورة عربات القطار. اسأل:

■ **كيف يمكن استخدام عربة قطار قديمة في إعادة بناء البيئة؟** تستخدم عربة القطار القديمة في صناعة شعاب اصطناعية. حيث تعمل على زيادة تنوع النظام البيئي تحت الماء.

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي **كيف يدمر التلوث النظام البيئي؟** يدمر التلوث النظام البيئي من خلال انبعاث المواد الضارة في الهواء أو اليابسة أو الماء.

إثراء **كيف تساعد النباتات في تنقية الهواء؟** تُخلص النباتات الهواء من ثاني أكسيد الكربون.

ماذا يحدث عند تغيّر الأنظمة البيئية؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

ناقش كيف تتفاعل الكائنات الحية مع التغيّرات المفاجئة في النظام البيئي. اسأل:

■ **ما الطرائق الثلاث الأساسية التي تمثل رد فعل الكائنات الحية على التغيّرات المفاجئة في النظام البيئي؟** قد تتكيف الكائنات الحية مع التغيّرات أو تهاجر أو يُقضى عليها.

◄ طوّر مفرداتك

التكيف ***الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام*** أخبر الطلاب أن كلمة تكيف تشير إلى استجابة الكائن الحي للتغير. في اللغة العامة، تشير كلمة *التكيف* عادة إلى انسجام الفرد مع محيطه.

مهددة بالانقراض اطلب من الطلاب البحث في البرامج والمنظمات التي تسعى إلى حماية النباتات والحيوانات *المهددة بالانقراض*. اطلب من الطلاب إعداد تقرير عن الأنشطة التي تساعد على حماية هذه الكائنات الحية.

▲ لا تُعَدُّ بناياتُ المدينةِ من الأنْظِمَةِ البيئيَّةِ الطَّبيعيَّةِ للطّيورِ.

▲ شَجَرَةٌ شَابَّةٌ في الغابَةِ.

ماذا يَحْدُثُ عِنْدَ تَغَيُّرِ الأَنْظِمَةِ البيئيَّةِ؟

التَّأَقْلُمُ

عِنْدَما يَتَغَيَّرُ أَيُّ نِظامٍ بيئيٍّ، تُغَيِّرُ بَعْضُ الكائناتِ الحَيَّةِ من سلوكيّاتِها وعاداتِها. يُطْلَقُ على اسْتِجابَةِ الكائنِ للتَّغْييرِ اسمُ **التَّأَقْلُمِ**.

قد يَتَسَبَّبُ الحَريقُ في تَلَفِ مَخْزونِ الغِذاءِ الرَّئيسيِّ لأيِّ حَيَوانٍ في الغابَةِ. يُمْكِنُ لِبَعْضِ الحَيَواناتِ مِثْلِ الغَزالِ أَنْ تُغَيِّرَ نِظامَها الغِذائِيَّ. يُمْكِنُه تَناوُلُ لِحاءِ الشَّجَرَةِ بَدَلًا من الأوراقِ. تَسْتَخْدِمُ حَيَواناتٌ أُخْرى نباتاتٍ أو مَوادَّ جَديدَةً كَمَأْوًى لها.

الهِجْرَةُ

لا تَسْتَطيعُ جَميعُ الحَيَواناتِ التَّأَقْلُمَ مع تَغَيُّراتِ النِّظامِ البيئيِّ. ويَتَعَيَّنُ على بَعْضِها الهُجُورُ على أماكِنَ جَديدَةٍ لِتَعيشَ فيها. قد يَقودُها بَحْثُها عن الغِذاءِ والماءِ والمَأْوى إلى الهِجْرَةِ إلى أماكِنَ بَعيدَةٍ.

قد يَبْدو ذَلِكَ غَريبًا، لَكِنَّ الحَرائِقَ الطَّبيعيَّةَ يُمْكِنُها أَنْ تُفيدَ النِّظامَ البيئيَّ في الغابَةِ. تُجَدِّدُ الحَرائِقُ الطَّبيعيَّةُ الغاباتِ في بَعْضِ الأماكِنِ. وتَحُلُّ الأَشْجارُ الشّابَّةُ والصَّغيرَةُ مَحَلَّ الأَشْجارِ الكَبيرَةِ. يُوَفِّرُ ذَلِكَ لِحَيَواناتِ الغابَةِ مَصادِرَ جَديدَةً لِلْغِذاءِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المساواة في الفصل

قد يجد الطلاب صعوبة أحيانًا في ملاحظة الرابط بين العلم والمستقبل. يحب العديد من الطلاب فكرة التعامل مع الحيوانات على أنها مهنة إلا أنهم لا يدركون الدور الذي يلعبه العِلم في هذا العمل. اطلب من الطلاب تكوين مجموعات ثنائية وذكر خمس طرق يستفيد من خلالها الأشخاص الذين يعتنون بالحيوانات أو يتعاملون معها من العِلم.

تَمَّ اصْطيادُ الحَمامِ الزّاجِلِ إلى أنِ انْقَرَضَ في عام 1914.

تَمَّ الإعلانُ عَنِ انْقِراضِ النَّمِرِ التَّسمانيِّ في عامِ 1936. كانَ هَذا آخِرَ ما عُرِفَ من هَذِهِ النُّمورِ.

الانْقِراضُ

بَعْضُ الكائناتِ الحيَّةِ لا يُمْكِنُها التَّأَقْلُمُ مع تَغَيُّرِ النِّظامِ البيئيِّ. إذا لَمْ يَسْتَطِعْ أَيُّ كائنٍ حَيٍّ أن يُلَبّيَ احتياجاتِه بَعْدَ حُدوثِ التَّغَيُّرِ، فَسَيكونُ مَصيرُه المَوتُ. وفي بَعْضِ الأحْيانِ يَخْتَفي نَوْعٌ كامِلٌ من السُّلالاتِ بِبُطْءٍ.

الكائنُ الحَيُّ الَّذي لَمْ يَتَبَقَّ من نَوْعِهِ سِوى عَدَدٍ قَليلٍ يُطْلَقُ عَليهِ صِفَةُ **مُهَدَّدٍ بالانْقِراضِ**. بَعْضُ النَّباتاتِ والحَيَواناتِ المُهَدَّدَةِ بالانْقِراضِ قد تَنْقَرِضُ. تَذَكَّرْ أَنَّ أَيَّ سُلالَةٍ تَنْقَرِضُ عِنْدَما يَموتُ آخِرُ كائنٍ مِنْها.

إنْقَرَضَتْ سَرْخَسِيّاتُ البُذورِ مُنْذُ مَلايينِ السِّنين.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

3. ماذا يَحْدُثُ للنَّباتاتِ والحَيَواناتِ في أيِّ نِظامٍ بيئيٍّ بَعْدَ نُشوبِ حَريقٍ فيه؟

تضطر النباتات والحيوانات إلى التأقلم أو الهجرة وإلا تعرضت للموت.

أحْفورَةُ تيرانوصورُوس ريكس يَعودُ تاريخُها إلى ما يَقْرُبُ من 65 مِليونَ عامٍ مَضَتْ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تصحيح المفاهيم الخاطئة

من المفاهيم الخاطئة الشائعة أن الانقراض لا ينتج إلا عن التدخل البشري. في الحقيقة، يحدث الانقراض بصفة منتظمة منذ أن بدأت الحياة على الأرض. على سبيل المثال، انقرضت الديناصورات منذ ما يقرب من 65 مليون عام مضت، قبل خلق الإنسان. لقد وقعت خمسة أحداث انقراض جماعي في تاريخ الأرض. يحدث الانقراض الجماعي في حالة انقراض مجموعة كبيرة من الكائنات الحية التي تعيش على الأرض. اطلب من الطلاب البحث في المعلومات المتوفرة عن فترات الانقراض الجماعي المشار إليها والأسباب المحتملة التي أدت إلى ذلك.

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب اختيار أحد الأنظمة البيئية ثم اختيار اثنين من الكائنات الحية التي لا يمكنها العيش في هذا النظام البيئي وتوضيح السبب.

إثراء اطلب من الطلاب البحث عن آفات الأشجار مثل مرض الدردار الهولندي ولفحة الكستناء. يجب أن يناقش الطلاب مدى تأثير هذين المرضين على الجماعة الأحيائية لأشجار الكستناء الأمريكية وأشجار الدردار على التوالي.

كيف يمكن للإنسان أن يمنع الإنقراض؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

صف بعض الممارسات التي تؤدي إلى انقراض الكائنات الحية.

اسأل:

■ **ماذا سيحدث للأنواع المهددة بالانقراض إذا لم تتكاثر؟**

ستنقرض.

◄ تصحيح المفاهيم الخاطئة

من المفاهيم الخاطئة أن جميع الأنواع المهددة بالانقراض ستنقرض. في حقيقة الأمر، تم إزالة العديد من الأنواع المهددة بالانقراض مثل النسر الأصلع والتمساح الأمريكي من قائمة الأسماك والحيوانات البرية المهددة بالانقراض في الولايات المتحدة الأمريكية.

حقيقة

لا تنقرض جميع الأنواع المهددة بالانقراض.

اطلب من الطلاب البحث في حالة الأنواع الأخرى المهددة بالانقراض. الفت انتباه الطلاب إلى بعض الأنواع المهددة بالانقراض في المنطقة التي تعيش فيها، إن أمكن.

كَيفَ يُمْكِنُ للإنْسانِ أنْ يَمْنَعَ الانْقِراضَ؟

بِمُجَرَّدِ أنْ يَنْقَرِضَ الحَيَوانُ أو النَّباتُ، يَكونُ قد اخْتَفى إلى الأبَدِ. كَيفَ يَحْدُثُ ذَلِكَ؟ يَكونُ هذا أحْيانًا بِسَبَبِ الإنْسانِ. عِنْدَما يَنْتَقِلُ الإنْسانُ إلى البَرِّيَّةِ، يَقومُ بِتَغْييرِ الأرْضِ. يَقومُ بِبِناءِ المَنازِلِ وزِراعَةِ المَحاصيلِ، ويَقومُ بالصَّيدِ. ويُحْضِرُ أنْواعًا جَديدَةً من السُّلالاتِ. وقد لا تَتَحَمَّلُ الكائناتُ الحَيَّةُ كُلَّ هَذِهِ التَّغَيُّراتِ.

الباندا العِمْلاقَةُ من السُّلالاتِ المُهَدَّدَةِ بالانْقِراضِ.

نَجَحَتْ جُهودُ دَولَةِ الإماراتِ العَرَبيَّةِ المُتَّحِدَةِ بإعادَةِ المَها العَرَبيِّ بَعْدَ اخْتِفائِهِ لأكْثَرَ من ٤٠ عامًا، واقْتِرابِهِ من الانْقِراضِ، حَيثُ عادَ للتَّكاثُرِ في مَواطِنِهِ البَرِّيَّةِ، بِفَضْلِ مَشْروعِ إكْثارِ المَها العَرَبيِّ، الَّذي تَبَنَّتْهُ الدَّولَةُ منذُ عَهْدِ المَغْفورِ له، بِإذْنِ اللّهِ، **الشَّيخِ زايِدِ بنِ سُلْطانَ آلِ نَهْيانَ**، الَّذي يُعْتَبَرُ من أهَمِّ البَرامِجِ الَّتي نُفِّذَتْ عالَميًّا في مَجالِ الحِمايَةِ والإكْثارِ، للحِفاظِ على المَها العَرَبيِّ من الانْقِراضِ.

ولَعِبَتْ هَيئَةُ البيئَةِ في أبو ظَبيّ، دَوْرًا هامًّا في تَنْفيذِ تَوجيهاتِ القِيادَةِ الرَّشيدَةِ حَتّى أصْبَحَتِ الإماراتُ مَوطِنًا لأكْبَرِ عَدَدٍ من المَها العَرَبيِّ في العالَمِ، حَيثُ يَتَواجَدُ في الدَّوْلَةِ ٦٢٠٠ رأسٍ من المَها العَرَبيِّ. يَتَواجَدُ مُعْظَمُها في أبو ظَبيّ.

صورَةٌ لِلْمَها العَرَبيِّ

حقيقة

لا يَتَوَجَّبُ بالضَّرورَةِ أنْ تَنْقَرِضَ جَميعُ الأنْواعِ المُهَدَّدَةِ بالانْقِراضِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

تقرير حول الأنواع المهددة بالانقراض

اطلب من الطلاب البحث عن مثال لأحد أنواع النباتات أو الحيوانات المهددة بالانقراض. اطلب من الطلاب إعداد تقرير أو تصميم ملصق يوضح تغيّرات النظام البيئي التي أدت إلى إدراج هذا النوع في قائمة الأنواع المهددة بالانقراض.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

4. لماذا تَنقَرِضُ الكائناتُ الحَيَّةُ؟ ماذا يَحْدُثُ عِنْدَما تَنقَرِضُ؟

إذا لم يتأقلم الكائن الحي مع التغيير وقل غذاؤه ولم يتكاثر، فسوف ينقرض.

عندما ينقرض الكائن الحي، مما يعني أنه لن يبقى أحد من سلالته.

مُلاحَظاتي

3 خاتمة

مراجعة على الدرس

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

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

◄ ملخص بصري

اطلب من الطلاب تلخيص نقاط الدرس الأساسية في الملخص المرئي. ستساعد العناوين الموجودة في كل مربع على توجيه الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي عليهم تلخيصها.

مُلَخَّص بَصَرِيٌّ

أكمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِكَلِماتِكَ الخاصَّةِ.

أثَرُ الجَرادِ في تَغْيِرِ البيئَةِ

الإجابة المحتملة: إن التغيرات التي تشهدها الأنظمة البيئية تكون بسبب الأحداث الطبيعية والكائنات الحية والإنسان.

تَغْييرُ الإنْسانِ للأنْظِمَةِ البيئيَّةِ

الإجابة المحتملة: عندما تتغير الأنظمة البيئية، تهاجر الكائنات الحية أو تتأقلم أو تنقرض.

كَيفَ يَمْنَعُ الإنْسانُ الانْقِراضَ

الإجابة المحتملة: يستطيع الإنسان المساعدة في حماية الكائنات الحية وأنظمتها البيئية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فَكِّرْ وتَحَدَّثْ واكْتُبْ

1 **المُفْرَداتُ** عِنْدَما تَخْتَفي سُلالَةٌ مُعَيَّنَةٌ من الوجود، فَهذا هو انقراض.

2 **السَّبَبُ والأَثَرُ** ماذا يَحْدُثُ عِنْدَ قَطْعِ إِحْدى الغاباتِ لِبناءِ مَحَطَّةِ تَوليدِ لِلكَهْرَباءِ؟

السَّبَبُ	←	الأَثَرُ
تَمَ قَطع إحدى الغابات لبناء محطة توليد للكهرباء.	←	تضطر الكائنات الحية التي تسكن الغابة إلى الهجرة إلى نظام بيئي جديد، أو التأقلم مع محطة توليد الكهرباء، وإلا فستنقرض.

3 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ** يَقومُ الإنْسانُ اليَومَ بِشَحْنِ السِّلَعِ إلى جَميعِ أَنْحاءِ العالَمِ. وأَحْيانًا ما يَقومُ بِنَقْلِ النَّباتاتِ والحَيَواناتِ بِمَحْضِ الصُّدْفَةِ. كَيفَ يُمْكِنُ لِمِثْلِ هٰذِهِ الحَوادِثِ أَنْ تَتَسَبَّبَ في حُدوثِ تَغَيُّراتٍ للنِّظامِ البيئيِّ؟

قد لا تَجِد تلك النباتات والحيوانات أي حيوانات مفترسة طبيعية في نظامها البيئي الجديد.

وقد تشهد نموًا خارجًا عن السيطرة، وتهدد الكائنات الحية التي تسكن بيئتها الجديدة.

4 **التَّحْضيرُ للاخْتِبارِ** أَيُّ هٰذِهِ الحَوادِثِ هِيَ أَحداثٌ طَبيعيَّةٌ تُغَيِّرُ الأَنْظِمَةَ البيئيَّةَ؟

A الفَيضاناتُ، التَّلَوُّثُ، قَطْعُ الغاباتِ
B الزَّلازِلُ، التَّكَدُّسُ السُّكّانيُّ، الحَرائِقُ
C الأَعاصيرُ، الفَيضاناتُ، الانْهِياراتُ الأَرْضيَّةُ
D الزِّراعَةُ، إعادَةُ التَّدْوير، التَّكَدُّسُ السُّكّانيُّ

السُّؤالُ الرَّئيسُ كَيفَ يُمْكِنُ أَنْ تُؤَثِّرَ التَّغَيُّراتُ الَّتي تَشْهَدُها البيئَةُ في الكائناتِ الحَيَّةِ الَّتي تَعيشُ فيها؟

الإجابة المحتملة: إن مظاهر تأقلم الحيوانات غالبًا ما تساعدها على النجاة في بيئاتها. وعندما تتغير بيئتها، قد لا تتمكن مظاهر التأقلم من مساعدتها على النجاة بعد الآن.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الرئيس

انصح الطلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية عن السؤال المهم. اسأل:

إلى أي مدى تغير فهمك للأنظمة البيئية منذ بداية الدرس؟ ينبغي أن توضح إجابات الطلاب تطوُّرَ فهمهم للمادة العلمية للدرس.

اقرأ في موضوع علمي

الهدف

- توقع شكل بيئة غابات الشابارال عقب اندلاع حريق الغابة مباشرة وبعد بضعة أشهر.

نداء عبر البريد

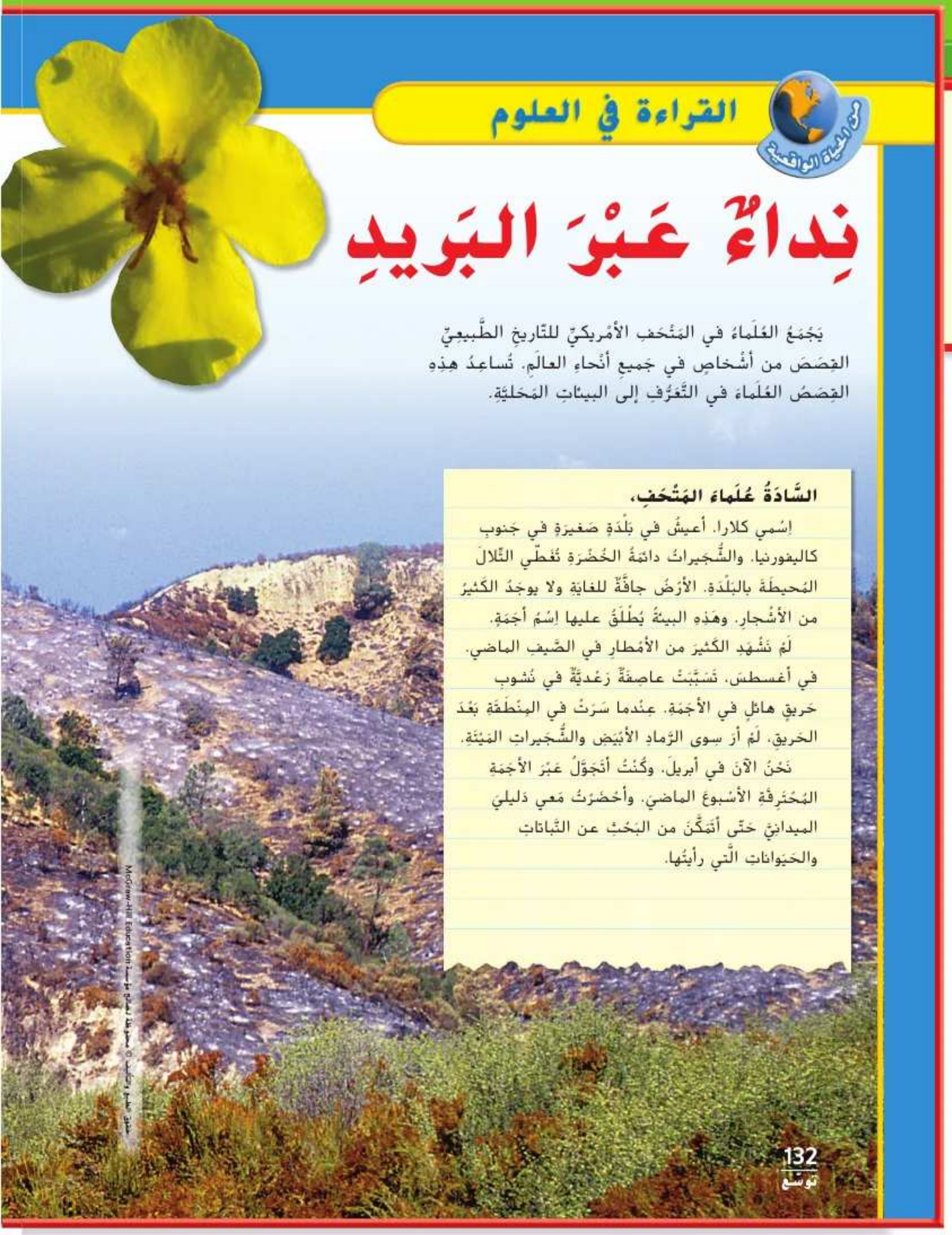
النوع: خطاب

- **ما وجه الاختلاف بين الخطاب والسيرة الذاتية؟**
  الإجابات المحتملة: الخطاب أقصر من السيرة الذاتية. يُوجّه الخطاب إلى شخص بعينه أو مجموعة بعينها.
- **كيف تستطيع النباتات والحيوانات العيش في البيئة الحارة الجافة؟** الإجابات المحتملة: قد تتمتع النباتات والحيوانات بمظاهر التكيف التي تساعدها على العيش في هذا النوع من البيئة. وقد تكون لديها طرق للاحتفاظ بالماء أو ببرودة أجسامها.

قبل القراءة

اطلب من الطلاب دراسة وسائل المساعدة المرئية وقراءة التعليق التوضيحي. اشرح للطلاب أن المنطقة التي ينظرون إليها تسمى الشابارال. اسأل:

- **كيف تصف غابات الشابارال في صورة الخلفية الأكبر حجمًا؟** الإجابة المحتملة: منطقة جافة بها شجيرات ونباتات صغيرة دائمة الخضرة. إلا أنها لا توجد بها أشجار.
- **انظر إلى الصورة الأصغر حجمًا. ماذا تعرض؟**
  تعرض صورة أرنب يعيش في البيئة الصحراوية.
- **برأيك، عم سيتحدث هذا المقال؟** الإجابات المحتملة: أسباب نشوب الحرائق في غابات الشابارال؛ ما يحدث لغابات الشابارال عقب الحريق



القراءة في العلوم

في الحياة الواقعية

نِداءٌ عَبْرَ البَريدِ

يَجْمَعُ العُلَماءُ في المَتْحَفِ الأمْريكيِّ للتّاريخِ الطَّبيعِيِّ القِصَصَ من أشْخاصٍ في جَميعِ أنْحاءِ العالَمِ. تُساعِدُ هٰذِهِ القِصَصُ العُلَماءَ في التَّعَرُّفِ إلى البيئاتِ المَحَلِيَّةِ.

السَّادَةُ عُلَماءُ المَتْحَفِ،

إسْمي كلارا. أعيشُ في بَلْدَةٍ صَغيرَةٍ في جَنوبِ كاليفورنيا. والشَّجيراتُ دائمَةُ الخُضْرَةِ تُغَطّي التِّلالَ المُحيطَةَ بالبَلْدَةِ. الأرْضُ جافَّةٌ للغايَةِ ولا يوجَدُ الكَثيرُ من الأشْجارِ. وهٰذِهِ البيئةُ يُطْلَقُ عليها اِسْمُ أجَمَةٍ.

لَمْ نَشْهَدِ الكَثيرَ من الأمْطارِ في الصَّيفِ الماضي. في أغسطسَ، تَسَبَّبَتْ عاصِفَةٌ رَعْدِيَّةٌ في نُشوبِ حَريقٍ هائلٍ في الأجَمَةِ. عِنْدما سَرْتُ في المِنْطَقَةِ بَعْدَ الحَريقِ، لَمْ أرَ سِوى الرَّمادِ الأبْيَضِ والشُّجَيراتِ المَيْتَةِ.

نَحْنُ الآنَ في أبريلَ. وكُنْتُ أتَجَوَّلُ عَبْرَ الأجَمَةِ المُحْتَرِقَةِ الأسْبوعَ الماضيَ. وأحْضَرْتُ مَعي دَليلَ الميدانِيَّ حَتّى أتَمَكَّنَ من البَحْثِ عن النَّباتاتِ والحَيَواناتِ الَّتي رأيْتُها.

حقوق طبع وتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

العلوم والتكنولوجيا والمجتمع

لَقَدْ تَغَيَّرَتِ الغابَةُ بِشَكْلٍ كَبيرٍ! توجَدُ حُقولٌ من الزُّهورِ البَرّيَّةِ مُزْهِرَةٌ في كلِّ مَكانٍ. وجَدْتُ زَهْرَةَ الفِرْدِ على جانِبِ التَّلِّ ونَباتَ العابِقِ القُرُمُزِيِّ. أخْبَرَني الدَّليلُ الإرْشادِيُّ أنَّ هَذِهِ الزُّهورَ بِها بُذورٌ يُمْكِنُها أنْ تَرْقُدَ لِعِدَّةِ سَنَواتٍ، وهِيَ تَحْتاجُ إلى النّارِ أو الحَرارَةِ أو الدُّخانِ لِتَنْبُتَ. وقد جَذَبَتِ الزُّهورُ البَرّيَّةُ حَشَراتٍ مِثْلَ النَّحْلِ، وعادَتِ الطُّيورُ والحَيواناتُ أيْضًا! رأيْتُ نَمْنَمَةَ الصَّبّارِ والأرْنَبَ البَرّيَّ. وقد وَضَّحَ دَليلي الإرْشادِيُّ أنَّ الشَّجَيراتِ القَصيرَةَ تَوفِّرُ المَأْوى للأرانِبِ البَرّيَّةِ والأغْشاشَ لِنَمْنَمَةِ الصَّبّارِ. وأنا مُتَحَمِّسَةٌ للعَودَةِ لِرؤيَةِ كَيفَ سَتَتَغَيَّرُ الأجَمَةُ بِشَكْلٍ أكْبَرَ!

مع تحياتي،
كلارا

أُكْتُبْ نَبْذَةً

التَّوَقُّعُ أكْتُبْ فِقْرَةً تَتَوَقَّعُ فيها كَيفَ سَتَبْدو الغابَةُ العامَ التّالي. ما الَّذي يُمْكِنُ أنْ يَحْدُثَ للبيئَةِ إذا حَدَثَ جَفافٌ؟

الإجابة المحتملة: قد تكون الأجمة مليئة بالنباتات والشجيرات والحيوانات

العام التالي. أو قد تكون احترقت بحريق مدمر آخر. إذا أثر الفيضان

على الأجمة، فقد يؤدي هذا إلى اندلاع الكثير من الحرائق الهائلة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أثناء القراءة

اقرؤوا الخطاب معًا. اطلب من الطلاب البحث عن الكلمات والعبارات التي تصف الشابارال في المقال. ثم اطلب من الطلاب مناقشة الظروف التي تؤدي إلى حرائق الغابات مثل الأرض الجافة والعاصفة البرقية. اسأل:

- **ما غابات الشابارال؟** أرض جافة كثيرة التلال تكسوها الشجيرات والنباتات ولا يوجد بها الكثير من الأشجار.
- **ما الذي أدى إلى نشوب الحرائق المدمرة في غابات الشابارال؟** جفاف الأرض والنباتات والبرق.

بعد القراءة

ارسم مخططًا مكونًا من عمودين على السبورة. سمِّ العمود الأيسر باسم "الدلائل" والعمود الأيمن باسم "التوقع". اطلب من الطلاب إعادة قراءة الخطاب. اسأل: **كيف وصفت كريمة غابات الشابارال؟** أرض شديدة الجفاف. لا يوجد بها الكثير من الأشجار. لا توجد أمطار؛ عاصفة برقية سجل إجابات الطلاب في عمود "الدلائل". اسأل: **باستخدام هذه الدلائل وما تعرفه من معلومات، ما الذي تتوقع أن يحدث؟** قد تنشب حرائق الغابات وتدمر جميع النباتات في الشابارال. سجل إجابات الطلاب في عمود "التوقع".

قراءة متكاملة

الدلائل السياقية

الفت انتباه الطلاب إلى كلمة *خامل* في المقال ثم اكتبها على السبورة. اسأل:

- **هل يمكنكم العثور على أي دلائل في المقال تساعدكم على تخمين معنى كلمة خامل؟**

يتعاون طلاب الفصل معًا لاستخدام الدلائل السياقية لكتابة تعريف الكلمة. ثم اطلب من الطلاب العمل معًا لتعريف كلمة ينبت من الأدلة السياقية.

◄ مراجعة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب إلقاء نظرة على الصور لمراجعة الأفكار الرئيسة للوحدة.

مُلَخَّص بَصَرِيٌّ

لَخِّص كُلَّ دَرْسٍ بأسْلوبِكَ الخاصِّ.

التَّكَيُّفِ عِنْدَ الحَيَوانِ

تساعد مستشعرات الحيوانات على البقاء.

النَّباتاتُ وتَكَيُّفُها في بيئَتِها

تتميز النباتات بمظاهر تكيف ويمكن أن تستجيب لبيئاتها.

التَّغَيُّراتُ في الأنْظِمَةِ البيئيَّةِ

عندما يتغير نظام بيئي، تحافظ بعض الكائنات الحية على بقائها، وبعضها لا يحافظ على بقائه.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات خاصة بالمعلم

المفردات

اِمْلَأْ كُلَّ فَراغٍ بِأَفْضَلِ مُصْطَلَحٍ من القائمةِ.

التَّمْويهُ	تَحْديدُ المَوقِعِ بالصَّدى
يَنْقَرِضُ	بَياتٌ شَتَويٌّ
	المُحَفِّزُ
التَّنَوّعاتُ	اِنْتِحاءٌ

1. عَمَليَّةُ إيجادِ كائنٍ باسْتِخْدامِ الصَّدى تُسَمّى
تحديد الموقع بالصدى.

2. عِنْدَما تَموتُ جَميعُ أفْرادِ أحَدِ الأنْواعِ،
فهو بِذَلِكَ ينقرض.

3. لِلْبَقاءِ حَيَّةً زَعْمَ الشِّتاءِ البارِدِ، بَعْضُ الحَيَواناتِ تَدْخُلُ في
بيات شتوي.

4. الحَيَوانُ الَّذي يَنْدَمِجُ مَعَ بيئَتِهِ
يَسْتَخْدِمُ التمويه.

5. شَيْءٌ ما في البيئَةِ يُؤَدّي إلى اسْتِجابَةِ
كائنٍ حَيٍّ يُسَمّى التحفيز.

6. الاخْتِلافاتُ بَينَ أعْضاءِ نَوعٍ واحِدٍ تُسَمّى
تنوعات.

7. اِسْتِجابَةُ النَّباتِ للضَّوءِ أو الماءِ أو الجاذِبيَّةِ
تُسَمّى انتحاء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 4 مراجعة

المهارات والمفاهيم

أجِبْ عَنْ كُلِّ سؤالٍ مِمّا يأتي بِجُمَلٍ كامِلَةٍ.

8. **التَّوَقُّعُ** يَزْرَعُ فَصْلُكَ بُصَيلاتِ التّوليبِ داخِلَ صَوبَةٍ زُجاجيَّةٍ وخارِجَها. هَلْ سَتُزْهِرُ جَميعُ أَزْهارِ التّوليبِ في وَقْتٍ واحِدٍ؟ اِشْرَحْ لِمَ نَعَمْ أو لِمَ لا.

ليس بالضرورة. النباتات تزهر في أوقات مختلفة حسب ظروفها البيئية. ونظرًا لأن الجو يكون أدفأ وأكثر حماية داخل الصوبة الزجاجية. فمن المرجح أن الزهور التي داخلها تزهر أولاً.

9. **وَضْعُ فَرَضِيَّةٍ** يُمْكِنُ أَنْ تُصْبِحَ الأَنْواعُ مُهَدَّدَةً بالانْقِراضِ حينَ تَتَغَيَّرُ مَواطِنُ عَيْشِها. اِخْتَرْ نَوْعًا من الحَيَواناتِ للبَحْثِ بِشَأْنِهِ. ضَعْ فَرَضِيَّةً حَولَ ما قَدْ يَحْدُثُ للنِّظامِ البيئيِّ إذا انْقَرَضَتِ الأَنْواعُ.

يجب أن يُبدي الطلاب فهمًا لمكان الحيوان في السلسلة الغذائية. وللطرق التي يمثل وجوده فيها أثرًا على البيئة.

10. **التَّفْكيرُ النّاقِدُ** اِفْتَرِضْ أَنَّ العُلَماءَ اكْتَشَفوا أَنَّ نَوْعًا جَديدًا من الحَيَواناتِ يَعيشُ في الصَّحْراءِ. فَما وَسائِلُ التَّكَيُّفِ الَّتي يَجِبُ أَنْ تَتَوَفَّرَ لِلْحَيَوانِ؟

الإجابات المحتملة: أرجُل طويلة ورفيعة، آذان كبيرة للغاية، منخران يغلقان، تخزين طعام و/أو ماء في سنام أو ذيل أو جزء آخر من الجسم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

11. **الكِتابَةُ الوَصْفِيَّةُ** صِفْ ثَلاثَ طُرائِقَ يُغَيِّرُ بِها النّاسُ الأَنْظِمَةَ البيئيَّةَ.

الإجابات المحتملة: من الأنشطة الزراعية والتعدينية وقطع الأشجار، والبناء على الأرض؛ التلوث الناتج عن السيارات ومحطات توليد الطاقة يضر بالبيئة؛ كما أن استخدامنا للمصادر الطبيعية والتي يصنعها الإنسان يغيّر أيضًا النظم البيئية

الفكرة الرئيسة

12. ماذا يَحْدُثُ للكائناتِ الحَيَّةِ حينَ تَتَغَيَّرُ بيئاتُها؟

للنباتات والحيوانات مظاهر تكيف مختلفة تساعدها على البقاء حية في بيئاتها.

في حالة تغير البيئة، يمكن للكائنات الحية التكيف حسب التغيرات حتى لا تنقرض.

حقوق الطبع والتأليف © لمجموعة McGraw-Hill Education لصالح مؤسسة

الفكرة الرئيسة

I2. انصح الطلاب بالعودة إلى إجاباتهم الأصلية عن "سؤال الفكرة الرئيسة". اسأل: كيف طرأ تغيير على مستوى فهمك للموضوع منذ بداية الوحدة. ينبغي أن توضح إجابات الطلاب مدى التطور في فهمهم لمادة الدرس.

التحضير للاختبار

1. **D: الهجرة** يُعد الإوز من الطيور المهاجرة ولا يبيت البيات الشتوي. وتكون الاختلافات في الجماعة الأحيائية أثناء العام بسبب الهجرة على الأرجح.
2. **D: حماية نفسها** تجعل الأشواك لدى حيوانات النيص اصطياد الحيوانات المفترسة لها وإمساكها به أمرًا عسيرًا. تساعدها الأشواك على حماية نفسها من الحيوانات المفترسة.
3. **B: لون احد الطيور يلائم بيئته المحيطة.** يستخدم التمويه اللون والأنماط ليوفّق بين مظهر الحيوان وما يحيط به حتى يخفيه عن الحيوانات المفترسة أو الفريسة.
4. **C: يصبح المناخ باردًا بحيث يتكون الجليد.** يوفّر الثلج تمويهًا للسنجاب الأبيض.
5. **D: غطاء بفراء كثيف** يوفر الغطاء من الفراء الكثيف الحماية من البرد.

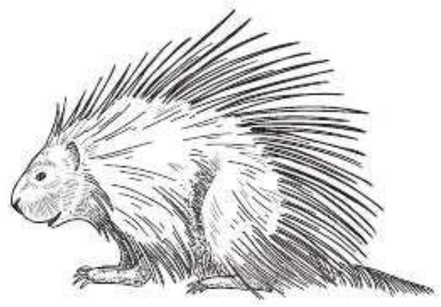
مراجعة الوحدة

حَوِّطْ بِدائِرَةٍ أَفْضَلَ إجابَةٍ لِكُلِّ سؤالٍ.

1. في مِنْطَقَةٍ شَماليَّةٍ، يَخْتَلِفُ التَّجَمُّعُ السُّكّانيُّ من الإوَزِّ خِلالَ العامِ. ما الأَرْجَحُ أَنْ يَكونَ السَّبَبُ وراءَ هَذا الاخْتِلافِ؟

   A الانْقِراضُ
   B البَياتُ الشَّتَويُّ
   C السَّكَنُ
   (D) الهِجْرَةُ

2. لِحَيَواناتِ القُنْفُذِ شَعْرٌ طَويلٌ وحادٌّ يُسَمّى الأَشْواكَ. ما الوَظيفَةُ الرَّئيسَةُ لِأَشْواكِ القُنْفُذِ؟



   A العُثورُ على مَأْوًى
   B الحِفاظُ على بُرودَةِ الجِسْمِ
   C العُثورُ على الغِذاءِ
   (D) حِمايَةُ نَفْسِها

3. أَيٌّ مِمّا يأتي يُعَدُّ مِثالًا لِلتَّمْويهِ؟

   A لِأَحَدِ ثَعالِبِ الصَّحْراءِ آذانٌ طَويلَةٌ.
   (B) لَوْنُ أَحَدِ الطُّيورِ يُلائِمُ بيئَتَهُ المُحيطَةَ.
   C جَمَلٌ يُغْلِقُ مَنْخَرَيْهِ لِحِمايَتِهِما من الرِّمالِ.
   D سِنْجابٌ بَرِّيٌّ يَنامُ مُعْظَمَ الشِّتاءِ.

4. سِنْجابٌ يولَدُ بِفِراءٍ أَبْيَضَ بَدَلًا من الفِراءِ ذي اللَّوْنِ الرَّماديِّ المُعْتادِ. كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الظُّروفُ البيئِيَّةُ لِزِيادَةِ فُرَصِ هَذا السِّنْجابِ في البَقاءِ؟

   A مَدْفَنُ قُمامَةٍ لِلْمَدينَةِ أُنْشِئَ بِالجِوارِ.
   B غُبارٌ بُرْكانِيٌّ يُغَطّي الغاباتِ.
   (C) يُصْبِحُ المُناخُ بارِدًا بِحَيْثُ يَتَكَوَّنُ الجَليدُ.
   D زِلْزالٌ تَسَبَّبَ في انْزِلاقٍ.

5. تُصْبِحُ البيئَةُ أَكْثَرَ بُرودَةً بِشَكْلٍ مُفاجِئٍ. ما وَسيلَةُ التَّكَيُّفِ الأَرْجَحِ أَنْ تُوَفِّرَ لِبَعْضِ الحَيَواناتِ فُرْصَةً أَفْضَلَ لِلْبَقاءِ عن غَيْرِها؟

   A الذُّيولُ الطَّويلَةُ
   B الآذانُ الطَّويلَةُ
   C الأَعْيُنُ الصَّغيرَةُ
   (D) غِطاءٌ بِفِراءٍ كَثيفٍ

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

6. يَعْرِضُ جَدْوَلُ البَياناتِ الآتي التَّجَمُّعَ السُّكّانيَّ لِأَرْبَعَةِ أَنْواعٍ مُخْتَلِفَةٍ من الحَلَزوناتِ.

أَحْجامُ التَّجَمُّعاتِ السُّكّانيَّةِ للحَلَزوناتِ			
	عام 1995	عام 2005	عام 2015
الأَنْواعُ 1	2,000	2,500	2,300
الأَنْواعُ 2	2,000	300	1,200
الأَنْواعُ 3	2,000	2,700	3,400
الأَنْواعُ 4	2,000	700	100

ما الأَنْواعُ الأَكْثَرُ عُرْضَةً للانْقِراضِ؟

A الأَنْواعُ 1
B الأَنْواعُ 2
C الأَنْواعُ 3
D الأَنْواعُ 4

7. تَمَّ تَمْريرُ قانونٍ لِحِمايَةِ الأَنْواعِ المُهَدَّدَةِ بالانْقِراضِ. ما المُتَوَقَّعُ أَنْ يَفْعَلَهُ القانونُ؟

A جَعْلُ الكائناتِ الحَيَّةِ تَنْقَرِضُ
B جَعْلُ الكائناتِ الحَيَّةِ مُهَدَّدَةً بالانْقِراضِ
C السَّماحُ بِمَزيدٍ من التَّلَوُّثِ
D الحَيلولَةُ دونَ انْقِراضِ الكائناتِ الحَيَّةِ

أجِبْ عن الأسئلةِ الآتيةِ.

طالِبَةٌ صَمَّمَتْ هَذا الجَدْوَلَ لِمادَّةِ العُلومِ بِفَصْلِها.

الإجاباتُ المحتملة الموضحة.

؟	
الفَراشَةُ الضَّخْمَةُ	الهِجْرَةُ
الدُّبُّ الأَسْوَدُ الشَّماليُّ	البَياتُ الشَّتَويُّ
A الذباب الحائم	التَّقْليدُ
الصَّبّارُ	B الحسك

8. ما العُنْوانُ -الَّذي تَظُنُّهُ- الأَفْضَلُ لِجَدْوَلِها؟

الإجابة المحتملة: أنواع التكيف المختلفة للكائنات الحية

9. أَكْمِلْ A وB.

10. إذا كانَ الجَدْوَلُ يَشْمَلُ صَفًّا آخَرَ، فما العُنْصُرانِ اللَّذانِ يُمْكِنُكَ وَضْعُهُما به؟ اِشْرَحْ.

الإجابات المحتملة: الحرباء، التمويه

McGraw-Hill Education © حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح مؤسسة تعليم

ملاحظات المعلم

6. **D: الانواع 4** ظل إجمالي الجماعة الأحيائية للنوع 4 يقل بانتظام لمدة 20 عامًا. في حين زاد عدد كل الأنواع الأخرى أو تذبذب عددها. لذلك، يرجح أن النوع 4 سينقرض.

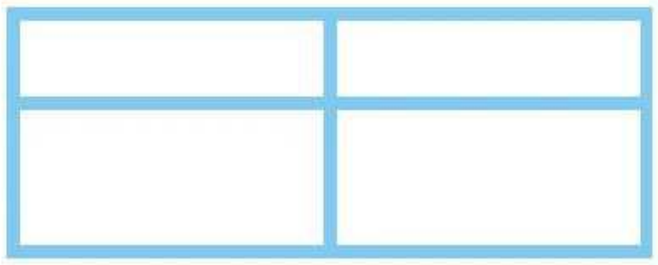
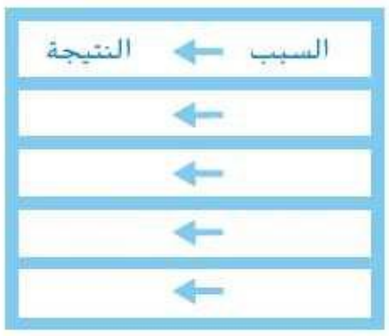
7. **D: الحيلولة دون انقراض الكائنات الحية** تواجه الأنواع المهددة بالانقراض خطر الانقراض. قد تساعد حماية الفصائل المهددة بالانقراض على حمايتها من الانقراض.

8. الإجابة المحتملة: انواع التكيف المختلفة للكائنات الحية

9. الإجابات المحتملة:
A. الذباب الحائم
B. الحسك

10. الإجابات المحتملة: الحرباء، التمويه

مخطّط الوحدة 5

الدرس	الأهداف ومهارات القراءة	المفردات
1 انتقاء الأغذية الصحية المدة: 5 حصص	▪ التعرف على الأغذية التي يحتاجها جسمك. ▪ تعلم اختيار الأغذية الصحية.  **مهارة القراءة** التصنيف	المادة الغذائية nutrient نظام غذائي متوازن balanced diet كربوهيدرات carbohydrate بروتين protein الفيتامين vitamin المعادن mineral
2 الحفاظ على الصحة واللياقة والسلامة المدة: 5 حصص	▪ معرفة العادات الصحية الجيدة ▪ معرفة طرق البقاء لائقًا بدنيًا. ▪ معرفة استخدامات الطب في معالجة المرض  **مهارة القراءة** السبب والأثر	النظافة hygiene اللياقة البدنية physical fitness قدرة التحمل endurance

المدة :يفترض أن الحصة الواحدة تمثل جلسة مدتها *35–45* دقيقة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مخطط النشاط

النشاط استكشف

استكشف المدة: 15 دقيقة

الهدف فرّق بين الغذاء والماء والمواد الأخرى التي يمتصها البشر إلى أجسادهم.

المهارات الملاحظة، الاستدلال

المواد لا شيء

التخطيط المسبق التفكير في إيجاد الأغذية أو السوائل الأخرى مثل غسول الفم لكي يحللها الطلاب.

استكشف المدة: 30 دقيقة

الهدف تحديد طرق جمع الغبار والأوساخ.

المهارات التجريب، تحليل البيانات، استنتاج الخلاصات، الاستدلال

المواد 4 قطع من الورق المقوى لكل مجموعة (طولها 40 سم)، شريط لاصق

التخطيط المسبق من أجل التقليل من كمية الشريط اللاصق المستخدمة، اضبط حجم القطع المقدمة للطلاب.

النشاط تجربة سريعة

تجربة سريعة المدة: 15 دقيقة

الهدف فهم المعلومات الغذائية الموجودة على البطاقة الغذائية.

المهارات تفسير البيانات، استنتاج الخلاصات

المواد صورة البطاقة الغذائية على صفحة الطلاب أو المواد المرجعية أو الوصول إلى الإنترنت

التخطيط المسبق فكر في إدخال بطاقات أخرى للطلاب لتحليلها أيضًا.

تجربة سريعة المدة: 15 دقيقة

الهدف فهم طرق البقاء نشطًا جسديًا.

المهارات التواصل

المواد لا شيء

التخطيط المسبق التفكير في جعل طلاب الصف يفكرون في قائمة من الأنشطة قبل أن يبدأ الطلاب خططهم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم اكتساب اللغة

اللغة الأكاديمية

أثناء التعلم، يحتاج الطلاب إلى المساعدة في تكوين فهمهم للغة الأكاديمية المستخدمة في التعليم اليومي والأنشطة العلمية. وتساعد الإستراتيجيات التالية في زيادة الكفاءة اللغوية للطلاب وفهم المحتوى والكلمات التعليمية.

إستراتيجيات لتعزيز اللغة الأكاديمية

- استخدام **السياق** ينبغي توضيح اللغة الأكاديمية في سياق المهمة. استخدم الإيماءات والتعبيرات والوسائل البصرية في دعم المعنى.
- استخدام **الوسائل البصرية** استخدم المخططات والشفافيات ومنظّمات البيانات لشرح التسميات الرئيسية التي تساعد الطلاب في فهم لغة الفصل الدراسي.
- **النموذج** استخدم اللغة الأكاديمية أثناء توضيح النشاط من أجل مساعدة الطلاب على فهم الإرشادات.

مخطط مفردات اللغة الأكاديمية

يوضح المخطط التالي مفردات الوحدة ومهارات الاستقصاء. وتساعد **المفردات** الطلاب على استيعاب الأفكار الرئيسة. وتساعد **مهارات الاستقصاء** الطلاب على صياغة الأسئلة وإجراء التحقيقات.

المفردات	مهارات الاستقصاء
المادة الغذائية	التصنيف
نظام غذائي متوازن	الاستدلال
كربوهيدرات	تفسير البيانات
بروتين	استنتاج الخلاصات
الفيتامين	التجريب
المعادن	تحليل البيانات
النظافة	التواصل
اللياقة البدنية	استخدام الأرقام
قدرة التحمل	الملاحظة
	استخدام المتغيرات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

روتين تعلم المفردات

استخدم النظام المبين أدناه لمناقشة معنى كل كلمةٍ موجودة بمخطط المفردات. استخدم الإيماءات والوسائل البصرية لتمثيل جميع الكلمات.

تعريف *العناصر الغذائية* المواد الموجودة بالطعام والتي يحتاجها الجسم للنمو وترميم الخلايا والحصول على الطاقة

مثال فيتامين C هو عنصر غذائي.

اسأل ما هي بعض *العناصر الغذائية* الأخرى التي تحصل عليها من طعامك؟

يمكن أن يجيب الطلاب على الأسئلة تبعًا لمستوى الكفاءة مستخدمين الإيماءات أو الإجابات بكلمةٍ واحدةٍ أو عبارات.

أنشطة المفردات

ساعد الطلاب على فهم الأنواع المختلفة للعناصر الغذائية.

مبتدئ اكتب كلمة عنصر *غذائي* على السبورة. تحتها، ارسم جدولاً بأعمدة اسمها *كربوهيدرات* و*بروتين*. اطلب من الطلاب اقتراح الأغذية التي تنتمي إلى كل فئة. ناقش الطرق المختلفة التي يساعد بها كل عنصر غذائي الجسم.

متوسط اكتب عنصر *غذائي* على السبورة. اطلب من المجموعات الثنائية للطلاب من خلال الوحدة لإيجاد أمثلة على أنواع مختلفة من العناصر الغذائية. اطلب من كل مجموعة ثنائية من الطلاب مشاركة نتائجها مع المجموعة الأكبر.

متقدم اكتب كلمة عنصر *غذائي* على السبورة. اطلب من الطلاب إيجاد أمثلة في الوحدة على العناصر الغذائية، ثم اجعل الطلاب يملوا في مجموعات لوضع فقرات قصيرة يعرفون فيها كل نوع من أنواع العناصر الغذائية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

صحة الكائنات الحية

الفكرة الرئيسة **كيف تؤثر التمارين الرياضية والتغذية على صحتنا؟**

المفردات

اجعل أخد المتطوعين يقرأ **كلمات المفردات** بصوتٍ عالٍ أمام الفصل. اطلب من الطلاب العثور على كلمة أو كلمتين في الوحدة. أضف هذه الكلمات وتعريفاتها على حائط الكلمات في فصل.

- قم بتشجيع الطلاب على استخدام قاموس المفردات في قسم المراجع بكتاب الطالب.

اتبع **الخطة التدريسية** الموجودة على اليمين بعد تقويم المعرفة السابقة لمحتوى الفصل

صِحَّةُ الكائناتِ الحَيَّةِ

اَلفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ **كَيفَ تُؤثِّرُ التَّمارينُ الرِّياضيَّةُ والتَّغْذيَةُ على صِحَّتِنا؟**

إجابة الممكنة: تساعد التمارين الرياضية والتغذية الأشخاص على التمتع بحياه صحية.-

المُفْرَداتُ

المادَّةُ الغِذائيَّةُ المَوجودَةُ في الطَّعامِ والَّتي يَحتاجُها الجِسْمُ للنُّمُوِّ وتَرْميمِ الخَلايا والحُصولِ على الطّاقَةِ

النِّظامُ الغِذائيُّ المُتَوازِنُ الوَجَباتُ الرَّئيسَةُ والوَجَباتُ الخَفيفَةُ الَّتي تَوفِّرُ المِقْدارَ اليَوميَّ الصَّحيحَ من الأَطْعِمَةِ من كُلِّ مَجْموعَةٍ من الأَطْعِمَةِ

الكربوهيدرات المادَّةُ الغِذائيَّةُ الَّتي يَسْتَخْدِمُها الجِسْمُ كَمَصْدرٍ أساسيٍّ للطّاقَةِ

البروتين مادَّةٌ غِذائيَّةٌ ضَروريَّةٌ للنُّمُوِّ وتَرْميمِ أنْسِجَةِ الجِسْمِ

النَّظافَةُ الصِّحِّيَّةُ مُمارَسَةُ الحِفاظِ على الصِّحَّةِ

اللِّياقَةُ البَدَنيَّةُ عَمَلُ القَلْبِ، والرِّئَتَينِ، والعَضَلاتِ وأجْزاءِ الجِسْمِ الأُخْرى على أفْضَلِ حالٍ

5. The Health of Living Things, Chapter 4, from Elementary Science NY, Grade 5 ©2016
McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

التدريس المتمايز

الخطة التدريسية

التصور الخاص بالفصل يمتلك الأشخاص والكائنات الأخرى احتياجات معينة من أجل الصحة والبقاء على قيد الحياة.

دعم إضافي الطلاب الذين يرغبون في فهم المواد المغذية في الطعام بصورة أفضل عليهم مراجعة الموضوعات الواردة في **الدرس 1**

ضمن المستوى الطلاب الذين يفهمون النظام الغذائي المتوازن بشكل جيد عليهم الاستمرار لتحليل مدى أهمية النظافة الشخصية وممارسة التمارين للصحة الإنسانية..

تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة هذا الفصل أعدّ جدول **KWL** مع الطلاب. اقرأ أسئلة الفكرة الرئيسة
ثم اسأل:

- **ما هي سمات النظام الغذائي الصحي؟**
- **ما هي أنواع الأنشطة التي تؤدي إلى صحة جيدة؟**
- **كيف تنمو الكائنات الأخرى وتتطور؟**

الإجابات الموضحة تمثل عينات من إجابات الطلاب.

أُكْتُبْ ما تَعْرِفُه بالفِعْلِ في العَمودِ الأوَّلِ، قَبْلَ قِراءَةِ هَذِهِ الوَحْدَةِ. وأُكْتُبْ ما تُريدُ أنْ تَتَعَلَّمَهُ، في العَمودِ الثّاني. ثمَّ أُكْتُبْ ما تَعَلَّمْتَه في العَمودِ الثّالِثِ، بَعْدَ الانْتِهاءِ من هَذِهِ الوَحْدَةِ

صِحَّةُ الكائناتِ الحَيّةِ		
ماذا **تَعَلَّمْتُ**	ماذا **أريدُ أنْ أعْرِفَ**	ماذا **أعْرِفُ**
الفواكه والخضراوات تمنحك صحة جيدة.	ما أنواع الأطعمة الصحية الأخرى؟	
التمارين الرياضية وغسل الأيدي يحافظان على صحتك.		
يجب أن تحصل النباتات والحيوانات على ما يحتاجونه من البيئة.	ما الذي يحدث عندما تتغير البيئة؟	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تخطيط درسك

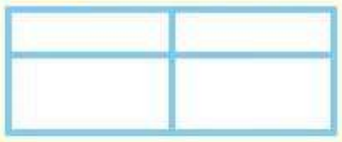
توقف هنا من أجل

الدرس 1 انتقاء الأغذية الصحية

السؤال الرئيس

كيف تتّبع نظامًا غذائيًا صحيًا؟

مهارة القراءة التصنيف



الأهداف

- التعرف على الأغذية التي يحتاجها جسمك. ستحتاج إلى منظّم بيانات التصنيف.
- تعلم اختيار الأغذية الصحية.

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت ضيقًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد الأساسية.

1 مقدمة
انظر وتساءل

2 تعليم
مناقشة الفكرة الأساسية
طوِّر مفرداتك

3 خاتمة
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

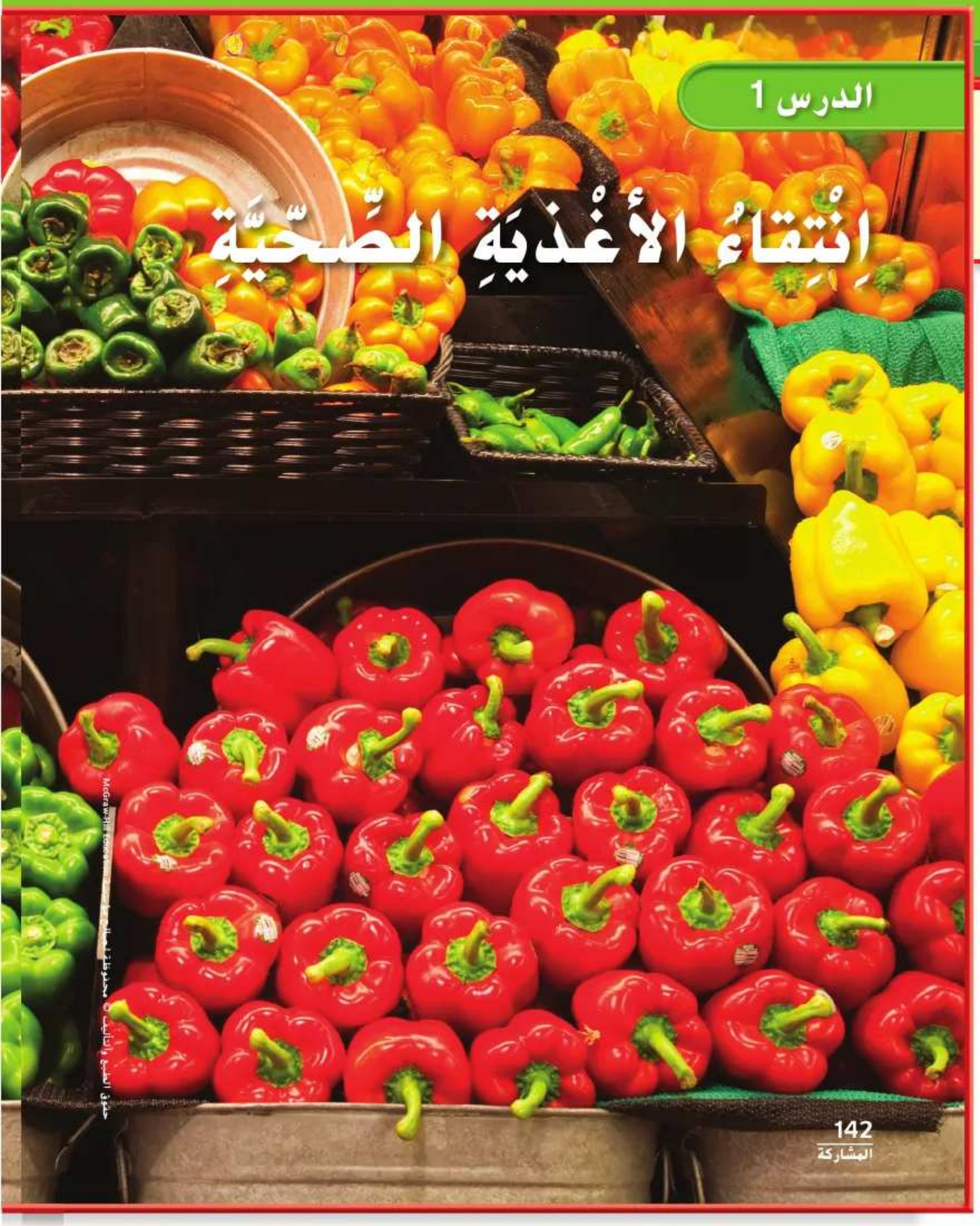
الدرس 1 انتقاء الأغذية الصحية

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

حث الطلاب على مشاركة ما يعرفونه حول الغذاء الصحي. اطرح هذا السؤال:

- **ما الطعام الذي تعتقد أنه صحي؟** يجب أن يدعم الطلاب ادعاءاتهم بالدليل.
- **كيف يمكن مقارنة الأغذية الصحية بتلك التي لا تساعدك على أن تكون معافى؟** الإجابة الممكنة: الأطعمة الصحية تحتوي على سكر ودهون أكثر من الأطعمة غير الصحية.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

انظر وتساءل

شجّع التلاميذ على مشاركة إجاباتهم عن الجملة والسؤال المتعلقين بنشاط "انظر وتساءل"

- **ما الذي يمنحه الغذاء للجسم دون غيره من الأشياء؟**

اكتب أفكارًا على اللوحة وضع ملاحظة بأي مفاهيم خاطئة قد تكون لدى الطلاب. ناقش هذه المفاهيم الخاطئة أثناء تدريسك للدرس.

السؤال الرئيس

اجعل الطلاب يقرأون الأسئلة الرئيسية اطلب منهم التفكير بشأن الأمر بينما يقرأون الدرس. أخبر الطلاب بأنهم سيعودون للسؤال مرة أخرى في نهاية الدرس.

الاستكشاف

فردي | دقيقة 15

التخطيط المسبق فكر في البحث عن أطعمة وسوائل أخرى مثل غسول الفم ليقوم الطلاب بتحليلها.

الهدف هذا النشاط يساعد الطلاب على التفرقة بين الطعام والماء والمواد الأخرى التي تمتصها أجسامهم.

استقصاء منظم

2 **التصنيف** وجه الطلاب ليفهموا أن المذاق ليس أحد العناصر الرئيسة لتحديد ما إذا كان غرض ما هو "طعام" أم لا.

3 قد يذكر الطلاب غسول الفم، اذكر أطعمة أو مشروبات أو أدوية أخرى..

الاسْتِكْشافُ

ما هُوَ الغِذاءُ؟

الفَرَضُ

تَوضيحُ أنَّ الطَّعامَ يَخْتَلِفُ عن الأشْياءِ الأُخْرى الَّتي نَتَناوَلُها وتَدْخُلُ في أجْسامِنا.

الخُطُواتُ الإجْرائيَّةُ

1 اِسْتَخْدِمِ الجَدْوَلَ أدْناهُ لِتَسْجيلِ بَياناتِكَ.

الصُّورَةُ	طَعامٌ أمْ لَيسَ طَعامًا؟	السَّبَبُ
1		
2		
3		
4		

2 **التَّصْنيفُ** اُنْظُرْ إلى الصُّوَرِ الَّتي توجَدُ على اليَمينِ. صَنِّفْ ما تَحْتَوي عَلَيهِ كُلُّ صورَةٍ إنْ كانَ **طَعامًا** أو **لَيسَ طَعامًا**. سَجِّلْ إجاباتِكَ وأسْبابَها في الجَدْوَلِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط استقصائي

3 فَكِّرْ في ثَلاثَةِ أَشْياءَ يُمْكِنُ لِلْجِسْمِ تَناوُلُها. أَضِفْ هَذِهِ الأَشْياءَ إِلى الجَدْوَلِ وصَنِّفْها. سَجِّلِ السَّبَبَ وراءَ كُلِّ صِنْفٍ من الأَصْنافِ.

اِسْتَنْتِجْ خُلاصَةً

4 ما الأَشْياءُ الَّتي يُمْكِنُ للجِسْمِ تَناوُلُها؟ هَلْ جَميعُها أَغْذِيَةٌ؟ ناقِشِ السَّبَبَ.

الإجابة الممكنة: إننا نتناول الأشياء التي نحتاج إليها كي نعيش ونمو والتي تساعدنا عندما نمرض.

اِسْتَكْشِفِ المَزيدَ

اِبْحَثْ عن مُحْتَوياتِ الأَطْعِمَةِ المُفَضَّلَةِ لَدَيْكَ. ما الَّذي تَحْتَوي عَلَيْهِ هَذِهِ الأَطْعِمَةُ لِتَجْعَلَها مُخْتَلِفَةً عن بَقِيَّةِ الأَغْذِيَةِ الَّتي تَسْتَهْلِكُها؟

سوف تختلف الإجابات. استعرض كافة الأجوبة المعقولة.

الاسْتِقْصاءُ المَفْتوحُ

اِسْتَعْرِضْ سَبَبَ اخْتِلافِ المُحْتَوى الغِذائِيِّ عَنْ غَيْرِهِ من المَوادِّ.

سُؤالي هوَ: ستختلف الإجابات.

كَيفَ يُمْكِنُني اخْتِبارُها: ستختلف الإجابات.

نَتائجي: ستختلف الإجابات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

استقصاء موجه

استكشاف المزيد

استنبط من الطلاب الطرق التي يمكنهم عن طريقها اكتشاف ما الذي يوجد في طعامهم المفضل والطرق التي عن طريقها يمكنهم البحث في مدى اختلاف المكونات عن المنتج النهائي.

استقصاء مفتوح

اطرح هذا السؤال: **كيف تخلف مكونات الطعام عن مادة أخرى يتناولونها مثل معجون الأسنان وغسول الفم والدواء؟** اجعل الطلاب يفكرون في أسئلة خاصة بهم عن الطعام ويخططون لكيفية البحث عن الإجابة.

2 تدريس

إقرأ وأجب

الفكرة الرئيسة–اجعل الطلاب يتصفحون الدرس وعناوينه. اربط الأسئلة الموجودة بالعناوين بالعمل الذي قمت به في النشاط الاستكشافي

المفردات اقرأ المفردات والكلمات بصوت مرتفع مع الطلاب واطلب منهم وضع قائمة بما يعرفونه بالفعل عن الكلمات. أثناء القراءة يمكنهم إضافة معلومات لملاحظاتهم.

مهارة القراءة التصنيف

منظم البيانات اجعل الطلاب يملأون منظم البيانات أثناء قراءتهم للدرس. يمكنهم استخدام أسئلة المراجعة السريعة لتحديد كل تصنيف.

ما هي الأطعمة الصحية التي ينبغي تناولها؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

ناقش مع الطلاب كيف يمكن تصنيف الأطعمة لمجموعات. اطرح هذا السؤال:

- **كيف تختلف الأطعمة عن بعضها البعض؟** الإجابات المحتملة: إنها مصنوعة من أشياء مختلفة.
- **كيف يمكن أن تلائم المجموعات الغذائية النظام الغذائي المتوازن في رأيك؟** الإجابة المحتملة: معرفة المجموعات الغذائية يمكن أن يساعدك على صنع خياراتك بشأن ما تأكل.

إقرأ وأجب

ما الأطعِمَةُ الصِّحّيَّةُ الَّتي يَنْبَغي تَناوُلُها؟

يَتِمُّ تَصْنيفُ المَوادِّ الغِذائيَّةِ إلى مَجْموعاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. تَتَكَوَّنُ **المَجْموعَةُ الغِذائيَّةُ** من الأطْعِمَةِ ذاتِ العَناصِرِ الغِذائيَّةِ المُتَماثِلَةِ. **المَجْموعاتُ الغِذائيَّةُ** هي المَوادُّ المَوجودَةُ في الطَّعامِ والَّتي يَحْتاجُها الجِسْمُ لِلنُّموِّ وتَرْميمِ الخَلايا والحُصولِ على الطّاقَةِ.

يُقْصَدُ بالتَّغْذِيَةِ الصِّحّيَّةِ اتِّباعُ نِظامٍ غِذائيٍّ مُتَوازِنٍ. يَتَكَوَّنُ **النِّظامُ الغِذائيُّ المُتَوازِنُ** من الوَجباتِ الرَّئيسَةِ والوَجَباتِ الخَفيفَةِ الَّتي تُوَفِّرُ المِقْدارَ اليَوميَّ الصَّحيحَ من الأطْعِمَةِ من كُلِّ مَجْموعَةٍ من المَجْموعاتِ الغِذائيَّةِ. أنْظُرْ بِدِقَّةٍ إلى المُخَطَّطِ أدْناهُ. يُوَضِّحُ المَجْموعاتِ الغِذائيَّةَ الخَمْسَ الَّتي تُشَكِّلُ المُكَوِّناتِ الأساسيَّةَ لِلنِّظامِ الغِذائيِّ الصِّحّيِّ.

قد تُلاحِظُ في المُخَطَّطِ الدّائريِّ. إنَّهُ يُوَضِّحُ النِّسَبَ الصَّحيحَةَ والمُناسِبَةَ لِكُلِّ مَجْموعَةٍ من المَجْموعاتِ الغِذائيَّةِ الَّتي يَجِبُ عَليكَ إدْراجُها في وَجَباتِكَ. فَعَلى سَبيلِ المِثالِ، يَجِبُ أنْ تُمَثِّلَ الخُضَرُ والفاكِهَةُ نِصْفَ وَجْبَتِكَ.

عِنْدَما تَخْتارُ وَجْبَةً خَفيفَةً، فَكِّرْ فيما سَتَتَناوَلُهُ على الإفْطارِ والغَداءِ أو العَشاءِ. إخْتَرْ وَجْبَةً خَفيفَةً تُمْنَحُكَ كَثيرًا من المَجْموعاتِ الغِذائيَّةِ الَّتي قد لا تَحْصُلُ على المِقْدارِ الكافي مِنْها خِلالَ بَقِيَّةِ اليَومِ.

✓ مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

1. أذْكُرْ عَدَدًا من الأطْعِمَةِ الصِّحّيَّةِ الَّتي يَتَناوَلُها الإنْسانُ على الإفْطارِ. والغَداءِ. والعَشاءِ.

ستختلف الإجابات.

2. أذْكُرْ بَعْضَ الأشْياءِ الَّتي يُمْكِنُكَ القِيامُ بِها لِلتَّأكُّدِ من أنَّكَ تَتَّبِعُ نِظامًا غِذائيًّا مُتَوازِنًا؟

إجابة الممكنة:

يمكنني المقارنة بين ما أخطط لتناوله وبين النظام الغذائي المدرج في MyPlate ومن ثم أضيف أو استبعد بعض الأطعمة بناءا على ذلك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

My plate وضعت استراتيجية MyPlate لتعزيز تناول الطعام الصحي عام 2011 لتكون تذكرة لمساعدة العملاء على اتخاذ خيارات طعام صحية.. وضحت الأيقونة المجموعات الغذائية الخمسة التي تتكون منها الحمية الغذائية الصحية. وقد صممت هذه الاستراتيجية لتشجيع الكبار والصغار على حد سواء على النظر إلى أطباقهم وتقويم كميات وأنواع الأطعمة التي يتناولونها وعلاقة هذه الأطعمة بالصحة الجيدة.

على الرَّغْمِ من أنَّ الماءَ لَيسَ طَعامًا، إلّا أنَّهُ يُعْتَبَرُ أحَدَ أهَمِّ العَناصِرِ الَّتي تَدْخُلُ إلى الجِسْمِ. ففي الواقِعِ، يَتَكَوَّنُ مُعْظَمُ جِسْمِكَ من الماءِ.

يَحْمِلُ الماءُ المَوادَّ الغِذائيَّةَ والفَضلاتِ عَبْرَ الجِسْمِ بأكْمَلِهِ. كَما يُساعِدُ أيْضًا على ثَباتِ دَرَجَةِ حَرارَةِ الجِسْمِ. ولِلْمُحافَظَةِ على الصِّحَّةِ، يَحْتاجُ مُعْظَمُ النّاسِ إلى شُرْبِ 6 إلى 8 أكْوابٍ من الماءِ يَوميًّا.

تأمَّلِ الصُّورَةَ

كَيفَ تُشَكِّلُ هَذِهِ الوَجَباتُ نِظامًا غِذائيًّا مُتوازِنًا؟

مِفْتاحُ الإجابَةِ: **اُنْظُرْ إلى المَجْموعاتِ الغِذائيَّةِ المُوَضَّحَةِ في كُلِّ صورَةٍ.**

تتكون كل وجبة من مجموعة مختلفة من الأطعمة المدرجة في النظام الغذائي المتوازن للرسم البياني MyPlate.

نِظامٌ غِذائيٌّ مُتَوازِنٌ

وَجْبَةٌ خَفيفَةٌ

الإفْطارُ

الغِذاءُ

العَشاءُ

إنَّ تَناوُلَ ثَلاثِ وَجَباتٍ صِحِّيَّةٍ يَوميًا فإنَّ ذَلِكَ سَيُوَفِّرُ العَناصِرَ الغِذائيَّةَ الَّتي يَحْتاجُها الجِسْمُ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب النظر للرسومات التوضيحية التي تعرض لهم الأطعمة المختلفة في النظام الغذائي MyPlate. اطرح هذا السؤال:

- **ما هما الطبقين من الأطعمة اللذان يتكون منهما معظم النظام الغذائي في MyPlate؟** الخضروات والحبوب
- **كيف يمكن مقارنة كمية الفاكهة بكمية البروتين؟** إنهما نفس الكمية تقريبا

◄ زيادة حصيلة المفردات

العناصر الغذائية اطلب من الطلاب وضع قائمة بأشكال أخرى لكلمة العناصر الغذائية والتي يكونون معتادين عليها، مثل التغذية، مغذٍ، وغذاء. اجعلهم يستخدمون كل صيغة للكلمة في جملة أصلية.

النظام الغذائي المتوازن **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** يستخدم أخصائيو التغذية ومختصو الصحة الآخرون المصطلح حمية غذائية من أجل تحديد استيعاب شخص ما من الطعام ككل. قد يسمع الطلاب المصطلح أيضًا يستخدم في سياق الحد الخاص بتناول الشخص للسعرات الحرارية.

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي **كيف يمكن مقارنة وجبتك الأخيرة بالرسم التوضيحي لاستراتيجية MyPlate؟** الإجابة المحتملة: الوجبة لم تحتوي على ما يكفي من الفواكه والخضروات.

إثراء **ينصح معظم الأشخاص بتناول ستة إلى ثمانية أكواب من الماء كل يوم. متى يحتمل أن تشرب الكثير من الماء أكثر من المعتاد** عند ممارسة التمارين الرياضية أو حين يكون الجو حارًا

ما العناصر الغذائية التي يحتاجها جسمك؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب قراءة حول الأنواع المختلفة من المواد الغذائية. اطرح هذا السؤال:

- **لماذا تحتاجون الكربوهيدرات؟** إنها المصدر الرئيسي لطاقة الجسم.
- **ما أفضل مصدر للدهون من حيث العناصر الغذائية – رقائق البطاطس أو المكسرات؟** المكسرات
- **ما أهمية تناول نظام غذائي متوازن؟** الأطعمة المختلفة تحتوي على مواد مغذية مختلفة

زيادة حصيلة المفردات

الكربوهيدرات أصل الكلمة اشرح لهم أن كربو- ترمز إلى عنصر الكربون. وهيدرات- ترمز للماء الذي يحمل الصيغة الكيميائية H_2O. اجعل الطلاب يستخدمون هذه المعلومات ليفهموا أن الكربوهيدرات هي مركبات تحتوي على الكربون والهيدروجين والأكسجين.

البروتينات أصل الكلمة المقطع الأول برو- يمكن أن يعني ..الأول.. أو ..المبدئي... ساعد الطلاب على الاستدلال أن البروتين يعتبر عنصرًا مغذيًا هامًا أو أوليًا.

الفيتامينات أصل الكلمة المقطع الأول فيتا- مأخوذة من الكلمة اللاتينية التي تعني ..الحياة... اشرح للطلاب أن هذه الكلمة صاغهاعالم كيمياءحيوية في بداية القرن العشرين والذي قام بتركيب مقطع "فيتا" مع مقطع "آمين" لأنه اعتقد أنها تحتوي على الأحماض الأمينية (مكونات البروتينات).

المعادن أصل الكلمة اشتقت في الأصل من الكلمة اللاتينية mineralis, والتي تعني..شيء مستخرج,.. لقد كانت تستخدم في اللغة الفرنسية القديمة لوصف الأشياء التي ليست "خضروات أو حيوانات... ساعد الطلاب على الاستدلال بأنه ستتواجد هذه المواد بكميات كبيرة في القشرة الأرضية

ما العَناصِرُ الغِذائيَّةُ الَّتي يَحْتاجُها جِسْمُكَ؟

يَحْتاجُ جِسْمُكَ ويَسْتَخْدِمُ أَنْواعًا كَثيرَةً من العَناصِرِ الغِذائيَّةِ. يوفِّرُ كُلُّ عُنْصُرٍ من هَذِهِ العَناصِرِ احْتياجاتٍ مُعَيَّنَةً للجِسْمِ. بَعْضُ أَنْواعِ هَذِهِ العَناصِرِ يَمُدُّ الجِسْمَ بالطّاقَةِ. كما تُساعِدُ غَيرُها من المَوادِّ الجِسْمَ على بِناءِ عِظامٍ وعَضَلاتٍ قَويَّةٍ.

الكربوهيدرات

الكربوهيدرات المَصْدَرُ الرَّئيسُ للطّاقَةِ في الجِسْمِ. تُعْتَبَرُ النَّشَوِيّاتُ والسُّكَّرِيّاتُ النَّوْعَينِ الأَكْثَرَ شُيوعًا للكربوهيدراتِ.

نَحْصُلُ على النَّشَوِيّاتِ من الأَطْعِمَةِ المُدْرَجَةِ في مَجْموعَةِ الحُبوبِ، كالخُبْزِ، والمَعْكَرونَةِ والحُبوبِ. يُكَسِّرُ الجِسْمُ النَّشَوِيّاتِ ويُحَوِّلُها إلى سُكَّرِيّاتٍ خِلالَ عَمَلِيَّةِ الهَضْمِ.

تَشْمَلُ السُّكَّرِيّاتُ السُّكَّروزَ، وهوَ السُّكَّرُ الَّذي يُسْتَخْدَمُ لِتَحْلِيَةِ الأَطْعِمَةِ. وهُناكَ أَنْواعٌ كَثيرَةٌ من الفَواكِهِ الَّتي تُعْتَبَرُ مَصْدَرًا جَيِّدًا للفركتوزِ، وهوَ نَوْعٌ آخَرُ من السُّكَّرِ. اللَّبَنُ أَيْضًا يَحْتَوي على السُّكَّرِ.

البروتيناتُ

تُعْتَبَرُ أَنْواعُ الأَطْعِمَةِ كاللُّحومِ، والبُقوليّاتِ، والأَسْماكِ، والبَيضِ، واللَّبَنِ والمُكَسَّراتِ غَنِيَّةً بالبروتيناتِ. **البروتيناتُ** مَوادُّ غِذائيَّةٌ ضَروريَّةٌ ولازِمَةٌ لِلنُّموِّ وتَرْميمِ أَنْسِجَةِ الجِسْمِ. إنَّها تُساعِدُ على بِناءِ العَضَلاتِ والأَنْسِجَةِ الأُخْرى.

الدُّهونُ والزُّيوتُ

يَحْتَوي الطَّعامُ المُتَوازِنُ على كَمِّيَّةٍ صَغيرَةٍ من الدُّهونِ. **الدُّهونُ** المَوادُّ الغِذائيَّةُ الَّتي تَمُدُّ الجِسْمَ بِكَثيرٍ من الطّاقَةِ. توجَدُ الدُّهونُ في اللُّحومِ، والجُبْنِ، والحَليبِ، وغَيرِها من الأَطْعِمَةِ. تُعْتَبَرُ الزُّبْدَةُ والسَّمْنُ في مُعْظَمِها دُهونًا. تَحْتَوي مُعْظَمُ **الأَطْعِمَةِ السَّريعَةِ** كالكيكِ، والحَلْوى، والفَطائِرِ، والكَعْكِ، ورَقائِقِ البَطاطِسِ على كَثيرٍ من الدُّهونِ.

يَجِبُ أَنْ يَحْتَوي نِظامُكَ الغِذائيُّ على كَمِّيّاتٍ صَغيرَةٍ من **الزُّيوتِ**. ويُمْكِنُكَ الحُصولُ على الزُّيوتِ الَّتي تَحْتاجُها من الأَطْعِمَةِ الأُخْرى الَّتي تَتَناوَلُها. فالأَسْماكُ والمُكَسَّراتُ مَصْدَرانِ جَيِّدانِ لِلزَّيتِ. يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ زَيتِ الذُّرَةِ وزَيتِ الكانولا في الطَّهْيِ.

البَطاطا غَنِيَّةٌ بالنَّشَوِيّاتِ.

السَّمَكُ غَنِيٌّ بالبروتيناتِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اجعل الطلاب يرسمون طبق طعام MyPlate مشابه لطبق ل الموضح في الصورة السابقة ثم يرسمون كل طعام من الأطعمة الموضحة بالصورة على هذه الصفحات في مكانها الصحيح على الطبق.

إثراء اطلب من الطلاب اكتشاف ما هي البروتينات الكاملة والبروتينات غير الكاملة وكيف يلبي النباتيون والأشخاص الآخرون الذين لا يأكلون اللحوم حاجتهم من البروتينات.

الفيتامينـاتُ والمَعادِنُ

يَتَكَوَّنُ الطَّعامُ غالِبًا من الكربوهيدراتِ، والبروتيناتِ، والدُّهونِ. وبالرَّغْمِ من هذا، يَحْتاجُ جِسْمُكَ أَيْضًا إلى عَناصِرَ غِذائيَّةٍ أُخْرى.

الفيتامينـاتُ مَوادُّ غِذائيَّةٌ تُساعِدُ على نُمُوِّ الجِسْمِ وقيامِهِ بِوظائفَ مُعَيَّنَةٍ. كما تُساعِدُ بَعْضُ الفيتامينـاتِ الجِسْمَ على الاسْتِفادَةِ من المَوادِّ الغِذائيَّةِ الأُخْرى. وهُناكَ أَنْواعٌ عَديدَةٌ ومُخْتَلِفَةٌ من الفيتامينـاتِ. ويُسَمّى الكَثيرُ مِنْها بِأَسْماءِ الحُروفِ. يُحافِظُ فيتامينُ أ (A) على عَينَيْكَ ولِثَّتِكَ وصِحَّةِ جِلْدِكَ. ويُمْكِنُ الحُصولُ عَليهِ من الجَزَرِ، والقَرْعِ، والخُضَرواتِ الوَرَقيَّةِ. كما يُحافِظُ فيتامينُ ج (C) على صِحَّةِ الدَّمِ، والعِظامِ، والأَسْنانِ واللِّثَّةِ. ويُمْكِنُكَ الحُصولُ على نِسَبٍ عاليَةٍ من فيتامين ج (C) من الحَمْضِيّاتِ.

المَعادِنُ نَوْعٌ آخَرُ من المَوادِّ الغِذائيَّةِ الَّتي تُساعِدُ جِسْمَكَ على النُّموِّ والعَمَلِ بِشَكْلٍ صَحيحٍ. الكالسيومُ مَعْدِنٌ يُساعِدُ على بِناءِ عِظامٍ وأَسْنانٍ قَوِيَّةٍ. ويُعْتَبَرُ اللَّبَنُ مَصْدَرًا جَيِّدًا لِلْكالسيومِ. والحَديدُ مَعْدِنٌ يُحافِظُ على عَمَلِ خَلايا الدَّمِ الحَمْراءِ بِشَكْلٍ صَحيحٍ. تَحْتَوي اللُّحومُ والخُضَرواتُ الوَرَقيَّةُ على الحَديدِ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

3. **كَيفَ يُمْكِنُ لِلأَشْخاصِ مَعْرِفَةُ المَوادِّ الغِذائيَّةِ الَّتي تُمَثِّلُ أَطْعِمَتُهُمُ المُفَضَّلَةُ؟**

إجابة ممكنة: يمكنهم قراءة الملصقات الغذائية، أو استخدام المراجع، أو التحدث مع أطبائهم حول موضوع التغذية.

4. **لِماذا تَعْتَقِدُ أَنَّ مَجْموعَةَ اللُّحومِ تُشَكِّلُ جُزْءًا كَبيرًا من وَجَباتِ لاعِبي كَمالِ الأَجْسامِ؟**

يحمل لاعبو كمال الأجسام الأوزان لتقوية وتدعيم عضلاتهم. اللحوم غني بالبروتينات. البروتينات هامة لنمو الأنسجة وترميمها. كما تكون البروتينات العضلات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم التحصيل اللغوي

اطرح أسئلة اطرح هذا السؤال على الطلاب: ما هي الأنواع الرئيسة للمواد الغذائية التي يحتاجها جسمك؟

مبتدئ اسمح للطلاب وضع قائمة ونطق العناصر الغذائية ببساطة—الكربوهيدرات، البروتينات، الدهون والزيوت والفيتامنات، والمعادن.

متوسط اطلب من الطلاب العثور على جملة واحدة من النص الخاص بكل نوع من العناصر الغذائية.

متقدم حفّز الطلاب واجعلهم يكتبون ويقرأون جملة واحدة أصلية بصوت عال عن كل عنصر من العناصر الغذائية.

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة — 15 دقيقة

بطاقات الطعام

الهدف فهم المعلومات الغذائية الموجودة على بطاقات الطعام اللاصقة.

المواد صورة لأحد البطاقات اللاصقة على الأطعمة في هذه الصفحة، مواد مرجعية أو استخدام الإنترنت

2 **تفسير البيانات** 32 جم، دهون

3 **استخلاص النتائج** الإجابة المحتملة: نعم، يجب على الناس قراءة بطاقات الطعام للتأكد من أنهم يتناولون نظام غذائي متوازن.

كيف يمكنك اختيار الأطعمة الصحية؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

بعد أن يقرأ الطلاب الصفحة، ناقش معهم كيف يمكنهم اتخاذ خيارات طعام صحية بصفة يومية. اطرح هذا السؤال:

- **ما أنواع الطعام التي يجب أن تتجنبها في كل الوجبات وأثناء تناول الوجبات الخفيفة؟** الأطعمة الغنية بالسكريات والدهون والأملاح
- **كيف يمكنك اتخاذ خيارات صحية حين تتناول الطعام بالخارج؟** الإجابة المحتملة: يمكنني أن أتناول حصص أصغر وأشرب الماء مع وجبتي وتجنب الأطعمة المقلية.

◄ استكشاف الفكرة الرئيسة

نشاط زود المجموعات الصغيرة بنسخ من قوائم الطعام لعدة مطاعم محلية.. تحداهم لتحديد أفضل الخيارات الصحية من كل فئة – المقبلات، الأطباق الرئيسة، أطباق الحلوى والمشروبات. اسمح لكل مجموعة أن تشارك خياراتها مع بقية الصف.

كَيفَ يُمْكِنُكَ اخْتيارُ الأَطْعِمَةِ الصِّحّيَّةِ؟

قد يَكونُ من الصَّعْبِ تَحْديدُ ما تأكُلُه، خاصَّةً إذا كانَتْ هُناكَ أَنْواعٌ مُخْتَلِفَةٌ من الأَطْعِمَةِ لِتَخْتارَ بَينَها. تَأَكَّدْ من أَنَّكَ تَخْتارُ الأَطْعِمَةَ الصَّحيحَةَ وتَتَحَرّى كَمّيّاتِها.

الإفْطارُ

يُعْتَبَرُ الإفْطارُ وَجْبَةً هامَّةً. يَجِبُ أَنْ تَحْتَوي وَجْبَتُكَ الصَّباحيَّةُ على أَطْعِمَةٍ صِحّيَّةٍ. أَيْضًا، حاوِلْ أَنْ تَتَناوَلَ مَزيدًا من الحُبوبِ الكامِلَةِ، والفَواكِهِ والخُضْراواتِ. وقَلِّلْ من الأَطْعِمَةِ الدَّسِمَةِ كالمُعَجَّناتِ والدّوناتِ. وتَجَنَّبْ تَناوُلَ الحُبوبِ الغَنِيَّةِ بالسُّكَّرِ. يُمْكِنُ أَنْ يَكونَ البَيْضُ في الإفْطارِ مَصْدَرًا جَيِّدًا للبروتينِ.

اِخْتيارُ الوَجَباتِ الخَفيفَةِ

يُعْتَبَرُ الكَعْكُ، والبَسْكويتُ، والمَشْروباتُ الغازِيَّةُ من الأَطْعِمَةِ الغَنِيَّةِ بالسُّكَّرِيّاتِ. ويُمْكِنُ أَنْ يُؤَدّيَ السُّكَّرُ الزّائِدُ عن الحَدِّ في نِظامِكَ الغِذائِيِّ إلى زيادَةِ الوَزْنِ. اِخْتَرِ الفَواكِهَ والخُضْراواتِ بَدَلًا من الوَجَباتِ الخَفيفَةِ الغَنِيَّةِ بالسُّكَّرِيّاتِ. وتُعْتَبَرُ المُقَرْمَشاتُ والزَّبادِيُ قَليلَةَ الدَّسَمِ. ويُعْتَبَرُ الجُبْنُ أَيْضًا من الوَجَباتِ الخَفيفَةِ الصِّحّيَّةِ. تَأَكَّدْ من تَناوُلِ الوَجَباتِ الخَفيفَةِ فَقَطْ عِنْدَما تَكونُ جائِعًا.

تَجَنُّبِ المِلْحَ

يُعْتَبَرُ المِلْحُ من المَعادِنِ. ولَكِنْ يُمْكِنُ أَنْ يؤَدّيَ المِلْحُ الزّائِدُ في نِظامِكَ الغِذائِيِّ إلى ارْتِفاعِ ضَغْطِ الدَّمِ. ويُمْكِنُ أَنْ يؤَثِّرَ الضَّغْطُ المُرْتَفِعُ على قَلْبِكَ وعلى الأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ والكُلى. قَلِّلِ المِلْحَ في نِظامِكَ الغِذائِيِّ بِتَناوُلِ الأَطْعِمَةِ الَّتي تَحْتَوي على مِلْحٍ أَقَلَّ. كَما يَنْبَغي أَيْضًا أَنْ تَحْرِصَ على عَدَمِ وَضْعِ كَثيرٍ من المِلْحِ في طَعامِكَ.

تَناوُلُ الوَجَباتِ السَّريعَةِ

قد يَكونُ صَعْبًا اتِّخاذُ خياراتٍ غِذائِيَّةٍ صِحّيَّةٍ عِنْدَ تَناوُلِكَ الوَجَباتِ السَّريعَةِ. فالكَثيرُ من أَصْنافِ قَوائِمِ الطَّعامِ بالمَطاعِمِ عاليَةُ الدُّهونِ وتَحْتَوي على كَثيرٍ من السُّكَّرِ والمِلْحِ. حَتّى الأَطْعِمَةِ الصِّحّيَّةِ كالسَّلَطَةِ، يَتِمُّ تَقْديمُها مَعَ إضافاتٍ عاليَةِ الدُّهونِ. تَجَنَّبْ طَلَبَ الأَصْنافِ كَبيرَةِ الحَجْمِ. وتَناوَلِ الماءَ أو عَصائِرَ الفَواكِهِ غَيرَ المُحَلّاةِ بَدَلًا من المِياهِ الغازِيَّةِ. كَما تُعْتَبَرُ الأَطْعِمَةُ المَقْلِيَّةُ غَنِيَّةً بالدُّهونِ. وبَدَلًا من ذَلِكَ، يُمْكِنُكَ تَناوُلُ الأَطْعِمَةِ المَشْوِيَّةِ. لأَنَّها تَحْتَوي على دُهونٍ أَقَلَّ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

5. **ما الأَطْعِمَةُ الصِّحّيَّةُ الَّتي يُمْكِنُكَ اخْتيارُها من مَطْعَمِكَ المُفَضَّلِ؟ ما الأَطْعِمَةُ الَّتي يَجِبُ عَليكَ تَناوُلُها بِكَمّيّاتٍ قَليلَةٍ؟**

الأَطْعِمَةُ الصِّحّيَّةُ	الأَطْعِمَةُ غَيرُ الصِّحّيَّةِ
السلطات، والخضراوات المطهية على البخار، واللحوم الخالية من الدهون.	الأطعمة المقلية، الأطعمة المُحلاة بالسكر، الأطعمة عالية الدسم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اجعل الطلاب يصنعون كتيبات للطلاب الأصغر سنًا توضح خيارات الطعام الصحية وغير الصحية. وجه الطلاب نحو وضع الرمز الدولي للحظر- دائرة حمراء بداخلها خط مائل يمر عبره- على كل خيار من الخيارات السيئة.

إثراء اطلب من كل طالب وضع سؤالين أو ثلاثة أسئلة قد يرغب في طرحها بشأن المواد الغذائية وخيارات الطعام.. ادع ممرضة المدرسة أو أخصائي التغذية في أي مستشفى محلي للمجيء للفصل والإجابة على الأسئلة.

ملاحظات المعلم

3 خاتمة

مراجعة الدرس

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اجعل الطلاب يراجعون إجاباتهم على الأسئلة طوال الدرس. ناقش أي أسئلة أو مفاهيم خاطئة أخرى متبقية.

◄ ملخص بصري

اجعل الطلاب يلخصون النقاط الرئيسة للدرس في الموجز المصور. العناوين في كل صندوق ستساعد على توجيه الطلاب نحو الموضوعات التي ينبغي عليهم تلخيصها.

مَلَخَّصٌ بَصَرِيٌّ
أَكْمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِأُسْلُوبِكَ.

نِظامٌ غِذائِيٌّ مُتَوازِنٌ

الإجابة الممكنة: يوفر النظام الغذائي المتوازن جميع ما يحتاجه الجسم للاحتفاظ بصحة جيدة.

وَجْبَتي الصِّحِّيَّةُ

الإجابة الممكنة: يوضح المخطط MyPlate مجموعة متنوعة من الأطعمة التي تُشكل نظام غذائي متوازن.

المَجْموعاتُ الغِذائِيَّةُ

الإجابة الممكنة: تشمل المواد الغذائية الموجودة في الطعام الكربوهيدرات، والبروتينات، والزيوت، والدهون، والفيتامينات والمعادن.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فَكِّرْ، وتَحَدَّثْ، واكْتُبْ

1 **المُفْرَداتُ** يَسْتَخْدِمُ الجِسْمُ مَوادَّ غِذائيَّةٍ تُسَمّى مواد مغذية .

2 **صَنِّفْ** حَدِّدْ طَعامًا أو طَبَقًا يَنْتَمي إلى اثْنَتَينِ أو أَكْثَرَ من المَجْموعاتِ الغِذائيَّةِ.
إجابة محتملة: مرقة البازيلاء باللحم.

صَنِّفْ أَجْزاءَهُ في المَجْموعاتِ الغِذائيَّةِ.
سوف تختلف الإجابات.

البروتين	الحبوب
اللحم	كعكة القمح

3 **التَّفْكيرُ النَّقْدِيُّ** يَجِدُ فَرْدٌ من أَفْرادِ العائِلَةِ طَعامًا فاسِدًا في المَطْبَخِ.
بِرَأْيِكَ، ما الَّذي يَجِبُ فِعْلُهُ في هَذا الطَّعامِ؟ اِشْرَحْ.
يجب أن يتم التخلص من الطعام.

4 **اِخْتِبارُ الإِعْدادِ** تَتَكَوَّنُ مُعْظَمُ الأَطْعِمَةِ الَّتي توجَدُ في مَجْموعَةِ الحُبوبِ من
A البروتيناتِ. C الدُّهونِ والزُّيوتِ.
(B) النَّشَويّاتِ. D الفيتامينات والمَعادِنِ.

5 **اِخْتِبارُ الإِعْدادِ** يَتَضَمَّنُ النِّظامُ الغِذائيُّ المُتَوازِنُ أَطْعِمَةً من:
A مَجْموعاتِ الأَلْبانِ واللُّحومِ فَقَطْ.
B مَجْموعاتِ الأَلْبانِ والحُبوبِ فَقَطْ.
C أَيِّ من المَجْموعاتِ الغِذائيَّةِ الثَّلاثَةِ.
(D) جَميعِ المَجْموعاتِ الغِذائيَّةِ.

السُّؤالُ الرَّئيسُ كَيفَ يُمْكِنُكَ تَناوُلُ غِذاءٍ مُتَوازِنٍ؟
يساعد تناولك للأطعمة التي تنتمي إلى المجموعات الخمس على اتباعك لنظام غذائي متوازن.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السُّؤال الرَّئيس

اطلب من الطلاب العودة لجوابهم الأصلي على السؤال الرئيسي اطرح هذا السؤال:

كيف تغير تفكيرك منذ بداية الدرس؟

يجب أن تُظهر إجابات الطلاب أنهم طوروا استيعابهم لموضوع الدرس.

القراءة في العلوم

الهدف

- اقرأ مقالًا لتقرر وتكتب عن بعض علاقات السبب والنتيجة التي تم مناقشتها في الدرس.

الليمون في البحر

النوع: قصة واقعية

استعن بخريطة العالم وناقش الأمور التي قد يكون الطلاب على علم بها حول رحلات الإبحار التي تمت منذ فترة كبيرة مثل رحلة كولمبوس (إيطالي، يبحر إلى اسبانيا يبحث عن طريق مباشر إلى جزر الهند الشرقية)، ماغلان (برتغالي يبحث عن طريق مباشر لجزر الهند الشرقية)، دو ليون (إسباني بحث عن نافورة الشباب) وفيسبوتشي (إيطالي يبحث عن جزر الهند الشرقية). استخدم الخريطة لتوضح للطلاب طول هذه الرحلات. عليك أن توضح أن أكبر سفينة من سفن كولمبس كانت تبحر حوالي 161 كيلومتر فقط يوميا وكانت تحمل حوال 50 فردًا من طاقم السفينة.

قبل القراءة

ناقش مع الطلاب ما تعلموه حول العناصر الغذائية. اطرح هذا السؤال:

- **إلى أي مجموعة غذائية ينتمي الليمون؟** الفواكه
- **الليمون هو فاكهة حمضية. ما الفيتامينات التي يحتوي عليها الليمون؟** فيتامين سي
- **لم في رأيك كان يتم اصطحاب الليمون على سطح السفن منذ وقت طويل؟** الإجابات المحتملة: كان يستعمل في وصفات غذائية وكان البحارة يحبوه.
- **إذا كنت ستذهب في رحلة طويلة على مركب شراعي، ما أنواع الطعام التي ستأخذها معك؟** ستتنوع الإجابات ولكن يجب أن تتضمن مجموعة من الأطعمة ذات العناصر الغذائية والتي لا تحتاج إلى تبريد

القراءة في العلوم

اللَّيمونُ في البَحْرِ

مُنذُ زَمَنٍ بَعيدٍ، كانَتِ الرِّحْلاتُ البَحْرِيَّةُ تَدومُ لِعِدَّةِ أَشْهُرٍ ورُبَّما لِسَنواتٍ. توفّى العَديدُ من البَحّارَةِ خِلالَ هَذِهِ الرِّحْلاتِ، غالِبًا بِسَبَبِ مَرَضٍ يُسَمّى بالأَسْقَربوطِ. يُسَبِّبُ الأَسْقَربوطُ نَزيفًا حادًّا في اللِّثَةِ والجِلْدِ.

اكْتَشَفَ عُلَماءُ بَريطانيّونَ في السَّبْعينيّاتِ أَنَّ تَناولَ الحَمْضيّاتِ يَمْنَعُ مَرَضَ الأَسْقَربوطِ. تَشْمَلُ الفَواكِهُ الحَمْضِيَّةُ اللَّيمونَ، واللَّيمونَ الحامِضَ، والبُرْتُقالَ، والجريب فروت. لَمْ يَعُدِ الأَسْقَربوطُ مُزْعِجًا للبَحّارَةِ البَريطانيّينَ بَعْدَ أَنْ بَدَؤوا بِتَناولِ الحَمْضيّاتِ خِلالَ رِحْلاتِهِم البَحْرِيَّةِ.

أَدْرَكَ العُلَماءُ حاليًّا أَنَّ الأَسْقَربوطَ يَنْتُجُ عن نَقْصِ فيتامين ج (C). والفَواكِهُ الحَمْضِيَّةُ غَنِيَّةٌ بفيتامين ج (C)، لِذَلِكَ فإنَّها تُعْتَبَرُ جُزءًا هامًّا من أيِّ نِظامٍ غِذائيٍّ. أمّا بالنِّسْبَةِ للبَحّارَةِ البَريطانيّينَ، فما زالُوا يُلَقَّبونَ بـ "اللّايمز"

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

دعم التحصيل اللغوي

الملائمة على شرائط صغيرة من الورق الصلب، اكتب كل عبارة من العبارات التالية التي تتعلق بالمقال: كان البحارة في الزمن القديم يموتون بسبب داء الاسقربوط، وكان البحارة يأكلون الليمون الحامض حتى يحافظوا على صحتهم، من الآثار التي يتسبب فيها داء الاسقربوط نزيف اللثة، الليمون الحامض هو، البحارة البريطانيين، الفواكه الحمضية، الليمون الحامض هو, وغني بفيتامين سي.

مبتدئ قدم للطلاب كل العبارات واجعلهم يقومون بتركيبها لعمل جمل كاملة حقيقية..

متوسط قدم للطلاب نصف العبارات واجعلهم يصنعون جمل كاملة شفويًا.

متقدم قدم للطلاب ثلاثة أرباع العبارات المقترحة واجعلهم يصنعون جمل كاملة مكتوبة من هذه القطع.

تاريخُ العُلومِ

يَتَمَيَّزُ اللَّيمونُ وغَيرُهُ من الحَمْضيّاتِ بِمَذاقٍ مُنْعِشٍ وطازَجٍ. ويَمُدُّنا بفيتامين ج (C).

نَباتاتُ أَشْجارِ الصَّنَوبَرِ لَيسَتْ لَذيذَةً كالحَمْضيّاتِ، لَكِنَّها تَحْتَوي أَيْضًا على فيتامين ج

أُكْتُبْ عن ذَلِكَ

السَّبَبُ والنَّتيجَةُ لَقَدْ عَلِمْتَ أَنَّ نَقْصَ فيتامين ج (C) يُسَبِّبُ الأَسْقربوطَ. أُذْكُرْ بَعْضًا من الآثارِ الجانِبِيَّةِ لِهَذا المَرَضِ؟ قُمْ بِإِجْراءِ بَحْثٍ لِمَعْرِفَةِ ذَلِكَ. أُذْكُرِ الأَعْراضَ الَّتي لَمْ تُذْكَرْ في هَذا المَقالِ. سَجِّلِ النَّتائجَ الَّتي تَوَصَّلْتَ إليها كِتابَةً.

إجابة محتملة: يحدث الاسقربوط نتيجة لنقص فيتامين ج. تتمثل أحد آثار الاسقربوط في الشعور بالإعياء الشديد طوال الوقت. وهناك آثار أخرى تظهر في آلام الساقين وتورم المفاصل وظهور بقع زرقاء تميل إلى الحمرة على الجلد. يتكسر الشعر النامي بالقرب من هذه البقع بكل سهولة. إذا لم يتم علاج الاسقربوط، فقد يتسبب أيضا في إصفرار العينين (اليرقان) وتورم الأطراف.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اجعل الطلاب يبحثون عن صور لعدة أنواع من الفاكهة ويقومون بتصنيفها في مجموعات تحتوي على فيتامين سي ومجموعات لا تحتوي فيتامين سي أو تحتوي على قليل منه على

إثراء اجعل الطلاب يقومون ببحث عن كل أنواع الأطعمة التي كان يحملها البحارة خلال القرون من السادس عشر إلى الثامن عشر على سفنهم ويقومون بتحليل النظام الغذائي بالرجوع إلى استراتيجية طعام MyPlate.

أثناء القراءة

أثناء قراءة الطلاب اطلب منهم التفكير في أسباب ونتائج علمية. اطرح هذا السؤال:

- **ما هو السبب** الإجابة المحتملة: السبب هو حدث يجعل أمرًا ما يحدث.
- **ما هي النتيجة؟** الإجابة المحتملة: نتيجة حدث ما
- **ما هو داء الاسقربوط؟** نقص فيتامين سي يتسبب في الإصابة بمرض الاسقربوط.
- **اذكر بعض آثار هذا المرض على الجسم** يتسبب في نزيف اللثة والبشرة.

بعد القراءة

اطلب من الطلاب عمل قائمة بالكلمات والعبارات بناءً على المقال الذي سيقومون بالبحث فيه لتساعدهم على الكتابة. يجب أن تتضمن الخيارات الاسقربوط، الفواكه الحمضية، فيتامين سي، أسباب مرض الاسقربوط وآثار مرض الاسقربوط.

كن عالمًا

مجموعات صغيرة 30 دقيقة

المهارات استخدام الأرقام، التجربة، استخدم المتغيرات، المقارنة وتفسير البيانات والاستدلال

الهدف

■ مقارنة كيف يؤثر قطر الأوعية الدموية على تدفق الدم.

المواد (للمجموعة) ثلاث أحجام مختلفة (الأقطار) من الأنابيب البلاستيكية ومسطرة أسطوانة مُدَرّجة وقطارة، وملون غذائي وقمع صغير وماء وكأس وساعة التوقيف

التخطيط المسبق اقطع الأنابيب قبل فترة من الوقت وتأكد أن كل القطع لها نفس الطول. شجع الطلاب على عمل جدول بيانات قبل بدء التجربة. يجب أن يتضمن الجدول أربع أعمدة تحمل العناوين *أقطار الأنبوب، التجربة 1، التجربة 2، التجربة 3*، وأربعة صفوف، صف لكل قطر والأخير للأنابيب الثلاثة معًا.

التوسع هذا النشاط يساعد الطلاب على فهم المزيد بشأن كيف ترتبط بنية الأنسجة بوظائفها.

استقصاء منظم

كيف نقارن بين الأوعية الدموية مختلفة الحجم؟

اختبر فرضيتك

1. **استخدام الأرقام** يجب أن يدون الطلاب أقطار الأنابيب في جدول البيانات الخاصة بهم.
2. ذكر الطلاب بأن إجراء قياسات متسقة ودقيقة هو جزء هام من الدراسات العلمية.

كُنْ عالِمًا

المَوادّ

• أنابيبُ بلاسْتيكيّةٌ

• مِسْطَرَةٌ

• مِخْبارٌ مُدَرَّجٌ

• القَطّارَةُ

• المُلَوِّنُ الغِذائيُّ

• قِمَعٌ صَغيرٌ

• الكوبُ

• المُؤَقِّتُ

استقصاءٌ مُنَظَّمٌ

كَيفَ تَتِمُّ المُقارَنَةُ بَينَ الأَوْعيَةِ الدَّمَويَّةِ مُخْتَلِفَةِ الحَجْمِ؟

كَوِّنْ فَرَضيَّةً

الشَّرايينُ الأَوْعيَةُ الدَّمَويَّةُ الَّتي تَحْمِلُ الدَّمَ الغَنيَّ بِالأُكْسجينِ عَبْرَ الجِسْمِ بِأَكْمَلِهِ. **تَصَلُّبُ الشَّرايين** مَرَضٌ يَتِمُّ خِلالَهُ تَكَوُّنُ وتَراكُمُ التَّرَسُّباتِ داخِلَ الشَّرايين. تَتَكَوَّنُ التَّرَسُّباتُ من الدُّهونِ ومَوادَّ أُخرى. يُمْكِنُ أَنْ يؤدّيَ تَناولُ الأَطْعِمَةِ مِثْلِ الزُّبْدَةِ، واللُّحومِ الدُّهْنيَّةِ، واللَّبَنِ كاملِ الدَّسَمِ، (والأيس كريم) إلى تَراكُمِ التَّرَسُّباتِ داخِلَ شَرايينِكَ. وبِمُرورِ الوَقْتِ، تؤدّي التَّرَسُّباتُ إلى تَصَلُّبِ وضيقِ الشَّرايين. كَيفَ يُؤَثِّرُ حَجْمُ الشَّرايينِ على تَدَفُّقِ الدَّمِ؟

أَكْتُبُ إجابَتَكَ بِهَذِهِ الصّيغَةِ "إذا أَصْبَحَ قُطْرُ الشَّريانِ أَصْغَرَ، فإنَّ تَدَفُّقَ الدَّمِ سَوفَ ...."

افتراض محتمل: كلما صغر قطر الوعاء الدموي، كلما أصبح تدفق الدماء أبطأ.

اِخْتَبِرْ فَرَضيَّتَكَ

1. **اِسْتِخْدامُ الأَرْقامِ** الأنابيبُ البلاستيكيَّةُ تُمَثِّلُ الشَّرايينَ بِأَقْطارِها المُخْتَلِفَةِ. قِسْ وسَجِّل قُطرَ كُلِّ أُنبوبٍ من الأنابيبِ.

ستختلف الإجابات.

2. املأْ مِخْبارًا مُدَرَّجًا بـ 100 mL بماءٍ. أَضِفْ 3 قَطَراتٍ من لَونِ الطَّعامِ لِيَكونَ بِمَثابَةِ الدِّماءِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

بحث استقصائي

3 **التَّجْرِبَةُ** ضَعْ أَحَدَ طَرَفَيِ الأُنبوبِ الأَوسَعِ في فِنْجانٍ. باسْتِخْدامِ القِمْعِ، صُبَّ الماءَ عَبْرَ الطَّرَفِ الآخَرِ للأُنبوبِ. ما المُدَّةُ الَّتي يأْخُذُها الماءُ بالكامِلِ لِيَمُرَّ من خِلالِ الأُنبوبِ. أَعِدِ الماءَ إلى المِخْبارِ المُدَرَّجِ. كَرِّرْ هَذا مَرَّتَينِ. وسَجِّلْ وَقْتَ كُلِّ مُحاوَلَةٍ.

ستختلف الإجابات.

4 **اِسْتِخْدامُ المُتَغَيِّراتِ** كَرِّرِ الْخُطْوَةَ الثّالِثَةَ مُسْتَخْدِمًا الحَجْمَينِ الآخَرَينِ للأَنابيبِ.

ستختلف الإجابات.

اِسْتَنْتِجْ خُلاصَةً

6 **المُقارَنَةُ** ما الاخْتِلافاتُ الَّتي لاحَظْتَها بَينَ الأُنبوبِ الأَوسَعِ والأُنبوبِ الأَضْيَقِ؟ أَيُّهُما تَسْتَغْرِقُ وَقْتًا أَطْوَلَ كَيْ يَمُرَّ الماءُ خِلالَها؟

سمح الأنبوب الأوسع بمرور الماء وتدفقه أسرع من الأنبوب الضيق.

7 **الاسْتِدْلالُ** كَيفَ يُمْكِنُ للتَّرَسُّباتِ أَنْ تَضُرَّ بِصِحَّتِكَ؟

عندما تتكون هذه الترسبات تتصلب وبذلك تُضيق الشرايين.

وتؤثر على تدفق الدم والأكسجين عبر الجسم.

8 **اِسْتِخْدامُ المُتَغَيِّراتِ** ما المُتَغَيِّراتُ المُسْتَقِلَّةُ وغَيرُ المُسْتَقِلَّةِ في هَذا الاسْتِقْصاءِ التَّحَقيقيِّ؟

المتغير المستقل تدفق الماء (الدم)

المتغير غير المستقل: عرض الأنابيب

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

3 **التجربة** اشرح للطلاب أن تكرار التجارب يساعد على ضمان دقة النتائج وصحتها..

استقصاء موجه

كف يعمل الجهاز التنفسي؟

اختبر فرضيتك اجعل الطلاب يكتبون مصادرهم التي سيحتاجون إليها والخطوات التي سيتبعونها. اعتمد خطط الطلاب قبل أن يؤدوا تجاربهم.

استخلاص النتائج شجع الطلاب على تحليل السبب الذي يجعل فرضيتهم مدعومة. إذا لم تكن فرضياتهم مدعومة عليهم أن يقرروا سبب ذلك.

كُنْ عالِمًا

إِسْتِقْصاءٌ مُوَجَّهٌ

كَيفَ يَعْمَلُ الجِهازُ التَّنَفُّسيُّ؟

كَوِّنْ فَرَضِيَّةً

تَمْتَصُّ الرِّئَتانِ الأُكْسِجينَ وتَطْرُدُ ثانيَ أُكْسيدِ الكَربونِ. يَضُخُّ القَلْبُ الدَّمَ حامِلًا الغازَينِ عَبْرَ الجِسْمِ بِأَكْمَلِهِ. كَيفَ تَعْمَلُ الرِّئَتانِ داخِلَ جِسْمِ الإِنْسانِ؟ أَكْتُبْ إِجابَتَكَ بِالصِّيغَةِ الآتِيَةِ: "إِذا كانَ الإِنْسانُ لَدَيهِ رِئَتَينِ، فَمِنَ الضَّروريِّ أَنْ يَكونَ لَدَيهِ أَيْضًا الأَجْزاءُ الآتِيَةُ حَتّى تَعْمَلَ الرِّئَتانِ: .....

افتراض محتمل: "إذا كان الأنسان لديه رئتين، فمن الضروري

أن يكون لديه أيضا الأجزاء التالية حتى تعمل الرئتان:: قلب وأوعية

دموية التي ينتقل خلالها الدم حاملًا الأكسجين وثاني أكسيد الكربون

إلى جميع أجزاء الجسم.

اِخْتَبِرْ فَرَضِيَّتَكَ

صَمِّمْ تَجْرِبَةً مُسْتَعينًا بِالأَشْياءِ المَوجودَةِ داخِلَ الوَحْدَةِ الدِّراسيَّةِ لِصُنْعِ نَموذَجٍ لِرِئَتَيِ الإِنْسانِ. اُكْتُبْ قائِمَةً بِالأَشْياءِ الَّتي تَحْتاجُها والخُطُواتِ الَّتي سَتَتَّبِعُها. شارِكْ زُمَلاءَكَ في خُطَّتِكَ في الوَحْدَةِ. عَدِّلِ التَّجْرِبَةَ إِذا لَزِمَ الأَمْرُ. جَرِّبْ. وسَجِّلِ النَّتائِجَ والمَلحوظاتِ.

اِسْتَخْلِصِ النَّتائِجَ

هَلْ تَدْعَمُ النَّتائِجُ الَّتي تَوَصَّلْتَ إِليها فَرَضِيَّتَكَ؟ ما الأَجْزاءُ الَّتي تَراها هامَّةً وضَروريَّةً لِعَمَلِ الرِّئَتَينِ داخِلَ جِسْمِ الإِنْسانِ؟

الأجابات المحتملة: القلب، الدم، الأوعية الدموية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دمج الرياضيات

حساب متوسط معدل التدفق

اجعل الطلاب يحسبون متوسط معدل التدفق في كل أنبوب من الأنابيب الثلاثة عن طريق اتباع الخطوات التالية.

- أضف الوقت الذي استغرقه الماء للتدفق عبر الأنبوب كبير الحجم في جميع التجارب.
- اقسم الإجمالي على عدد التجارب بالنسبة لحجم الأنبوب هذا. فتحصل على متوسط الوقت الذي استغرقه الماء للمرور عبر الأنبوب.
- احسب متوسط معدل السرعة سم / ث قِس طول الأنبوب واقسم هذا العدد على متوسط الوقت الناتج من الخطوة السابقة.
- كرر هذه الخطوات مستخدمًا الأنبوب متوسط الحجم ثم الأنبوب صغير الحجم.

الاستقصاء المفتوح

عليك أن توفر للطلاب مواد مرجعية لاستخدامها في بحثهم. شجع الطلاب على تصميم بحث علمي واتباع خطوات العملية العلمية للإجابة على أسئلتهم.

تحقيق استقصائي

الاستِقصاءُ المَفتوحُ

ما الأشْياءُ الأُخْرى الَّتي يُمْكِنُ أنْ تَتَعلَّمَها عن الدَّورَةِ الدَّمَويَّةِ؟ على سَبيلِ المِثالِ، ما أوْجُهُ الاخْتِلافِ بَينَ قَلْبِ الطّائِرِ وقَلْبِ الإنْسانِ؟ صَمِّمْ تَجْرِبَةً للإجابَةِ عن سُؤالِكَ. نَظِّمْ تَجْرِبَتَكَ لاخْتِبارِ مُتَغَيِّرٍ واحِدٍ فَقَطْ. اُكْتُبْ تَجْرِبَتَكَ حَتّى يَتَسَنّى لِفَريقٍ آخَرَ أنْ يُكَرِّرَها باتِّباعِ تَعْليماتِكَ.

سُؤالِي هو: ستختلف الإجابات.

كَيفَ يُمْكِنُني اخْتِبارُها: ستختلف الإجابات.

نَتائِجي: ستختلف الإجابات.

تَذَكَّرْ أنَّهُ يَجِبُ عَليكَ اتِّباعُ خُطُواتِ العَمَليَّةِ العِلميَّةِ.

إطْرَحْ سُؤالًا

كَوِّنْ فَرَضيَّةً

اِخْتَبِرْ فَرَضيَّتَكَ

اِسْتَخْلِصِ النَّتائِجَ

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تخطيط درسك

توقف هنا من أجل

الدرس 2 الحفاظ على الصحة واللياقة و السلامة

السؤال الرئيس

ما فوائد النظافة الجيدة وممارسةالتمارين الرياضية بانتظام؟

الأهداف

- معرفة العادات الصحية الجيدة
- معرفة طرق البقاء لائقًا بدنيًا.
- معرفة استخدامات الطب في معالجة المرض

مهارة القراءة السبب والنتيجة

ستحتاج إلى منظّم البيانات "السبب والأثر".

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت ضيقًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد الأساسية.

1 مقدمة
انظر وتساءل

2 تعليم
استخدام وسائل المساعدة البصرية
مناقشة الفكرة الأساسية
طوِّر مفرداتك

3 خاتمة
فكّر وتحدث واكتب

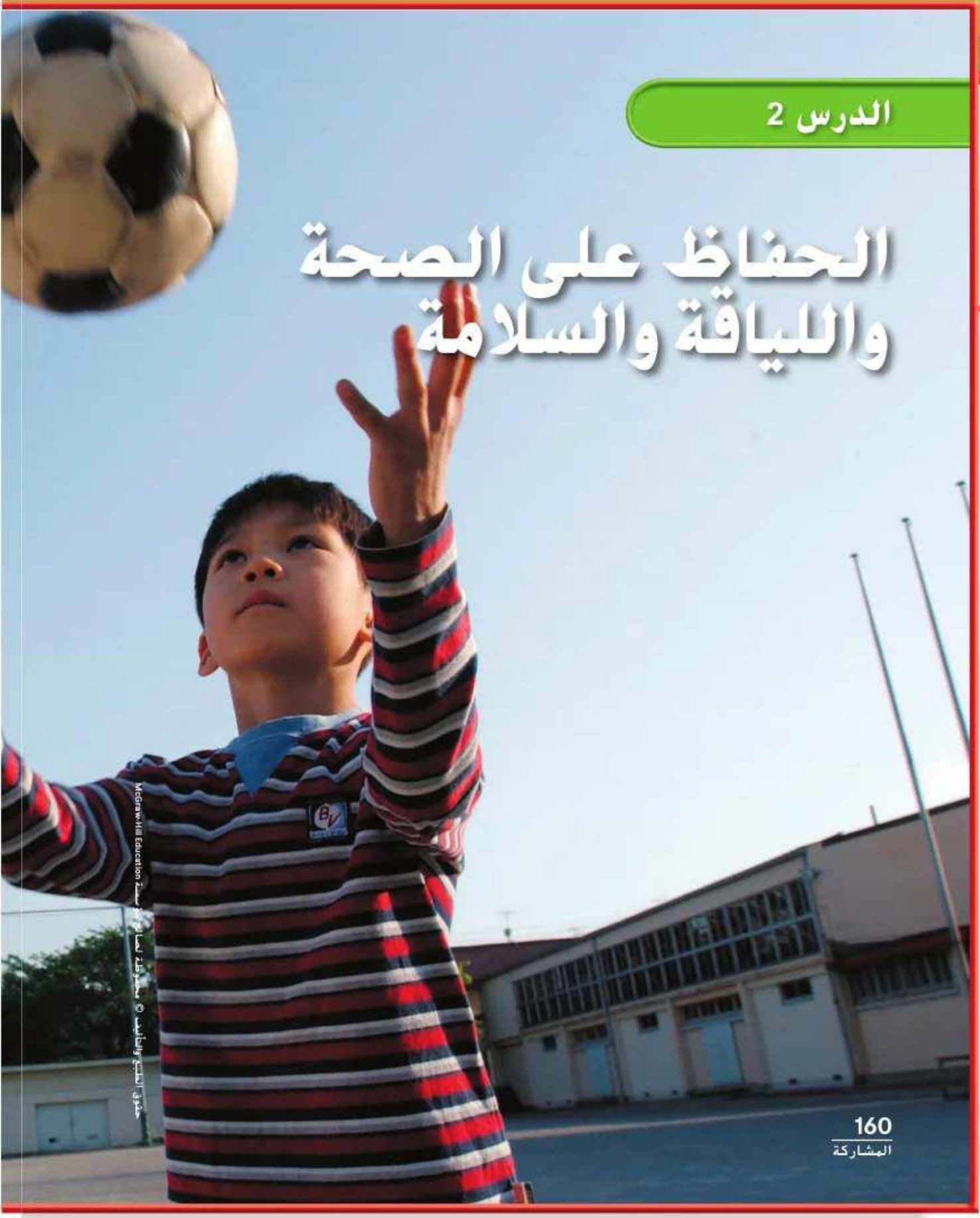
ملاحظات المعلم

© McGraw-Hill Education

حقوق الطبع © محفوظة لصالح شركة McGraw-Hill Education

الدرس 2

الحفاظ على الصحة واللياقة والسلامة



1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

حث الطلاب على مشاركة ما يعرفونه حول العلاقة بين حفظ الصحة العامة والتمارين والصحة الجيدة. اطرح هذا السؤال:

- **ما الأنشطة التي تمارسها بعد المدرسة والتي تساعدك على الحفاظ على صحتك؟** على الطلاب ذكر تلك الأنشطة التي يكونون فيها نشطاء بدنيًا
- **ما سبب أهمية غسل أيديكم بالماء والصابون دائمًا** الإجابة المحتملة: إنها تخلصكم من الغبار والجراثيم التي قد تكون موجودة ومن الممكن أن تدخل إلى أعينكم أو أنوفكم أو فمكم.

انظر وتساءل

ادع الطلاب لمشاركة إجاباتهم على بيان وسؤال "انظر وتساءل":

- **هل تعتقد أن بشرتك تلتقط الغبار والجراثيم أثناء وجودك في الأماكن المغلقة أيضًا؟**

اكتب أفكارًا على السبورة وضع ملاحظة بأي مفاهيم خاطئة قد تكون لدى الطلاب. ناقش هذه المفاهيم الخاطئة أثناء تدريسك للدرس.

السؤال الرئيس

اطلب من الطلاب قراءة الأسئلة الرئيسية اطلب منهم التفكير فيه أثناء قراءة الدرس أخبر الطلاب بأنهم سيعودون للسؤال مرة أخرى في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

تلتقط بشرتك الأوساخ والجراثيم عندما تلعب في الهواء الطلق. هل تعتقد أن هذا يحدث ايضا في الأماكن المغلقة؟

اقبل الأجوبة المعقولة. قد يوافق الطلاب وقد لا يوافقون.

السؤال الرئيس

ما الفوائد المترتبة على الحفاظ على النظافة الشخصية الجيدة وممارسة التمارين الرياضية بانتظام؟

إجابة محتملة: تساعد المحافظة على النظافة الشخصية الجيدة وممارسة التمارين الرياضية بانتظام على الشعور بالصحة والقوة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لمؤسسة ماكجرو هيل للتعليم

الاستكشاف

التخطيط مسبقا لتقليل كمية الشريط اللاصق المستخدمة, قم بضبط حجم الشريط التي ستقوم بتقديمها للطلاب.

الغرض سيمكن هذا النشاط الطلاب من رؤية ان الغبار والأتربة في كل مكان تقريبا.

وجه الطلاب للتعامل مع الشريط اللاصق بحذر وأن يحافظوا على مكان النشاط خاليا من الأغراض التي يمكن ان تلتصق.

التجربة وضح للطلاب ان كل المساحات المختبرة متساوية. لذا فأن المتغير في هذه التجربة هو المكان الذي يتم فيه تعليق الأطارات.

استكشف

أين تتجمع الأتربة والأوساخ؟

توقّع

هل يدخل الغبار والأوساخ إلى فصلك؟ إذا كان الأمر هكذا، فما هي الأماكن الأكثر اتساخًا؟ سجل تنبؤك.

المواد

- 4 شرائط من الورق المقوى، بطول 04 سم
- شريط

اختبر فرضيتك

1. اعمل في مجموعة صغيرة. اكتبوا اسمائكم على إحدى شرائط الورق المقوى.
2. اربط الشرائط الأربع في الإطار. مد الشريط عبر الإطار، كما هو موضح.
3. **التجربة** قرروا معًا كطلاب صف واحد مكان خاص لكل إطار. سجلوا الاختيارات. علقوا كل إطار أو ضعوه بحيث يكون الجانب اللاصق خارجًا.
4. وفي نهاية اليوم، لاحظوا الإطارات جميعها وقارنوا بينها. أيهم أصبح أكثر اتساخًا؟ أيهم ظل نظيفًا؟

سوف تختلف الإجابات.

الخطوة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط استقصائي

استخلص النتائج

تحليل البيانات هل كان تنبؤك صحيحًا؟ اشرح.

5 سوف تختلف الإجابات.

استخلاص النتائج أين تجتمع الأتربة والأوساخ داخل الفصل الدراسي؟
استخدم النتائج المستنتجة من النشاط لدعم إجابتك.

6 إجابة محتملة: بالقرب من الباب حيث تدخل كثير من الأتربة والأوساخ الفصل مع الطلاب عند دخولهم وخروجهم.

الاستدلال لماذا يُعتبر غسل الأيدي والاستحمام أمور هامة حتى ولو كنت داخل البيت معظم اليوم؟

7 إجابة محتملة: توجد الأتربة والأوساخ داخل المباني كما توجد خارجها.

المزيد استكشف

بعد الحصول على إذن من معلمك، كرر النشاط في أماكن أخرى في جميع انحاء المدرسة.

الاستقصاء المفتوح

استعرض طرق أخرى لتأثير حركة الهواء على كمية التراب والغبار الموجودة في مكان معين.

سؤالي هو: سوف تختلف الإجابات.

كيف يمكنني اختبارها:
سوف تختلف الإجابات.

نتائجي:
سوف تختلف الإجابات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي أنشئ شبكة كلمات بعنوان الجراثيم تتضمن الأنواع الثلاثة *للجراثيم* التي درسوها. ثم اطلب منهم إدراج بعض الأمراض التي يسببها كل نوع.

إثراء اطلب من الطلاب ذكر اسم مرضين ليسا مدرجين في المخطط. اطلب منهم البحث في كل مرض ليعرفوا مسببه وأعراضه ووضع مخطط بالبيانات التي توصلوا إليها.

2 تدريس

اقرأ وأجب

الفكرة الأساسية كلِّف الطلاب بالقيام بجولة لمشاهدة الصورة بالدرس وضع قائمة بالموضوعات التي يعتقدون أنهم سوف يتعلمونها. اطلب من الطلاب ترك فراغ بين مدخلاتهم حتى يتمكنوا من تدوين الملاحظات حول كل موضوع.

المفردات اطلب من الطلاب الاطلاع سريعًا على الدرس واستخراج المفردات. اطلب من كل طالب كتابة كل كلمة على بطاقة فهرسة. أثناء إتمامك للدرس. أخبر الطلاب بكتابة تعريف الكلمات على الجانب المقابل من البطاقة.

مهارة القراءة **السبب والنتيجة**

خريطة المفاهيم اطلب من الطلاب ملء خريطة مفاهيم "السبب والنتيجة" أثناء قراءة الدرس. ويمكنهم استخدام أسئلة التدريب السريع لتحديد كل سبب ونتيجة.

ما المرض؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب قراءة أول صفحتين ومناقشة الأمراض وكيف تنتقل. اطرح السؤال التالي:

- **ما الذي يسبب المرض؟** حدوث حالة غير طبيعية في الجسم
- **ما المرض المعدي؟** مرض ينتقل من كائن حي إلى آخر
- **اذكر مثالاً على مرض غير معد؟** الإجابات المحتملة: السرطان وامراض القلب وضغط الدم

ما المرض.....

المرض هو حالة غير طبيعية لجسمك. ممكن أن ينتقل إليك المرض من أحد أفراد عائلتك، من صديقك، من قطتك أو من أي شخص قمت بصافحته. المرض الذي ينتقل من كائن حي الى آخر هو **مرض معدي.**

إن المرض المعدي سببه انتقال **الجراثيم** من الشخص الذي قمت بمصافحته أو اللعب معه إليك. هناك أمراض أخرى مثل السرطان، أمراض القلب وضغط الدم والسُّكري وهي **أمراض غير مُعدية** فهي لا تنتقل من شخص الى آخر.

مفردات أكاديمية:
الجراثيم: الأحياء الدقيقة وحيدة الخلية بما فيها الفيروسات والبكتيريا والفطريات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كيف أعلم أنني مريض.....

هناك أعراض تصيبك عندما تكون مصاباً بالمرض: ترتفع حرارة جسمك إلى أعلى من ٣٧ درجة سيليزية وهي الحرارة الطبيعية لجسمك. احتقان في الحلق وهو دليل مكافحة الجسم للمرض. احمرار البشرة والعيون. تقيء أو إسهال شديد. سعال وتعب شديد وحاجة الى النوم.

مسببات الامراض	فيروس	بكتيريا	فطريات
ما هي؟	جسيمات غير حية	أحادية الخلية	أشباه النبات وغير منتجة للغذاء
أين تعيش؟	في خلايا الحيوان والنبات	الهواء، الماء، التربة. الحيوان، النبات.	الهواء، الماء، التربة. الحيوان، النبات.
ماذا تسبب؟	الأنفلونزا، الجدري، الالتهاب الرئوي وشلل الأطفال	كوليرا مرض السل	فطريات القدم القوباء الحلقية (مرض جلدي)

مراجعة سريعة:

1 - ماهي مسببات الامراض المعدية

الفيروسات و البكتريا و الفطريات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى المخطط الذي يوضح أنواع الجراثيم. اطلب من متطوعين القراءة بصوت عال لخصائص كل نوع من أنواع الجراثيم يدرج في هذا المخطط. اطرح السؤال التالي:

- **ما أنواع الجراثيم الثلاثة؟** الفيروسات والبكتيريا والفطريات
- **اذكر مثالاً على مرض تسببه البكتيريا؟** الكوليرا والسل
- **ما وجه الاختلاف بين الفيروسات والجراثيم الأخرى المدرجة في المخطط؟** تُعد الفيروسات خلايا غير حية تدخل الخلايا الحيوانية والنباتية.

◄ استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط اشرح للطلاب أنه ليست جميع البكتيريا والفطريات تسبب الأمراض. ففي الحقيقة، تعود العديد من هذه الكائنات الحية بالنفع على الأشخاص والبيئة. اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية للبحث في الطريقة التي تكون بها البكتيريا والفطريات مفيدة. اطلب من المجموعات جمع ما توصلوا إليه ليصمموا لوحة إعلانية بالكائنات المفيدة.

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي أنشئ شبكة كلمات بعنوان الجراثيم تتضمن الأنواع الثلاثة *للجراثيم* التي درسوها. ثم اطلب منهم إدراج بعض الأمراض التي يسببها كل نوع.

إثراء اطلب من الطلاب ذكر اسم مرضين ليسا مدرجين في المخطط. اطلب منهم البحث في كل مرض ليعرفوا مسببه وأعراضه ووضع مخطط بالبيانات التي توصلوا إليها.

ما هي العادات الصحية الجيدة؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب قراءة هاتين الفصلحتين وناقش معهم ما معنى كلمة "الحفاظ على النظافة الشخصية" اطرح هذا السؤال:

- **ما هي العادة؟** الإجابة المحتملة: شيء يقوم به الفرد كل يوم.
- **ما هو الحفاظ على النظافة الشخصية؟** الإجابة المحتملة:البقاءنظيفا
- **ما هي بعض الممارسات اليومية من أجل الحفاظ على النظافة الشخصية؟** الإجابات المحتملة: تمشيط الشعر بالمشط أو الفرشاة. تفريش الأسنان وغسل الوجه والأيدي.

زيادة حصيلة المفردات

الحفاظ على النظافة الشخصية **أصل الكلمة** أخبر الطلاب أن هذه الكلمة مشتقة من كلمات إغريقية وفرنسية تعني "صحي." اطلب من الطلاب شرحح سبب اعتقادهم في أنه مصطلح جيد لوصف الممارسات الموجودة بالصور.

إقرأ وأجب

ما العاداتُ الصِّحّيَّةُ الجَيِّدَةُ؟

العاداتُ الأفْعالُ الَّتي تَقومُ بِها مِرارًا وتَكْرارًا. حَيثُ تُساعِدُ العاداتُ الصِّحّيَّةُ الجَيِّدَةُ الجِسْمَ على البَقاءِ في صِحَّةٍ جَيِّدَةٍ.

ومِنَ العاداتِ الصِّحّيَّةِ الجَيِّدةِ النَّظافَةُ الشَّخْصيَّةُ.

النَّظافَةُ الصِّحّيَّةُ مُمارَسَةُ الحِفاظِ على نَظافَةِ الجِسْمِ. حَيثُ يُعَدُّ غَسْلُ اليَدَينِ والاسْتِحْمامُ وارْتِداءُ مَلابِسَ نَظيفَةٍ جُزْءًا من النَّظافَةِ. كما تَتَضَمَّنُ النَّظافَةُ الجَيِّدَةُ الاهْتِمامَ بِبَشَرَتِكَ. والمُحافَظَةَ على أظافِرِ اليَدَينِ والقَدَمَينِ نَظيفَةً ومُقَلَّمَةً. وشَعْرُكَ مُرَتَّبٌ أو مُمَشَّطٌ. كما يَجِبُ عَلَيكَ أنْ تَتَأكَّدَ من تَفريشِ أسْنانِكَ عِدَّةَ مَرّاتٍ يَوميًّا. ويُساعِدُ اسْتِعْمالُ خَيطِ الأسْنانِ مَرَّةً واحِدَةً يَوميًّا في المُحافَظَةِ على صِحَّةِ اللِّثَةِ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

2. **لماذا يَجِبُ على كُلِّ شَخْصٍ اتِّباعُ إجْراءاتِ النَّظافَةِ الصِّحّيَّةِ**

الإجابة الممكنة: إن المحافظة على النظافة الشخصية وممارستها تساعدك على الشعور بالرضا عن نفسك وتوقف انتشار الجراثيم.

عاداتُ النَّظافَةِ الصِّحّيَّةِ الجَيِّدَةِ

مَشِّطْ شَعْرَكَ أو فَرْشِهِ يَوميًّا.

▲ اِغْسِلِ الْيَدَينِ بالماءِ الدّافِئِ والصّابونِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم التحصيل اللغوي

اقرأ بصوت عال وضح للطلاب معنى كلمة العادة والحفاظ على النظافة الشخصية. اجعل الطلاب يكررون كلمة عادة ثم اعثر على التعريف في النص كي يقوم الطلاب بقراءته معًا. ثم اجعلهم يكررون المصطلح الحفاظ على النظافة الشخصية واجعلهم يقرأن تعريف المصطلح معا.

مبتدئ يمكن للطلاب تسمية العادات التي يقومون بها. وجههم للتفريق بين العادة والإجابة على طلب.

متوسط يمكن للطلاب استخدام عبارات أو جمل قصيرة لتحديد العادات المتعلقة بالحفاظ على النظافة الشخصية..

متقدم يمكن للطلاب استخدام جمل كاملة لوصفة كيف تتعلق عادات الحفاظ على النظافة الشخصية الجيدة بالصحة الكلية.

إنَّ المُحافَظَةَ على النَّظافَةِ الشَّخصيَّةِ وممارَسَتَها تُحافِظُ على صِحَّتِكَ في حالَةٍ جَيِّدَةٍ. وتُوَضِّحُ الصّورَةُ أدناه خَمْسَ عاداتٍ تُعْتَبَرُ جُزْءًا من نِظامِ النَّظافَةِ الجَيِّدِ. وبِمُجَرَّدِ أنْ تَبْدَأَ في مُمارَسَةِ نِظامِ النَّظافَةِ الجَيِّدِ، يُصْبِحُ من السَّهْلِ الاسْتِمْرارُ عَلَيهِ.

فَهُناكَ عادَةٌ أُخرى جَيِّدَةٌ وهِيَ عَدَمُ مُشارَكَةِ أحَدٍ مُطْلَقًا في أدَواتِ النَّظافَةِ الشَّخصيَّةِ، حَيثُ يُمْكِنُ أنْ تَحْمِلَ أمْشاطُ الشَّعْرِ وفُرَشُ الأسْنانِ جَراثيمَ أو كائناتٍ حَيَّةً أُخرى. ويوصي أطِبّاءُ الأسْنانِ بِتَغييرِ فُرْشاةِ الأسْنانِ بانْتِظامٍ. وتُعَدُّ هَذِهِ العادَةُ من العاداتِ الجَيِّدَةِ أيْضًا. ويُعْتَبَرُ الأطِبّاءُ، والمُمَرِّضاتُ، وأطِباءُ الأسْنانِ خُبَراءَ في مَجالِ الرِّعايَةِ الصِّحِّيَّةِ. كَما تُعْتَبَرُ زيارَتُهم بانْتِظامٍ عادَةً جَيِّدَةً.

قِراءةُ الصّورَةِ

كَيفَ يُحافِظُ هَؤلاءِ الأشْخاصُ على نَظافَتِهِم الشَّخْصيَّةِ الجَيِّدَةِ؟

مِفْتاحُ الإجابَةِ: **أُنْظُرْ إلى ما يَفْعَلُهُ كُلُّ شَخْصٍ مِنْهُمْ.**

إنهم يفرشون أسنانهم، ويقلمون أظافرهم.

تَنْظيفُ وتَقْليمُ أظافِرِ اليَدَينِ والقَدَمَينِ.

اِغْسِلْ أسْنانَكَ بالفُرْشاةِ مَرَّتَينِ يَوميًّا على الأقَلِّ. واسْتَخْدِمْ خَيطَ الأسْنانِ كُلَّ لَيلَةٍ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استخدام وسائل المساعدة المرئية

وجه الطلاب للاستعانة بصور عادات الحفاظ على النظافة الشخصية وساعدهم على فهم كيف يدعم كل منها الحفاظ على النظافة الشخصية السؤال:

- **لم ينبغي عليك استخدام الصابون لغسل الأيدي وليس الماء وحده؟** الإجابات المحتملة: يساعد الصابون على قتل الجراثيم والتخلص من الأتربة.
- **كيف يساعد تنظيف الأسنان بالخيط على الحفاظ على صحة اللثة؟** الإجابة المحتملة: يمكن أن تدخل الخيوط الصغيرة بين الأسنان بصورة أفضل من شعيرات فرشاة الأسنان لإزالة جزيئات الطعام العالقة.
- **لم ينبغي عليك تهذيب أظافر قدمك؟** الإجابة المحتملة: أظافر القدم الطويلة قد تنكسر بسهولة مما يسمح للجراثيم بالدخول إلى مجرى الدم.

استكشاف الفكرة الرئيسة

نشاط اجعل الطلاب يصنعون قائمة مهام شخصية تتعلق بالعادات التي لديهم في الوقت الحالي والعادات التي ينبغي عليهم تطويرها. باستخدام مخطط من ثلاثة أعمدة اجعلهم يضعون قائمة بعدة عادات لالحفاظ على النظافة الشخصية في العمود الأيسر. يمكنهم استخدام بعض العادات من الصور وإضافتها للقائمة عن طريقة جلسة عصف ذهني بالفصل. ثم يمكنهم بعد ذلك تسمية العمودين الآخرين أقوم بها بانتظام وينبغي أن أقوم بها. يمكن للطلاب بعد ذلك وضع علامة على العمود المناسب. اشرح للطلاب أنهم لن يشاركوا هذه القوائم وأنها خاصة باستخدامهم الشخصي فقط لمعرفة ما هي العادات التي ينبغي عليهم العمل على تطويرها.

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اجعل الطلاب يرسمون رسومات "قبل وبعد" عن عادات الحفاظ على النظافة الشخصية الموضحة بالصور. تحت كل رسم يكتب الطلاب عبارات قصيرة تقول كيف أن هذه العادة تدعم الصحة الجيدة.

إثراء اطلب من كل طالب وضع سؤالين أو ثلاثة أسئلة قد يرغب في طرحها بشأن عادات الحفاظ على النظافة الشخصية الجيدة. ادع ممرضة المدرسة أو معلمي التربية البدنية للمجيء للفصل والإجابة على الأسئلة.

العادات الصحية الجيدة للوقاية من الأمراض

طوّر مفرداتك

المصل اشرح أن المصل مادة تساعد في تكوين مناعة من المرض. توفر بعض الأمصال مناعة طوال الحياة بينما تحتاج الأمصال الأخرى متابعة بجرعات تنشيطية ليحافظ على مناعة الشخص ضد المرض.

المضادات الحيوية ذكر الطلاب بأن مضادًا تعني مقاومًا. تحد الطلاب أن يتذكروا المفردات التي تعلموها حديثًا وتوجد بها كلمة مضاد.

العاداتُ الصِّحّيَّةُ الجَيّدَةُ للوِقايَةِ من الأمْراضِ .....

عاداتُكَ الصِّحّيَّةُ ما تَقومُ بِهِ يَوميًّا لِلْحِفاظِ على صِحَّةِ جِسْمِكَ. وهَذِهِ العاداتُ تَقيكَ من الأمْراضِ.

تَتَضَمَّنُ العاداتُ الصِّحّيَّةُ النَّظافَةَ الشَّخْصيَّةَ مِثْلَ غَسْلِ اليَدَينِ قَبْلَ الأكْلِ وبَعْدَهُ. وكَذلِكَ بَعْدَ اسْتِخْدامِ المِرْحاضِ. ويُعَدُّ الاسْتِحْمامُ اليَوميُّ وارْتِداءُ المَلابِسِ النَّظيفَةِ ضَروريًا بَعْدَ نَهارٍ مَدْرَسيٍّ طَويلٍ. كما يَجِبُ

غَسْلُ الأسْنانِ مَرَّتَينِ في اليَومِ للمُحافَظَةِ على صِحَّةِ اللِّثَةِ. وعَليكَ أيْضًا ألّا تَنْسى تَقْليمَ أظافِرِ اليَدَينِ والقَدَمَينِ.

هُناكَ عاداتٌ أُخْرى ضَروريَّةٌ تَقيكَ من الأمْراضِ. ومِثالُ ذَلِكَ اسْتِخْدامُ المِعْصَمِ بَدَلًا من اليَدِ عِنْدَما تَعْطِسُ.

ولا تَنْسَ أنْ تَتَجَنَّبَ مُشارَكَةَ أغْراضِكَ الشَّخْصيَّةِ مَعَ أحَدٍ مِثْلَ مِلْعَقَةِ الطَّعامِ الخاصَّةِ بِكَ. وأنْ تُمارِسَ الرِّياضَةَ يَوميًّا

التَّطْعيمُ

التَّطْعيمُ وَسيلَةٌ أُخْرى لِحِمايَةِ جِسْمِكَ من الأمْراضِ. حَيثُ يَحْقُنُكَ الطَّبيبُ بِكَمِّيَّةٍ صَغيرَةٍ من الجَرْثومَةِ فَيَتَعَرَّفُ إلَيها جِسْمُكَ ويَكونُ قادِرًا على الدِّفاعِ عَنْكَ في المَرَّةِ القادِمَةِ الَّتي تُصابُ بِها فَيُقَوّي

مَناعَةَ جِسْمِكَ. و**مَناعَةُ الجِسْمِ** قُدْرَتُهُ على مُقاوَمَةِ مَرَضٍ مُعْدٍ والشِّفاءِ مِنْهُ.

مِثالُ ذَلِكَ: مَرَضُ(الحَصْبَةِ)الَّذي لا يُصابُ بِهِ الإنْسانُ إلّا مَرَّةً واحِدَةً في حَياتِهِ.

واليومَ تُسْتَخْدَمُ اللِّقاحاتُ في المُسْتَشْفَياتِ للوِقايَةِ من بَعْضِ الأمْراضِ الخَطيرَةِ مِثْلَ مَرَضِ شَلَلِ الأطْفالِ. حَيثُ يُعْطى الأطْفالُ عِدَّةَ تَطْعيماتٍ ضِدَّهُ حَتّى لا يُصيبَهُمُ المَرَضُ.

المُضادّاتُ الحَيَويَّةُ

المُضادّاتُ الحَيَويَّةُ طَريقَةٌ أُخْرى لِمُساعَدَةِ الجِسْمِ على التَّصَدّي للأمْراضِ الَّتي تُصيبُهُ.

يُعَدُّ المُضادُّ الحَيَويُّ الدَّواءَ الَّذي نَسْتَخْدِمُهُ لِمُعالَجَةِ حالَةٍ صِحّيَّةٍ تُسَبِّبُها البَكْتيريا. حَيثُ يَتَكَوَّنُ المُضادُّ الحَيَويُّ

من بَكْتيريا بِنِسْبَةٍ مُحَدَّدَةٍ تُساعِدُ جِسْمَكَ على الدِّفاعِ عَنْ نَفْسِهِ. إنَّ العالِمَ **(الكسندر فليمنغ)** أوَّلُ مَنِ اكْتَشَفَ المُضادَّ الحَيَويَّ المُسَمّى بالبينيسيلين. ولَيسَتْ كُلُّ الأدْوِيَةِ مُضاداتٍ حَيَويَّةٍ وتَخْتَلِفُ أنْواعُ الأدْوِيَةِ بِحَسَبِ الحالَةِ المُسَبِّبَةِ للمَرَضِ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

3. **مَتى تُسْتَخْدَمُ المُضادّاتُ الحَيَويَّةُ في العِلاجِ ؟**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الربط بالصحّة

اشرح للطلاب أن البعوض من أكثر الكائنات حملاً للمرض في جميع أنحاء العالم. اطلب من الطلب إجراء بحث عن الملاريا والحمى الصفراء وحمى الضنك وغير ذلك، مستخدمين موارد المكتبة أو الإنترنت بمساعدة بالغ مسؤول. اطلب من الطلاب اكتشاف أماكن انتشار المرض وأعراضه وما مدى شدته وهل يوجد مصل له أم لا. ادع الطلاب إلى تقديم عروض توضيحية حول ما توصلوا إليه.

كيف يمكنك المحافظة على لياقتك البدنية؟

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

وجه الطلاب نحو صور اختيار التمارين وساعدهم على فهم كيف يقومون بكل تمرين وكيف أن كل تمرين هو نشاط للعب. اطرح هذا السؤال:

- **ما هي أجزاء جسمك التي تتحرك أثناء ركوب الدراجة؟** أرجلك تصعد وتهبط لتمرن هذه العضلات.
- **أي من الفتيات تتمرن جيدا- التي تقفز أو الفتيات اللاتي يمسكن الحبل؟** التي تقفز لأنها تدفع بجسدها عن الأرض مستخدمة عضلات أرجلها.

أي الأشخاص في صورة كرة القدم يتدربون؟ الإجابة المحتملة: إنهم لا يتدربون في الوقت الحالي لأنهم يقفون ساكنين. وسوف يتدربون عندما يجرون وراء الكرة.

◄ زيادة حصيلة المفردات

لياقة بدنية اشرح لهم أن المصطلح يتكون من الكلمتين لياقة وبدنية. أخبر الطلاب أن اللياقة البدنية تشير لصحة العظام والعضلات والأعضاء والأجزاء الأخرى بالجسم.

التحمل اشرح للطلاب أن الكلمة الأصلية تحمل تعني الاستمرار أو المتابعة في المقاومة ... اجعل الطلاب يربطون أفكارهم بمعنى التحمل المرتبط بأداء نشاط ما.

خِياراتُ التَّدريبِ

رُكوبُ الدَّرّاجاتِ

حَبْلُ القَفْزِ

الرِّياضاتُ الجماعيَّةُ

كَيفَ يُمكِنُكَ المُحافَظَةُ على لِياقَتِكَ البَدَنيَّةِ؟

تُعتَبَرُ مُمارَسَةُ الرِّياضَةِ يَوميًّا عادَةً صِحّيَّةً جَيِّدَةً. إنَّها مِفتاحُ اللِّياقَةِ البَدَنيَّةِ.

اللِّياقَةُ البَدَنيَّةُ

عَمَلُ القَلْبِ، والرِّئَتَين، والعَضَلاتِ وأجزاءِ الجِسْمِ الأُخرى على أفضَلِ حالٍ.

تَتَمَثَّل إحدى الطُّرائقِ الرَّئيسيَّةِ لِلِّياقَةِ البَدَنيَّةِ في مُمارَسَةِ النَّشاطِ البَدَنيِّ، حيثُ يُقَوّي النَّشاطُ البَدَنيُّ العِظامَ والعَضَلاتِ. كَما أنَّه يُساعِدُ قَلْبَكَ ويُحَسِّنُ تَدَفُّقَ الدَّمِ إلى الدِّماغِ. إنَّ مُمارَسَةَ النَّشاطِ البَدَنيِّ يُقَلِّلُ بانْتِظامٍ خَطَرَ الإصابَةِ بِبَعْضِ الأمْراضِ، كَمَرَضِ السُّكَّرِ وأمْراضِ القَلْبِ. كما يُساعِدُكَ أيْضًا على التَّحَكُّمِ في وَزْنِكَ.

كَما تَدْعَمُ اللِّياقَةُ البَدَنيَّةُ قُدْرَتَكَ على **التَّحَمُّلِ**، وهو القُدْرُ على القيامِ بأيِّ نَشاطٍ دونَ أنْ تُصبِحَ مُتْعَبًا وتُمَكِّنُ للرِّياضَةِ الجَماعيَّةِ مِثْلَ كُرَةِ القَدَمِ وكُرَةِ السَّلَّةِ أنْ تُساعِدَكَ على المُحافَظَةِ على لِياقَتِكَ البَدَنيَّةِ.

هُناكَ عِدَّةُ أشْياءَ يُمْكِنُكَ القيامُ بِها حَتّى تُصْبِحَ نَشيطًا. فَركوبُ الدَّرّاجاتِ، والجَرْيُ، والسِّباحَةُ وغَيرُها من الأنْشِطَةِ الأُخرى تُساعِدُكَ على المُحافَظَةِ على لِياقَتِكَ البَدَنيَّةِ.

► **إنَّ مُمارَسَةَ الرِّياضَةِ لِمُدَّةِ 30 دَقيقَةً أو أكْثَرَ يَوميًّا يُساعِدُ الجِسْمَ على أنْ يُصْبِحَ لائِقًا بَدَنيًّا.**

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والطباعة محفوظة

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اجعل مجموعة صغيرة تقوم بعصف ذهني لقائمة من الأنشطة وتصنيف كل منها إذا كان يساهم أم لا في اللياقة البدنية. يمكنهم أيضًا استخدام مقياس "لا ، إلى حد ما، كثيرا" لتصنيف المساهمة.

إثراء لمدة يومين اجعل الطلاب يتابعون الوقت الذي يقضونه في المشاركة في النشاط البدني وفي ساعات المشي الأخرى وفي النوم. ثم اجعلهم يحللون النتائج وتقديم اقتراحات بشأن كيف يمكن تحسين جهودهم من أجل لياقة بدنية أفضل.

تجربة سريعة

فردي

15 دقيقة

خطة التدريب

الهدف: فهم عدة طرق تبقيهم نشطاء بدنيًا.

2. فكر في أن تجعل الفصل يقوم بعصف ذهني لقائمة من الأنشطة قبل أن يبدأ الطلاب خططهم.

3. **التواصل:** ضع في حسبانك وجود موضوعات الخصوصية الشخصية والفوارق الاقتصادية الاجتماعية بين الطلاب في الذهن بينما تدير النقاش في الفصل..

تَغييرُ بَعْضِ العاداتِ قد يُساعِدُكَ على المُحافَظَةِ على لِياقَتِكَ البَدَنيَّةِ. فَعَلى سَبيلِ المِثالِ، إرْكَبْ دَرّاجَتَكَ بَدَلًا من السَّيّارَةِ. كما يُمْكِنُكَ أنْ تَصْعَدَ الدَّرَجَ بَدَلًا من رُكوبِ المِصْعَدِ.

قد تُؤْلِمُكَ عَضَلاتُكَ أو تُصابُ بأذًى أثْناءَ مُمارَسَةِ الرِّياضَةِ. ويَعْني هذا أنَّ الجِسْمَ يَحْتاجُ إلى الرّاحَةِ.

النَّومُ

يَحْتاجُ جِسْمُكَ إلى النَّومِ في نِهايَةِ اليَومِ. وتَعْتَمِدُ كَمِّيَّةُ النَّومِ الَّتي يَحْتاجُها جِسْمُكَ على عُمْرِكَ. فالأطْفالُ من عُمْرِ 5 – 12 عامًا يَحْتاجونَ إلى حَوالَي من 9 إلى 11 ساعَةً كُلَّ لَيْلَةٍ. ويَحْتاجُ الأطْفالُ الرُّضَّعُ إلى النَّومِ الكَثيرِ، بَيْنَما يَحْتاجُ البالِغونَ أقَلَّ من ذَلِكَ.

يُساعِدُ النَّومُ المُخَّ وغَيْرَه من أجْزاءِ الجِسْمِ الأُخْرى على التَّعافي والرّاحَةِ. والرّاحَةُ تَمْنَحُ الجِسْمَ وقْتًا لإصْلاحِ الخَلايا والأنْسِجَةِ التّالِفَةِ.

الحُصولُ على قَدْرٍ كافٍ من الرّاحَةِ بِطَريقَةٍ جَيِّدَةٍ للحِفاظِ على الصِّحَّةِ

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

4. **اُذْكُرْ نَشاطَيْنِ يُمْكِنُكَ القِيامُ بِهِما لِتُحافِظَ على لِياقَتِكَ البَدَنيَّةِ.**

امش إلى المدرسة أو اركب دراجة

العب أي نوع من أنواع الرياضة

5. **فَكِّرْ في روتينِكَ اليَوميِّ. ما الأشْياءُ الَّتي يُمْكِنُكَ أنْ تُغَيِّرَها كي تُساعِدَكَ على زِيادَةِ لِياقَتِكَ البَدَنيَّةِ؟**

سوف تختلف الإجابات. يجب على

الطلاب إدراج اقتراحات تشتمل على

النشاط البدني والنوم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

اللياقة في المنزل

اقترح على الطلاب مناقشة ما تعلموه مع عائلاتهم عن اللياقة البدنية والنوم. شجعهم على وضع "خطط عائلية" تدمج هذه الأفكار وتساعد على تحسين صحة جميع أفراد الأسرة.

ملاحظات المعلم

3 خاتمة

مراجعة الدرس

◄ ناقش الفكرة الرئيسة

اجعل الطلاب يقومون بمراجعة أجوبتهم على الأسئلة خلال الدرس كله. ثم ناقش أي أسئلة أو مفاهيم غير صحيحة متبقية متبقية.

◄ ملخص مرئي

اجعل الطلاب يقومون بتلخيص النقاط الأساسية للدرس في ملخص مرئي. سوف تساعد العناوين التي تظهر في كل مربع في توجيه الطلاب إلى الموضوعات التي يجب عليهم تلخيصها.

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بأسلوبك.

حفظ الصحة العامة

الإجابات المحتملة: حفظ الصحة العامة "*Hygiene*" هو ممارسات الحفاظ على نظافتك. فهو يساعد جسمك في أن يبدو ويحس كأفضل ما يمكن.

اللياقة البدنية

الإجابات المحتملة: التدريب اليومي هو أحد المفاتيح إلى اللياقة البدنية. الجسم الذي يتمتع باللياقة البدنية يعمل بأقصى طاقة وأفضل طريقة.

المرض

الإجابات المحتملة: المرض الذي ينتقل من كائن حي الى آخر هو مرض معدي. إن المرض المعدي سببه انتقال الجراثيم من الشخص الذي قمت بمصافحته أو اللعب معه إليك. هناك أمراض أخرى مثل السرطان، أمراض القلب وضغط الدم والسُكري

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فكر وتحدث واكتب

أكمل الجمل التالية بالكلمة المناسبة

المفردات: المناعة - الفيروس - المرض المُعدي

1- مرض ينتقل من شخص لآخر يسمى..... المرض المُعدي .....

2- تعتبر ..... المناعة .....القدرة على مقاومة مرض معدٍ والشفاء منه

3- جسيم غير حي يعتمد في حياته على خلية الكائن الذي يصيبه ويسمى..... الفيروس .....

4- ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية

أ- طبيب يعالج المرضي ولا يرتدي قفازات؟

الإجابات المحتملة: يمكن للطبيب أن ينقل مرضًا للمريض

.....

ب- إصابة الانسان بمرض الحصبة في مرحلة الطفولة؟

اقبل جميع الإجابات المعقولة.

.....

السؤال الرئيس ما هي مسببات الأمراض المعدية؟

الإجابات المحتملة: الجراثيم. كالبكتيريا والفيروسات والفطريات تسبب المرض.

.....

.....

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الرئيس

اطلب من الطلاب الرجوع إلى إجابتهم الأصلية على الأسئلة الرئيسية اطرح هذا السؤال:

كيف تغير تفكيرك منذ بداية الدرس؟

يجب أن تُظهر أجوبة الطلاب أنهم قد طوروا استيعابهم لموضوع الدرس.

كن عالِماً

مجموعات ثنائية 45 دقيقة

المهارات التجربة واستخدام الأرقام وتفسير البيانات

الهدف من الدرس

■ ابحث تأثير التدريبات الرياضية على سرعة ضربات القلب.

المواد ساعة إيقاف ورق مخطط بياني

التخطيط المسبق قبل أن تبدأ هذا النشاط، أرسل رسالة تصف النشاط الذي تم تخطيطه إلى البيت مع كل طالب. اطلب تصريح الأبوين للطلاب للمشاركة كموضوعات للاختبار.

انتبه! قد لا يكون باستطاعة بعض الطلاب المشاركة في نشاط بدني شاق أو عنيف نتيجة أسباب صحية. احرص على ترتيب الطلاب الذين لا يمنح آباؤهم التصريح المطلوب، في ثنائيات مع الطلاب الذي سمح آباؤهم بأن يكونوا موضوعات للاختبار؛ بحيث يعمل الطلاب الذين لم يُسمح لهم بالتدريب كجامعي بيانات.

التوسع يتعلم الطلاب كيفية قياس سرعة النبض وكيفية تأثير الأنشطة على سرعة ضربات القلب.

الاستقصاء المنظم

متى يعمل قلبك بأقصى قوته؟

اختبر فرضيتك

1 **التجربة** اطلب من أحد الطلاب في كل زوج أن يعمل كموضوع للاختبار، واطلب من التلميذ الآخر متابعة الوقت وتسجيل البيانات. اطلب من الطلاب استخدام أصابعهم المسطحة، وليس إصبع الإبهام، لاختبار النبض لديهم.

4 ذكر الطلاب بأن يأخذوا فترة راحة 5 دقيقة ما بين مرات تكرار التجربة.

5 **استخدام الأرقام** اطلب من الطلاب عمل مخطط

كُنْ عالِمًا

الاسْتِقْصاءُ المُنَظَّمُ

مَتى يَعْمَلُ قَلْبُكَ بأقْصى قُوَّتِهِ؟

المَوادُّ

• ساعةُ إيقافٍ

• وَرَقُ رَسْمٍ بَيانِيٍّ

كَوِّنْ فَرَضِيَّةً

يَقُومُ القَلْبُ بِدَفْعِ خَلايا الدَّمِ داخِلَ جِسْمِكَ، وهِيَ بِهَذا تَنْتَقِلُ عَبْرَ الجِسْمِ حامِلَةً الأكْسجينَ إلى خَلايا جِسْمِكَ. يَحْتاجُ جِسْمُكَ إلى المَزيدِ من الأكْسجينِ عِنْدَما تُمارِسُ التَّمارينَ الرِّياضيَّةَ. ماذا يَحْدُثُ لِسُرْعَةِ ضَرَباتِ قَلْبِكَ أثْناءَ التَّمْرينِ؟ اُكْتُبْ إجابَتَكَ في صورَةِ "إذا احْتاجَ الجِسْمُ إلى المَزيدِ من الأكْسجينِ، عِنْدَئِذٍ ...."

الفرضية المحتملة يزداد معدل ضربات القلب، في حالة حاجة الجسم إلى المزيد من الأكسجين

اختبر فرضيتك

1 **جَرِّبْ** قُمْ بِقِياسِ نَبْضِكَ وأنْتَ في وَضْعِ الرّاحَةِ. اِضْغَطْ بِرِفْقٍ على جِلْدِ مِعْصَمِكَ حَتّى تَشْعُرَ بالنَّبْضِ. وبَعْدَ ذَلِكَ قُمْ بِإحْصاءِ عَدَدِ النَّبَضاتِ الَّتي تَشْعُرُ بِها في 30 ثانيةً. سَجِّلْ نَبْضَكَ في مُخَطَّطٍ بَيانِيٍّ.

2 ⚠ **اِنْتَبِهْ** قُمْ بِإخْلاءِ المِساحَةِ من حَوْلِكَ من المَكاتِبِ والأشْياءِ الأخْرى الَّتي قد تَعْتَرِضُ طَريقَكَ. ثُمَّ سِرْ في المَكانِ لِمُدَّةِ دَقيقَةٍ واحِدَةٍ من دونِ أنْ تَأْخُذَ وَقْتًا للرّاحَةِ. قُمْ بِقِياسِ نَبْضِكَ لِمُدَّةِ 30 ثانيةً. سَجِّلْ بَياناتِكَ.

3 اُرْكُضْ بِبُطْءٍ في المَكانِ لِمُدَّةِ دَقيقَةٍ واحِدَةٍ، من دونِ أنْ تَأْخُذَ وَقْتًا للرّاحَةِ. ثُمَّ قُمْ بِقِياسِ نَبْضِكَ لِمُدَّةِ 30 ثانيةً. سَجِّلْ بَياناتِكَ.

4 اِسْتَرِحْ لِمُدَّةِ 5 دَقائِقَ. ثُمَّ كَرِّرِ الخُطُواتِ 3-1 أرْبَعَ مَرّاتٍ أُخْرى.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

بَحْثٌ اِسْتِقْصائيٌّ

5 **اِسْتَخْدِمِ الأَرْقامَ** اِسْتَخْدِمِ الْبَياناتِ الَّتي جَمَعْتَها لِتُمَثِّلَ رَسْمًا بَيانِيًّا لِسُرْعَةِ ضَرَباتِ قَلْبِكَ في حالَةِ الرّاحَةِ والسَّيرِ والرَّكْضِ بِبُطءٍ.

اِسْتَخْلِصِ الاسْتِنْتاجاتِ

6 **تَفْسيرُ البَياناتِ** هَلْ يَتَغَيَّرُ نَبْضُكَ مَعَ زيادَةِ نَشاطِكَ؟

سوف تختلف الأجوبة. اقبل الأجوبة المعقولة.

7 هَلْ تَدْعَمُ التَّجْرِبَةُ فَرَضِيَّتَكَ؟ اِشْرَحْ.

سوف تختلف الأجوبة على حسب الفرضيات

8 ماذا كانَتِ الْمُتَغَيِّراتُ المُسْتَقِلَّةُ والمُتَغَيِّراتُ التّابِعَةُ؟

نوع التمرين كان هو المتغير المستقبل. سرعة النبض كانت هي المتغير التابع

حقوق الطبع © مجموعة ماكجرو هيل للتعليم مؤسسة McGraw-Hill Education

بياني بالأعمدة للبيانات التي يحصلون عليها. يجب عليهم عمل عمود منفصل لكل مرة من مرات تكرار النشاط ولنوع النشاط.

استخلاص الاستنتاجات

6 **تفسير البيانات** يجب على الطلاب ملاحظة الزيادة في سرعة ضربات القلب بينما ينتقلون في تدريبهم من المشي إلى الهرولة إلى الجري.

استقصاء موجه

متى تعمل رئتاك بأقصى قوتها؟

اختبر فرضيتك اطلب من الطلاب تخطيط تجربة لتحديد ما إذا كانت سرعة التنفس تزداد مع زيادة شدة التدريب. اطلب إلى الطلاب كتابة المواد التي سيحتاجون إليها، والخطوات التي سيتبعونها، بما في ذلك كيف سيقومون بتسجيل الملاحظات وتحليل النتائج. **انتبه!** اخبر الطلاب بضرورة الحصول على موافقتك على خطتهم قبل البدء في التجربة.

استخلاص الاستنتاجات اطلب من الطلاب تحليل النتائج قبل استخلاص الاستنتاجات. قد تختلف الإجابات، ولكن يجب على الطلاب التوصل إلى أن سرعة تنفسهم تزداد مع زيادة شدة التدريب. اطرح هذا السؤال:

- **ما الذي تعلمتَه حول معدلات التنفس؟**

كُنْ عالِمًا

اِسْتِقْصاءٌ مُوَجَّهٌ

مَتَى تَعْمَلُ رِئَتاكَ بأقْصى قُوَّتِها؟

كَوِّنْ فَرَضِيَّةً

لَقَدْ قُمْتَ بالفِعْلِ باخْتِبارِ آثارِ التَّمْرينِ على قَلْبِكَ. هَلْ تَعْتَقِدُ أنَّ التَّمْرينَ يؤَثِّرُ على رِئَتَيكَ كَذلِكَ؟ ماذا يَحْدُثُ لِسُرْعَةِ تَنَفُّسِكَ أثْناءَ التَّمْرينِ؟ اُكْتُبْ إجابَتَكَ في صورةِ "إذا احْتاجَ الجِسْمُ إلى المَزيدِ من الأكْسِجينِ، عِنْدَئِذٍ ....."

الفرضية المحتملة: تزداد سرعة التنفس، في حالة حاجة الجسم إلى المزيد من الأكسجين

اِخْتَبِرْ فَرَضِيَّتَكَ

ضَعْ خُطَّةً لاخْتِبارِ فَرَضِيَّتِكَ. بَعْدَ ذَلِكَ اُكْتُبِ المَوادَّ والمَواردَ والخُطُواتِ الَّتي تَحْتاجُ إليها. ثُمَّ شارِكْ خُطَّتَكَ مَعَ زُمَلائِكَ في الفَصْلِ. وقُمْ بالمُراجَعَةِ والتَّعْديلِ إذا لَزِمَ الأمْرُ. نَفِّذْ بَحْثَكَ. وسَجِّلْ نَتائِجَكَ ومَلحوظاتِكَ وأنْتَ تُتابِعُ خُطَّتَكَ وتُجْري تَجْرِبَتَكَ.

سوف تختلف الأجوبة على حسب فرضية كل تلميذ.

اِسْتَخْلِصِ الاسْتِنْتاجاتِ

هَلْ دَعَمَتْ التَّجْرِبَةُ فَرَضِيَّتَكَ؟ نَعَمْ أمْ لا. قَدِّمْ نَتائِجَكَ لِزُمَلائِكَ في الصَّفِّ.

الإجابات المحتملة: تختلف سرعة التنفس طبقاً لما يحتاجه الجسم من الهواء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

قراءة متكاملة

حساب متوسط البيانات

أخبر الطلاب أنه قبل تفسير البيانات، يقوم العلماء في العادة بحساب متوسط البيانات التي تم التوصل إليها خلال عمليات تكرار الاختبار.

اطلب من الطلاب حساب متوسط سرعة ضربات القلب لكل نوع من التدريبات الرياضية. أخبرهم بإضافة عدد النبضات لكل مرة من مرات التكرار لكل نوع من التدريبات الرياضية وبعد ذلك اقسمه على عدد مرات التكرار. سوف يقوم الطلاب بحساب ثلاثة معدلات لمتوسط سرعة ضربات القلب. اطرح هذا السؤال:

- ما هو السبب وراء تكرار الاختبار وحساب متوسط البيانات لكل نوع من أنواع التدريبات الرياضية؟ تحسين الموثوقية في البيانات

ملاحظات المعلم

◄ ملخص مرئي

اجعل الطلاب ينظرون إلى الصور لمراجعة أفكار الوحدة الرئيسة.

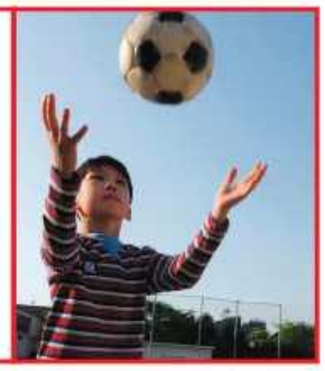
الوحدة 5 مراجعة

مُلَخَّص بَصَرِيٌّ

لَخِّصِ الدَّرْسَ بِأُسلوبِكَ الخاصِّ

انْتِقاءُ الأَغْذِيَةِ الصِّحِّيَّةِ

النظام الغذائي المتوازن يعني اختيار أطعمة صحية توفر المواد المغذية التي يحتاج إليها جسمك للنمو وتجديد الخلايا.



الحِفاظُ على الصِّحَّةِ واللِّياقَةِ والسَّلامَةِ

ممارسة حفظ الصحة العامة على نحو جيد وممارسة التمرينات الرياضية بشكل منتظم سيمنحك اللياقة البدنية والصحة الجيدة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

المفردات

إِمْلَأْ كُلَّ فَراغٍ مُسْتَخْدِمًا أَفْضَلَ مُصْطَلَحٍ من القائمَةِ.

مَادَّةٌ غِذائيَّةٌ — **فيتامينات**
نِظامٌ غِذائيٌّ مُتَوازِنٌ — **اللّياقَةُ البَدَنيَّةُ**
كربوهيدرات — **بروتينات**
التَّحَمُّلُ — **النَّظافَةُ الصِّحّيَّةُ**
الأمْراضُ المُعْديَةُ — **البكتريا**

1. عِنْدَما تَتَناولُ الوَجَباتِ والوَجَباتِ الخَفيفَةَ الَّتي تُوَفِّرُ المِقْدارَ اليَوميَّ الصَّحيحَ من الغِذاءِ من كُلِّ مَجْموعَةٍ غِذائيَّةٍ، فإنَّكَ تَتَّبِعُ نظام غذائي متوازن.
2. مادَّةٌ مَوجودَةٌ في الطَّعامِ يَحْتاجُ إليها الجِسْمُ لِلنُّموِّ وتَجْديدِ الخَلايا والحُصولِ على الطّاقَةِ هِيَ مادة غذائية.
3. يأتي المَصْدَرُ الرَّئيسُ لِجِسْمِكَ من الطّاقَةِ من المَوادِّ المُغَذّيَةِ الَّتي تُسَمّى كربوهيدرات.
4. القُدْرَةُ على أداءِ نَشاطٍ من دونِ الشُّعورِ بالتَّعَبِ هِيَ التحمل.
5. المَوادُّ الغِذائيَّةُ الَّتي يَحْتاجُها الجِسْمُ للنُّموِّ وتَجْديدِ أنْسِجَتِهِ هِيَ بروتينات.
6. عِنْدَما يَكونُ قَلْبُكَ ورِئَتاكَ وعَضَلاتُكَ وأعْضاءُ الجِسْمِ الأُخْرى تَعْمَلُ جَميعُها كأفْضَلِ ما يَكونُ، فإنَّكَ تَتَمَتَّعُ بـ اللياقة الصحية.
7. الأمْلاحُ المَعْدَنيَّةِ و الفيتامينات مَوادُّ غِذائيَّةٌ تُساعِدُ جِسْمَكَ في النُّموِّ وتَنْفيذِ وَظائفَ مُعَيَّنَةٍ
8. عادَةُ النَّظافَةِ والبَقاءِ نَظيفًا تُسَمّى النظافة الصحية.
9. الأمراض المعدية هِيَ الأمْراضُ الَّتي تَنْتَقِلُ من إنْسانٍ إلى آخَرَ أو من أشْياءَ في البيئَةِ إلى البَشَرِ.
10. البكتريا عِبارَةٌ عن جَراثيمَ تُسَبِّبُ المَرَضَ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

عمق المعرفة

المستوى الأول التذكر يتطلب المستوى الأول حفظ حقيقة أو تعريف أو إجراء. في هذا المستوى، هناك إجابة صحيحة واحد فقط.

المستوى الثاني المهارة/المفهوم يتطلب المستوى الثاني الشرح أو القدرة على استخدام المهارة. في هذا المستوى، تعكس الإجابة عمق فهم الموضوع.

المستوى الثالث التفكير الاستراتيجي يتطلب المستوى الثالث استخدام التفكير المنطقي والتحليل، بما في ذلك استخدام الأدلة أو المعلومات المؤيدة. في هذا المستوى، يمكن أن تكون هناك أكثر من إجابة واحدة صحيحة.

المستوى الرابع التفكير الممتد يتطلب المستوى الرابع استكمال عدة خطوات ويقتضي تجميع المعلومات من عدة مصادر ومجالات علمية. في هذا المستوى، تُظهر الإجابة التخطيط الدقيق والاستنتاج المعقد.

الوحدة 5 مراجعة

المهارات والمفاهيم

أجِبْ عن كُلٍّ مِمّا يأتي.

11. **المُشْكِلَةُ والحَلُّ** كَيفَ تَسْتَطيعُ المُساعَدَةُ في وَقْفِ انْتِشارِ الجَراثيمِ؟

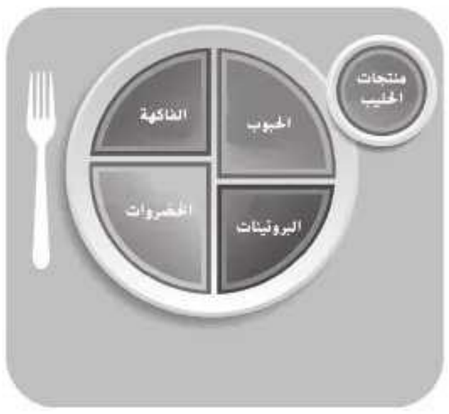
_____

12. **السَّبَبُ والتَّأثيرُ** ما الآثارُ المُحْتَمَلَةُ لِنِظامٍ غِذائيّ غَيرِ مُتَوازِنٍ؟

_____

13. كَيفَ يُمْكِنُكَ زِيادَةُ لِياقَتِكَ البَدَنيَّةِ؟
   - **A** تَناوُلُ الأطْعِمَةِ الغَنيَّةِ بالسُّكَّرِيّاتِ
   - **B** مُمارَسَةُ الحِفاظِ على الصِّحَّةِ العامَّةِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ
   - **C** اتِّباعُ نِظامٍ غِذائيّ مُتَوازِنٍ
   - **D** مُمارَسَةُ التَّمْرينَاتِ الرِّياضيَّةِ يوميًّا

14. ما صِنْفا الطَّعامِ اللَّذانِ يَجِبُ أنْ يُشَكِّلا مُعْظَمَ الوَجَباتِ بِناءً على المُخَطَّطِ أدْناهُ؟
   - **A** المَعْكَرونَةُ والبروكلي
   - **B** الدَّجاجُ والبَيضُ
   - **C** الحَليبُ والتُّفّاحُ
   - **D** رَقائِقُ البَطاطِسِ والحَلْوى



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

15. **الكِتابَةُ الإقْناعيَّةُ** أكْتُبُ خِطابًا لإقْناعِ زُمَلاءِ الصَّفِّ الَّذي تَدْرُسُ فيه كي يَتَبَنَّوا عاداتٍ صِحّيَّةً أفْضَلَ. اِشْرَحْ مَزايا وأهَمّيَّةَ ثَلاثِ عاداتٍ صِحّيَّةٍ جَيِّدَةٍ على الأقَلِّ.

16. كَيفَ تؤَثِّرُ التَّغْذيَةُ والتَّدْريبُ على صِحَّتِنا؟ **الأكثرة الرئيسة**

تجعل التغذية السليمة والتدريب المنتظم أجسامنا تعمل بالشكل الصحيح وتمنحنا عظاماً قوية وعضلات وأعضاء جسدية قادرة على التحمل.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التَّحْضيرُ للاخْتِبارِ

حَوِّطْ أفْضَلَ إجابَةٍ على كُلِّ سُؤالٍ.

1. اُنْظُرْ إلى الجَدْوَلِ أدْناهُ.

ما الَّذي يُمَثِّلُ أفْضَلَ نِظامٍ غِذائيٍّ مُتَوازِنٍ؟

	الغَشاءُ	الغَداءُ	الإفْطارُ
A	(برجرٌ) لَحْمٍ بَقَرِيٍّ و(كيكٌ)	(سندوتشٌ) لَحْمٍ بَقَرِيٍّ ورُقائِقُ (بَطاطِس)	بَيْضٌ و(بَطاطِس) وكَعْكَةٌ (الشُّيكولِيت)
B	الدَّجاجُ و(المكرونة) والبِسِلَّة	(سندوتشٌ) لَحْمٍ بَقَرِيٍّ وجَزَرٌ وحَلِيبٌ	ذَقيقُ الشُّوفانِ، البَيْضُ، البَطيخُ
C	(البيتزا)	(البيتزا)	الجُبوبُ وكَعْكَةٌ مَقْلِيَّةٌ
D	السَّلَطَةُ والتُّفّاحُ	الجَزَرُ، المَوزُ، الفاصولِيَةُ الخَضْراءُ	سَلَطَةُ الفَواكِهِ

2. كَيفَ يُساعِدُ حِفْظُ النَّظافَةِ العامَّةِ على صِحَّتِكَ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ؟

A يُساعِدُكَ على الشُّعورِ بِأنَّكَ بِحالَةٍ جَيِّدَةٍ.
B يُحَسِّنُ مَظْهَرَكَ.
C يوقِفُ انْتِشارَ الجَراثيمِ.
D هوَ جُزْءٌ من نِظامٍ غِذائيٍّ مُتَوازِنٍ.

3. يُريدُ ناصِرٌ أنْ يَخْسَرَ وَزْنًا ويُصْبِحَ أكْثَرَ لِياقَةً بَدَنِيَّةً.

ما أفْضَلُ خُطَّةٍ يَسْتَطيعُ اتِّباعُها؟

A التَّوَقُّفُ عن أكْلِ البروتيناتِ والدُّهونِ والزُّيوتِ.
B اتِّباعُ نِظامٍ غِذائيٍّ مُتَوازِنٍ تَنْخَفِضُ فيه الدُّهونُ، ومُمارَسَةُ التَّمارينِ الرِّياضِيَّةِ بِشَكْلٍ مُنْتَظِمٍ.
C مُمارَسَةُ التَّمارينِ الرِّياضِيَّةِ عِدَّةَ مَرّاتٍ في اليَومِ وأكْلُ المَزيدِ من الدُّهونِ.
D أكْلُ الفَواكِهِ والخُضْراواتِ فَقَطْ ومُمارَسَةُ التَّمارينِ الرِّياضِيَّةِ بانْتِظامٍ.

4. كَيفَ تُؤَثِّرُ الأغْذِيَةُ الصِّحِّيَّةُ على جِسْمِكَ؟

A تَجْعَلُ جِسْمَكَ أكْثَرَ قُوَّةً.
B تُصيبُكَ بالمَرَضِ.
C تُساعِدُكَ على خَسارَةِ الوَزْنِ.
D تَنْشُرُ الجَراثيمَ.

5. يُريدُ راشِدٌ تَقْوِيَةَ عَضَلاتِهِ للدُّخولِ في مُسابَقَةِ ألْعابِ القُوى في المَدْرَسَةِ. ما الَّذي يَنْبَغي عَلَيهِ أنْ يأكُلَهُ ليُساعِدَ عَضَلاتِهِ على النُّمُوِّ؟

A يأكُلُ الأطْعِمَةَ الغَنِيَّةَ بالدُّهونِ
B يأكُلُ الأطْعِمَةَ الغَنِيَّةَ بالبروتيناتِ
C يأكُلُ الأطْعِمَةَ الغَنِيَّةَ بالكربوهيدراتِ
D يأكُلُ الأطْعِمَةَ الغَنِيَّةَ بالكالسيومِ

6. ما السَّبَبُ وَراءَ أهَمِّيَّةِ النَّومِ للصِّحَّةِ الجَيِّدَةِ؟

A يُساعِدُ الجِسْمَ في هَضْمِ الطَّعامِ.
B يُقَوّي عَضَلاتِكَ.
C يوقِفُ انْتِشارَ الجَراثيمِ.
D يُعْطي جِسْمَكَ الوَقْتَ للإصْلاحِ.

McGraw-Hill Education حُقوقُ الطَّبْعِ والتَّأليفِ © مَحْفوظَةٌ لِصالِحِ مؤسسة

ملاحظات المعلم

7. ما السَّبَبُ وَراءَ أَهَمّيَّةِ مُمارَسَةِ التَّمارينِ الرِّياضيَّةِ بانْتِظامٍ؟

A يُساعِدُ جِسْمَكَ في إِصْلاحِ نَفْسِهِ.
B يَجْعَلُ الجِسْمَ يَعْمَلُ بِأَقْصى طاقَةٍ وأَفْضَلِ طَريقَةٍ.
C يُساعِدُ جِسْمَكَ على هَضْمِ الطَّعامِ.
D يَمْنَحُكَ المَزيدَ من الطّاقَةِ.

8. يُوَضِّحُ الجَدْوَلُ أَدْناهُ خُطَّةَ مَرْيَمَ لِتَحْسينِ عاداتِها الصِّحّيَّةِ.

العادَةُ الصِّحّيَّةُ	طَريقَةُ التَّحْسينِ
تَجَنُّبُ المَوادِّ الضّارَّةِ	الاسْتِمْرارُ في تَجَنُّبِ المَوادِّ الضّارَّةِ
النَّظافَةُ الشَّخْصيَّةُ	غَسْلُ اليَدَينِ كَثيراً
نِظامٌ غِذائيٌّ مُتَوازِنٌ	تَناوُلُ المَزيدِ من الفَواكِهِ والخُضْراواتِ
التَّمارينُ الرِّياضيَّةُ بانْتِظامٍ	
الرّاحَةُ	النَّومُ لِمُدَّةِ 9 ساعاتٍ على الأَقَلِّ كُلَّ لَيْلَةٍ

ما الَّذي يَجِبُ عَليها أَنْ تُضيفَهُ في الفَراغِ لِتُكْمِلَ قائِمَتَها؟

A تَصْفيفُ الشَّعْرِ يَوميًّا
B غَسْلُ الأَسْنانِ مَرَّتَينِ في اليَومِ
C التَّمْرينُ كُلَّ يَومٍ
D التَّمْرينُ مَرَّةً في الأُسْبوعِ

9. أُنْظُرْ في الجَدْوَلِ أَدْناهُ.

الفيتامينات أو المَعادِنُ	الوَظيفَةُ
فيتامين (أ)	يُحافِظُ على العَينِ واللِّثَةِ وصِحَّةِ البَشَرَةِ
فيتامين (ج)	يُحافِظُ على الدَّمِ والعِظامِ والأَسْنانِ واللِّثَةِ والصِّحَّةِ
الكالسيوم	بِناءُ الأَسْنانِ والعِظامِ
الحَديدُ	يُحافِظُ على قِيامِ خَلايا الدَّمِ الحَمْراءِ بِوَظائِفِها

ما ذا يَحْدُثُ إِذا لَمْ يَتَضَمَّنْ نِظامُكَ الغِذائيُّ كَمِّيَّةً كافِيَةً من الكالسيومِ؟

A سوفَ تُصْبِحُ عِظامُكَ وأَسْنانُكَ ضَعيفَةً.
B سوفَ يَعْمَلُ جِسْمُكَ بالشَّكْلِ الطَّبيعيِّ.
C سوفَ يَضْعُفُ بَصَرُكَ.
D سوفَ تَنْخَفِضُ طاقَتُكَ.

10. ما الَّذي يُشَكِّلُ جُزْءًا من حِفْظِ الصِّحَّةِ العامَّةِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ مِمّا يَأْتي؟

A عَدَمُ اتِّباعِ نِظامٍ غِذائيٍّ مُتَوازِنٍ
B غَسْلُ اليَدَينِ بَعْدَ اسْتِخْدامِ الحَمّامِ
C الحُصولُ على الكَثيرِ من الرّاحَةِ
D مُمارَسَةُ التَّمْريناتِ الرِّياضيَّةِ يَوميًّا

11. لَخِّصْ خَمْسَ عاداتٍ صِحّيَّةٍ جَيِّدَةٍ تَقومُ بِها بِشَكْلٍ مُنْتَظِمٍ. واذْكُرْ طَريقَةً واحِدَةً يُمْكِنُ بِها تَحْسينُ عاداتِكَ الصِّحّيَّةِ.

سوف تختلف الإجابات. يجب أن يضيف التلاميذ عادات تتصل بالتغذية، والصحة العامة والنظافة، واللياقة البدنية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

مهن في العلوم

الهدف من الدرس

- فهم كيف تشكل البحوث المعملية والتطبيق جزءاً من الوظائف.

فني علوم الأغذية

النوع: واقعي اجذب انتباه الطلاب إلى الصورة. اطرح هذا السؤال: **ما هي الأدلة التي توفرها الصورة بخصوص العمل الذي يقوم به الشخص في هذه الوظيفة؟** الإجابات المحتملة: يبدو أن الشخص يستخدم أداة لدراسة الأغذية.

تحدث عن ذلك

فني علوم أغذية اطرح هذا السؤال: **ما هي الأمور التي ينبغي على هؤلاء الفنيين معرفتها عن الجسم البشري؟** الإجابات المحتملة: يجب أن يفهموا المواد الغذائية التي يحتاجها الجسم البشري، حيث أن محتوى الغذاء يعتبر جزء مما يقومون باختباره.

تعرف على ذلك

- **فني الرعاية الصحية** **لماذا ينبغي على فني الرعاية الصحية أن يكون على دراية بأنظمة الجسم البشري؟** الإجابات المحتملة: لأخذ الأشعة السينية للعضلات والعظام، لأخذ عينات الدم أو الفصائل

أُكتب عن ذلك

اطلب من الطلاب أن يبحثوا كيف يقوم شخص في الوظيفة المسندة إليه بتطبيق المعلومات التي تعلمها في هذا الوحدة. اجعل الطلاب يختارون وظيفة معينة ويبحثون في التدريب المطلوب لها، ثم يكتبون ملخصاً حول ما تعلموه.

كتابة متكاملة

كراسة اليوميات الخاصة بالمهن

اجعل الطلاب يكتبون في كراسة اليوميات الخاصة بالمهن وصفاً ليوم من العمل كفني علوم أغذية. اجعل الطلاب يجيبون على الأسئلة الآتية في كراسة اليوميات الخاصة بالمهن الخاصة بهم:

- **ما هي نوعية الأشياء التي ستراها عندما تصل إلى عملك؟**
- **كم عدد الأشخاص الذين ستراهم عادة خلال اليوم؟**
- **ما هي نوعيات الأشياء التي ستكون في قائمة مهامك؟**
- **كيف تصف ما تفعله بكلمات قليلة؟**

فَنّيُّ عُلومِ الأغْذيَةِ

بالنِّسْبَةِ للكَثيرِ من الطُّلّابِ فإنَّ الجُزْءَ الأكْثَرَ إمْتاعًا وتَشْويقًا لَديهِمْ في مادَّةِ العُلومِ هو إجْراءُ التَّجارِبِ في المُخْتَبَرِ. هَلْ أنْتَ واحِدٌ من هَؤلاءِ الطُّلّابِ؟ إذَنْ فأنْتَ تُحِبُّ أنْ تَتَعلَّمَ أشْياءَ جَديدَةً عن العَمَلِ في المُخْتَبَرِ. وهَلْ لَديكَ شَغَفٌ خاصٌّ أيْضًا بالطَّعامِ؟ على سَبيلِ المِثالِ، قد يَعْتَريكَ الفُضولُ حولَ كَيفيَّةِ الحِفاظِ على الأغْذيَةِ من التَّلَفِ. وإنْ كانَ الأمْرُ كَذلِكَ، فقد تَتَمَتَّعُ بوَظيفَةِ فَنّيِّ عُلومِ الأغْذيَةِ. وبِصِفَتِكَ مُساعِدًا لِعالِمِ الأغْذيَةِ المَسْؤولِ، فَسَوفَ تَقومُ بتَشْغيلِ أدَواتٍ وأجْهِزَةِ المُخْتَبَرِ قد تَقومُ بإجْراءِ الاخْتِباراتِ على المَوادِّ الكيميائيَّةِ الَّتي تُضافُ إلى الأغْذيَةِ لِجَعْلِ مَذاقِها أفْضَلَ، أو للإبْقاءِ عَلَيها طازَجَةً. إذَنْ فهُناكَ ضَرورَةٌ لِهَذِهِ الاخْتِباراتِ للتَّأكُّدِ من أنَّ تَرْكيبَ الأغْذيَةِ والمَوادِّ المُغَذِّيَةِ فيها تَتَوافَقُ مَعَ المَعاييرِ الحُكوميَّةِ. إنَّ أفْضَلَ طَريقَةٍ لِلْبَدْءِ بِهَذِهِ الوَظيفَةِ هِيَ الحُصولُ على دَرَجَةٍ عِلْميَّةٍ في بَرْنامَجٍ جامِعِيٍّ مُدَّتُه سَنَتانِ.

▲ يَقومُ فَنّيو عُلومِ الأغْذيَةِ بِدِراسَةِ كيمياءِ الأغْذيَةِ.

أُكْتُبْ عَنْ ذَلِكَ

تَخَيَّلْ أنَّكَ عالِمُ أغْذيَةٍ وتَقومُ بتَطْويرِ نَكْهَةٍ جَديدَةٍ لِلْخُضْراواتِ. أُكْتُبْ عن الخُضْراواتِ الَّتي سَتَخْتَبِرُها، وكَيفَ سَتُحَسِّنُ من نَكْهَتِها.

سوف تختلف الأجوبة. اقبل كل الأجوبة المعقولة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المراجع

يمكنك استخدام مسطرة لمعرفة طول جسم ما. ◄

كتاب العلوم

وحدات القياس SR2
قياس الوقت والطول SR4
قياس الحجم والكتلة SR5
قياس القوة/الوزن ودرجة الحرارة SR6
استخدام مجهر وعدسة يدوية SR7
استخدام آلة حاسبة وكاميرا SR8
استخدام كمبيوتر SR9
رسم خرائط SR10
رسم مخططات وجداول SR11
رسم رسومات بيانية SR12
الهيكل العظمي SR14
الجهاز العضلى SR15
الجهاز الدوري SR16
الجهاز التنفسي SR17
الجهاز الهضمي SR18
الجهاز الإفرازي SR19
الجهاز العصبي SR20
الجهاز المناعي SR22
العناصر الغذائية SR24
الحفاظ على صحة جيدة SR26
المصطلحات . . . . . GLI

Chapter Sourced From: EM. End Matter, from Elementary Science NY, Grade 2016© 4
5. The Health of Living Things, Chapter 4, from Elementary Science NY, Grade 5, Student Edition ©2016
McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف

القياسات

الهدف

- مراجعة الوحدات في النظام المتري والنظام العرفي الأمريكي (الإنجليزي) والمقارنة بينهما.

وحدات الزمن

◄ تقويم المعرفة السابقة

اكتب الكلمة *مسطرة* على السبورة، ثم اطلب من الطلاب إضافة أسماء أدوات القياس الأخرى إلى القائمة. مع كل منها، اسأل:

- **ما الذي تقيسه الأداة؟ ما وحدات القياس التي تستخدم مع هذه الأداة؟** الإجابات المحتملة: المسطرة – بوصة، قدم، سنتيمتر؛ مقياس الحرارة – درجة

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

اشرح أن في هذا الدرس سيراجع الطلاب بعض أدوات القياس الشائعة ونظامي الوحدات المستخدمة لتسجيل القياسات.

◄ استخدام وسائل المساعدة المرئية

ناقش الصور في صفحات الطالب. مع كل صورة، اسأل:

- **ما الذي يتم قياسه؟ ما أداة القياس المستخدمة؟ ما وحدات القياس التي يمكن استخدامها لتسجيل البيانات؟** الإجابات المحتملة: درجة الحرارة: مقياس الحرارة، درجة مئوية، درجة فهرنهايت؛ الطول والمساحة: العصا المترية أو المسطرة، متر، متر مربع، قدم، قدم مربعة، بوصة، بوصة مربعة، سنتيمتر، سنتيمتر مربع؛ الكتلة: الميزان، جرام، حجم السوائل: لا توجد أداة موضحة، لتر، كوارت أوقية؛ الوزن/القوة: الميزان، رطل، نيوتن؛ المعدل: العصا المترية وساعة الإيقاف؛ متر لكل ثانية

القياسات

وحدات القياس

درجة الحرارة

◄ درجة الحرارة المعروضة على ميزان الحرارة هذا هي تعادل 26 درجة مئوية.

الطول

◄ يبلغ طول هذا الطالب 1.14 مترًا.

الكتلة

◄ يمكنك قياس كتلة هذه الصخور بالجرام.

حجم السوائل

◄ قارورة المياه هذه يبلغ حجمها لترين.

الوزن/القوة

◄ قوة الجاذبية على هذا اليقطين هي 31.5 نيوتن. وبها كتلة حوالي 3 كيلوجرام.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة
(t)Burke/Triola/Brand X Pictures/Jupiterimages, (tr)Ken Cavanaugh/McGraw-Hill Education, (c)Ken Karp/McGraw-Hill Education; (cr)Ingram Publishing/Alamy, (bl)Paul Bradbury/OJO Images/Age fotostock, (br)Jacket art to come

خلفية عن العلوم

أنظمة القياس يستخدم العلماء في كل أنحاء العالم النظام المتري حتى يتسنى لهم مشاركة المعلومات بسهولة. يُبنى النظام المتري على وحدتي الطول (متر) والكتلة (كيلوجرام). ولا تُعد درجة الحرارة جزءًا من النظام المتري. وهي مذكورة هنا لمقارنة الوحدات الأكثر شهرة (النظام العرفي الأمريكي ومقياس فهرنهايت) والوحدات الأقل شهرة (النظام المتري والمقياس المئوي). يمثل الاختصار *SI* المصطلح "النظام الدولي" باللغة الفرنسية.

السرعة

يمكن أن تقود هذه التلميذة الدراجة لمسافة 100 متر في 50 ثانية. وهذا يعني أن سرعتها متران في الثانية.

جدول المقاييس

وحدات SI الدولية/وحدات النظام المتري	الوحدات العُرفية
درجة الحرارة يتجمد الماء عند 0 درجة سيليزية ويغلي عند 100 درجة سيليزية.	**درجة الحرارة** يتجمد الماء عند 32 درجة فهرنهايت ويغلي عند 212 درجة فهرنهايت.
الطول والمسافة 10 ملليمترات = 1 سنتيمتر 100 سنتيمتر = 1 متر 1000 متر = 1 كيلو متر	**الطول والمسافة** 12 بوصة = قدمًا واحدة 3 أقدام = ياردة واحدة 5280 قدمًا = ميلاً واحدًا
الحجم 1 سنتيمتر مكعب = ملليلترًا واحدًا 1,000 ملليلتر = لترًا واحدًا	**حجم السوائل** 8 أونصات سائلة = كوبًا واحدًا كوبان = 1 باينت 2 باينت = 1 كوارت 4 كوارت = غالونًا واحدًا
الكتلة 1,000 ملليجرام = جرامًا واحدًا 1,000 جرام = كيلو جرامًا واحدًا	**المساحة** 1 قدم مربعة = قدم واحدة × قدم واحدة 43560 قدم مربعة = فدانًا واحدًا
المساحة 1 متر مربع = 1 متر × 1 متر 10 , 000 متر مربع = هكتارًا واحدًا	**السرعة** ميل في الساعة
السرعة متر في الثانية كيلو متر في الساعة	**الوزن/القوة** 16 أونصة = رطلاً 2000 رطل = طنًا واحدًا
الوزن/القوة 1 نيوتن = 1 كجم × امتر	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دمج الرياضيات

تحويل الوحدات المترية

التطوير مبنى يبلغ طوله 20 m كم يبلغ طوله بالسنتيمترات (cm)؟
20 m = _____ cm

التفكير 1 m = 100 cm. اضرب للتحويل من الوحدات الأكبر إلى الوحدات الأصغر: 20 × 100 = 2000. لذلك 20 m = 2000 cm. طول المبنى يساوي 2000 cm.

التفكير 1 kg = 1000 g. للتحويل من وحدات أصغر إلى وحدات أكبر، اقسم: 5000 ÷ 1000 = 5 كيلوجرامات
5000 جرام (g) = _____ كيلوجرامات (kg)

تدريب

1. 3 L L _____ = 3000 mL
2. 7000 g g _____ = 7 kg
3. 40000 mL mL _____ + 40 L

◄ استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب دراسة جدول القياسات. اسأل:

■ **ما نوع المعلومات التي تجدها في هذا الجدول؟**
نظاما القياس الأساسيان: الأشياء التي يتم قياسها: وحدات القياس المختلفة المستخدمة في كل نظام: أمثلة للقياس: بعض تعريفات الوحدات التي يمكن استخدامها في التحويلات بين الأنظمة

■ **ما النظامان المستخدمان في تحديد القياسات؟**
النظام المتري أو النظام الدولي والوحدات العرفية أو النظام الإنجليزي للوحدات

■ **أين يمكنك العثور على جدول القياسات؟** الإجابات المحتملة: في الجزء الخلفي من كتاب الرياضيات أو العلوم؛ في قاموس كبير؛ في موسوعة؛ في مواقع الإنترنت المعتمدة

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

اكتب الكلمات التالية على السبورة: *المسافة*، *الكتلة*، *درجة الحرارة*، *الحجم*. مع كل منها، اسأل:

■ **ما الأداة التي يمكنك استخدامها لقياس هذا وما الوحدات التي يمكنك استخدامها؟** الإجابات المحتملة:

المسافة: الأداة – المسطرة، شريط القياس، العصا المترية؛ الوحدات – متر، سنتيمتر، بوصة، قدم

الكتلة: الأداة – الميزان؛ الوحدات – جرام، كيلوجرام

درجة الحرارة: الأداة – مقياس الحرارة؛ الوحدات – درجة مئوية، درجة فهرنهايت

الحجم: الأداة – الدورق المدرج، مخبار مدرج؛ الوحدات: لتر، ملليلتر، سنتيمتر مكعب

■ **ما الوحدات المترية التي يمكنك استخدامها للتعبير عن سرعة جسم متحرك؟ ما وحدات النظام العرفي التي ستستخدمها؟** النظام المتري: km/h، m/sec، km/min؛ النظام الإنجليزي: mi/hr، ft/sec، mi/min

القياسات

الأهداف

- استخدام ساعة إيقاف لقياس الزمن المنقضي.
- استخدام مسطرة مدرجة بالسنتيمتر (عصا مترية) لقياس الطول.

قياس الزمن

◄ تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب وصف أنواع مختلفة من الساعات وساعات اليد. اسأل:

- **ما بعض الوحدات التي نستخدمها لقياس الزمن؟**
  يوم، ساعة، دقيقة، ثانية

◄ استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط اطلب من الطلاب إكمال النشاط الذي سيكون تدريبًا لهم على قياس الزمن. اسأل:

- **ما مزايا استخدام ساعة الإيقاف؟** الإجابة المحتملة: باستخدام ساعة الإيقاف، لا يجب عليك أن تطرح زمنًا من آخر.
- **هل حصلت على الوقت نفسه بالضبط مثل زملائك في الفصل؟** ستختلف الإجابات.

اشرح أنه يوجد خطأ في أي قياس بسبب عدم اليقين ووقت رد الفعل البشري.

طول القياس

◄ استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى صورة اليسروع والمسطرة. اسأل:

- **ما اسم الحيوان الموجود في الصورة؟**
  كم يبلغ طوله؟ اليسروع، 3 cm

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي **ما نوع الساعة التي ستستخدمها في سباق؟**
ساعة إيقاف **لماذا؟** بحيث لا يجب عليك أن تطرح للحصول على إجمالي الزمن لمقارنته

إثراء **متى أو أين يمكنك استخدام المزولة؟**
في الخارج عندما يكون الجو مشمسًا **متى تكون المزولة غير مفيدة؟**
في الليل أو في الأيام الغائمة عندما لا يوجد ظل على المزولة

قياس الوقت

يمكنك قياس الوقت لمعرفة الوقت المستغرق لحدوث شيء ما. وتُعد ساعات الإيقاف والساعات ضمن الأدوات التي يمكن استخدامها لقياس الوقت. تُعد الثواني والدقائق والساعات والأيام والسنين من ضمن الوحدات الزمنية.

جرّبها **استخدام ساعة إيقاف لقياس الزمن**

1. احصل على كوب ماء وقرص مضاد للحموضة من معلمك.
2. اطلب من زميلك وضع القرص في كوب ماء. ابدأ تشغيل ساعة الإيقاف عندما يلامس القرص الماء.
3. أوقف ساعة الإيقاف عند ذوبان القرص بالكامل. سجّل الوقت المعروض على ساعة الإيقاف.

▲ **اضغط على الزر الموجود أعلى يمين ساعة الإيقاف لبدء عدّ الوقت. ثم اضغط على الزر مرة أخرى لإيقاف العدّ.**

طول القياس

قم بقياس الطول لإيجاد طول شيء ما أو مدى ارتفاعه. تُعد المساطر وأشرطة القياس وعِصي القياس بعض الأدوات التي يمكنك استخدامها لقياس الطول. يمكنك قياس الطول باستخدام الوحدات المسماة بالأمتار. تتكون الوحدات الأصغر من أجزاء المتر. بينما تتكون الوحدات الأكبر من عدة أمتار.

انظر إلى المسطرة أدناه. ويمثل كل رقم سنتيمترًا واحدًا. يتكون المتر الواحد من 100 سنتيمتر. وكل عدد بينهما يمثله 10 خطوط. حيث تساوي المسافة بين كل خط والذي يليه ملليمترًا واحدًا (مم). يتكون السنتيمتر الواحد من 10 ملليمترات.

جرّبها **إيجاد الطول باستخدام مسطرة**

ضع مسطرة على مكتبك. حاذِ قلمًا مع علامة "0" على المسطرة. سجّل طول القلم بالسنتيمتر.

► **طول هذه اليسروع حوالي 3 سم.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
McGraw-Hill Education; (c)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education; (b)Amos Morgan/Getty Images

الأهداف

- استخدام المخبار المدرج لقياس الحجم.
- استخدام الميزان لإيجاد كتلة صندوق من ألوان الشمع.

قياس أحجام السوائل

◄ تقويم المعرفة السابقة

أمسك مخبارًا مدرجًا يبلغ سعة 10 mL عليه علامات بالملليلترات. أشِر إلى العلامات ذوات الأرقام. اسأل:

- **ماذا توضح هذه العلامات؟** عدد الملليلترات

◄ استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى صورة المخبار المدرج. اسأل:

- **ما الحجم الذي يمكن أن يقيسه هذا المخبار المدرج؟**
  الأحجام حتى 110 mL

جرِّب

إذا تبقت ملليلترات في المخبار المدرج بعد اكتمال الإناء، فاطرح قياس الماء في المخبار من الحجم الإجمالي للمخبار. تساوي النتيجة الكمية التي تم صبّها في الإناء.

قياس الكتلة

◄ تقويم المعرفة السابقة

اسأل الطلاب عما إذا كان قد سبق لهم استخدام ميزان الحمام. اسأل:

- **ما الذي تعرفه باستخدام ميزان الحمام؟** مقدار وزنك

ثم اعرض لهم ميزانًا ذا كفتين. اسأل:

- **ما وجه الاختلاف بين هذا الميزان وميزان الحمام؟**
  لا يمكن استخدامه لمعرفة وزنك. يقيس الميزان الكتلة.

◄ استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط اطلب من الطلاب إيجاد كتلة صندوق ألوان الشمع بالجرامات. أخبر الطلاب أن *الجرامات* تُستخدم لقياس الكتل الصغيرة وأن *الكيلوجرامات* تُستخدم للأشياء ذات الكتلة الكبيرة. وضِّح أن كلمة *كيلو* تعني "ألفًا". لذا، فإن كيلوجرامًا واحدًا يساوي 1000 g.

قياس أحجام السوائل

الحجم هو الحيز الذي يشغله شيء ما. الأواني وأكواب القياس والمخابر المدرجة هي بعض الأدوات الممكن استخدامها لقياس أحجام السوائل. توجد على هذه الآنية علامات وحدات تُسمى الملليلتر (مل).

جرّبها **قياس أحجام السوائل**

1. اجمع بعض الآنية البلاستيكية الفارغة من أشكال ومقاسات مختلفة.
2. استخدم مخبارًا مدرجًا لإيجاد حجم الماء الذي يمكن أن يحويه كل إناء منها. للبدء، املأ المخبار المدرج بالماء، ثم اسكبه في الإناء. استمر في السكب حتى يمتلئ الإناء. احسب عدد الملليلترات التي تضيفها.

▲ يمكن لهذا المخبار قياس أحجام حتى 100mL. وتمثل المسافة بين كل رقمين على المخبار 10mL.

قياس الكتلة

الكتلة هي مقدار المادة التي يحويها جسم ما. ويُستخدم الميزان لقياس الكتلة. لإيجاد كتلة جسم ما، قارنه بأجسام تعرف كتلتها بالفعل. تُعد الجرامات من الوحدات المستخدمة لقياس الكتلة.

جرّبها **قياس كتلة علبة طباشير**

1. ضع علبة طباشير على إحدى كفتي ميزان بكفتين.
2. ضع كتل الجرامات على الكفة الأخرى، حتى تتعادل الكفتان.
3. اجمع الأرقام التي على كتل الجرامات معًا. ويساوي هذا المجموع كتلة علبة الطباشير.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
©Ken Cavanaugh/McGraw-Hill Education; (tr)McGraw-Hill Education; (tr)McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب التدريب على صب أحجام متساوية من السائل في مخبار مدرج حتى يعتادوا على الأشكال المختلفة التي يتخذها أي حجم من السائل.

إثراء اطلب من الطلاب صبّ أحجام متساوية من الماء في مخبارين مدرجين. اطلب منهم إضافة جسم صغير إلى أحد المخبارين وقارن بين الحجمين. كرر هذا الأمر باستخدام جسمين أو ثلاثة أجسام أخرى.

القياسات

الأهداف

- استخدام الميزان الزنبركي لقياس القوة/الوزن.
- استخدام مقياس درجة الحرارة لقياس درجة الحرارة.

قياس القوة/الوزن

◄ تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب المقارنة بين ما يعرفونه عن الميزان ذي الكفتين وميزان الحمام. اسأل:

- **ما وجه الاختلاف بين الميزان ذي الكفتين وميزان الحمام؟**

يقيس الميزان ذو الكفتين الكتلة بالجرامات. يقيس ميزان الحمام الوزن بالكيلوجرام وهو قوة الجاذبية بين الجسم والأرض.

◄ استكشاف الفكرة الأساسية

وضّح أن الوزن يمثل قوة تضغط إلى أسفل على سطح ما. أخبر الطلاب أن الميزان الزنبركي المستخدم في معامل العلوم يقيس القوة أو الوزن بوحدات النيوتن (N) وحدة متربة لقياس القوة.

قياس درجة الحرارة

◄ تقويم المعرفة السابقة

ناقش درجة الحرارة في غرفة الفصل. اسأل:

- **ما الأداة التي تقيس درجة الحرارة؟** الثيرموميتر

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

وضّح أن مقياس الحرارة قد يكون عليه مقياسان واحد لدرجات فهرنهايت وواحد للدرجات المئوية. اسأل:

- **لنفترض أنك ترى درجة حرارة مكتوبة في صورة "35 درجة". هل هذا القياس كامل؟ اشرح.** لا؛ يجب أن يدل القياس على وحدة قياس درجة الحرارة، سواء أكانت درجات فهرنهايت أم درجات مئوية.

◄ استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب النظر إلى رسم مقياس الحرارة. اسأل:

- **ما درجة الحرارة التي يتجمد الماء عندها؟** 0°C
- **ما درجة حرارة الغرفة على هذا المقياس؟** 20°C

قياس القوة/الوزن

يعني قياس القوة إيجاد قوة الدفع أو قوة السحب. يمكن قياس القوة بوحدات تُسمى نيوتن. يُعد الميزان الزنبركي الأداة المستخدمة لقياس القوة.

الوزن هو قياس لقوة الجاذبية على سحب جسم ما. يقيس الميزان الزنبركي قوة سحب الجاذبية.

جرّبها قياس وزن جسم ما

1. أمسك ميزانًا زنبركيًا بحلقته العليا. ضع جسمًا صغيرًا على الخطاف السفلي.
2. انزل الجسم ببطء على الميزان. انتظر حتى يتوقف الزنبرك عن الحركة.
3. اقرأ عدد وحدات نيوتن المجاورة للمؤشر. تعبر هذه القيمة عن وزن الجسم.

قياس درجة الحرارة

درجة الحرارة تعبر عن مدى برودة شيء ما أو سخونته. تستخدم أداة تُسمى ميزان الحرارة لقياس درجة الحرارة. في الولايات المتحدة، تُقاس درجة الحرارة بالدرجة سيليزية ([رمز الدرجة] C). وفي بعض الأماكن، تُقاس بالدرجة فهرنهايت ([رمز الدرجة] F).

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education tilynx/iconotec.com/Glow Images; (tl)Burke/Triolo/Brand X Pictures/Jupiterimages)

جرّبها قراءة ميزان حرارة

1. املأ إناءً بالماء المثلج. ثم ضع ميزان الحرارة في الماء.
2. انتظر بضع دقائق. اقرأ العدد المجاور لأعلى السائل الأحمر داخل ميزان الحرارة. هذه القيمة هي درجة الحرارة.
3. كرر الخطوات مع ماء ساخن.

خلفية عن العلوم

مقاييس درجة الحرارة مقياسا درجة الحرارة الشائعان هما مقياس فهرنهايت والمقياس المئوي. في المقياس المئوي، تساوي كل درجة 100/1 من الفرق بين درجة حرارة ذوبان الثلج ودرجة حرارة غليان الماء. وفي مقياس فهرنهايت، تساوي كل درجة 180/1 من هذا الفرق.

أدوات العلوم

الأهداف

- التدريب على جمع البيانات باستخدام المجاهر.
- التدريب على جمع البيانات باستخدام العدسات المكبرة.

استخدام المجهر

◄ استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب استعراض الرسم التخطيطي لأجزاء الميكروسكوب في صفحة الطالب لإيجاد الأجزاء المطابقة للميكروسكوب الحقيقي.

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

وضّح كيفية إمساك المجهر وحمله. أكّد على ضرورة عدم توجيه المرآة مباشرة إلى الشمس أو أي ضوء ساطع. قد تحتاج إلى تعليم مجموعة صغيرة من الطلاب أولاً كيفية استخدام المجهر ثم اطلب منهم العمل مع الآخرين. اسأل:

- **لماذا تُعد الميكروسكوبات مهمة في العمل العلمي؟**
  الإجابة المحتملة: يمكن أن يتعلم العلماء الكثير عن الأشياء باكتشاف كيف تبدو عندما يتم تكبيرها إلى درجة كبيرة.

استخدام عدسة مكبِّرة

◄ تقويم المعرفة السابقة

اعرض عدسة مكبرة. اطلب من الطلاب مشاركة الخبرات السابقة باستخدام العدسات المكبرة. اسأل:

- **كيف تشبه هذه الأداة عدستي النظارة؟** تكبر الأشياء لتساعد الفرد على الرؤية بشكل أفضل.

◄ استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط في نشاط العدسة المكبرة في صفحة الطالب، قدّم لكل مجموعة عدسات مكبرة وصخورًا وأشياء أخرى مثل التربة والبذور. اطلب من المجموعات قراءة كل التوجيهات قبل بداية العمل. بعد أن يرسم الطلاب صورًا للصخور، امنحهم بعض الوقت لفحص الأشياء الأخرى. اسأل:

- **كيف تعرف المسافة التي ينبغي أن توجد بين العدسة المكبرة والشيء؟** لا تعرف. يجب أن تُجرب حتى تتضح رؤية الشيء الذي يبدو مشوشًا.

استخدام مِجهر

المِجهر هو أداة تكبّر الأجسام، أو تجعلها تبدو أكبر. يمكن أن يُظهر المِجهر جسمًا ما أكبر من حجمه مئات المرات. انظر إلى الصورة لمعرفة مختلف أجزاء المِجهر.

جرّبها **فحص حبيبات ملح**

1. حرّك المرآة بحيث تعكس الضوء للأعلى نحو المنصة.
   △ **توخَّ الحذر.** لا تصوّب المرآة نحو المصابيح الساطعة ولا الشمس، إذ يمكن أن يسبب ذلك ضررًا دائمًا للعين.
2. ضع بعض حبيبات الملح على شريحة. ضع الشريحة تحت ماسكات المنصة على المنصة. تأكد أن حبيبات الملح فوق الفتحة الموجودة بالمنصة.
3. انظر من خلال العدسة. أدر مقبض التركيز ببطء حتى تصبح حبيبات الملح في بؤرة التركيز. ارسم صورة لما تراه.

استخدام عدسة مكبِّرة

العدسة المكبّرة هي أداة أخرى تُستخدم لتكبير الأجسام. وهي لا تتمتع بقوة المِجهر نفسها، لكن لا يزال يمكن استخدامها لرؤية تفاصيل جسم لا يمكنك رؤيتها بعينك المجردة. مع تحريك عدسة مكبّرة بعيدًا عن جسم ما، يمكنك رؤية مزيد من التفاصيل. وإذا حرّكت العدسة المكبرة بعيدًا جدًا عن الجسم، فسيبدو مشوشًا.

جرّبها **تكبير صخرة**

1. انظر إلى صخرة بعناية. ارسم صورة لها.
2. أمسك بعدسة مكبّرة فوق الصخرة حتى تراها بوضوح.
3. سجّل أي تفاصيل على الرسم الأصلي لم ترها بعينك المجردة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
t)Siede Preis/Getty Images)

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من مجموعات صغيرة من الطلاب استخدام عدسة مكبرة لملاحظة ثلاثة أشياء مألوفة. اطلب من كل مجموعة رسم صورة لواحدة من الصور المكبرة. ثم اطلب من المجموعات تبادل الصور ومحاولة تحديد الشيء. بعد أن يحددوا الأشياء، يمكن للطلاب جمع الصور التي توضح العناصر نفسها وتصنيفها. يمكنهم الإشارة إلى التفاصيل على الرسومات المتنوعة مما يجعل عمليات التحديد أكثر وضوحًا.

إثراء وفّر لكل طالب شريحة مجهزة بجزء رقيق من قشر البصل أو ورقة خس أو ورقة من *نبات الإيلوديا* أو كل ذلك. اطلب من الطلاب النظر إلى كل مثال باستخدام العدسة المكبرة ثم باستخدام المجهر (بقوة تكبير صغيرة). اطلب منهم مناقشة الاختلافات التي يمكنهم رؤيتها في تفاصيل الصور.

أدوات العلوم

الأهداف

- استخدام الآلة الحاسبة لتحليل البيانات التي تم جمعها.
- استخدام الكاميرا لتسجيل التغيرات الظاهرة.

استخدام آلة حاسبة

◄ تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مشاركة الخبرات السابقة باستخدام الآلات الحاسبة. اسأل:

- **لماذا تحصل أحيانًا على إجابة خاطئة عند استخدام آلة حاسبة؟** الإجابات المحتملة: عدم إدخال الأرقام الصحيحة؛ اختيار العملية الخاطئة

◄ استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط اطلب من الطلاب قراءة "استخدام الآلة الحاسبة" في صفحات الطالب. ثم اطلب من الطلاب حل المسألة باستخدام آلة حاسبة. أولاً، اطلب منهم الضغط على مفتاح التشغيل (On) والتأكد من أن الآلة الحاسبة تعمل.

وأثناء عملهم وضّح أنه لطرح عدد، يجب إدخال العدد الأكبر أولاً، ثم الضغط على مفتاح علامة الطرح (−)، ثم العدد الأصغر كما يلي: أدخل 212، ثم اضغط على مفتاح علامة الطرح (−) وأدخل 32، ثم اضغط المفتاح يساوي (=). تكون النتيجة 180. ثم وجههم إلى كيفية الضغط على المفاتيح لإجراء الخطوتين 2 و 3 كما يلي: 180 × 5 = 900؛ ثم 900 ÷ 9 = 100.

$212°F = 100°C;\ 100°F = 38°C$

استخدام كاميرا

◄ تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مشاركة خبراتهم باستخدام الكاميرات. اسأل:

- **هل يمكنك استخدام صور لنفسك لاكتشاف مدى تغيرك عامًا بعد عام؟** تقبل جميع الإجابات المعقولة.

◄ استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط اطلب من الطلاب إكمال النشاط في الجزء السفلي من صفحة الطالب.

استخدام آلة حاسبة

قد تحتاج أحيانًا أثناء إجراء التجارب إلى جمع أعداد أو طرحها أو ضربها أو قسمتها. ويمكن أن تساعدك الآلة الحاسبة على إجراء هذه العمليات الحسابية.

جرّبها **التحويل من ° فهرنهايت إلى ° مئوية**

يغلي الماء عند 212 درجة فهرنهايت. استخدم آلة حاسبة لتحويل 212 درجة فهرنهايت إلى درجات مئوية.

1. اضغط على مفتاح ON ثم أدخل الرقم 212 بالضغط على مفاتيح 2 1 2.
2. اطرح منه 32 بالضغط على − 3 2 .
3. اضرب في 5 بالضغط على x 5.
4. وأخيرًا، اقسم على 9 بالضغط على ÷ 9. اضغط على =. الناتج هو درجة الحرارة بالدرجات المئوية.

الآن، حوّل 100 درجة فهرنهايت إلى درجات مئوية.

تبين الصور أدناه حيوان باندا بعد ولادته بثمانية أيام ثم بعد بضعة أشهر. ما الاختلافات التي تلاحظها؟ كيف تغيرت الباندا خلال تلك الأشهر؟ والآن، فكّر في شيء آخر يتغير بمرور الوقت. بمساعدة شخص كبير، استخدم كاميرا لالتقاط صور في أوقات مختلفة. قارن بين تلك الصور.

استخدام كاميرا

أثناء إجراء تجربة أو دراسة طبيعية، من المفيد ملاحظة التغيرات وتسجيلها بمرور الوقت. وقد يصعُب أحيانًا رؤية هذه التغييرات حال حدوثها بسرعة كبيرة أو بطء شديد. لذا، يمكن أن تساعد الكاميرا في تتبع التغيرات المرئية. يمكن أن تساعدك دراسة الصور على فهم ما يحدث بمرور الوقت.

جرّبها **جمع بيانات من صورة**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
©Ingram Publishing/Alamy (bb)Lissa Harrison, (br)Ines/Getty Images

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب إيجاد الأعداد للجمع أو الطرح بإلقاء مكعبات الأعداد لتكون عددًا من رقمين أو 3 أرقام من كل رميتين أو 3 رميات. سيكتشفون أنه يجب عليهم إدخال العدد الأكبر أولاً عند تكوين عددين لطرح أحدهما من الآخر.

إثراء اطلب من الطلاب ذكر أمثلة عن الحالات التي تكون فيها الآلة الحاسبة مفيدة في العلوم. مثلاً: إضافة أكواب أو أوقيات من السائل عند حساب حجم إناء كبير أو إيجاد الفرق بين درجة الحرارة اليوم ودرجة الحرارة أمس.

الحاسبات

الهدف

- فهم إمكانية استخدام أجهزة الحاسوب في تنظيم المعلومات في جداول وكتابة التقارير وجمع الحقائق عبر الوصول إلى مواقع الإنترنت المعتمدة.

استخدام كمبيوتر

للكمبيوتر عدة استخدامات. حيث يمكنك استخدام كمبيوتر للحصول على معلومات من أقراص مضغوطة (CD) وأقراص فيديو رقمي (DVDs). كما يمكنك أيضًا استخدام كمبيوتر لكتابة تقارير وعرض معلومات.

ويمكن عبر الإنترنت توصيل الكمبيوتر بأجهزة كمبيوتر حول العالم؛ حتى تتمكن من جمع كل أنواع المعلومات. عند استخدام الإنترنت، قم بزيارة مواقع الويب الآمنة والموثوقة. ويمكن أن يساعدك المعلم في العثور على المواقع الآمنة والموثوقة التي تستخدمها. ومتى قمت بالاتصال بالإنترنت، لا تعطِ مطلقًا أي معلومات عنك لآخرين.

جرّبها **استخدام كمبيوتر لمشروع**

1. اختر بيئة للبحث بشأنها. ثم استعن بمختلف المصادر للتعرف على معلومات حول هذه البيئة. أين توجد تلك البيئة من العالم؟ ما مناخ تلك البيئة؟ ما أنواع النباتات والحيوانات التي تعيش بتلك البيئة؟
2. استخدم أقراص DVD أو غيرها من المصادر المتاحة بالمكتبة لاكتشاف المزيد عن البيئة التي اخترتها.
3. استخدم الكمبيوتر لكتابة تقرير حول المعلومات التي جمعتها. ثم شارك التقرير مع آخرين.

خلفية عن العلوم

أجهزة الحاسوب تُعد أجهزة الحاسوب آلات إلكترونية تنفذ الأوامر. يتكون الحاسوب من المكونات المادية (الآلة وكل أجزائها) والبرمجيات (التعليمات التي تسمى البرامج وتخبر الحاسوب بكيفية العمل وماذا يفعل). وتعمل المكونات المادية والبرمجيات معًا لتحويل البيانات إلى صيغ أكثر فائدة. تتضمن المكونات المادية في الحاسوب الشخصي القرص الصلب والدوائر الإلكترونية ورقائق المعالج والكبلات متعددة الأسلاك ولوحة المفاتيح. تتضمن البرمجيات برامج معالجة الكلمات والاتصال بالإنترنت ولعب الألعاب.

استخدام الحاسب

ملاحظة: يُنصح بوصول الطلاب في هذا السن إلى مواقع الإنترنت المعتمدة تحت إشراف أحد البالغين.

تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مشاركة خبرات الحاسوب مثل استخدام التطبيقات المتنوعة. اسأل:

- **ما وجه الشبه بين استخدام الحاسوب والذهاب إلى المكتبة؟** كلاهما طريقة للعثور على المعلومات عن أحد الموضوعات التي تتعلمها.

مناقشة الفكرة الأساسية

وضّح أن في هذا الدرس، سيتعلم الطلاب عن بعض الطرق التي يمكنهم من خلالها استخدام أجهزة الحاسوب لتعلم العلوم. اسأل:

- **ما وجه الاختلاف بين استخدام الإنترنت والذهاب إلى المكتبة؟** يوفر الحاسوب المعلومات عن العديد من الأمور في مكان واحد.

وضّح أن استخدام موسوعة على الإنترنت أو البحث على الإنترنت يتطلب استخدام *كلمات مفتاحية*. اسأل:

- **ما الكلمات المفتاحية التي ستستخدمها لمشروع عن المناخ في إحدى البيئات؟** الإجابات المحتملة: مناخ، بركة، جبال، صحراء
- **كيف يمكن استخدام حاسوب لتنظيم الحقائق أو لجمع المعلومات المطلوبة في مشروع؟** يمكن استخدام الحاسوب لرسم جداول ورسومات بيانية؛ ويمكن استخدام تطبيق معالج الكلمات لكتابة تقرير؛ يمكن العثور على الحقائق والصور من موسوعة على الإنترنت أو البحث في صفحات الويب.

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط اطلب من الطلاب إكمال النشاط في العمود الأيسر. شجّعهم على اختيار موضوع من إحدى الوحدات في كتاب العلوم.

تنظيم البيانات

الهدف

■ قراءة الخرائط الجغرافية وخرائط الأفكار ورسمها.

رسم خرائط

◄ تقويم المعرفة السابقة

اعرض للطلاب خريطة طريق. اطلب منهم مشاركة خبراتهم عن استخدام خرائط الطرق. اسأل:

■ **ما وجه الشبه بين خريطة الطريق والمنطقة التي تمثلها؟ ما وجه الاختلاف بين الخريطة والمنطقة الحقيقية؟** توضح الخريطة السمات الأساسية نفسها مثل الشوارع والمباني المهمة الموجودة في المنطقة الحقيقية. الخريطة أصغر وهي ثنائية الأبعاد ولا يوجد فيها الكثير من التفاصيل.

الإجابات عن تحديد الأماكن

الشلالات الأمريكية وشلالات حدوة الحصان

◄ استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط اطلب من الطلاب العمل في مجموعات صغيرة لإكمال الأنشطة تحت العنوان "حدد الأماكن" و"خرائط الأفكار" في صفحة الطالب. وضِّح للطلاب أنهم سيستخدمون نوعين من الخرائط. تشبه الأولى خريطة طريق. ويمثل النوع الثاني من الخرائط أسلوبًا لتوضيح كيفية ارتباط الأفكار معًا.

◄ استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى خريطة الأفكار في صفحة الطالب. اسأل:

■ **ما مصدرا الماء المالح؟** المحيطات، البحار

■ **هل يوجد مصدر واحد لكل من الماء العذب والماء المالح؟** لا

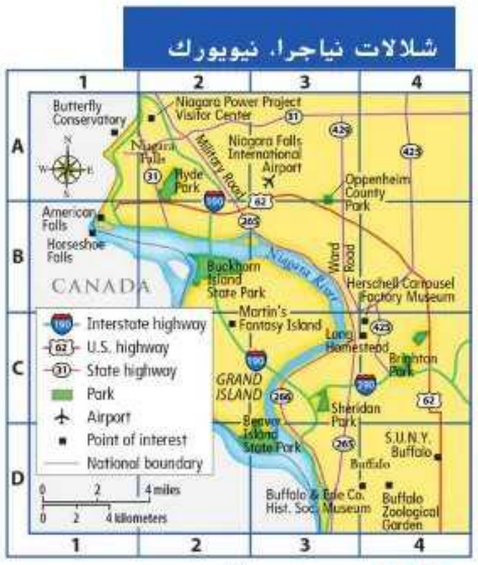
خلفية عن العلوم

الخرائط تُستخدم الخرائط الجغرافية لتوضيح السمات الأساسية للمناطق الجغرافية. ويمكن، أيضًا، أن تقدم هذه الخرائط المعلومات الأخرى مثل الارتفاع فوق مستوى سطح البحر أو الانخفاض تحته. يتم رسم الخرائط الطبوغرافية لتوضيح الاختلافات في الارتفاع في إحدى المناطق. تمثل الخطوط الكفافية المواقع ذات الارتفاع المتساوي. تكون الخريطة الطبوغرافية مفيدة في تحديد ارتفاع موقع ما.

رسم خرائط

تحديد الأماكن

الخريطة هي رسم يبيّن منطقة من أعلى. تحتوي الكثير من الخرائط على أعداد وحروف بالأعلى وعلى الجانب. حيث تساعد تلك الأعداد والحروف في العثور على الأماكن. فمثلاً، تقع حديقة حيوانات بافلو في المنطقة D4 أدناه. فللعثور عليها، ضع إصبعًا على الحرف D على الجانب الأيسر من الخريطة وإصبعًا آخر على الرقم 4 بالأعلى. حرك الإصبعين باتجاه مستقيم على الجانب ولأسفل على الخريطة حتى يلتقيا. والآن أوجد BI. ماذا تجد بها؟



جرّبها رسم خريطة

ارسم خريطة لمنطقة بمجتمعك. يمكن أن تكون متنزهًا أو منطقة بين منزلك ومدرستك. ضع الأرقام والأحرف بالأعلى وعلى الجانب. استخدم بوصلة لتحديد اتجاه الشمال. وضع علامة على الشمال على خريطتك.

خرائط الأفكار

تبيّن خريطة شلالات نياجرا مدى ارتباط الأماكن ببعضها. بينما على الجانب الآخر، تبين خرائط الأفكار مدى ارتباط الأفكار ببعضها. تساعدك خرائط الأفكار على تنظيم المعلومات المتعلقة بموضوع ما.

انظر إلى خريطة الأفكار أدناه. تجدها تربط أفكارًا حول المياه. تبيّن هذه الخريطة أن المياه على الأرض يمكن أن تكون عذبة أو مالحة. كما تبيّن الخريطة أيضًا ثلاثة مصادر للمياه العذبة. يمكنك أن ترى عدم وجود رابط بين الأنهار والمياه المالحة على الخريطة. ويذكّرك ذلك بأن المياه المالحة لا تتدفق من الأنهار.

جرّبها رسم خريطة أفكار

ارسم خريطة أفكار لموضوع تتعلمه في العلوم. يمكن أن تضم خريطتك كلمات أو عبارات أو جُملاً. رتّب الخريطة بطريقة تفهمها، وتساعدك على فهم الرابط بين الأفكار.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة: تصدر مؤسسة McGraw-Hill Education

رسم مخططات

تفيد المخططات في تسجيل المعلومات أثناء إجراء التجارب وتفيد أيضًا في توصيل تلك المعلومات. في المخطط، سيكون العمود أو الصف فقط ذا معنى، وليس الاثنين. في هذا المخطط، يضم أحد العمودين كائنات حية، بينما يضم الآخر كائنات غير حية.

حي	غير حي
شجرة	صخرة
سنجاب بري	طين
الطيور	سحاب

جرّبها **تنظيم بيانات في مخطط**

قم بإجراء استطلاع لآراء فصلك. تعرف على نوع الحيوان الأليف المفضل لكل تلميذ. ارسم مخططًا لعرض هذه المعلومات. لا تنس عرض معلومات في أعمدة أو صفوف.

رسم جداول

يمكن أن تساعد الجداول أيضًا في تنظيم البيانات أو المعلومات. تتكون الجداول من أعمدة من أعلى لأسفل وصفوف بالعرض. تخبرك العناوين بنوع البيانات التي يحتوي عليها كل صف أو عمود.

يبيّن الجدول التي خواص بعض المعادن. ما المعدن الذي له مخدش أبيض؟ ما المعدن ذو اللون الأصفر؟

جرّبها **تنظيم البيانات في جدول**

اجمع بعض المعادن من المعلم. لاحظ خواص كل منها. ارسم جدولاً كالمبيّن. استخدم عناوين الأعمدة نفسها. سجّل خواص كل معدن.

جدول تعريف المعادن

	الصلادة	البريق	المخدش	اللون	غير ذلك
البيريت	6.5-6	معدني	أسود مائل إلى الخضرة	أصفر نحاسي	يُسمى "الذهب الكاذب"
الكوارتز	7	غير معدني	لا يوجد	عديم اللون، أبيض، وردي، رمادي، قرنفلي، بني	
الميكا	2-2.5	غير معدني	لا يوجد	بني غامق، أو أسود، أو أبيض قضي	رقاقات عند تفتيره
فلدسبار	6	غير معدني	لا يوجد	عديم اللون، بيج، وردي	
كالسيت	3	غير معدني	أبيض	عديم اللون، أبيض	يُخرج فقاعات عند وضع حمض عليه

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم اكتساب اللغة

المفردات استخدم الصور في صفحات الطالب لمساعدة الطلاب في فهم الفروق بين المخططات والجداول والخرائط. اطلب من الطلاب إيجاد أمثلة على كل منها في المجلات والصّحف وغيرها من المواد المطبوعة. ناقش ما توصلوا إليه من نتائج.

مبتدئ يقوم الطلاب بالإشارة إلى أو ذِكر مخطط وخريطة وجدول.

متوسط يقوم الطلاب بتحديد الفرق بين المخطط والخريطة والجدول بمجرد النظر. يقوم الطلاب بقراءة بعض الكلمات والبيانات من الأمثلة التي ذكروها واستخدام عبارات أو جمل قصيرة لوصفها.

متقدم يقوم الطلاب بشرح الفروق بين المخططات والخرائط والجداول. يقوم الطلاب باستخدام جمل كاملة لشرح أحد الأمثلة التي ذكروها.

الأهداف

- قراءة المخططات ورسمها.
- قراءة الجداول ورسمها.

رسم مخططات

تقويم المعرفة السابقة

أمسك مخططًا يوضح أحوال الطقس المختلفة لكل يوم من الأسبوع. ينبغي أن يتضمن المخطط سبعة أعمدة مسماة بأيام الأسبوع وعنوانًا عامًا "التنبوء بحالة الطقس". استخدم صورًا للشمس أو السحب أو قطرات المطر أو ندفات الثلج لكل يوم. اسأل:

- **أي الأيام كان الجو فيه ممطرًا؟** ستتنوع الإجابات وفقًا للمخطط.

مناقشة الفكرة الأساسية

وضّح أن المخططات تحتوي على الأعمدة أو الصفوف فقط.

رسم جداول

تقويم المعرفة السابقة

اكتب الكلمات *قطة* و*طائرا* و*سمكة* و*أخرى* في قائمة رأسية على السبورة. اطلب ثلاثة طلاب متطوعين من الذين يطعمون حيوانين أليفين على الأقل. اكتب أسماء الطلاب وعدد كل نوع من الحيوانات الأليفة التي يطعمونها في قائمة أفقية. استخدم البيانات لرسم جدول بسيط. اسأل:

- **كيف يمكنك إيجاد عدد الطيور التي يملكها طالب معين؟** أوجد العدد المذكور تحت كلمة *طائر* بجوار اسم الطالب في الجدول.

الإجابة للكالسيت مخدش أبيض اللون؛ البيريت أصفر اللون.

مناقشة الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب دراسة "جدول التعرف على المعادن" في صفحة الطالب. اسأل:

- **ما لون الكالسيت؟** عديم اللون، أبيض
- **أي المعادن لونه لامع؟** البيريت

تنظيم البيانات

الهدف

- قراءة الرسومات البيانية بالأعمدة والرسومات التصويرية والرسومات البيانية الخطية ورسمها.

رسم رسومات بيانية

◄ تقويم المعرفة السابقة

أجرِ استطلاع رأي قصيرًا للفصل لاكتشاف الطلاب الذين يفضلون البيتزا بفطر عيش الغرب وأولئك الذين يفضلون البيتزا بشرائح البصل. ارسم رسمًا بيانيًا بالأعمدة باستخدام البيانات. اسأل:

- **كيف يوضح الرسم البياني بالأعمدة نتائج استطلاع الرأي؟** يوضّح طول كل عمود عدد الطلاب الذين اختاروا كل طبقة علوية. يوضّح العمود الأطول أن عددًا أكبر من الطلاب اختاروا هذه الطبقة العلوية.

◄ استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب قراءة صفحة الطالب ودراسة الرسم البياني بالأعمدة. اسأل:

- **ما أجزاء الرسم البياني بالأعمدة؟** الأعمدة. المحوران. التسميات على المحورين (الشهر ودرجة الحرارة)
- **ماذا تفعل إذا لم يلتقِ عمود تمامًا مع أحد الخطوط في الرسم البياني بالأعمدة؟** قدّر العدد الذي يوضّحه العمود.

الإجابة عن الرسومات البيانية بالأعمدة 1. 13°C؛ 2. يوليو؛ 22°C؛ 3. يناير: يرتفع متوسط درجة الحرارة من يناير إلى يوليو، ثم ينخفض من يوليو إلى ديسمبر.

خلفية عن العلوم

متى تكون الرسومات البيانية مفيدة؟ تُعد الرسومات البيانية أساليب مرئية لتمثيل البيانات الكمية. يستطيع الطلاب استخدام الرسومات البيانية لتحديد العلاقات وإجراء المقارنات وتوقع الأحداث المستقبلية. وكثيرًا ما يمكن استخدام أكثر من نوع واحد من الرسومات البيانية لعرض مجموعة البيانات نفسها.

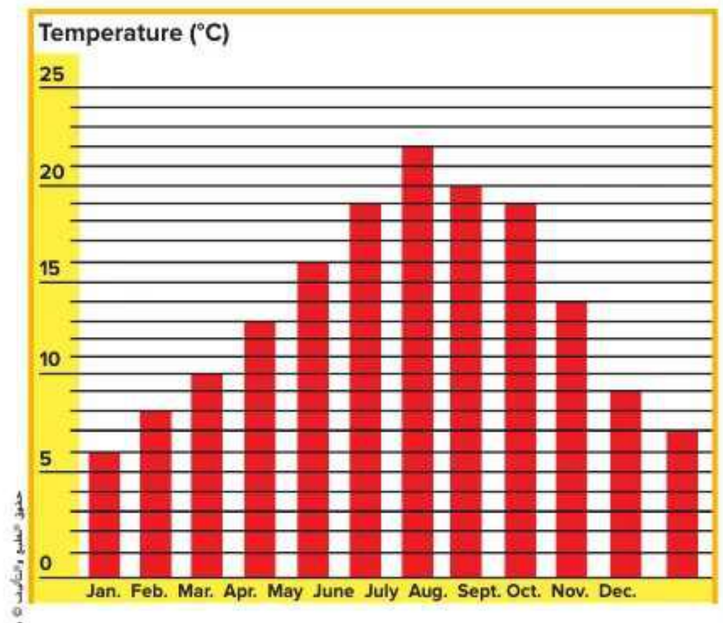
رسم رسومات بيانية

تساعد الرسومات البيانية أيضًا على تنظيم البيانات. تسهّل الرسومات البيانية ملاحظة الاتجاهات والأنماط. توجد أنواع متعددة من الرسومات البيانية.

رسم بياني بالأعمدة

يستخدم الرسم البياني بالأعمدة أعمدة لعرض بيانات. ماذا إذا كنت تريد إيجاد أكثر الأشهُر ارتفاعًا في درجة الحرارة وأكثرها برودة في مدينتك؟ يمكنك إيجاد متوسط درجات الحرارة لكل شهر في الصحيفة. يمكنك تنظيم درجات الحرارة في رسم بياني بالأعمدة؛ حتى تتمكن من مقارنتها بسهولة.

الشهر	درجة الحرارة (درجة مئوية)
يناير	6
فبراير	8
مارس	10
أبريل	13
مايو	16
يونيو	19
يوليو	22
أغسطس	20
سبتمبر	19
أكتوبر	14
نوفمبر	9
ديسمبر	7



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1. انظر إلى العمود الخاص بشهر أبريل. ضع إصبعك أعلى العمود. حرّك إصبعك على اليسار مباشرةً لإيجاد متوسط درجة الحرارة لهذا الشهر.
2. أوجد أعلى عمود على الرسم البياني بالأعمدة. بمثل هذا العمود الشهر الذي تصل فيه درجة الحرارة إلى أعلى متوسط لها. فما هذا الشهر؟ ما متوسط درجات الحرارة لهذا الشهر؟
3. انظر إلى الأعمدة التي على الرسم البياني. ما النمط الذي تلاحظه في درجات الحرارة من يناير إلى ديسمبر؟

رسومات صورية

يستخدم الرسم الصوري الرموز أو الصور لعرض معلومات. ماذا لو جُمِّعت معلومات حول كمية الماء الذي تستخدمه أسرتك يوميًا؟

الماء المستخدَم يوميًا (باللتر)	
الشرب	10
الاستحمام	100
الاغتسال	120
غسل الأسنان بالفرشاة	40
غسل الأطباق	80
غسل الأيدي	30
غسل الملابس	160
غسل المراحاض	50

يمكنك تنظيم هذه المعلومات في رسم صوري. في الرسم الصوري أدناه، يحوي كل دلو 20 لترًا من الماء، بينما يعني نصف الدلو نصف 20 لترًا، أو 10 لترات من الماء.

1. ما النشاط الذي يستخدم أكبر كمية من الماء؟
2. ما النشاط الذي يستخدم أقل كمية من الماء؟

الماء المستخدَم يوميًا	
الشرب	
الاستحمام	
الاغتسال	
تنظيف الأسنان	
غسل الأطباق	
غسل الأيدي	
غسل الملابس	
غسل المراحاض	

= 20 لترًا من الماء

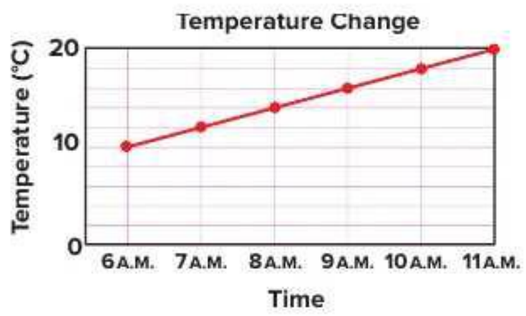
الرسومات البيانية الخطية

يمكن أن يعرض الرسم البياني الخطي مدى تغير المعلومات بمرور الوقت. ماذا لو كنت تقيس درجة الحرارة خارج المباني كل ساعة بدءًا من 6 A.M.؟

الزمن	درجة الحرارة (°C)
6 A.M.	10
7 A.M.	12
8 A.M.	14
9 A.M.	16
10 A.M.	18
11 A.M.	20

والآن نظِّم بياناتك برسم بياني خطي. اتبع هذه الخطوات.

1. ارسم مقياسًا بأسفل الرسم البياني وعلى جانبه. سمِّ تدرجات المقياس.
2. ارسم نقطة على الرسم البياني لكل درجة حرارة تُقاس كل ساعة.
3. صِل النقاط.
4. ما العلاقة بين درجات الحرارة والأوقات؟



حقوق النشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب تحويل المعلومات من الرسم البياني بالأعمدة والمعلومات من الرسم المصور إلى رسمين بيانيين بالأعمدة.

إثراء اطلب من الطلاب جمع الرسومات البيانية من أي نوع من الصحف والمجلات. شجّع الطلاب على جمع الرسومات البيانية وعرضها على ملصق. اطلب من متطوعين توضيح نوع المعلومات الموضحة في كل من الرسومات البيانية التي جمعوها.

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

وضِّح أن الطلاب سيقرؤون الآن نوعين من الرسومات البيانية: الرسومات التصويرية والرسومات البيانية الخطية. اطلب من الطلاب قراءة الجزء عن الرسومات التصويرية. اسأل:

- **ما وجه الاختلاف بين الرسومات التصويرية والرسم البياني بالأعمدة؟** يستخدم الرسم التصويري الرموز؛ يستخدم الرسم البياني بالأعمدة الأعمدة.
- **لماذا يُعد الدليل مهمًا في الرسم التصويري؟** يذكر الدليل ما يمثله كل رمز في الرسم التصويري.
- **لماذا قد تختار رسم أكثر من رسم بياني واحد لمجموعة البيانات نفسها؟** لإيجاد الرسم البياني الذي يوضِّح البيانات بأفضل طريقة أو لعرض البيانات بأكثر من طريقة

الإجابات على الرسومات التصويرية 1. غسل الملابس؛ 2. الشرب

ناقش إلى أي مدى جعلت قراءة الرسم التصويري الإجابة عن الأسئلة أسهل من قراءة جدول البيانات.

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب قراءة الجزء عن الرسومات البيانية الخطية. أخبر الطلاب أن الرسومات البيانية الخطية كثيرًا ما تعرض الزمن على أحد المقياسين. اسأل:

- **كيف يعرض هذا الرسم البياني الخطي التغيرات؟** يتحرك الخط إلى أعلى ليوضِّح أن درجة الحرارة تتغير على مدار فترة 5 ساعات.

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

نشاط اطلب من الطلاب إكمال النشاط في الجزء السفلي من صفحة الطالب.

الإجابة ترتفع درجة الحرارة بمقدار درجتين كل ساعة طوال ساعات الصباح.

أجهزة جسم الإنسان

الهدف

- وصف وظائف الجهاز الهيكلي.

الهيكل العظمي

◄ تقويم المعرفة السابقة

اطرح مناقشة عن الأجهزة في جسم الإنسان. اسأل:

- **ما الأجهزة في جسم الإنسان التي يمكنك ذكرها؟** الإجابات المحتملة: الهيكلي، العضلي، الهضمي، التنفسي، العصبي، الدوري

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

وضّح للطلاب أن الجهاز الهيكلي ليس إلا أحد الأجهزة العضوية في الجسم. اسأل:

- **مم يتكون الجهاز الهيكلي؟** سيجيب معظم الطلاب: العظام؛ قد يعرف البعض الغضروف.
- **ما وظائف الجهاز الهيكلي؟** يدعم الجسم، يحدد شكل الجسم، يحمي الأعضاء، يعمل مع العضلات على تحريك الجسم، يخزن المعادن، يكوّن الدم
- **ما الذي يعمل مع عظام هيكلك ليجعل جسمك يتحرك؟** العضلات

◄ استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى الرسم والنص الوصفي في صفحة الطالب. اسأل:

- **ما أنواع المفاصل الموجودة في جمجمتك؟** مفاصل غير متحركة
- **ما أنواع المفاصل في ركبتيك ومرفقيك؟** مفاصل متحركة

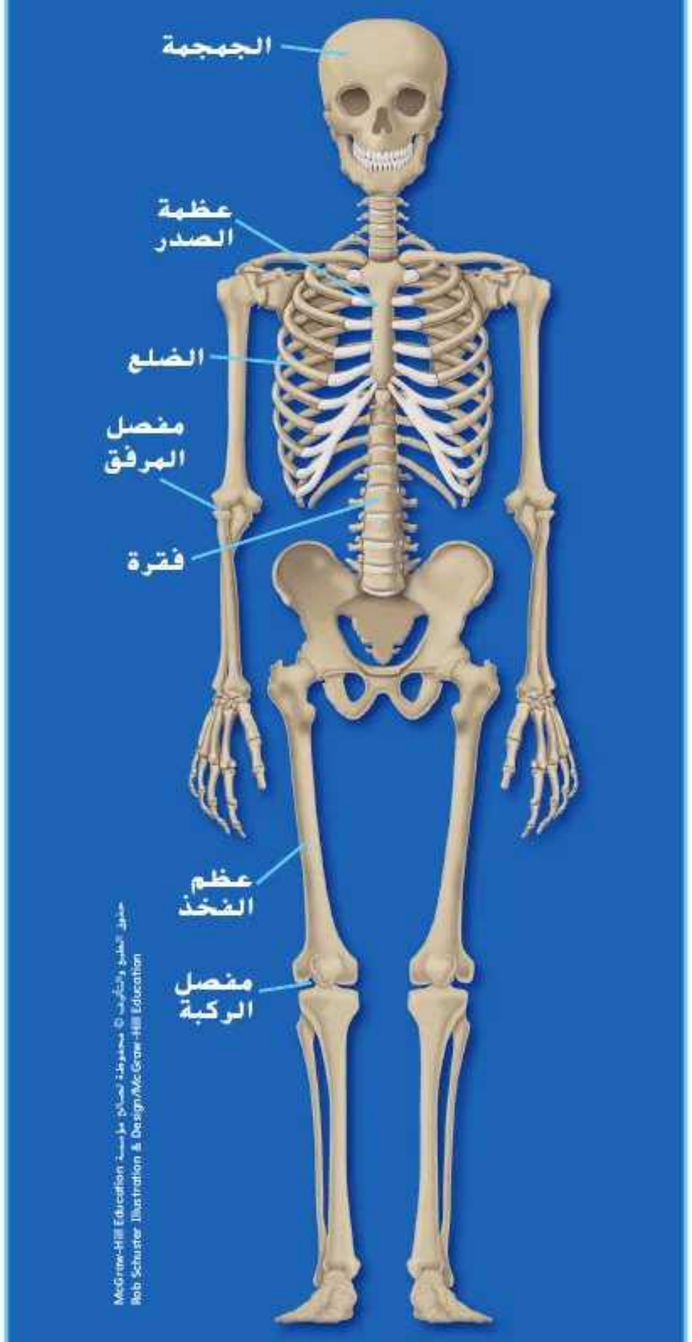
التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب كتابة فقرة قصيرة بأسلوبهم تصف ما قد يحدث لجسم الإنسان إذا لم يكن لديه جهاز هيكلي.

إثراء اطلب من الطلاب استخدام الموسوعات أو مواقع الإنترنت المعتمدة، إذا كانت متاحة، للبحث عن الأنواع المختلفة للمفاصل في جسم الإنسان مثل المفصل الكروي والمفصل الرزّي والمفصل المنزلق والمفصل الحوري. شجّع الطلاب على توضيح مكان كل نوع من المفاصل في الهيكل وكيفية حركة العظام عند هذا المفصل.

أجهزة جسم الإنسان



الهيكل العظمي

استشعر مرفقيك ورسغيك وأصابعك. ما هذه الأجزاء الصلبة؟ عظام! تكوّن العظام الهيكل العظمي. الهيكل العظمي هو أحد أجهزة الجسم العديدة. الجهاز بالجسم هو مجموعة من الأعضاء التي تعمل معًا لأداء وظيفة معينة.

يتكون الهيكل العظمي من 206 عظام. ولكل عظمة وظيفة معينة. تتحمل عظام القدم الطويلة والقوية وزن الجسم. تحمي الجمجمة المخ. بينما تساعدك عظام الورك على الحركة. تؤدي العظام معًا وظائف مهمة للحفاظ على نشاط جسمك وسلامته.

- العظام تدعم الجسم وتحدد شكله.
- تحمي العظام أعضاء الجسم.
- تعمل العظام مع العضلات على تحريك الجسم.
- تخزن العظام المعادن وتنتج الدم للجسم.

المفاصل

المفصل هو مكان التقاء عظمتين أو أكثر. توجد ثلاثة أنواع رئيسة من المفاصل.

المفاصل الثابتة تتشكل في النقاط التي تتلاحم فيها العظام تمامًا بحيث لا يمكنها الحركة. تلتقي 29 عظمة من الجمجمة بمفاصل ثابتة. المفاصل محدودة الحركة هي الأماكن التي يمكن أن تتحرك فيها العظام حركة محدودة. تتصل الأضلاع بعظمة الصدر بواسطة هذه المفاصل. المفاصل المتحركة، مثل الركبة، هي الأماكن التي يمكن أن تتحرك العظام عندها بسهولة. تسمح الركبة بحركة عظام القدم.

الهدف

- وصف وظائف الجهاز العضلي.

الجهاز العضلي

◄ تقويم المعرفة السابقة

اطرح مناقشة عن الجهاز العضلي: ستمتد المناقشة بينما يقرأ الطلاب المعلومات في صفحة الطالب. اسأل:

- **ماذا تعرف بالفعل عن الجهاز العضلي؟** الإجابات المحتملة: يتكون من عضلات. يعمل مع الجهاز الهيكلي ليجعل الجسم يتحرك.

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

وضّح للطلاب أن الجهاز العضلي مكوّن من مجموعتين من العضلات. اسأل:

- **ما الذي تفعله العضلات الهيكلية؟** تعمل في مجموعات ثنائية لتُحدث حركة.
- **أين توجد العضلات الملساء في جسمك؟** الرئتان. المعدة
- **ما وجه الاختلاف بين العضلات الهيكلية والعضلات الملساء؟** يمكنك التحكم في حركة العضلات الهيكلية. لا يمكنك التحكم في حركة العضلات الملساء.

◄ استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى وسيلة المساعدة المرئية التي تتضمن صورة الفتى المذكور عليها أسماء العضلات في صفحة الطالب. في حين ينظر الطلاب إليها، اطلب منهم لمس العضلات والمفاصل في أذرعهم. اسأل:

- **ما العضلات التي تنقبض عند ثني ذراعك؟** العضلة ذات الرأسين
- **ما الذي يحدث للعضلة ثلاثية الرؤوس عند ثني ذراعك؟** تنبسط.
- **ما الذي يحدث للعضلة ذات الرأسين والعضلة ثلاثية الرؤوس عند فرد ذراعك؟** تنبسط العضلة ذات الرأسين وتنقبض العضلة ثلاثية الرؤوس.

الجهاز العضلي

تكوّن جميع عضلات الجسم مما الجهاز العضلي. تتيح العضلات حركة الجسم. وبدون العضلات، لا يمكنك الجري ولا التبسم ولا التنفس ولا حتى غمز عينك.

وغالبية العضلات ترتبط بالعظام والجلد، وهي تُسمى العضلات الهيكلية. لتحريك العظام للأمام والخلف، تعمل العضلات الهيكلية عادةً بشكل مزدوج. فكل منهما تنسحب على عظمة في اتجاه مختلف. عندما تريد الحركة، يرسل مخك رسالة إلى زوج من العضلات الهيكلية. إحدى العضلتين تنقبض، أو تصبح أقصر. وتنسحب على العظمة والجلد. والعضلة الأخرى ترتخي لتتيح للعظمة إمكانية الحركة.

▲ توجد 53 عضلة في وجهك. تستخدم 12 منها حين تبتسم.

◄ كي يثني هذا الولد قدمه، تنقبض عضلات فخذه بينما تنبسط العضلة رباعية الرؤوس.

تعمل بعض العضلات دون التفكير حتى في تحريكها. القلب يتكون من عضلة، وهو يضخ الدم عبر الجسم بالكامل حتى وإن كنت نائمًا. وتساعدك عضلة في الصدر على التنفس. تساعدك عضلات في المعدة على هضم الطعام.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
†/credit info to come; (b)Richard Hutchings/McGraw-Hill Education)

خلفية عن العلوم

الجهاز العضلي يتكون الجهاز العضلي في الإنسان من أكثر من 640 عضلة ويمثل نحو 40 بالمائة من وزن الجسم. وأكبر عضلة في الجسم هي العضلة الألوية الكبيرة في المقعدة. بينما أصغر عضلة هي عضلة الركاب الموجود في الأذن الوسطى. وتعد أطول عضلة في الجسم العضلة الخياطية في الفخذ الداخلي. تربط الأوتار العضلات الهيكلية بالعظام.

أجهزة جسم الإنسان

الهدف

- وصف وظيفة الجهاز الدوري.

الجهاز الدوري

◄ تقويم المعرفة السابقة

اطرح مناقشة عن الجهاز الدوري؛ ستمتد المناقشة أثناء قراءة الطلاب المعلومات في صفحة الطالب. اسأل:

- **ما أجزاء الجهاز الدوري التي تعرفها بالفعل؟** الإجابات المحتملة: القلب، الأوردة، الشرايين، الشعيرات الدموية، الدم
- **ما المهام التي يؤديها الجهاز الدوري؟** الإجابات المحتملة: نقل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون، نقل العناصر الغذائية

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب النظر إلى داخل معاصمهم. اسأل:

- **ماذا ترى عندما تنظر إلى معصمك؟** الإجابات المحتملة: أوعية دموية أوردة
- **هل تعتقد أن هذه الأوعية أوردة أم شرايين؟ كيف يمكنك أن تشرح ذلك؟** الإجابة المحتملة: إنها أوردة لأنها تبدو زرقاء اللون.

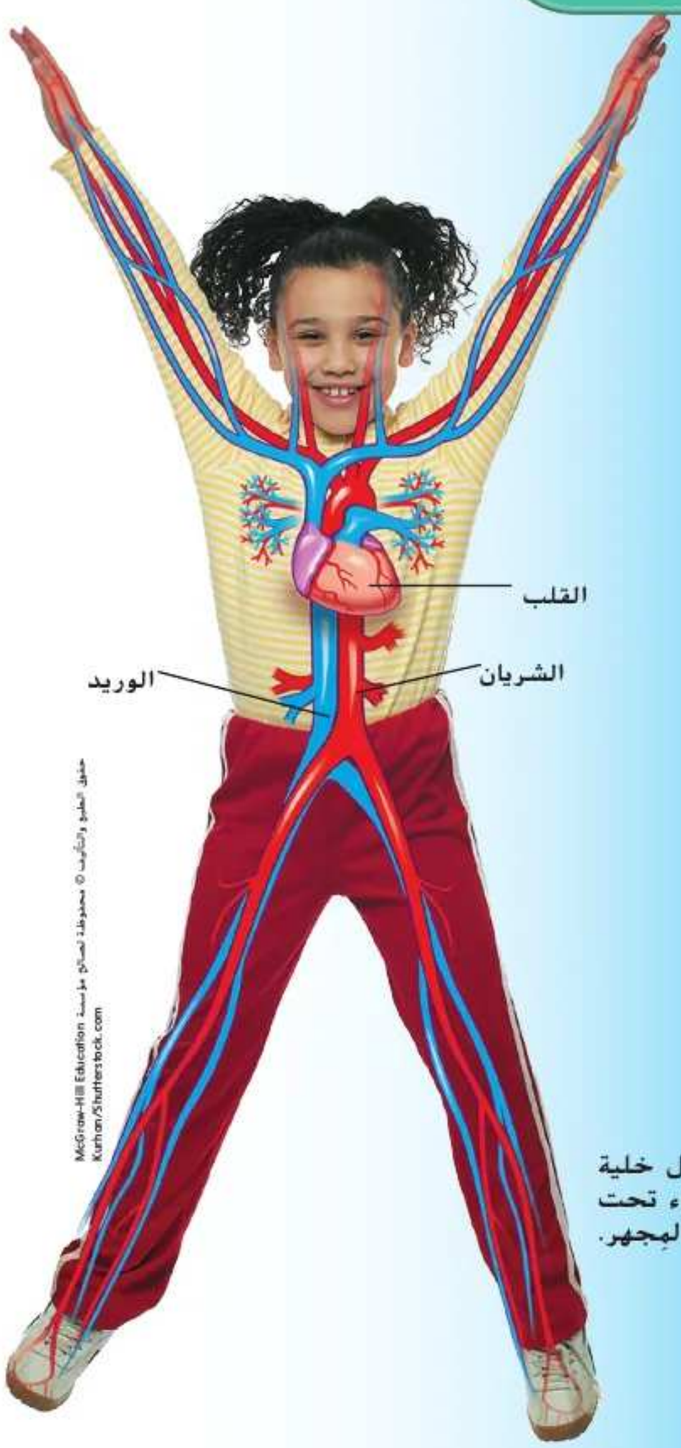
وضِّح أن الدم في الأوردة لا يكون لونه أزرق في الحقيقة ولكنه أحمر داكن بدرجة أكبر من الدم الموجود في الشرايين. تكتسب الأوردة لونًا مائلاً إلى الزرقة عند رؤيتها عبر الجلد. وأيضًا وضِّح أن جدران الشرايين أكثر سمكًا بكثير من جدران الأوردة لذا لا يمكن رؤية لون الشرايين عبر الجلد عادة.

◄ استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى وسيلة المساعدة المرئية للجهاز الدوري. اسأل:

- **ما اللون المستخدم لتمثيل الدم الغني بالأكسجين؟** الأحمر
- **ما اللون المستخدم لتمثيل الدم الذي يعود إلى القلب عبر الأوردة؟** الأزرق

أجهزة جسم الإنسان



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
Kurhan/Shutterstock.com

الجهاز الدوري

تحتاج خلايا الجسم إلى إمداد مستمر بالأكسجين والعناصر الغذائية. الجهاز الدوري هو المسؤول عن إرسال هذه الأشياء لكل الجسم. يتكون الجهاز الدوري من القلب والأوعية الدموية والدم.

الدم غني بالأكسجين القادم من الرئتين إلى القلب. القلب هو عضو يقترب حجمه من حجم قبضة اليد. وهو يدق ما بين 70 و90 مرة في الدقيقة، لبضخ الدم عبر الأوعية الدموية.

الأوعية الدموية هي أنابيب تحمل الدم. يوجد نوعان رئيسيان من الأوعية الدموية. الشرايين، وهي أوعية دموية تنقل الدم من القلب. والأوردة التي تنقل الدم إليه مرة أخرى.

يحتوي الدم على البلازما وخلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء والصُّفيحات. البلازما هي الجزء السائل من الدم، وهي تنقل العناصر الغذائية وغيرها من الأشياء التي يحتاج إليها الدم. أما خلايا الدم الحمراء، فتنقل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم. أيضًا تنقل خلايا الدم الحمراء والبلازما الفضلات، كثاني أكسيد الكربون، إلى خارج الخلايا. وتعمل خلايا الدم البيضاء على مقاومة العدوى بالأمراض. بينما تحميك الصُّفيحات من النزيف الغزير إذا جُرحت.

► هذا شكل خلية الدم الحمراء تحت المِجهر.

خلفية عن العلوم

الدورة يدخل الدم من الجسم إلى القلب عبر وريد كبير يسمى الوريد الأجوف. يخرج الدم من القلب عبر شريان يسمى الشريان الأبهر. يستقبل الجزء الأيمن من القلب الدم من الجسم ويضخه إلى الرئتين عبر الشريان الرئوي. يستقبل الجزء الأيسر من القلب الدم من الرئتين ويضخه إلى الجسم عبر الشريان الأبهر.

الجهاز التنفسي

يساعد الجهاز التنفسي على إمداد الجسم بالأكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون وغيره من الغازات الضارة. تحتاج جميع خلايا الجسم إلى الأكسجين للعمل بشكل سليم. يتم استنشاق الأكسجين من الهواء عند التنفس.

وكلما استنشقت، تنقبض عضلة تُسمى الحجاب الحاجز. وهذا لإفراغ مساحة في رئتيك كي يدخل إليهما الهواء. ويُستنشق الهواء من خلال الأنف أو الفم. ثم يمر الهواء نحو الحلق إلى القصبة الهوائية (الرَّغامَى).

تنقسم الرَّغامَى في الصدر إلى شُعبتين. وتؤدي كل شعبة منهما إلى رئة. داخل كل رئة، تنقسم الشُّعبة إلى أنابيب أصغر حجمًا تُسمى القَصيبات. وفي نهاية كل قَصيبة، توجد ملايين الأكياس الهوائية متناهية الصغر. وهنا، تُطلق خلايا الدم الحمراء ثاني أكسيد الكربون والغازات الضارة وتمتص الأكسجين. فعند الزفير، يرتخي الحجاب الحاجز. وبسبب ذلك انكماش الرئتين وطرد ثاني أكسيد الكربون خارج الجسم من خلال الأنف والفم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
Ed-Imaging

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب رسم الجهاز التنفسي وتسمية الأجزاء المحددة في النص. اطلب من الطلاب تحديد المكان الذي يتم فيه تبادل ثاني أكسيد الكربون والأكسجين في الرئتين.

إثراء اطلب من الطلاب كتابة قصة قصيرة عن ما يحدث لجزيء الأكسجين عندما يصل إلى الأنف. شجّع الطلاب على ذكر التفاصيل عن مكان انتقال جزيء الأكسجين والكيفية التي قد تنتهي بها رحلته.

الهدف

- وصف وظيفة الجهاز التنفسي.

الجهاز التنفسي

تقويم المعرفة السابقة

اطرح مناقشة عن بنية الجهاز التنفسي ووظيفته. اسأل:

- **ما أجزاء الجهاز التنفسي التي تعرفها بالفعل؟** الإجابات المحتملة: الأنف، الحلق، الرئتان
- **ما المهام التي يؤديها الجهاز التنفسي؟** الإجابات المحتملة: استخلاص الأكسجين، إخراج ثاني أكسيد الكربون، التنفس

مناقشة الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب مناقشة كيفية بداية تبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون. اسأل:

- **أين يذهب الهواء الذي تستنشقه؟** من الأنف والفم إلى القصبة الهوائية ثم عبر شعبتي القصبة الهوائية إلى الرئتين ثم الشعيبات المزودة بحويصلات هوائية دقيقة
- **أين مكان استبدال الأكسجين بثاني أكسيد الكربون في الرئتين؟** في الحويصلات الهوائية الدقيقة

استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى الرسم التخطيطي للرئتين في صفحة الطالب. اسأل:

- **من أين يدخل الهواء الذي يتم استنشاقه إلى الجسم؟** عبر الأنف أو الفم
- **ما البنى الموجودة بين القصبة الهوائية والرئتين؟** شعبتا القصبة الهوائية
- **أين توجد الحويصلات الهوائية؟** في نهايات الشعيبات في الرئتين

أجهزة جسم الإنسان

الهدف

- وصف وظيفة الجهاز الهضمي.

الجهاز الهضمي

◄ تقويم المعرفة السابقة

اطرح مناقشة عن الجهاز الهضمي. اسأل:

- **ما أجزاء الجهاز الهضمي التي تعرفها بالفعل؟** الإجابات المحتملة: الفم، المريء، المعدة، الأمعاء الدقيقة، الأمعاء الغليظة، القولون

ارسم الأجزاء التي ذكرها الطلاب لتشجيعهم على تقديم إجابة أكثر اكتمالاً.

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

وضّح للطلاب أن وظيفة الجهاز الهضمي تمثل تحليل الطعام إلى العناصر الغذائية التي يمكن أن يستخدمها الجسم. اسأل:

- **ما الخطوة الأولى في الهضم؟** مضغ الطعام في الفم
- **ما الذي يحدث للطعام في المعدة؟** يتم خلطه بعصارات حمضية قوية لتحليل الطعام.
- **ما وظيفة الأمعاء الدقيقة؟** تستقبل أو تمتص العناصر الغذائية.

◄ استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى رسم الجهاز الهضمي في صفحة الطالب. اسأل:

- **في هذا الرسم، ما الأعضاء التي يتكون منها الجهاز الهضمي؟** المريء، المعدة، الكبد، الأمعاء الغليظة، الأمعاء الدقيقة

الجهاز الهضمي

الجهاز الهضمي هو المسؤول عن تحويل الطعام إلى عناصر غذائية يمكن أن يستفيد منها الجسم. ويبدأ الهضم عند مضغ الطعام. حيث يقطّع المضغ الطعام إلى أجزاء أصغر ويرطبه باللُعاب. إذ يساعد اللُعاب على انتقال الطعام بسهولة أثناء البلع. ينتقل الطعام إلى المعدة عبر المريء.

حيث يمتزج الطعام داخل المعدة بعُصارات حمضية قوية. ما يؤدي إلى تكسُّر الطعام أكثر. لتسهيل امتصاص الجسم للعناصر الغذائية منه.

وبعد المرور إلى المعدة، ينتقل الطعام إلى الأمعاء الدقيقة، حيث يتم امتصاص معظم العناصر الغذائية منها. الأمعاء الدقيقة هي أنبوب ضيق يصل طوله إلى حوالي 6 أمتار (20 قدمًا)، وهي ملفوفة بإحكام حتى يسعها الجسم. ومع مرور الطعام عبر الأمعاء الدقيقة، تُمتص العناصر الغذائية المهضومة في الدم. ثم ينقل الدم تلك العناصر الغذائية إلى أجزاء أخرى من الجسم.

وبعد مرور الطعام عبر الأمعاء الدقيقة، يدخل في الأمعاء الغليظة. حيث تزيل الأمعاء الغليظة الماء من الطعام المهضوم غير المستخدم. ثم يخرج ذلك الطعام غير المستخدم من الجسم في صورة فضلات.

SRI8
كتاب الصحة

دعم اكتساب اللغة

استخدم المعلومات المساعدة البصرية استخدم رسم الجهاز الهضمي في صفحة الطالب لتدريس الكلمات الفم والمَرِيء والمعدة والكبد والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة والقولون. اطلب من الطلاب تتبع مسار الطعام بأصابعهم على الرسم بينما تقوم أنت بقراءة الوصف بصوت مسموع. بعد ذلك أشر إلى الصور ووجّه أسئلة للطلاب مثل: أين يذهب الطعام أولاً؟

مبتدئ يقوم الطلاب بذكر كل عضو من الأعضاء.

متوسط يستخدم الطلاب عبارات قصيرة لوصف وظيفة كل عضو.

متقدم يصف الطلاب كيفية انتقال الطعام من الفم إلى الأمعاء الدقيقة، وما يحدث في كل عضو.

الهدف

- وصف وظيفة جهاز الإخراج.

الجهاز الإفرازي

◄ تقويم المعرفة السابقة

اطرح مناقشة عن جهاز الإخراج. اسأل:

- **ما الأعضاء التي تعتقد أنها جزء من جهاز الإخراج؟** الإجابات المحتملة: الكبد، الكليتان، الجلد، الرئتان
- **ماذا تعرف بالفعل عن جهاز الإخراج؟** الإجابة المحتملة: يتخلص من الفضلات الموجودة في الجسم.

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب التحدث عن كيفية التخلص من الفضلات الموجودة في الجسم. اسأل:

- **برأيك، كيف يخلص الجهاز التنفسي الجسم من الفضلات؟** يتم التخلص من ثاني أكسيد الكربون من الرئتين عند الزفير.
- **كيف يخلص الكبد والكليتان والمثانة الجسم من الفضلات؟** يحوّل الكبد الفضلات إلى اليوريا التي يتم حملها إلى الكليتين حيث تتحول إلى بول. يتم تخزين البول في المثانة قبل أن يُطرح من الجسم عبر مجرى البول.

◄ استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى رسم الجلد في صفحة الطالب. اسأل:

- **كيف يتخلص الجسم من العرق؟** يتم إفراز العرق على الطبقة الخارجية من الجلد حتى يمكن غسله.

الجهاز الإفرازي

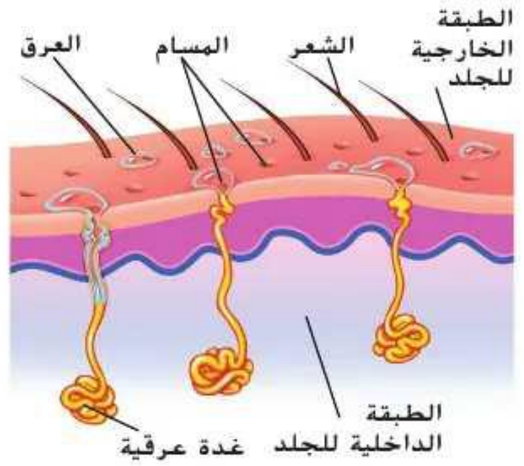
يتخلص الجهاز الإفرازي من الفضلات الناتجة عن خلايا الجسم. الفضلات الناتجة هي مواد لا يحتاج إليها الجسم، كالماء والأملاح الزائدة. يُعد الكبد والكليتان والمثانة والجلد بعض أعضاء الجهاز الإفرازي.

الكبد والكليتان والمثانة

ينقي الكبد الدم من الفضلات، حيث يحوّل الفضلات إلى مادة كيميائية تُسمى البولينا (اليوريا) ويرسلها إلى الكليتين. ثم تحول الكليتان البولينا إلى بول. يجري البول بدوره من الكليتين إلى المثانة. ويُخزَّن في المثانة حتى يخرج من الجسم عبر الإحليل (مجرى البول).

الجلد

يؤدي الجلد دورًا في الإفراز عندما يتعرق المرء. حيث تُفرز الغدد العرقية في الطبقة الداخلية للجلد العرق. ويتكون العرق من ماء ومعادن لا يحتاج إليها الجسم. يخرج العرق من خلال الطبقة الخارجية للجلد. كذلك يلطف العرق حرارة الجسم ويساعد على الحفاظ على درجة حرارته الداخلية عند 98 درجة فهرنهايت (37 درجة مئوية).



McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Amos Morgan/Getty Images

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب رسم الغدد العرقية وتسميتها وفقًا للرسم في صفحة الطالب.

إثراء اطلب من الطلاب إكمال منظم البيانات التسلسلي الذي يوضح ما يحدث للفضلات التي يجري ترشيحها من الدم حتى تخرج من الجسم.

أجهزة جسم الإنسان

الهدف

- وصف وظيفة الجهاز العصبي.

الجهاز العصبي

تقويم المعرفة السابقة

اطرح مناقشة عن ما يعرفه الطلاب بالفعل عن الجهاز العصبي. اسأل:

- **برأيك، ما وظيفة الجهاز العصبي؟** الإجابات المحتملة: ينسق بين أجزاء الجسم. يسمح لك بالتفكير. يتحكم في الحواس
- **ما الأجزاء التي تكوّن الجهاز العصبي؟** الإجابات المحتملة: المخ. الأعصاب. النخاع الشوكي

مناقشة الفكرة الأساسية

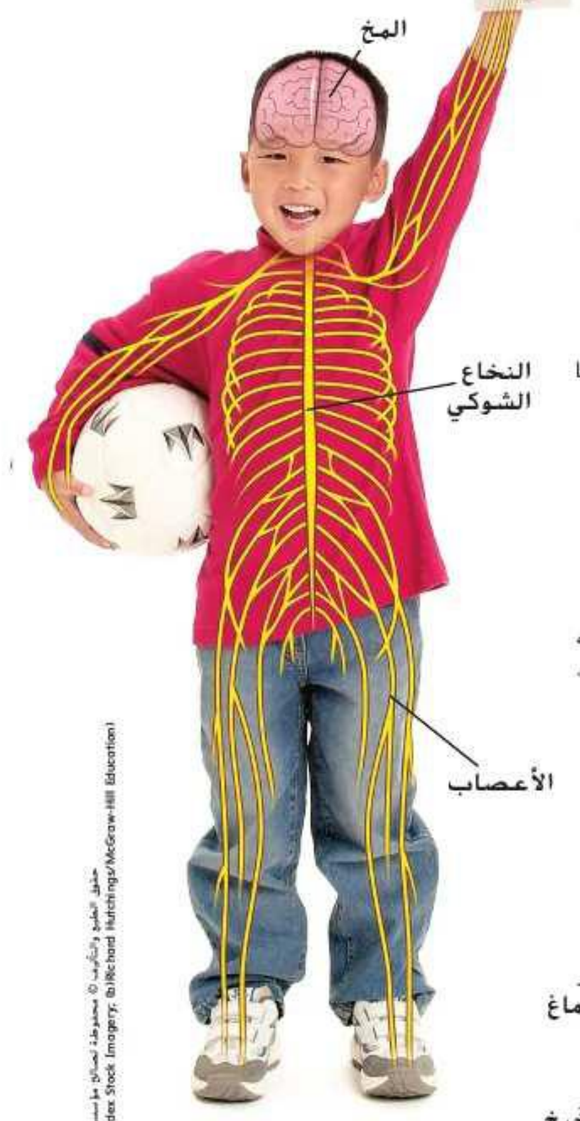
وضّح أن الجهاز العصبي مكوّن من جزأين رئيسيين. اسأل:

- **ما الأعضاء التي تكوّن الجهاز العصبي المركزي؟** المخ. النخاع الشوكي
- **ما الجزء من الجهاز العصبي الذي تنتمي إليه الأعصاب؟** الجهاز العصبي الطرفي
- **كيف تصل المعلومات الحسية من المخ إلى الخلايا في الجسم؟** تستقبل الأعصاب المعلومات الحسية وتمرّرها إلى المخ عبر النخاع الشوكي.

استخدام وسائل المساعدة المرئية

وجّه انتباه الطلاب إلى رسم المخ في صفحة الطالب. اسأل:

- **ما الجزء الأكبر من المخ؟ ما وظيفته؟** الدماغ. يخزن الذكريات ويساعد على التحكم في المعلومات الواردة من الحواس.
- **ما الجزء الذي يتحكم في ضربات القلب والتنفس وضغط الدم؟** جذع الدماغ



McGraw-Hill Education حقوق النشر والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
(t)Scholastic Studio 10/Index Stock Imagery; (b)Richard Hutchings/McGraw-Hill Education)

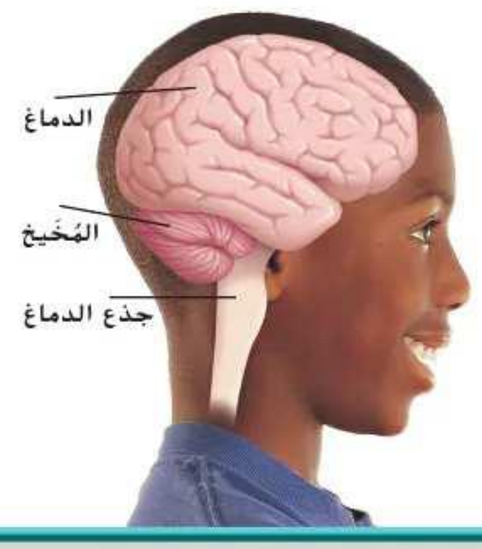
الجهاز العصبي

الجهاز العصبي هو المسؤول عن التقاط المعلومات والاستجابة لها. وهو يتحكم في العضلات ويساعد على الحفاظ على توازن الجسم. كما يسمح للإنسان بالتفكير والشعور، بل والأحلام.

يتكون الجهاز العصبي من جزأين رئيسين. الجزء الأول، هو الجهاز العصبي المركزي. ويتكون من المخ والنخاع الشوكي. بينما يتكون الجزء الثاني، وهو الجهاز العصبي المحيطي، من جميع الأعصاب الأخرى. تتلقى الأعصاب التي يشملها الجهاز العصبي المحيطي المعلومات الحسية من خلايا الجسم. ثم ينقل تلك المعلومات إلى المخ بواسطة النخاع الشوكي. وحينما يتلقى المخ هذه المعلومات، يتخذ قرارات بكيفية استجابة الجسم. ثم ينقل هذه المعلومات الجديدة مرة أخرى عبر النخاع الشوكي إلى الأعصاب، ويستجيب الجسم.

المخ

يتكون المخ من ثلاثة أجزاء رئيسة، هي الدماغ والمُخَيخ وجذع الدماغ. ويُعد الدماغ أكبر جزء من المخ. وهو يخزّن الذكريات ويساعد على التحكم في المعلومات التي تتلقاها الحواس. بينما يساعد المُخَيخ الجسم على الحفاظ على توازنه ويوجّه العضلات الهيكلية. يرتبط جذع الدماغ بالنخاع الشوكي. وهو يتحكم في ضربات القلب والتنفس وضغط الدم.



التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب رسم المخ مع ذكر أسماء أجزائه ووصف وظيفة كل منها.

إثراء اطلب من الطلاب كتابة قصة قصيرة تصف كيف ستكون حياتهم إذا لم تكن لديهم حاسة واحدة أو أكثر من الحواس. اطلب منهم وصف كيفية التعامل مع أنشطتهم اليومية بدون حاسة أو الحواس.

الحواس

أعصاب مختلفة بالجسم تتلقى معلومات من البيئة المحيطة. هذه الأعصاب مسؤولة عن حاسة البصر والسمع والشم والتذوق واللمس بالجسم.

البصر

ينعكس الضوء على جسم ما، كورقة شجر، ثم على العين. ويمر الضوء المنعكس خلال البؤبؤ إلى داخل القزحية. تحوّل الخلايا التي بالعين الضوء إلى إشارات كهربائية. ثم تنتقل الإشارات عبر العصب البصري إلى المخ.

السمع

تدخل الموجات الصوتية إلى الأذن الخارجية. ثم تصل إلى طبلة الأذن وتسبب لها الاهتزاز. تحوّل الخلايا التي بالأذن الموجات الصوتية إلى إشارات كهربائية. ثم تنتقل الإشارات عبر العصب السمعي إلى المخ.

الشم

ومع تنفس المرء، تمتزج المواد الكيميائية بالأذن مع المخاط بالجزء الأعلى للأنف. وحين تصل إلى خلايا معينة في الأنف، تُرسل تلك الخلايا معلومات عبر العصب الشمّي إلى المخ.

التذوق

يوجد على اللسان 10000 نتوء متناهي الصغر، تُسمى بالبراعم الذوقية. ويمكن أن يشعر كل برعم ذوقي بأربعة أحاسيس مختلفة هي الحلاوة والحموضة والملوحة والمرارة. ترسل البراعم الذوقية معلومات عبر عصب إلى المخ.

اللمس

هناك خلايا عصبية مختلفة في الجلد تكون هي المسؤولة عن إحساس اللمس بالجسم، حيث تساعد المرء على التمييز بين الساخن والبارد، والرطب والجاف، والصلب والمرن. ترسل كل خلية معلومات إلى النخاع الشوكي ثم يرسل النخاع الشوكي المعلومات إلى المخ.

McGraw-Hill Education ©Yellow Dog Productions/Getty Images; (bc)Yellow Dog Productions/Getty Images; (tc)Yellow Dog Productions/Getty Images; (c)

أجهزة جسم الإنسان

الهدف

- وصف وظيفة جهاز المناعة.

الجهاز المناعي

تقويم المعرفة السابقة

اكتشف ما يعرفه الطلاب بالفعل عن أسباب المرض وكيفية مكافحة الجسم للأمراض. اسأل:

- **ما الذي يسبب أنواعًا عديدة من الأمراض؟** الإجابات المحتملة: الجراثيم، البكتيريا، الفيروسات
- **كيف يكافح الجسم الأمراض؟** الإجابات المحتملة: جهاز المناعة، الحمى

مناقشة الفكرة الأساسية

وضِّح للطلاب أن جهاز المناعة هو جهاز في الجسم يساعده على حماية نفسه من الجراثيم. اسأل:

- **ما أجزاء جهاز المناعة؟** الجلد، الدموع، اللعاب، اللمف، الأوعية اللمفاوية، العقد اللمفاوية
- **برأيك، كيف يعمل الجهاز الدوري مع جهاز المناعة للوقاية من الجراثيم ومكافحتها؟** تساعد خلايا الدم البيضاء وهي جزء من الجهاز الدوري، على اكتشاف الجراثيم وقتلها قبل أن تتسبب في مرضك.

الجهاز المناعي

يحمي الجهاز المناعي الجسم من الجراثيم. حيث تسبب الجراثيم المرض والعدوى. ويستطيع الجهاز المناعي في معظم الأوقات منع دخول الجراثيم إلى الجسم. الجلد والدموع والبصاق هي بعض أجزاء الجهاز المناعي. وهي تعمل على قتل الجراثيم وطردها خارج الجسم.

لكن عندما تجد الجراثيم طريقها إلى الجسم، تساعد خلايا الدم البيضاء على العثور عليها وقتلها بسرعة قبل أن تصيب الجسم بالأمراض. خلايا الدم البيضاء هي جزء من الدم. وهي تنتقل عبر الأوعية الدموية والأوعية الليمفاوية. تشبه الأوعية الليمفاوية الأوعية الدموية. ولكن بدلاً من نقل الدم، تنقل السائل المُسمى بسائل اللمف. تتكون الكثير من خلايا الدم البيضاء وتعيش في العُقد الليمفاوية. حيث تنقّي الجسم من المواد الضارة.

قد لا تستطيع خلايا الدم البيضاء دائمًا قتل الجراثيم قبل بدء تكاثرها في جسمك. عندما تتكاثر الجراثيم، فإنها تسبب المرض. حتى وإن كنت مريضًا، يعمل الجهاز المناعي على قتل الجراثيم وإزالتها حتى تُشفى مرة أخرى.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
(t)Science Photo Library RF/Getty Images; (r)Richard Hutchings/McGraw-Hill Education

► **هذا شكل خلية الدم البيضاء تحت المِجهر.**

خلفية عن العلوم

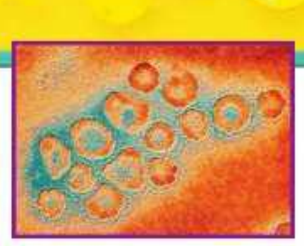
الاستجابة المناعية عندما يلاحظ أو يكتشف جهاز المناعة كائنًا حيًا غريبًا مثل البكتيريا أو الفيروس في الجسم، فإنه يبدأ الاستجابة المناعية. تحدث الاستجابة المناعية في حدثين رئيسيين. أولاً، تهاجم خلايا الدم البيضاء التي تُسمى *خلايا ليمفاوية* المادة الغريبة مباشرة. في الوقت نفسه، تنتج الخلايا الليمفاوية الأخرى مواد تُسمى الأجسام المضادة تساعد على تدمير الكائنات الحية المعتدية.

الفيروسات والبكتيريا

أحد أهم أنواع الجراثيم التي تصيب الجسم بالمرض هو الفيروسات. يمكن أن يشكّل المرض الناتج عن فيروس كنزلات البرد أو الأنفلونزا عواقب وخيمة. لكن الفيروسات نفسها صغيرة جدًا. حيث لا يمكن رؤيتها إلا بواسطة مِجهر خاص، أي مِجهر إلكتروني.

تحتاج الفيروسات إلى أن تكون داخل خلايا كائنات حية تُسمى المضيف، حتى تتكاثر. وأثناء تكاثر الفيروسات، فإنها تأخذ العناصر الغذائية والطاقة من الخلية. بل ويمكن أن تنتج مواد ضارة تسبب حكة الجسم أو ترفع درجات حرارته إلى مستويات خطيرة.

البكتيريا هي النوع الرئيس الآخر من الجراثيم التي يمكن أن تصيب الجسم بالمرض. البكتيريا هي كائنات حية متناهية الصغر وحيدة الخلية. ويمكنها العيش على معظم الأسطح، وتستطيع التكاثر خارج الخلايا. يمكن أن تؤثر بعض البكتيريا تأثيرًا ضارًا على الجسم. ولكن توجد بكتيريا أخرى مفيدة للجسم. فمثلاً، بعض أنواع البكتيريا في الجسم تساعد على هضم الطعام.



▲ **فيروس البرد كما يُرى تحت المِجهر.**

▲ **بكتيريا *إي كولاي* كما تُرى تحت المِجهر.**

يمكنك مساعدة جسمك على الدفاع عن نفسه من الجراثيم. وإليك ما يمكنك فعله.

◄ تناول الطعام الصحي فهو يساعد جسمك على الحصول على جميع العناصر الغذائية التي يحتاج إليها للبقاء بصحة جيدة. فالجسم الصحي أقدر على محاربة الجراثيم.

◄ حافظ على نشاطك. فالحفاظ على النشاط، يحفظ لجسمك لياقته. فالجسم الأكثر لياقة أقدر على محاربة الجراثيم.

◄ اخضع لفحص طبي مرة سنويًا. تأكد من الحصول على كل التطعيمات الخاصة بك. اتبع الإرشادات عند تناول أدوية وصفها لك الطبيب.

◄ احصل على قدر كبير من الراحة. يجب أن تنام حوالي 10 ساعات كل ليلة. يساعد النوم على إصلاح جسمك. احصل على قدر أكبر من الراحة حين تكون مريضًا.

◄ لا تستعمل الكؤوس أو الأواني مع آخرين. يمكن أن توجد الجراثيم على الأشياء التي تلمسها. اغسل يديك، وبخاصة قبل الأكل والشرب. يغسل يديك، تساعد على قتل الجراثيم وجعل وصول الأشياء الضارة إلى جسمك أصعب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
1 to b, 1 to c/credit info to come; (2)Science Photo Library RF/Getty Images; (3)Mark Dierker/McGraw-Hill Education; (4)Ken Karp/McGraw-Hill Education; (5)Ryan McVay/Photodisc/Getty Images; (6)credit info to come; (7)McGraw-Hill Education

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

وضّح للطلاب أن الفيروسات والبكتيريا تمثل أسبابًا محتملة للإصابة بالمرض. اسأل:

- **ما وجه التشابه بين الفيروسات والبكتيريا؟** كلاهما صغير للغاية ولا يمكن رؤيته بالعين المجردة. يمكن أن تنتشر كل من الفيروسات والبكتيريا عند لمس الأشياء.
- **ما وجه الاختلاف بين الفيروسات والبكتيريا؟** يجب أن تكون الفيروسات داخل الخلايا الحية لكي تتكاثر. البكتيريا هي كائنات حية أحادية الخلية يمكنها التكاثر خارج الخلايا.
- **ما الأمراض التي تسببها الفيروسات؟** البرد، الإنفلونزا

وضّح للطلاب أنه يمكنهم القيام بالكثير من الأمور لحماية أنفسهم من المرض الذي تسببه الفيروسات والبكتيريا. اسأل:

- **لماذا يُعد تناول الأطعمة الصحية أمرًا مهمًا؟**
يجعل تناول الأطعمة الصحية جسمك صحيحًا. عندما يكون جسمك صحيحًا، يكون أكثر قدرة على مكافحة الجراثيم.
- **لماذا يُعد غسل يديك قبل الأكل والشرب أمرًا مهمًا؟**
يقتل غسل يديك الجراثيم التي قد تسبب المرض.
- **لماذا يُعد اتباع التوجيهات عند تناول الدواء أمرًا مهمًا؟**
قد يؤدي تناول كمية أكثر مما ينبغي من الدواء أو كمية غير كافية منه إلى التسبب في مرضك.

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب تصميم ملصق مصوّر لتوضيح الطرق التي يدافع الجسم بها عن نفسه ضد الجراثيم.

إثراء وضّح للطلاب أن الأمراض التي تسببها الجراثيم مثل الفيروسات والبكتيريا تُسمى أمراضًا معدية. اطلب من الطلاب استخدام موسوعة أو مواقع الإنترنت المعتمدة للعثور على معلومات عن الأنواع الأخرى من الأمراض وأسبابها مثل أمراض الحساسية وأمراض التغذية والاضطرابات الوراثية ومرض القلب. اطلب من الطلاب المتطوعين مشاركة نتائجهم مع الصف.

الحياة الصحية

الهدف

- مناقشة أهمية العناصر الغذائية في التمتع بالصحة.

العناصر الغذائية

تقويم المعرفة السابقة

اطرح مناقشة عن التغذية لاكتشاف ما يعرفه الطلاب بالفعل. اسأل:

- **ما الذي يحتاج إليه جسمك ليظل صحيحًا ويعمل بطريقة مناسبة؟** الطعام، الماء
- **كيف يحصل جسمك على الطاقة التي يحتاج إليها؟** من الطعام

مناقشة الفكرة الأساسية

وضِّح للطلاب أن العناصر الغذائية هي مواد يحتوي عليها الغذاء وتساعد الجسم على النمو والبقاء بصحة جيدة. اسأل:

- **ما أنواع العناصر الغذائية الستة؟** الكربوهيدرات، الفيتامينات، المعادن، البروتينات، الماء، الدهون
- **لماذا يحتاج الجسم إلى الكربوهيدرات ليظل بصحة جيدة؟** تمد الكربوهيدرات الجسم بالطاقة.

استخدام وسائل المساعدة المرئية

وجّه انتباه الطلاب إلى الجدول في هذه الصفحة. اسأل:

- **ما الفيتامينات الموجودة في اللبن؟** فيتامين أ وفيتامين د
- **ما الفيتامين الذي يساعد على الحفاظ على صحة العيون والأسنان واللثة والجلد؟** فيتامين أ
- **لماذا يعد تناول الأطعمة التي تحتوي على فيتامين ب أمرًا مهمًا؟** يساعد فيتامين ب القلب والخلايا والعضلات على أداء وظائفها.

العناصر الغذائية

العناصر الغذائية هي مواد يحتوي عليها الغذاء، وتساعد الجسم على النمو، والحصول على الطاقة، والبقاء بصحة جيدة. بتناول أطعمة صحية متوازنة، يحصل جسمك على العناصر الغذائية التي يحتاج إليها للقيام بكل ذلك.

الكربوهيدرات

توجد ستة أنواع من العناصر الغذائية هي: الكربوهيدرات، والفيتامينات، والمعادن، والبروتينات، والماء، والدهون. ويساعد كل نوع من هذه العناصر الغذائية الجسم بطرق مختلفة.

الكربوهيدرات

تُعد الكربوهيدرات المصدر الرئيس للطاقة في الجسم. النشويات والسكريات هما نوعان من الكربوهيدرات. النشويات تأتي من أطعمة مثل الخبز والمعكرونة والحبوب. وهي تمد الجسم بطاقة طويلة المدى. أما السكريات فتأتي من الفواكه، ويمكن للجسم استخدامها على الفور للحصول على الطاقة.

الفيتامينات

الفيتامينات تساعد الجسم على الحفاظ على صحته. كما أنها تساعد الجسم على بناء خلايا جديدة. يبين الجدول التالي بعض الفيتامينات ومصادر الحصول عليها.

الفيتامين	المصادر	الفوائد
أ	اللبن والفواكه والجزر والخضروات الخضراء	تحافظ على صحة العينين والأسنان واللثة والجلد والشعر
ج	الموالح، الفراولة، الطماطم	تساعد القلب، والخلايا، والعضلات على أداء وظائفها
د	اللبن، السمك، البيض	يساعد على الحفاظ على أسنان وعظام قوية

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة
iew from top/Photolake/Alamy; (2)C Squared Studios/Getty Images; (3)credit info to come)
C Squared Studios/Getty Images; (5)credit info to come(4)

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب رسم مخططات مصوّرة للأطعمة التي تعد مصادر جيدة للفيتامينات والمعادن مثل تلك الموصوفة في صفحات الطالب من النص. اطلب من الطلاب إضافة رسومات إلى الأطعمة أو صور من المجلات إلى مخططاتهم.

إثراء اطلب من الطلاب استخدام الموسوعات أو مواقع الإنترنت المعتمدة، إذا كانت متاحة، للتعرف على الفيتامينات والمعادن المهمة الأخرى التي يحتاج إليها الجسم. اطلب من الطلاب نسخ جدولي *الفيتامينات* و*المعادن* من صفحات الطالب. ثم اطلب من الطلاب إضافة التفاصيل إلى الجداول باستخدام أي معلومات جديدة يكتشفونها عن الفيتامينات والمعادن.

المعادن

المعادن تساعد على تشكيل خلايا العظام والدم الجديدة. كما تساعد أيضًا على أداء عضلاتك وجهازك العصبي بشكل سليم. وإليك بعض المعادن ومصادر الحصول عليها.

المعادن	المصادر	الفوائد
الكالسيوم	الزبادي، اللبن، الجبن، الخضروات الخضراء	يبني أسنانًا وعظامًا قوية
الحديد	اللحوم والبقول والأسماك والحبوب الكاملة	يساعد خلايا الدم الحمراء على أداء وظائفها بشكل سليم
الزنك	اللحوم والأسماك والبيض	يساعد على نمو الجسم، والتئام الجروح

الدهون

تساعد الدهونُ الجسمَ على الاستفادة من العناصر الغذائية الأخرى وتخزين الفيتامينات. كما تساعد الدهون أيضًا خلايا الجسم على العمل بشكل سليم. بل وتساعد في الحفاظ على دفء الجسم. يمكن أن توجد الدهون أيضًا في أطعمة مثل اللحوم والبيض واللبن والزبدة والمكسرات. تحتوي الزيوت أيضًا على الدهون. على الرغم من أن بعض الدهون تفيد الجسم، إلا أن بعضها قد يسبب مشاكل صحية.

الماء

الماء هو أحد أهم العناصر الغذائية. يتكون حوالي $\frac{2}{3}$ من الجسم من الماء! يشكّل الماء معظم خلايا الجسم. كما أنه يساعد على إزالة فضلات الجسم وحماية المفاصل. كما يحمي الجسم أيضًا من ارتفاع درجة حرارته بشكل كبير.

البروتينات

البروتينات تشكّل جزءًا من كل خلية حية. كما تساعد البروتينات على نمو العظام والعضلات. بل وتساعد الجهاز المناعي على محاربة الأمراض. الأطعمة الغنية بالبروتين هي اللبن والبيض واللحوم والأسماك والمكسرات والجبن.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة ©
(t) to r, t to b)Lionel Weaver/Getty Images; (2)Ken Cavanaugh
Jacques Cornell/McGraw-Hill Education; (4)Jill Braaten/McGraw-Hill Education)

◄ استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى الجدول في صفحة الطالب. اسأل:

- **ما العناصر الموجودة في الأسماك؟** الحديد والزنك
- **لماذا يُعد الحصول على كمية كافية من الكالسيوم في الأطعمة التي تتناولها أمرًا مهمًا؟** يبني الكالسيوم عظامًا وأسنانًا قوية.
- **كيف يساعد الزنك جسمك على أن يظل صحيحًا؟** يساعد الزنك على نمو الجسم والتئام الجروح.

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

وضّح للطلاب أن الماء والدهون والبروتينات تمثل العناصر الغذائية الثلاثة الإضافية المهمة للحصول على جسم صحيح. اسأل:

- **لماذا يُعد شرب الماء كل يوم أمرًا مهمًا؟** يساعد الماء الجسم على التخلص من الفضلات وحماية المفاصل والبقاء منتعشًا.
- **ما المادة المغذية التي تساعد الجسم على النمو ومكافحة المرض؟** البروتينات
- **لماذا يُعد تقليل الحد من كمية الدهون في الجسم أمرًا مهمًا؟** يمكن أن تكون الدهون الكثيرة جدًا غير صحية.

خلفية عن العلوم

نقص الفيتامينات تُعد الفيتامينات عناصر غذائية مهمة تسهل العمليات الكيميائية داخل خلايا الجسم. وبخلاف النباتات التي يمكنها صنع الفيتامينات الخاصة بها، يجب أن يحصل الإنسان على معظم الفيتامينات من الغذاء الذي يتناوله. ويمكن أن يسبب نقص أي فيتامين في النظام الغذائي الإصابة بالمرض. يسبّب نقص فيتامين ج مرض الأسقربوط. أثناء القرن الثامن عشر، عانى البحارة في الرحلات الطويلة من داء الأسقربوط بسبب عدم وجود فاكهة وخضراوات طازجة لديهم ليتناولوها. يسبّب نقص فيتامين د الإصابة باضطرابات المفاصل والكساح وهو مرض يُعرف بلين العظام وضعفها.

الحياة الصحية

الهدف

- توضيح قيمة الأطعمة الصحية.

الحفاظ على صحة جيدة

◄ تقويم المعرفة السابقة

شجّع الطلاب على مشاركة ما يعرفونه بالفعل عن تناول الأطعمة الصحية. اسأل:

- **ما أنواع الأطعمة التي ينبغي أن تأكلها لتحافظ على جسمك بصحة جيدة؟** الإجابات المحتملة: الخضروات، الفاكهة، اللبن، الأسماك، اللحم
- **ما أنواع الأطعمة والمشروبات التي تعتقد أنه ينبغي أن تتجنبها للحفاظ على جسمك بصحة جيدة؟** الإجابات المحتملة: الأطعمة التي تحتوي على الكثير جدًا من السكر أو الدهون الصلبة مثل الحلوى، رقائق البطاطس المقلية، المرطبات، أصابع البطاطس المقلية

◄ استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى رسم "طبقي" في صفحة الطالب. اسأل:

- **ما أنواع الخضروات المفيدة لك بدرجة أكبر؟** الخضروات الخضراء والصفراء والبرتقالية
- **ما أنواع الفاكهة المفيدة لك؟** الإجابات المحتملة: التوت البري، الفراولة، البرتقال، الكنتالوب، الكمثرى، الموز، العنب

الحفاظ على صحة جيدة MyPlate

يمكنك استخدام مخطط «الطبق الصحي» كدليل لطعام صحي. وهو يعرض لك كميات الطعام التي عليك تناولها من كل مجموعة من المجموعات الغذائية الخمس. المجموعة الغذائية هي مجموعة الأطعمة التي تحتوي على أنواع العناصر الغذائية نفسها.

حافظ على نشاطك البدني

يجب المحافظة على النشاط البدني لمدة 60 دقيقة على الأقل كل يوم. عند المحافظة على النشاط البدني، تحافظ على لياقتك البدنية. وعندما تحافظ على لياقتك البدنية، يظل قلبك قويًا وكذلك رئتاك وعظامك ومفاصلك وعضلاتك. حافظ على وزن صحي لتقليل خطر الإصابة بالأمراض. لا يُشترط الانضمام إلى فريق رياضي كي تحافظ على نشاطك البدني. عليك فقط الحفاظ على حركة جسمك. وتُعد أنشطة الجري وركوب الدراجات والسباحة أمثلة على الحفاظ على نشاطك البدني.

Photo Credits - نسخة الطالب

x James Urbach/Purestock/SuperStock; xiv © McGraw-Hill Education/Ken Cavanagh; 001 Westend61/SuperStock; 002-003 BR Sang/Shutterstock.com; 004-005 Anik Messier/Getty Images; 006 Siim Sepp/Alamy Stock Photo; 008 ©Steve Allen/Brand X Pictures/Alamy; 009 Martin Rietze/Stocktrek Images/Alamy; 010 (inset)Tony Lilley/Alamy; 010-011 (bkgd)Game McGimsey/USGS; 012 Design Pics/Corey Hochachka; 013 (b)McGraw-Hill Education; 014 (tl)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education, (c)Jacques Cornell/McGraw-Hill Education, (b)McGraw-Hill Education; 015 Alan and Sandy Carey/Getty Images; 016 (tl)U.S. Fish & Wildlife Service/Donna Dewhurst, (cl)©Steven P. Lynch, (bl)(c)Photodisc/PunchStock, (br) Getty Images; 018-019 Steven P. Lynch; 020 (t)McGraw-Hill Education, (b)Macmillan/McGraw-Hill Education; 022 (l)age fotostock/SuperStock, (r)Dave Cole/Alamy Stock Photo; 023 (t) Ken Karp/McGraw-Hill Education, (bl)USDA, (br)Philippe Henry/age fotostock; 025 (tl)Al Telser/McGraw-Hill Education, (b)Al Telser/McGraw-Hill Education; 026 (tl)Dennis K. Burns, MD Travis G. Brown, MD Walter L. Kemp, MD/The McGraw-Hill Education, (tr) Image Source/Getty Images; 026-027 (b)Fuse/Getty Images; 028 (t)A and N photography/Shutterstock.com, (c)C. S. Goldsmith and A. Balish/Centers for Disease Control and Prevention (CDC), (b)Shutterstock/Kateryna Kon; 030 (t)Dave Cole/Alamy Stock Photo, (b)Image Source/Getty Images; 034-035 Ian Cartwright/Stockbyte/Getty Images; 036 (t-b) McGraw-Hill Education, (2)Joel Trick/U.S. Fish & Wildlife Service, (3)Blickwinkel/Alamy, (4)Bear Dancer Studios/Mark Dierker, (5) Don Paulson Photography/Purestock/SuperStock; 038 Janet S. Robbins; 039 (l-r)Eric Gevaert/Shutterstock.com, (2)Steven P. Lynch, (3)Getty Images, (4) Lebendkulturen.de/Shutterstock.com, (5)Steve Gschmeissner/Science Photo Library/Getty Images; 040 U.S. Fish & Wildlife Service/Donna Dewhurst; 041 (cl) Sarah2/Shutterstock.com, (l-r)©IT Stock Free/Alamy Stock Photo, (2) William Leaman/Alamy Images, (3) Alan and Sandy Carey/Getty Images, (4)Jody Ann/Shutterstock.com, (5)Elena Elisseeva/Tetra Images/Getty Images, (6)Ingram Publishing/SuperStock, (7)Design Pics/Corey Hochachka; 042 Source: National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID)/NIH/USHHS; 043 Nancy Nehring/Getty Images; 044 (l)McGraw-Hill Education, (r)Design Pics/Philippe Widling; 046 (t)U.S. Fish & Wildlife Service/Donna Dewhurst, (c)Nancy Nehring/Getty Images, (b)Design Pics/Philippe Widling; 048 (inset)J. G. Domke/Alamy; 048-049 (bkgd) NOAA News Archive 120910, NOAA/Department of Commerce; 050 (t)Steven P. Lynch, (c)Ian Cartwright/Stockbyte/Getty Images; 052 McGraw-Hill Education; 056 (tl)PBNJ Productions/Getty Images, (bl) Harvey Lloyd; 058-059 John Carnemolla/Getty Images; 061 (t) DreamLand Media/Shutterstock.com, (b)©Corbis/Alamy; 062 (l) Ingram Publishing/Alamy, (r) Ingram Publishing/Alamy; 063 (l) Digital Archive Japan/Alamy, (r) Digital Vision/Getty Images, Inc.; 064 Gail Shotlander/Getty Images; 065 Ingram Publishing/Alamy; 067 David Tietz/Editorial Image, LLC; 068 (t)©Corbis/Alamy, (c)Digital Archive Japan/Alamy, (b)Gail Shotlander/Getty Images; 070 (tl) Joe Polillio/McGraw-Hill Education, (tcr)Joe Polillio/McGraw-Hill Education, (tr)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education, (tr)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education, (cr)Joe Polillio/McGraw-Hill Education, (bl)Joe Polillio/McGraw-Hill Education, (bcr) Jacques Cornell/McGraw-Hill Education, (br)McGraw-Hill Education; 071 (t)Joe Polillio/McGraw-Hill Education, (b)G.K. & Vikki Hart/Getty Images; 074-075 U.S. Fish & Wildlife Service; 076 (t)©Steven P. Lynch, (bl)David W. Hamilton/Photodisc/Getty Images, (bc)Alan Crawford/E+/Getty Images, (br)Paul Souders/Photodisc/Getty Images; 077 (tl) cynoclub/Shutterstock.com, (c) Comstock/Stockbyte/Getty Images, (bl)stumayhew/Flickr RF/Getty Images, (br)Digital Zoo/Digital Vision/Getty Images; 079 (tl)U.S. Fish & Wildlife Service, (tr)Papilio/Alamy, (bl)Jean Larue-Frechette/Cutcaster, (br)PBNJ Productions/Getty Images; 080 (t)Getty Images, (b)Photo by Ron Nichols, USDA Natural Resources Conservation Service; 081 (t)M. I. Walker/NHPA/Photoshot, (c)Carson Ganci/Design Pics, (b)Peter Steenstra/U.S. Fish and Wildlife Service; 082 gengirl/Shutterstock.com; 083 (t) Comstock/Stockbyte/Getty Images, (b)gengirl/Shutterstock.com; 085 (tl)Matthijs Kuijpers/Alamy; 085-086 (b)Rene Frederick/Getty Images; 086 (t)Danita Delimont/Alamy; 087 (t)John Carnemolla/Getty Images, (b)U.S. Fish & Wildlife Service; 091 U.S. Fish & Wildlife Service; 092 (tr)DAJ/Getty Images, (cl)Jamie VanBuskirk/E+/Getty Images, (cr)S. Goerner/Getty Images, (bl)Chuck Eckert/Alamy, (br)IT Stock Free/Alamy; 094-095 Lieutenant Elizabeth Crapo/National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), U.S. Department of Commerce.; 096 Dmitry Finkel/Shutterstock; 098 DAJ/Getty Images; 099 (tl)Cat Downie/Shutterstock.com, (tr)Erni/Shutterstock.com, (b)Valerieka/Shutterstock; 100 (t)©iStockphoto.com/kurkul, (b)S. Goerner/Getty Images; 101 (tl)Peter Waters/

Shutterstock, (tr)anat chant/ Shutterstock, (bl)Digital Zoo/Getty Images, (br)Oleksandr Lytvynenko/ Shutterstock; 102 (t)Enjoylife2/Getty Images; 103 (t-b)Kokhanchikov/Flickr/ Getty Images, (2)Paul Bertner/Flickr/ Getty Images, (3)©Corbis/Alamy, (4) Cre8tive Studios/Alamy; 104 Enjoylife2/ Getty Images, (t)Dmitry Finkel/ Shutterstock, (b)DAJ/Getty Images; 106-107 Fotosearch/Getty Images; 108 (t) McGraw-Hill Education, (b)Janette Beckman/McGraw-Hill Education; 112 (t)Bear Dancer Studios/Mark Dierker, (b)George Doyle/Getty Images; 114 (t) Christopher J. Bandera/Moment Open/ Getty Images, (b)Bereczki Barna/Alamy Stock Photo; 116 (t)Emmanuel LATTES/ Alamy, (b)Bear Dancer Studios/Mark Dierker; 118 Bluemoon Stock/Getty Images; 120-121 ©no_limit_pictures/ iStockphoto.com; 122 (l)EdBookPhoto/ Alamy, (r)Lyn Topinka/USGS; 123 (t) Meinrad Riedo/Getty Images, (c) Dynamic Graphics Group/IT Stock Free/ Alamy, (b)Dennis Macdonald/ Photolibrary/Getty Images; 124 (br) Stocktrek Images/Getty Images; 124-125 (bl)Pixtal/SuperStock; 125 (t) DreamLand Media/Shutterstock, (b) Roberto Borea/AP Images; 126 (t)Frank Hildebrand/iStock/Getty Images, (b) Jamie VanBuskirk/E+/Getty Images; 127 (tl)Kenneth Lilly/Getty Images, (tr)Mary Evans Picture Library/Alamy, (cl) Michael Quinn/U.S. National Park Service (NPS), (b)Chuck Eckert/Alamy; 128 (t)Lissa Harrison, (b)Mohamed Rageh/Shutterstock; 130 (t)Meinrad Riedo/Getty Images, (c)Pixtal/ SuperStock, (b)Mohamed Rageh/ Shutterstock; 132 (tl)Michael Maurer Smith/Alamy; 132-133 (b)Steven P. Lynch; 133 (tl)U.S. Fish & Wildlife Service/Ryan Hagerty; 134 (t)Lieutenant Elizabeth Crapo/National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), U.S. Department of Commerce., (c) Fotosearch/Getty Images, (b)©no_limit_ pictures/iStockphoto.com; 136 Cat Downie/Shutterstock.com; 140 (tl)©Ingram Publishing/SuperStock, (tr)©Stockbyte/PunchStock, (cl)Image Source, (c)US Department of Agriculture, (bl)Vorotylin Roman/ Shutterstock.com, (br)Christopher Kerrigan/McGraw-Hill Education; 142-143 Spaces Images/Blend Images; 144 (l)OJO Images/SuperStock, (r) Zurijeta/Shutterstock.com; 145 (t) Littlekidmoment/Shutterstock.com, (b) ZouZou/Shutterstock.com; 146 US Department of Agriculture; 147 (tl)Alin Lyre/Shutterstock, (bl)diplomedia/ Shutterstock.com, (br)MAHATHIR MOHD YASIN/Shutterstock; 147 (tr)©Stockbyte/PunchStock; 148 (l)Scott Mills/Alamy Stock Photo, (r)Christopher Kerrigan/McGraw-Hill Education; 149 Nick Rowe/Getty Images; 152 (t)Ernie Friedlander/Cole Group/Getty Images, (cr)US Department of Agriculture, (b) Nick Rowe/Getty Images; 154-155 Laborant/Shutterstock.com; 155 (l) Design Pics Inc./Alamy, (r)Ken Welsh/ age fotostock; 156 (tl)Ken Karp/ McGraw-Hill Education, (bl)Ken Karp/ McGraw-Hill Education, (br)Jacques Cornell/McGraw-Hill Education, (t-b) Ken Karp/McGraw-Hill Education, (2) Ken Karp/McGraw-Hill Education, (3) Ken Karp/McGraw-Hill Education, (4) Ken Karp/McGraw-Hill Education, (5) Ken Karp/McGraw-Hill Education, (6) Ken Karp/McGraw-Hill Education, (7) Ken Karp/McGraw-Hill Education, (8) Ken Karp/McGraw-Hill Education; 157 Ken Karp/McGraw-Hill Education; 160-161 (bkgd)amana images inc./Alamy Stock Photo; 162 (t)Hutchings Photography/Digital Light Source, (b) Hutchings Photography/Digital Light Source; 164 (t)Source: James Gathany/ CDC, (bl)Nina Buday/Shutterstock, (br)©Juniors Bildarchiv/Alamy Stock Photo; 165 (l)Fotosr52/Shutterstock, (c) Janice Haney Carr/CDC, (r)Kateryna Kon/Shutterstock; 166 (bl)White Rock/ Getty Images, (br)librakv/Shutterstock.com; 167 (bl)Ken Karp/McGraw-Hill Education, (br)ZouZou/Shutterstock.com; 169 (t)Vorotylin Roman/ Shutterstock.com, (c)AGB Photo/Alamy Stock Photo, (b)Fotokostic/Shutterstock.com; 170 ©PhotoAlto/Getty Images, Inc.; 172 (t)librakv/Shutterstock.com, (c) AGB Photo/Alamy Stock Photo, (r) Kateryna Kon/Shutterstock; 174 (t-b) McGraw-Hill Education, (2)McGraw-Hill Education, (3)Joe Polillio/McGraw-Hill Education, (4)Joe Polillio/McGraw-Hill Education; 175 Zoran Milich/Allsport Concepts/Getty Images; 178 (t)Spaces Images/Blend Images, (b)amana images inc./Alamy Stock Photo; 180 US Department of Agriculture; 184 Blend Images/Alamy; QL06 Ken Cavanagh/ McGraw-Hill Education; QL07 (t)©Photodisc/Getty Images, (b)Jacques Cornell/McGraw-Hill Education; QL08 Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education; QL11 Janette Beckman/McGraw-Hill Education; QL12 (l)Comstock Images/ Alamy Stock Photo, (r)Comstock Images/Alamy; QL13 Janette Beckman/ McGraw-Hill Education; QL14 Janette Beckman/McGraw-Hill Education; SR01 McGraw-Hill Education; SR02 (tl)© McGraw-Hill Education/Ken Cavanagh, (tr)Burke/Triolo/Brand X Pictures/ Jupiterimages, (cl)Ingram Publishing/ Fotosearch RF, (cr)Ken Karp/McGraw-Hill Education, (bl)Arina P Habich/ Shutterstock.com, (br)Paul Bradbury/ OJO Images/Age fotostock; SR03 Vorotylin Roman/Shutterstock.com; SR04 (t)McGraw-Hill Education, (c)© McGraw-Hill Education/Ken Cavanagh, (b)Amos Morgan/Photodisc/Getty Images; SR05 (tl)© McGraw-Hill Education/Ken Cavanagh, (tc)© McGraw-Hill Education/Ken Cavanagh, (tr)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education; SR06 (t)lynx/iconotec.com/ Glow Images, (b)Burke/Triolo/Brand X Pictures/Jupiterimages; SR07 Siede Preis/Photodisc/Getty Images; SR08 (t) (c)Ingram Publishing/Alamy, (br)Lissa Harrison, (inset)naes/Getty Images; SR09 McGraw-Hill Education; SR14 Rob Schuster Illustration & Design/McGraw-Hill Education; SR15 (t)Monkey Business Images/Shutterstock.com, (b) Richard Hutchings/McGraw-Hill Education; SR16 (l)kurhan/Shutterstock.com, (r)Joel Benjamin/McGraw-Hill Education, (r)Steve Gschmeissner/ Science Photo Library RF/Photo Researchers; SR17 Dan Bigelow/Getty Images, Ed-Imaging; SR18 Ingram Publishing/Alamy; SR19 Amos Morgan/ Photodisc/Getty Images; SR20 (t) Scholastic Studio 10/Photolibrary/Getty Images, (b)Richard Hutchings/McGraw-Hill Education; SR21 (t-b)McGraw-Hill Education, (2)Hoby Finn/Getty Images, (3)Yellow Dog Productions/Photodisc/ Getty Images, (4)Polka Dot Images/IT Stock/PunchStock/Getty Images, (5) Nina Buday/Shutterstock.com; SR22 (l) Richard Hutchings/McGraw-Hill Education, (r)Steve Gschmeissner/ Science Photo Library RF/Photo Researchers; SR23 (l-r, t-b)Science Photo Library/Alamy, (2)Steve Gschmeissner/ Science Photo Library/Getty Images, (3) McGraw-Hill Education, (4)Mark

Dierker/McGraw-Hill Education, (5) Brand X Pictures/PunchStock, (6)Chad Baker;Jason Reed;Ryan McVay/ Photodisc/Getty Images, (7)McGraw-Hill Education; SR24 (cw t-b)Phototake/ Alamy, (2)C Squared Studios/Getty Images, (3)Burke Triolo Productions/ Getty Images, (4)C Squared Studios/ Getty Images, (5)Burke Triolo Productions/Getty Images RF; SR25 (t-b) Jacques Cornell/McGraw-Hill Education, (2)McGraw-Hill Education, (3)Jonell Weaver/Getty Images, (4)Jill Braaten/ McGraw-Hill, (5)Pixtal/AGE Fotostock; SR26 (t)US Department of Agriculture, (b)MM Productions/Corbis Super RF/ Alamy. Compliments of the United Arab Emirates Ministry of Education

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

نرحب بكم في

موقع ومنتديات صقر الجنوب التعليمية

منهاج دولة الامارات العربية المتحدة

المنهاج الحكومي الوزاري

المنهاج الخاص للمدارس الخاصة

منهاج غير الناطقين بالعربية

ويسعدنا ويشرفنا ان نستمر معكم في تقديم

كل ما هو جديد للمنهاج المحدثة المطورة ولجميع

المستويات والمواد

ملفات نجمعها من كل مكان ونضعها لكم في مكان واحد

لما ان جميع ما ننشر مجاني ١٠٠%

أخي الزائر - أختي الزائرة ان دعمكم لنا هو انضمامكم لنا

فهو شرف كبير لنا

صفحتنا على الفيس بوك هنا

مجموعتنا على الفيس بوك هنا

مجموعتنا على التلقرام هنا

قنواتنا على اليوتيوب هنا

جميع ملفاتنا نرفعها على مركز تحميل خاص في صقر الجنوب

نحن نسعى دائما الى تقديم كل ما هو أفضل لكم و هذا وعد منا ان شاء الله

شجعونا دائما حتى نواصل في العطاء و نسأل الله ان يوفقنا و يسدد خطانا

في حال واجهتك اي مشكلة في تحميل اي ملف

من منتديات صقر الجنوب المنهاج الاماراتي

صفحة اتصل بنا

قنوات التلقرام للمنهاج الاماراتي لجميع الصفوف والفصول

قناة الصف الأول	قناة الصف الثاني	قناة الصف الثالث
قناة الصف الرابع	قناة الصف الخامس	قناة الصف السادس
قناة الصف السابع	قناة الصف الثامن	قناة الصف التاسع
قناة الصف العاشر	قناة الصف الحادي عشر	قناة الصف الثاني عشر

مجموعات الفيس بوك للمنهاج الاماراتي الفصل الاول والفصل الثاني والثالث محدث

الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث
الصف الرابع	الصف الخامس	الصف السادس
الصف السابع	الصف الثامن	الصف التاسع
الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر

قناة اليوتيوب للمنهاج الاماراتي

صفحتنا على الفيس بوك

الهدف الرئيسي
لمنتديات صقر الجنوب
هو
منصة تعليمية مجانية
هدفنا المنفعة ونشر العلم
نشر العلم مجاناً لكل من يطلب العلم في جميع أنحاء العالم
لا نفرض أي رسوم أو نفقات على العضويات في الموقع
علما انه مجاني بدون تسجيل عضوية
لنستمر في البقاء ان شاء الله
يمكن ان تساهم في استمرارنا والتخفيف
عنا مصاريف السيرفر والاستضافة
مهما كانت مساهمتك صغيرة أو كبيرة، لها أثر كبير في استمرار
الموقع لتقديم خدماته المجانية من ملفات حصرية ومنقولة
من خلال دعمنا على حسابنا الخاص على
من خلال الضغط هنا PayPal