الدرس 1 المعادن

الأهداف

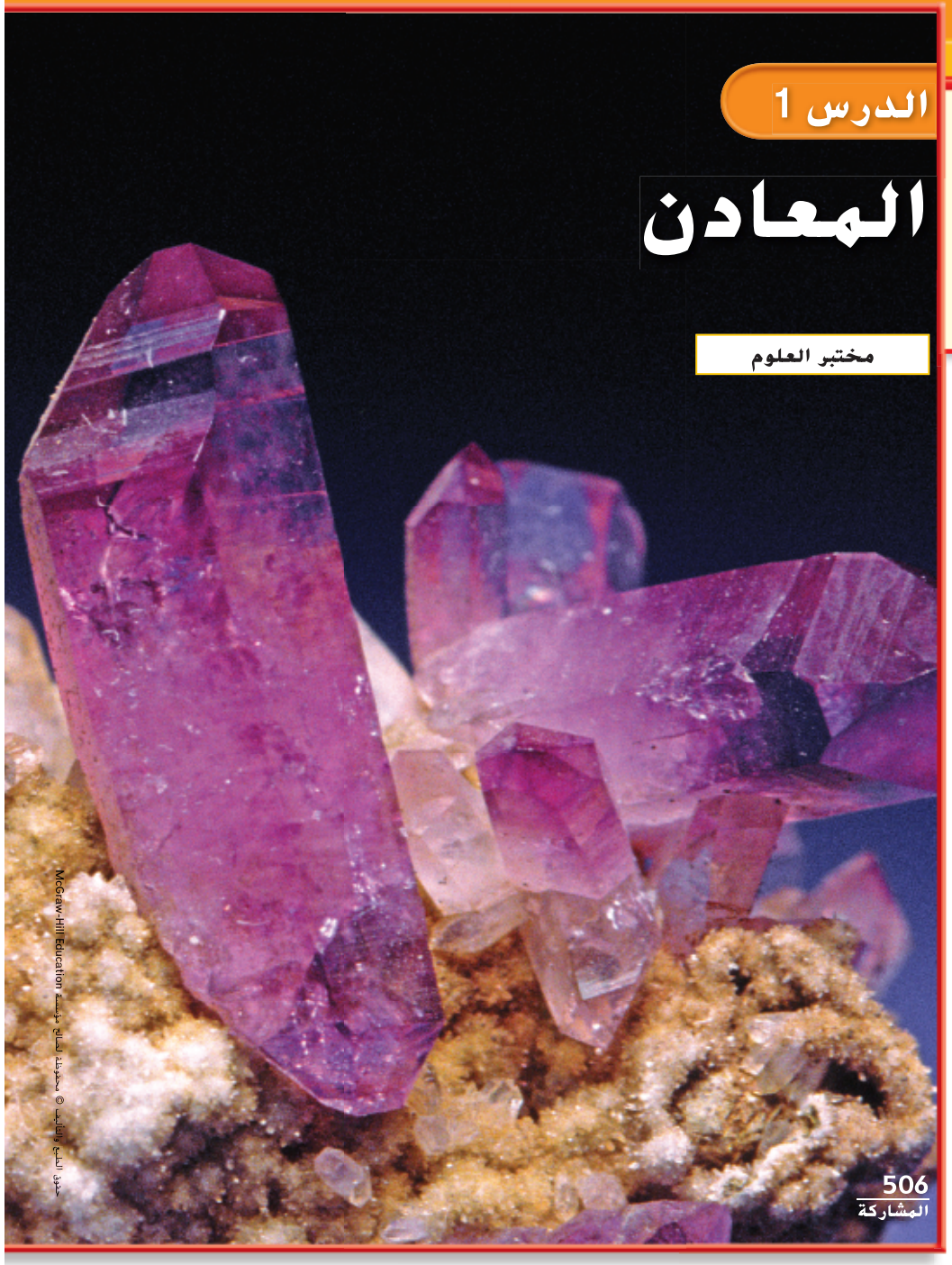
- قم بوصف الخصائص المستخدمة للتعرف على المعادن وتصنيفها.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

حفز الطلاب على مشاركة ما يعرفوه عن المعادن اسأل:

- **ما هو الاختلاف بين الصخور والمعادن؟**
  الإجابات المحتملة: المعدن أكثر قيمة؛
  الصخور مكونة من عدة معادن.
- **كيف يتم استخدام المعادن؟** الإجابات المحتملة:
  جواهر، أبنية، مواد خام لصنع أشياء
- **أين توجد المعادن؟** الإجابات المحتملة:
  في الأرض ؛ في قشرة الأرض

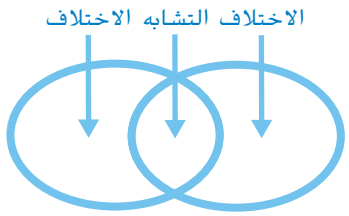
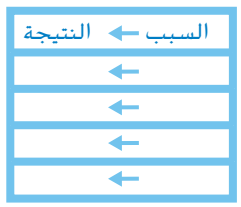
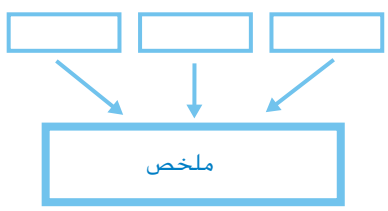


محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح الناشر والمؤلف

506-509_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_LO1_718777.indd 506 29/12/16 4:58 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

الوحدة 7 المخطط

الدرس	الأهداف ومهارات القراءة	المفردات
1 المعادن المدة: 2 يوم المسار السريع: 1 يوم	■ صف الخواص المستخدمة لتحديد وتصنيف المعادن.  **مهارة القراءة** المقارنة والتفريق	**المعادن** **أخدود** **تصلب** **الانقسام** **بريق**
2 الصخور المدة: 2 يوم المسار السريع: 1 يوم	■ قم بالمقرنة والتفريق بين الصخور المتحولة والرسوبية والبركانية. ■ تقف أثر مسارات دورة الصخور.  **مهارة القراءة** السبب والتاثير	**الصخور** **الصخور الرسوبية** **الصخور البركانية** **الصخور المتحولة** **دورة الصخور**
3 التربة المدة: 2 يوم المسار السريع: 1 يوم	■ صف كيف تتشكل التربة وما هي أنواعها. ■ افهم كيف يتم استخدام التربة وتلويثها  **مهارة القراءة** التلخيص	**التربة** **الطبقة التربية** **الدبال** **التربة السطحية** **التلوث** **الصيانة**

المدة: على فرض أن اليوم هو جلسة من 45–35 دقيقة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

504A_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777.indd 1 29/12/16 4:58 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

مخطط النشاط

اكتشاف النشاطات	المختبر السريع النشاطات
استكشف المدة: 30 دقيقة **مقارنة** ومقاربة موضوعة للمعادن **مهارات** راقب، استخلص **المواد:** لاصق شفاف، عينات معادن، قطعة بورسلان، نحاس قطعة معدنية، قطعة فولاذ التخطيط المسبق اجلب المزيد من المعادن في حال كسرت النماذج أثناء الاختبار.	**تجربة سريعة** المدة: 15 دقيقة **الهدف** بين كيف تتشكل المعادن في أشكال. **مهارات** لاحظ، تواصل **المواد** ملعقة بلاستيكية، سكر، مكعبات من السكر، ماء ساخن جدا، كأس شفاف، شريط، قلم رصاص التخطيط المسبق يجب على الطلاب الحذر عند لمس الكؤوس المملوءة بالماء الساخن.
استكشف المدة: 15 دقيقة **الهدف** فهم أن الصخور تحتوي على أكثر من معدن. **مهارات** تواصل، لاحظ، استدل **المعادن** صخور متعددة ومختلفة، عدسات صلبة التخطيط المسبق اختر حجرين أو ثلاثة أحجار 3–2 لكل طالب مما باستطاعتهم اختياره أو مجموعة كبيرة من الحجارة وكل طالب يختار واحدة منها.	**تجربة سريعة** المدة: 15 دقيقة **الهدف** تصنيف الصخور بحسب نوعها رسوبية أو بركانية أو متحولة. **مهارات** تفسير البيانات، واصل. **المواد** جهز مجموعة مجهولة من الصخور (مزيج من الصخور الرسوبية والبركانية والمتحولة) وعدسة يدوية ومخطط تعريف الصخور. التخطيط المسبق قم بتزويد كل طالب بعدسة صلبة، إن أمكن.
استكشف المدة: 30 دقيقة **الهدف** استقصاء ومقارنة مكونات عينات من التربة. **مهارات** لاحظ، صنف **المواد** أعواد أسنان، عدسات صلبة، عينة من التربة التخطيط المسبق يجب على الطلاب ارتداء ملابس واقية أو سترة.	**تجربة سريعة** المدة: 15 دقيقة **الهدف** بين كيف تؤثر تركيبة التربة على كمية المياه التي تمتصها التربة. **مهارات** إجراء تجربة، فسر البيانات **المواد** زبدية، تربة سطحية، رمل، فنجان للقياس، قلم، أربع ورقات أو أربعة فناجين من البلاستيك وساعة أو مؤقت زمني. التخطيط المسبق نبه الطلاب أن يكونو حذرين عند تثقيب الحفر في الأكواب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

504B_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777.indd 2 29/12/16 4:58 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

اللغة الأكاديمية

أثناء التعلم، يساعد الطلاب في بناء فهمهم للغة الأكاديمية المستخدمة في التعليمات اليومية والنشاطات العلمية. ستساعد الاستراتيجيات التالية على زيادة الكفاءة اللغوية واستيعاب المحتوي والكلمات التعليمية لدى الطلاب.

استراتيجيات لتدعيم اللغة الأكاديمية

- استخدام **السياق** يجب أن تشرح اللغة الأكاديمية في سياق الطلب. استخدم أيماءات، تعابير، والصور لدعم المعنى.
- استخدام **الصور** استخدم المخططات والشفافيات ومنظم الرسوم البيانية لشرح الأفكار المفتاحية لمساعدة الطلاب على فهم لغة الصف.
- **تمثيل** استخدم اللغة الأكاديمية كأنك تظهر الطلب لمساعدة الطلاب على فهم التعليمات.

مخطط مفردات اللغة الأكاديمية

يظهر المخطط التالي وحدة المفردات ومهارات البحث. **المفردات** كلمات تساعد الطلاب على استيعاب الأفكار الرئيسية. **مهارات البحث** تساعد الطالب على تطوير الأسئلة وإجراء التحقيقات.

المفردات			مهارات الاستقصاء
معدن	صخور متحولة		مراقبة
خط	دورة الصخور		الاستدلال
صلابة	تربة		تواصل
شقوق	أفق التربة		تفسير البيانات
بريق	الدبال		تصنيف
صخور	التربة السطحية		تجربة
صخور رسوبية	تلوث		
صخور بركانية	حفظ		

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

504C-504D_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777.indd 3 29/12/16 4:58 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

إجراء المفردات

استخدم الإجراء التالي لمناقشة معنى كل كلمة على مخطط المفردات.
استخدم الإيماءات والصور لتمثيل كل الكلمات.

معدن هو مادة طبيعية مصنوعة من المواد غير الحية في الأرض.

مثال نحاس، كوارتز والألماس هي أمثلة عنالمعادن.

اسأل هل بإمكانكم تسمية شيء مصنوع من معدن؟

قد يجيب الطلاب عن الأسئلة تبعا لدرجة الاحترافية بالإيماءات أو إجابات الكلمة الواحدة أو عبارات.

أنشطة المفردات

ساعد الطالب على فهم المعادن وخصائصها.

مبتدئ اجعل الطلاب يطالعون الدرس 1. اطلب منهم أن يشيروا إلى مثال عن معدن ويقولوا اسمه.

متوسط قم بنشاط المبتدئ أولا. ثم اطلب من الطلاب أن يصفوا المعدن. اسأل: أي كلمات ستستخدم لوصف المعدن. قد يصف الطلاب اللون أو الصلابة أو البريق. أشر إلى أن هذه الأشياء هي خصائص تستخدم في تصنيف المعادن.

متقدم اجعل الطلاب يعملون في ثنائيات لعرض الدرس 1. ثم اطلب من الطلاب أمثلة عن أدوات يومية وشائعة والتي تحتوي أحد المعادن التالية نحاس (عملات)، حديد (ملاعق، أواني، مقالي) والجرافيت (قلم رصاص).

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

504C-504D_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777.indd 4 29/12/16 4:58 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

المعادن والصخور والتربة

الفكرة الرئيسة كيف يتغير سطح الأرض؟

عرض الفصل اجعل الطلاب يلقون نظرة على الأسئلة الرئيسية، والمفردات والكلمات، والصور. دعهم يتوقعون ما هي المواضيع التي تدور حولها الدروس.

المفردات

- اطلب من متطوع قراءة **مفردات الفكرة الرئيسة** بصوت عال أمام الصف أضف هذه الكلمات مع التعريف الخاص بها على جدار الكلمة في الصف.
- شجع الطلاب على استخدام مسرد المصطلحات في قسم مراجعة نسخة الطالب

اتبع **الخطة التعليمية** بشكل صحيح بعد تقييم معرفة الطالب المسبقة بمحتوى الفصل.

الوحدة 7

المعادن والصخور والتربة

الفكرة الرئيسة **ما هي المعادن والصخور والتربة؟**

ستختلف الإجابات اقبل الإجابات المعقولة.

المفردات

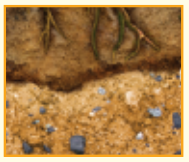
المعدن مادة صلبة بالقشرة الأرضية ذات تركيب مميز

مخدش لون مسحوق المعدن

الصلادة خاصية تُقاس بملاحظة مدى سهولة خدش المادة أو مدى سهولة أن تخدش المادة شيء آخر.

انفصام خاصية يُوصف بها ميل المعدن للانكسار على سطح مستوٍ.

الصخر مادة صلبة مكونة طبيعيًا في القشرة الأرضية التي تحتوي على معدن واحد أو أكثر



تربة خليط من قطع الصخور الصغيرة وبقايا النباتات والكائنات الحية

التدريس المتمايز

الخطة التعليمية

مفهوم الفصل المعادن تكون الصخور، والتي يتم تشكيلها بثلاث طرق أساسية، الصخور والمعادن هي مقومات التربة.

دعم إضافي يجب على الطلاب الذين يريدون وصف مقومات التربة وتشكيلها مراجعة هذه المواضيع في **الدرس 3**.

ضمني المستوى **الدرس 1** يركز على تحديد المعدن يمكن للطلاب الذين يستطيعون وصف المعادن أن يركزوا على عمليات تشكل الصخور في الدرس 2.

إثراء **الدرس 3** يغني معرفة الطلاب بالتربة من خلال التركيز على تقنيات المحادثة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

504-505_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_CO7.indd 504 29/12/16 4:58 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

قبل قراءة هذا الدرس، اكتب ماذا تعرف بالفعل في العمود الأول. في العمود الثاني، اكتب ماذا تريد أن تتعلم. بعد إكمال الدرس، اكتب ماذا تعلمت في العمود الثالث. يجب أن تكون عناوين جدول المعرفة الرئيسية "معادن وصخور وتربة".

المعادن والصخور والتربة		
ما **نعرفه**	ما **نريد** أن نتعلمه	ما **تعلمناه**
يمكن تقسيم الصخور إلى ثلاث مجموعات أساسية.	كيف تختلف أنواع الصخور بعضها عن بعض؟	
يجب على المزارعين حماية تربتهم من التآكل.		
تتكون الصخور من المعادن.		

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الفصل، قم بإنشاء جدول المعرفة **KWL** مع الطلاب. اقرأ سؤال الفكرة الرئيسة ثم اسأل:

- **كيف تختلف الصخور عن المعادن؟**
- **كيف تختلف الصخور عن بعضها البعض؟**
- **ما هي التربة وكيف تكون الصخور جزءا منها؟**

تمثل الإجابات المعروضة نموذجا عن استجابة الطلاب.

504-505_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_CO7.indd 505 29/12/16 4:58 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

توقف هنا لأجل

تخطيط درسك

الدرس 1 المعادن

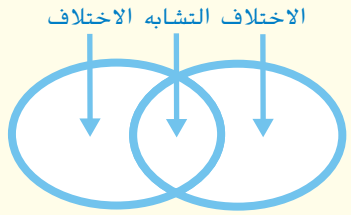
السؤال المهم

ما هي مصادر الطاقة المتاحة للناس؟

الأهداف

- قم بوصف الخصائص المستخدمة للتعرف على المعادن وتصنيفها.

مهارة القراءة المقارنة والتباين



ستحتاج لمنظم رسوم بيانية للمقارنة والمشابهة

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت قصير، اتبع الأسلوب السريع واستخدم المصادر الأساسية.

1 تقديم
انظر وتساءل

2 تدريس
ناقش الفكرة الأساسية

3 خاتمة
فكّر وتحدّث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

506A-506B_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L01P.indd 1 29/12/16 4:59 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

506A-506B_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L01P.indd 2 29/12/16 4:59 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

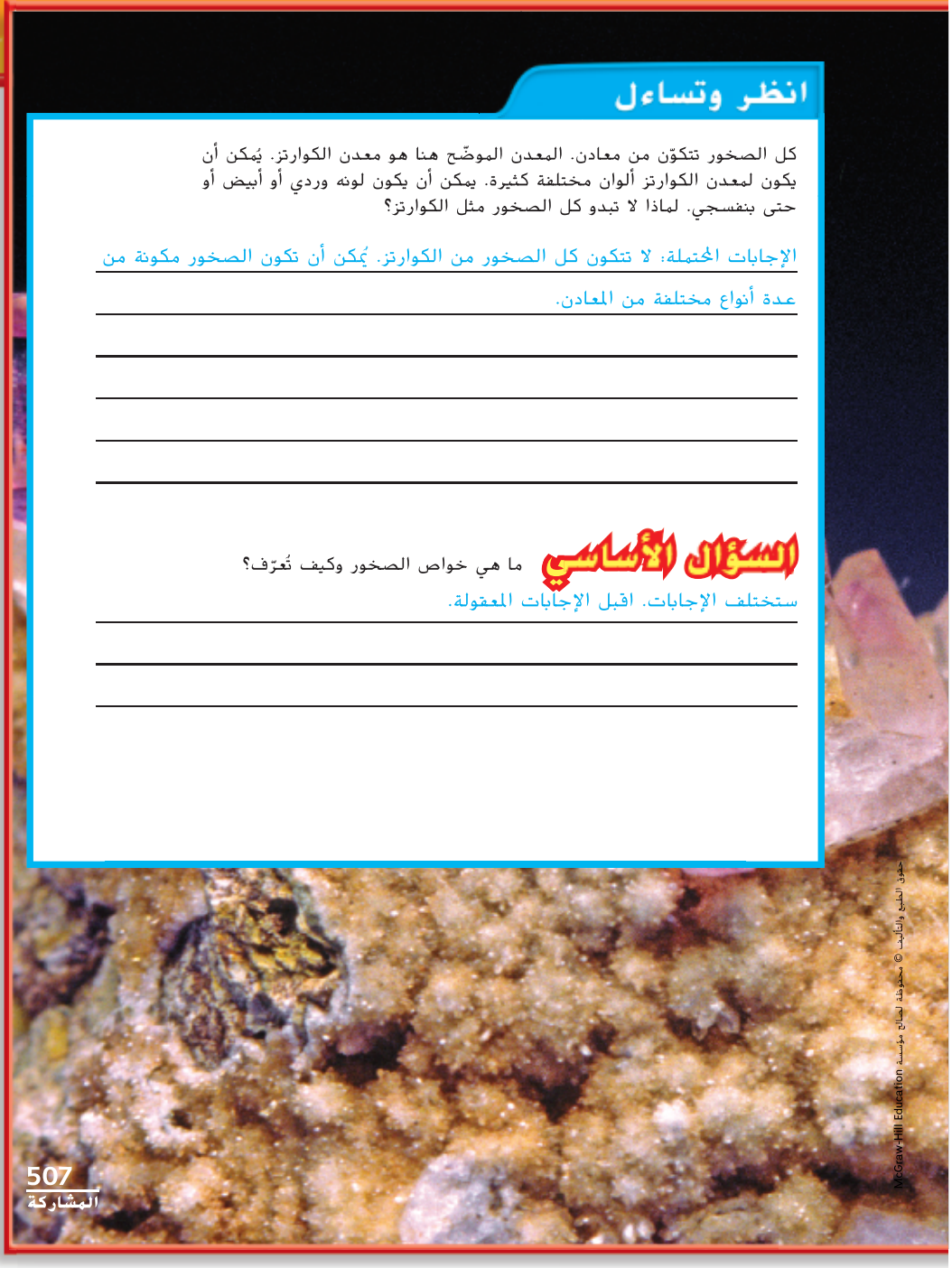
انظر وتساءل

كل الصخور تتكوّن من معادن. المعدن الموضّح هنا هو معدن الكوارتز. يُمكن أن يكون لمعدن الكوارتز ألوان مختلفة كثيرة. يمكن أن يكون لونه وردي أو أبيض أو حتى بنفسجي. لماذا لا تبدو كل الصخور مثل الكوارتز؟

الإجابات المحتملة: لا تتكون كل الصخور من الكوارتز. يُمكن أن تكون الصخور مكونة من عدة أنواع مختلفة من المعادن.

السؤال الأساسي ما هي خواص الصخور وكيف تُعرّف؟

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تهيئة

ابدأ بعرض توضيحي

قدم المعادن للطلاب عن طريق عرض عينات من المعادن التي تكون حجر الغرانيت. (المعادن المكونة للغرانيت هي: كوارتز، فيلسبار، بيوتيت، وهورنبلند) اسمح للطلاب بفحص المواد. أشر إلى أن الغرانيت مكون من معادن. ادعو الطلاب لترى إن كان باستطاعتهم التعرف على كل نوع من المعادن في الغرانيت.

انظر وتساءل

قم بدعوة الطلاب لمشاركة ردودهم عن النظر وحالة التعجب والسؤال:

- **لماذا لا تبدو كل الصخور مثل الكوارتز؟**

اكتب أفكارا على اللوح وأشر إللا أي مفهوم خاطئ قد يكون لدى الطلاب. أوضح هذه المفاهيم الخاطئة خلال شرحك للدرس.

السؤال الأساسي

اجعل الطلاب يقرأون السؤال الأساسي. أخبرهم أن يفكروا فيه بينما يقرأون خلال الدرس. نبه الطلاب بأنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

506-509_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_LO1_718777.indd 507 29/12/16 4:58 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

استكشف

مجموعات صغيرة | XX دقائق

خطط مسبقا احضر معادن إضافية في حال انكسرت عينة أثناء الفحص. **كن حذرا !** على الطلاب أن يلبسوا نظارات لحماية عيونهم.

الغرض تساعد هذه التجربة الطلاب على مقارنة أنواع متعددة من المعادن. سيجري الطلاب فحوصا على المعادن ويحللوا النتائج.

استقصاء منظم

1. إن لم يثبت اللاصق على المعادن، بإمكان الطلاب ترقيم قطع من الورق وفهرستها ووضع المغادن على الورق للتعرف عليها.
2. يجب أن تتوافق الأرقام في الجدول مع الأرقام المخصصة للمعادن.
4. **الهدف** أخبر الطلاب بأن لون الخط ولون المعدن قد لا يكونا متشابهان.
5. **الهدف** سيتعلم الطلاب عن الصلابة لاحقا في الدرس. المادة الأقسى ستخدش المادة الأنعم

ما هي خواص المعادن؟

الهدف

ملاحظة خواص المعادن.

الإجراء

1. استخدم الشريط اللاصق الشفاف وقلم التحديد لتسمية كل معدن برقم عينة مختلف.
2. تحقق من الجدول البياني أدناه.

رقم العينة	المعدن	اللون	لامع (نعم/لا)	مُعرّق	مخدش	أخرى
1						
2						

3. املأ عمودي الجدول البياني اللون واللمعان.
4. **لاحظ** قم بحك المعدن على بلاطة من الخزف. سجل اللون الذي تراه على البلاطة في عمود المخدش.
5. **لاحظ** ⚠ **انتبه**. اخدش المعدن على فلس من النحاس أو مبرد من الصلب. سجل سواء كان المعدن يخدش الفلس أم المبرد.

المواد

- شريط لاصق شفاف
- قلم تحديد
- عينات معدنية
- بلاطة من الخزف
- فلس نحاسي
- ملف صلب

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المسار السريع

استكشاف
بديل

أين توجد المعادن؟

المواد عينات صخور، غدسة يدوية، عملة نحاسية، عينة من الفولاذ، قطعة بورسلان

زود الطلاب بعينات صخرية يمكن رؤية الحبيبات والعروق المعدنية فيها بوضوح. اجعل الطلاب يستخدمون العدسات المجهرية لفحص المعادن في الصخور والتعرف على أكبر قدر ممكن من المعادن. بإمكانهم أيضا استخدام الاختبارات في النشاط الاستكشافي .

506-509_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_LO1_718777.indd 508 29/12/16 4:59 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

نشاط استقصائي

استنتج الخلاصات

6 **استدل** تحقق من البيانات. ما الذي يُمكنك قوله عن خواص المعادن المختلفة؟

ستختلف الإجابات. الإجابة المحتملة: كل معدن له مجموعة من الخواص لا توجد في أي معدن آخر.

7 كيف يمكن أن تساعد خواص المعادن في تصنيف المعادن؟

الإجابة المحتملة نظرًا لأن كل معدن له مجموعة منفردة من الخواص، فيُمكن تصنيف المعادن باستخدام خواصها.

اكتشف المزيد

استخدم المصادر المرجعية لتعريف المعادن. ثم قم بتسميتها وعرضها.

ستختلف الإجابات طبقًا للمعادن المستخدمة.

نشاط استقصائي إضافي

كيف يُمكنك تصنيف المعادن باستخدام عدة خواص متشابهة؟

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استقصاء موجه اكتشف المزيد

اظهر للطلاب كيف يستخدم مفتاح لتصنيف المعادن. إن كان لدى بعض المجموعات نفس مجموعة المعادن ولكن ظهرت لديهم تعاريف مختلفة، ساعدهم في استخدام خصائص المعادن للعودة إلى الصواب. ذكر الطلاب بأن العينات المختلفة من نفس المعادن قد لا تبدو مطابقة لبعضها.

نشاط استقصائي إضافي

اسأل: **كيف ستصنف المعادن التي لديها العديد من الخصائص المتشابهة؟** اجعل الطلاب يفكرون في اسئلتهم الخاصة حول تعريف المعادن. اجعلهم يضعون خطة ويقومون بتجربة للإجابة عن سؤالهم.

506-509_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_LO1_718777.indd 509 29/12/16 4:59 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

2 تدريس

اقرأ وجاوب

الفكرة الأساسية معاينة الأسئلة في جزء العناوين. عندما يقرأ الطلاب، بإمكانهم كتابة الأسئلة والإجابة عنها باستخدام كلماتهم.

مفردات اقرأ مفردات الكلمات بصوت عالي مع الطلاب واطلب منهم أن يضعوا ما يعرفوه مسبقا عن الكلمات في قائمة. عندما يقرأون بإمكانهم إضافة معلومات على ملاحظاتهم.

مهارة القراءة قارن وباين

منظم الرسوم البيانية اطلب من الطلاب ملء منظم الرسم للمقارنة والمباينة أثناء قراءة الدرس. بإمكانهم استخدام اسئلة التفقد السريع لتعريف كل مقارنة وتشابه.

المسار السريع

ما هي المعادن؟

◄ استخدام الوسائل المرئية

اشر للطلاب على صور المعادن على كلا الصفحتين. استخلص كيف أنها مختلفة ومتشابهة. اسأل:

- **كيف يقارن الزمرد بالكالسيت؟** الإجابات المحتملة: كلاهما لديه شكل مربع قبل أن يتم قطع الزمرد وتنعيمه
- **ما الاختلاف بين الكوارتز والبيريت؟** الإجابة المحتملة: سيكون لديهما خطوط مختلفة. مكونان من معادن مختلفة. سيكون لديهما أشكال وألوان مختلفة.

اقرأ وجاوب

ما هي المعادن؟

ضع دائرة حول المعادن المكونة من عنصرين أو أكثر.

إذا جمعت صخور، قد تجد صخرًا بداخله كتل حمراء. هذه الكتل الحمراء معادن. **المعدن** هو مادة صلبة وطبيعية تشكلت من مواد غير عضوية في القشرة الأرضية.

المعادن، شأنها شأن جميع أنواع المواد، تتكون من عناصر. إن أي عنصر بمثابة مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى مواد أبسط. الذهب عنصر وكذلك الألمنيوم والأكسجين والكبريت والحديد.

بعض المعادن مثل النحاس تتكون من عنصر واحد. المعادن الأخرى تتكون من عنصرين أو أكثر. على سبيل المثال، البيريت المعدني مكوّن من الحديد والكبريت. التوباز والفلسبار والكوارتز أمثلة على المعادن الأخرى المكونة من عنصرين أو أكثر.

تتكوّن المعادن طبيعيًا. المواد التي يصنعها الانسان لا تعتبر معادن. إن الماس الذي يتكون عميقًا تحت سطح الأرض من المعادن. على الرغم من قدرة الناس على تكوينه في المعمل. هذه الماسات ليست معادن.

بالرغم من وجود المعادن في الطبيعة، لا تحتوي على أي شيء عضوي مثل أجزاء النبات. الفحم على سبيل المثال مكون من مواد نباتية مضغوطة منذ القدم. لأن النباتات التي تحولت إلى فحم كانت نباتات في السابق. فالفحم ليس معدنًا.

أحجار الزمرد "الإميرالد" عبارة عن معادن تتكون طبيعيًا في بعض الصخور. تُقطّع أحجار الزمرد وتُلمّع لاستخدامها في المجوهرات.

الكوارتز

الكالسيت

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

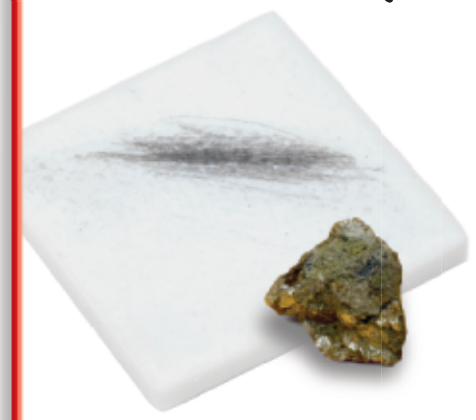
البنية البللورية للمعادن عندما يتركب معدن، تتوضع الذرات في نمط يؤكب شكلا محددا للمعدن. يوجد ستة أنظمة بلورية أساسية للمعادن. بالإضافة للأشكال السداسي والمعيني متعامد المحاور للمعادن التي تظهر في نسخة الطالب، تتضمن الأنظمة البلورية مكعبي، أحادي الميل، رباعي الزوايا وثلاثي الميل. تؤثر عدة عوامل على البنية البلورية. يمكن أن تؤثر الشوائب في البلورة على شكل البلورة. قد تؤثر العوامل التي تتشكل تحتها البلورة (الحرارة والضغط) على الشكل.

510-515_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L1.indd 510 29/12/16 4:58 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

المخدش

البيريت أو الذهب الكاذب، لونه أصفر وذو بريق معدني لامع ومخدشه أسود مائل للخضرة.



اقرأ الصورة

كيف تحدّد مخدش المعدن؟

بواسطة حك المعدن على بلاطة من الخزف أو أي سطح قاسٍ آخر.

خواص المعادن

لكل معدن مجموعة منفردة من الخواص أو الخصائص. تُستخدم هذه الخواص لتحديد المعادن. إن من المعتاد ضرورة اختبار الخواص العديدة للتمييز بين المعادن المتشابهة.

بعض المعادن لها لونٌ متفرد يُمكن استخدامه من أجل التعريف. المالاكيت المعدني له دائمًا لون أخضر مميز. لكن تتنوع ألوان معظم المعادن. الفلسبار معدن له ألوان متنوعة، مثل الأبيض أو الوردي أو الرمادي أو الأزرق. تستطيع العناصر المختلفة في المعادن أن توثر على لونها.

يُطلق على لون مسحوق المعدن **مخدش**. يُلاحظ مخدش المعدن على بلاطة أو طبق من الخزف.

في بعض الأحيان، يكون لون المعدن ومخدشه مختلفين. ومع ذلك، فإن مخدش المعدن لا يتغير أبدًا، حتى ولو تعددت ألوان المعدن. يمكن أن يكون لون الهيماتيت أحمر أو بني أو أسود ولكن مخدشه دائمًا أحمر باهت أو داكن.

معدني الذهب وبيريت الحديد يبدوان متشابهين جدًا. يُطلق على بيريت الحديد "الذهب الكاذب" نظرًا لكونهما متشابهين جدًا. وبالرغم من ذلك، فإن مخدش الذهب أصفر ومخدش بيريت الحديد أسود مائل للخضرة.

مراجعة سريعة

1. **ميّز بين مخدش المعدن ولون المعدن**

الإجابة المحتملة: يُمكن أن يوجد المعدن في ألوان مختلفة ولكن المسحوق الذي يخلفه المعدن، أي مخدشه، فلونه لا يتغير أبدًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ناقش الفكرة الأساسية

ارسم منظم مخطط بياني للفكرة الرئيسية على اللوح. املئ خصائص المعادن كفكرة رئيسية. اجعل الطلاب ينسخون منظم الرسوم البيانية. بينما تناقش خصائص المعادن مع الطلاب، اجعلهم يضعون كل معدن في منظم الرسوم البيانية، يتبعها أي تفاصيل حول الخاصية. عن كل خاصية، اسأل:

- **كيف ستعرف الخاصية؟** الإجابات المحتملة: سمة شيء؛ ميزة خاصة للشيء
- **كيف بإمكانك استخدام الخاصية للتعرف على معدن؟** الإجابة المحتملة: سأتعرف على شيء ما حول هذا المعدن يفصله ويميزه عن بقية المعادن

تطوير المفردات

معدن *الاستخدام العلمي* والاستخدام الشائع يألف الطلاب على الأعلب استخدام المعادن في المكملات الغذائية التي تؤخذ لأغراض صحية. على الرغم من أن هذه المواد هي معادن، والعديد من المواد الأخرى هي معادن أيضا.

خط الاستخدام العلمي والاستخدام الشائع يستخدم العلماء الذين يدرسون الصخور هذا المصطلح تحديدا بمعنى لون المسحوق الذي يبقى عند فرك المعدن بسطح صلب. يمكن للطلاب أيضا استخدام هذا المصطلح للإشارة إلى حزمة من الضوء أو لطخات أو بقع أو الفترة الزمنية التي يحدث فيها شيء.

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي كيف يمكن أن يختلف لون المعدن والخط الذي يتركه؟ في بعض الأحيان يمكن أن يكون للمعدن عدة ألوان مختلفة ولكن دائما يترك نفس لون الخط.

إثراء لفترض أن شخص ما أعطاك معدنا وقال بأنه ذهب. كيف يمكنك أن تتأكد؟ باستخدام صفيحة خط. يمكن اختبار المعدن ليعطي خط بلون أصفر أو أسود مخضر.

510-515_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L1.indd 511 29/12/16 4:58 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

ما هي بعض الخواص الأخرى للمعادن؟

ناقش الفكرة الأساسية

اجعل الطلاب يقرأون ترتيب فريدريك موس لصلابة المعادن وكيف يمكن استخدامه للتعرف على المعادن اسأل:

- **كيف يمكن لمعرفة صلابة عينة أن يساعدنا في التعرف عليها؟** الإجابة المحتملة: يمكن أن يكون للمعادن نفس الشكل واللون ولكنها تختلف في درجات الصلابة.
- **ما الفائدة من معرفة صلابة ظفر أو عملة؟** الإجابة المحتملة: يمكن استخدام الأجسام الشائعة لاختبار المعادن.
- **لماذا لم يقيم أي شيء على من 10؟** الإجابة المحتملة: الألماس هو أقسى المعادن المعروفة لم يكتشف أي شيء يمكنه أن يخدش الألماس

استكشاف الفكرة الأساسية المسار السريع

نشاط شكل مجموعات صغيرة مع عينات معادن وأدوات بسيطة مثل العملات ومشابك ورق معدنية وبلاط بورسلين غير مصقول. اجعلهم يفحصون العينات ويستخدموا مقياس موس للصلابة، ويرتبوها من الأقل صلابة للأكثر صلابة. شجعهم على مشاركة اكتشافاتهم بصورة مطالبات مضافا إليها الدليل مع عبارة مثل أنا أطالب ... لأن ....

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اجعل الطلاب يستخدمون الطاولة ليضعوا عدة معادن في تسلسل من الأصلب إلى الأقل صلابة.

إثراء اجعل الطلاب يضعون معادن شفافة على ورقة من صحيفة وتحديد كيف تساعد الخصائص البصرية للمعادن الشفافة في التعرف عليها

ما هي بعض الخواص الأخرى للمعادن؟

الصلادة خاصية أخرى هامة تُستخدم لتحديد المعادن. تقاس **صلادة** المعدن بملاحظة مدى سهولة خدشه أو مدى سهولة أن يخدش شيئًا آخر. تُخدش المعادن الأقل صلابة بسهولة، وتُخدش المعادن الصلبة بصعوبة أكبر.

فريدرش موس، عالم ألماني ابتكر مقياس للصلادة ليقارن بين المعادن وبعضها البعض. هذا أصبح يُعرف بمقياس موس للصلادة. تُرتب المعادن على مقياس موس للصلادة بدءًا من 1 وهي الأقل صلابة، إلى 10 وهي الأكثر صلابة.

التلك معدن لين وهو رقم 1 على المقياس. الألماس أصلب المعادن المعروفة وهو رقم 10. سيخدش معدن ذو رقم أعلى معدن ذا رقم أدنى. عن طريق خدش معدن غير معروف باستخدام معادن ذات صلابة معروفة ويمكنك أن تكتشف صلابة المعدن غير المعروف.

عند كسر معدن، يمكن أن يساعد مظهر أسطح المعدن في تحديده. إذا انكسر المعدن إلى أسطح ناعمة ومسطحة، يظهر **الانفصام**. يوصف الانفصام بعدد المستويات التي انكسر إليها المعدن. يكشف أي معدن انكسر إلى أسطح قاسية أو غير مستوية عن **المكسر** fracture

مقياس موس للصلادة

الصلادة	المعدن	يُمكن خدشها باستخدام
1	التلك	ظفر الإصبع بسهولة
2	الجبس	ظفر الإصبع بصعوبة
3	الكالسيت	النحاس (العملة المعدنية)
4	الفلوريت	
5	الأباتيت	الصلب (شفرة سكين)
6	الفلسبار	الخزف (طبق مخدش)
7	الكوارتز	
8	التوباز	
9	أكسيد الألمنيوم	
10	الماس	

التلك

الماس

اقرأ الجدول

أي المعادن يُخدش بالنحاس ولكن لا يُخدش بظفر الإصبع؟

الكالسيت

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

510-515_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L1.indd 512 29/12/16 4:59 pm

program: UAE | Component: GEN_SC | Vendor: MPS | Grade: 5 | PDF Pass

خواص المعادن

المعادن أو مجموعة المعادن	اللون (الألوان الأكثر شيوعًا)	البريق (نوع اللمعان)	المخدش (اختبار طبق الخزف)	انفصام (عدد المستويات)	الصلادة (على مقياس موس Mohs)	الكثافة (تُقارن بالمياه)
الجبس	عديم اللون، رمادي، أبيض، بني	بريق لؤلؤي	أبيض	يتنوع	2	2.3
الكوارتز	عديم اللون، ألوان عديدة	بريق زجاجي أو زيتي	أبيض	لا يوجد	7	2.6
البيريت	نحاسي، أصفر	بريق فلزي	أسود مائل للخضرة	لا يوجد	6	5.0
الكالسيت	تتنوع على نحو واسع؛ عديم اللون، أبيض، أزرق شاحب، أخضر	بريق زجاجي	عديم اللون، أبيض	3	3	2.7
غالينا "كبريتيد الرصاص الثنائي"	فولاذ رمادي	بريق فلزي	رمادي إلى أسود	3	2.5	7.5
الفلسبار	الوردي، الرمادي، الأخضر، الأصفر، الأبيض	بريق زجاجي أو لؤلؤي	عديم اللون	2	6	2.6
ميكا	عديم اللون، فضي، أسود	بريق لؤلؤي أو معدني	أبيض	1 (شرائح رقيقة)	2–3	3.0
هورنبلند	أخضر إلى الأسود	بريق زجاجي أو لؤلؤي	رمادي إلى أبيض	2	5–6	3.4
صخر البوكسيت	رمادي، أحمر، بني، أبيض	لا يوجد	رمادي	لا يوجد	1–3	2.0–2.5
هيماتيت	أسود، رمادي، بني مائل للاحمرار	بريق فلزي	أحمر، بني مائل للاحمرار	لا يوجد	5–6	5.3

البريق هي الطريقة التي يعكس بها المعدن الضوء. تبدو المعادن ذات البريق الفلزي لامعة مثل الحديد. تبدو المعادن التي لا بريق معدني لها باهتة. يُمكن وصف هذه المعادن بأنها ذات بريق زجاجي أو لؤلؤي أو زيتي أو ترابي أو شمعي أو حريري. الجرافيت له بريق فلزي. الكوارتز له بريق زجاجي والتلك له بريق لؤلؤي.

بعض المعادن لها خواص مميزة أخرى والتي يُمكن استخدامها لتحديد المعادن. على سبيل المثال، ينبعث من الزرنيخ "الأرسنيك" رائحة الثوم عند تسخينه. يبرق الكالسيت أو يتوهج، عند تعريضه لضوء فوق بنفسجي. النحاس موصل جيد للكهرباء والحرارة. تنبعث من الكوارتز شرارات عند خدش سطحه باستخدام مسمار صلب. يصدر الكالسيت أزيزًا عند سقوط حمض عليه. المغناطيس يجذب المعادن الحديدية مثل الماجنتيت.

يجذب المغناطيس أو حجر المغناطيس، هذه المواد المعدنية.

مراجعة سريعة

2. لماذا يجب عليك اختبار العديد من الخواص عند تحديد المعادن؟

قد يتشارك معدنان مختلفان في خاصية واحدة أو أكثر. يجب عليك اختبار العديد من الخواص للتأكد من أنه باستطاعتك التمييز بين المعادن.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استخدام الوسائل المرئية

أشر للطلاب على الجدول. اسأل:

- **أي المعادن يترك خطا بلا لون على طبق البورسلين؟** فيلسبار وأحيانا الكالسيت
- **ما لون الخط الذي يتركه غالينا على طبق البورسلين؟** رمادي أو أسود
- **أي من معادن الجدول قد تكون عينات بلا لون؟** جيبسوم، كوارتز، كالسيت أو ميكا
- **قارن وشابه بين خصائص البوكسيت والهيماتيت.** كلاهما يمكن أن يكون أحمر أو بني أو رمادي ليس لأي منهما شقوق لا يملك البوكسيت بريق، بينما لدى الهيماتيت بريق معدني. لدى البوكسيت درجة صلابة تتراوح من 1–3 وكثافة حوالي 2.5–2، بينما صلابة الهيماتيت 5–6 وكثافة 5.3.

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اجعل الطلاب يكتبون مقالا يصفون فيه مقياس موس.

إثراء اجعل الطلاب يبحثون عن تاريخ مقياس موس وكتابة تقرير ملخص. على الطلاب أن يضمنوا الملخص وصفا للمقياس وأن يعطوا أمثلة عن استخداماته من الواقع.

510-515_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L1.indd 513 29/12/16 4:59 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

ما هي أشكال المعادن؟

ناقش الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب أن يقرأوا الصفحة ويتناقشوا ألأشكال المتنوعة التي يمكن أن تكون للمعادن. اسأل:

- **ما هي بعض الأمثلة عن الأشكال الهندسية؟** الإجابات المحتملة: مكعبات، موسورات مستطيلة، أهرامات، كرات، أسطوانات
- **لماذا تعتقد بأن المعادن تتشكل في أشكال معينة؟** الإجابة المحتملة: تتحدد أشكال المعادن تبعا للعناصر التي تصنع منها. تمتلك المعادن المختلفة أشكالا بلورية مختلفة.
- **كيف ستقوم بوصف أشكا لكلا من التوباز والأميثيست باستخدام كلماتك؟** الإجابات المحتملة: يبدو التوباز كموشور مستطيل كبير الأميثيست له ستة وجوه لأنه مسدس الشكل.

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة XX دقائق

الأشكال البلورية انظر إلى الاختبارات السريعة في الجزء الخلفي من الكتاب.

الهدف أظهر كيف تتشكل المعادن في أشكال محددة.

المواد ملعقة بلاستيكية، سكر، مكعبات سكر، ماء دافئ جدا، كأس شفاف، خيط، قلم رصاص

كن حذرا ! على الطلاب أن يضعوا الكؤوس في الماء الدافئ جدا بعناية.

1. بضعا لكن ليس الكثير من السكر يبقى غير منحل في الكأس. بينما يبرد الماء، سيخرج بعض السكر من الانحلال.
2. خذ بعين الاعتبار تجهيز عينة مسبقا حتى يتمكن الطلاب من معرفة ما عليهم فعله. يقوم مكعب السكر بدور بذرة البلورة التي ستترسب عليها بقية السكر في نمط معين.
3. لا تلمس الكأس بينما تتشكل البلورات.
4. على الطلاب أن يصفوا تزايد حجم بلورات السكر ويلاحظوا نمو بلورات السكر في أشكال مكعبية.

ما هي أشكال المعادن؟

أثناء تكوّن المعادن، تشكّل العناصر المكونة لها قوالب. تتسبب هذه القوالب في أن يكون للمعادن أشكال هندسية يطلق عليها بلورات crystals. **البلورة** هي جسم صلب يأخذ شكل هندسي ثابت. المعادن المختلفة لها أشكال بلورية مختلفة. يعتمد شكل البلورة على طريقة ترتيب هيكلها. المعادن الموضحّة في هذه الصفحة لها هياكل بلورية مختلفة.

في بعض الأحيان يوضح الهيكل الأكبر للمعدن نفس شكل هيكله البلوري. على سبيل المثال، إذا نظرت إلى بلورات ملح الطعام باستخدام عدسة يدوية مكبرة، ستلاحظ أن بلورات الملح تبدو في شكل مكعبات صغيرة جدًا. في معادن أخرى، يُمكن رؤية الهيكل البلوري فقط باستخدام مجهر.

تجربة سريعة

لمعرفة المزيد عن الأشكال البلورية، أجرِ التجربة السريعة في آخر الكتاب.

التوباز مثال على المعدن ذي هيكل متوازي المستطيلات.

الأميثيست مثال على معدن ذي هيكل سداسي الأضلاع.

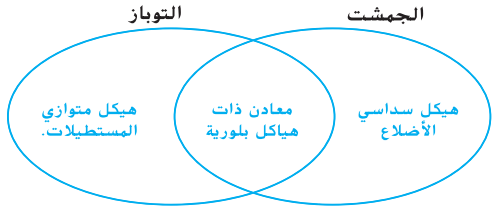
مراجعة سريعة

3. كيف تُقارن بلورة التوباز ببلورة الأميثيست؟

هيكل متوازي المستطيلات.

المعادن ذات الهياكل البلورية:

الهيكل سداسي الأضلاع



مراجعة سريعة

4. لماذا يُعد من المفيد فحص هيكل بلوري لمعدن غريب؟

الإجابة المحتملة: الشكل الخارجي

قد لا يعكس البلورة نفسها.

في العديد من المعادن، يُمكن

رؤية تركيب البلورة فقط باستخدام

مجهر.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اجعل الطلاب يستخدمون ألوانا متنوعة من معجون التشكيل لتمثيل شكل أحد البلورات الظاهرة.

إثراء اطلب من الطلاب أن يبحثوا عن تشكل البلورات الذي يؤدي إلى تكون الأحجار الكريمة وشبه الكريمة ويشاركوا استنتاجاتهم مع الصف.

510-515_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L1.indd 514 29/12/16 4:59 pm

program: UAE | Component: GEN_SC | PDF Pass
Vendor: MPS | Grade: 5

ملاحظاتي

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

3 خاتمة

مراجعة الدرس

◄ ناقش الفكرة الأساسية

دع الطلاب يراجعون أجوبتهم على الأسئلة خلال الدرس. عالج أية أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

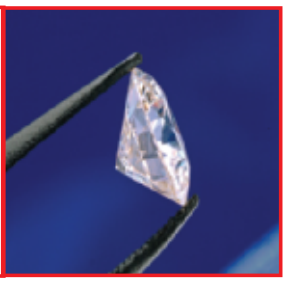
◄ الملخص المرئي

اطلب من الطلاب تلخيص النقاط الأساسية للدرس في التلخيص المرئي. ستساعد العناوين في كل مربع على إرشاد الطالب للنقاط التي ينبغي عليهم تلخيصها.

الملخص المرئي

أكمل تلخيص الدرس بأسلوبك.

خواص المعادن الإجابة المحتملة: المعادن لها خواص مثل اللون والمُحدش والتي يُمكن تعريف المعادن باستخدامها.



صلادة المعادن الإجابة المحتملة: الصلادة مقياس لمدى كفاءة المعادن في مقاومة المُحدش.

البلورات الإجابة المحتملة: تعرض المعادن أشكال مختلفة عديدة من البلورات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

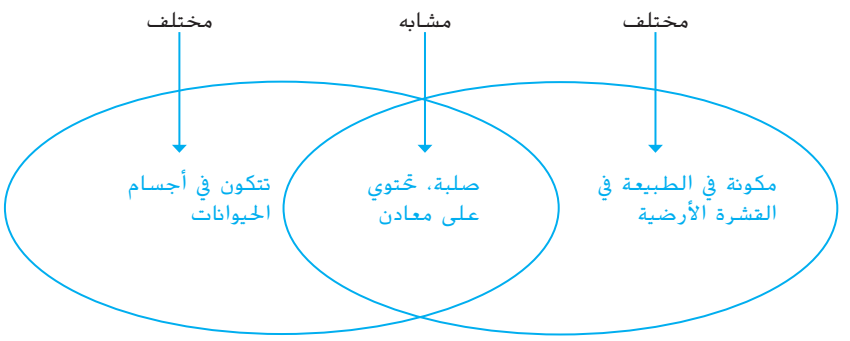
516-517_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_LR1.indd 516 29/12/16 4:58 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

فكر وتحدث واكتب

1 مفردات لون مسحوق المعدن يُطلق عليه ___المخدش___.

2 قارن وباين تحتوي العظام على عناصر موجودة في المعادن. لماذا لا تُعتبر العظام معادن؟



3 التفكير الناقد أعطِ مثال على مادة تستخدمها يوميًا مصنوعة من أي معدن.

ستختلف الإجابات قد يذكر الطلاب أشياء مصنوعة من الحديد والأحجار الكريمة والتلك وما إلى ذلك.

4 التحضير للاختبار أي خاصية تصف المعادن التي تنكسر إلى سطوح ناعمة؟

A الصلادة C المكسر
B اللون (D) الانفصام

السؤال الأساسي ما هي أهم خواص المعادن وكيف تُستخدم لتحديد المعادن؟

ستختلف الإجابات. الإجابة المحتملة: المعادن لها خواص مختلفة التي يُمكن استخدامها في تعريف المعادن: مثل اللون والبريق والصلادة والانفصام والمكسر والمخدش.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الأساسي

انصح الطلاب بالعودة إلى إجاباتهم الأصلية في السؤال الأساسي. اسأل:

كيف تغير فهمك للمادة منذ بداية الدرس؟

يجب أن تثبت إجابات الطلاب بأنهم قد طوروا فهمهم لمادة الدرس.

516-517_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_LR1.indd 517 29/12/16 4:58 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

التركيز على المهارات

المجموعات الصغيرة أو الفصل الدراسي بأكمله — 30 دقيقة

الأهداف

- لاحظ كيف يؤثر التركيز على معدل كبر البلورات.

مواد 2 كوبان نظيفان من البلاستيك، ماء، ملح الطعام، 100 mL اسطوانة مدرجة، ملعقتان من البلاستيك، قطعتان من خيط، قلما رصاص، غلافان، علامة

خطط لما بعد اجمع ما يكفي من المواد لكل مجموعة صغيرة. خصص وقتا بشكل يومي لملاحظة نمو البلورات.

توسع في هذا النشاط، سوف يقوم الطلاب بتبديل المتغيرات ليحددو مدى تأثيرها على نمو البلورة.

مهارة الاستقصاء: استخدام المتغيرات

تعلمها

- االشرح للطلاب أنه عندما يقوم العلماء بتجربة، فإنهم يغيرون فقط متغيرا واحدا في وقت ما. أخبرهم بأن تغيير أكثر من متغير من الممكن أن يجعل نتائج التجربة غير مجد، لأن الشخص الذي يقوم بالتجربة لن يعلم أيا من المتغيرات قد أحدث التغير.
- **ناقش مع الطلاب المتغيرات التي من الممكن أن تؤثر على معدل نمو البلورة.** الإجابات المحتملة: التتركيز على المعادن، درجة حرارة الماء، كمية الماء.

مهارة الاستقصاء: استخدم المتغيرات

كيف يمكنك تكبير بلورات معدنية صغيرة إلى بلورات أكبر؟ كيف يؤثر تركيز المعدن على معدل زيادة حجم البلورة؟ للإجابة على مثل هذه الأسئلة فالعلماء **يستخدمون المتغيرات** بإجراء سلسلة من التجارب باستخدام خطوات إجرائية مختلفة في كل مرة. ثم يضعوا نتائج جميع تجاربهم معًا، مثل قطع لغز كبير، للإجابة على الأسئلة.

تعلمها

عندما **تستخدم المتغيرات**، فأنت تعرف العوامل في تجربة يمكن أن تتغير. للتأكد من صحة النتائج، يحاول العلماء اختبار كل متغير مرة واحدة في نفس الوقت. أولًا، يُجري العلماء تجربة. ثم يكرروا الاختبار مع تغيير متغير واحد فقط. لذلك، فإنه اختبار عادل حيث يتأكدوا من بقاء كل العوامل الأخرى كما هي بالضبط.

من المهم أن تسجل ملاحظاتك عند تبديل المتغير. ومن ثم يُمكنك المقارنة بين النتائج والمباينة بينها لتتعلم كيف أثّر كل متغير على محصلة تجربتك الأصلية.

جربها

المواد **كوبان من البلاستيك الشفاف، ماء، ملح، أسطوانة مدرّجة بطول 100 mL، معلقتان بلاستيك، شريطتان، قلمان رصاص**

1. سمّي كوب منهما كوب 1 والآخر كوب 2. املأ كل كوب إلى المنتصف بماء فاتر. ضع 50 mL من الملح في كوب 1 و 100 mL من الملح في كوب 2. قلّب الماء في كل كوب حتى يذوب الملح.
2. اربط خيطًا حول منتصف كل قلم رصاص. وازن القلم الرصاص أعلى كل كوب بحيث تعلق الشريطة في الماء دون أن تلمس الجوانب والقاع.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الرياضيات المتكاملة

قم بقياس حجم الحجارة البلورية

قم بتشجيع الطلاب لزيارة متحف تاريخ الطبيعة المحلية أو متجر للحجارة لمشاهدة الحجارة البلورية. أثناء تواجدكم , دع الطلاب يشاهدون ويقيسون حجم أنواع مختلفة من الحجارة البلورية من أكبرها حجما حتى أصغرها حجما. اسأل:

- **ما هي أشكال البلورات التي شاهدتها؟**
- **كم كان حجم البلورة الأكبر كما لاحظته؟**
- **كم كان حجم البلورة الأصغر كما لاحظته؟**
- **ما مقدار الحجم الذي كان بين البلورة الأكبر والبلورة الأصغر؟**

518-521_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_FS.indd 518 29/12/16 4:59 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

بناء المهارات

3. لاحظ الأكواب لعدة أيام. دوّن ملاحظاتك في الجدول أدناه.
4. **استخدم المتغيرات** بتكرار هذه التجربة باستخدام الماء شديد البرودة عوضًا عن الماء الفاتر. سجّل النتائج
5. أجرِ التجربة مرة أخرى. في هذه المرة، بدّل متغير مختلف؛ مثل حجم الأكواب أو كمية الماء أو طول الشرائط أو الفترة السابقة لفحص الشرائط. سجل النتائج.
6. في أي كوب تتكون كتلة البلورات أسرع؟ لماذا؟ هل أدى تبديل المتغير في خطوة 4 إلى تغيير نتائجك؟ في خطوة 5؟ اشرح.

ستختلف الإجابات ينبغي أن يكوّن الكوب ذو التركيز الملحي الأعلى

بلورات أكبر أسرع من الكوب ذي التركيز الملحي الأقل.

متغير		ملاحظاتي
الاختبار 1: الماء الفاتر كوب 1 كوب 2	(50 mL ملح) (100 mL ملح)	
الاختبار 2: الماء البارد، المثلج كوب 1 كوب 2	(50 mL ملح) (100 mL ملح)	
الاختبار 3: _____ كوب 1 _____ كوب 2 _____		
الاختبار 4: _____ كوب 1 _____ كوب 2 _____		

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◄ جرّب

1. شجع الطلاب على رسم خطوط بنفس الارتفاع على أكوابهم البلاستيكية لمساعدتهم في قياس كمة المياه في كل كوب. عوضا عن ذلك، قم بتجهيز أكواب خاصة بالقياس أو اسطوانات مدرجة لتكون متأكدا من أن الطلاب قد وضعوا نفس كمية الماء في كل وعاء.
5. دع الطلاب يسجلون ملاحظاتهم في كل جدول لكل متغير يختبرونه.

ملاحظات المعلم

518-521_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_FS.indd 519 29/12/16 4:59 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

طبقها

أخبر الطلاب أن أيا من المتغيرات المدونة في الجدول سوف ينتج عنها نتائج مختلفة. قم بمراجعة الأسباب المهمة لاختبار متغير واحد فقط خلال الوقت.

1 دع الطلاب يعملون معا كجماعة واحدة من أجل اختبار متغير واحد أو كمجموعات صغيرة من أجل اختبار المتغيرات المختلفة في كل مجموعة. دع الطلاب يقدمون ويديرون تجاربهم وتدوين ملاحظاتهم لعدة أيام.

التركيز على المهارات

طبقها

1 كيف كانت ستتغير نتائجك إذا كنت **تستخدم متغيرات** أخرى ماذا سيحدث إذا

- استخدمت سكر بدلًا من الملح؟
- استخدمت صودا بدلًا من الماء؟
- استخدمت منديل ورقي بلًا من الشريطة؟
- لم تُقلّب الخليط؟
- استخدمت قرصًا مضادًا للحموضة بدلًا من ملح الطعام؟
- استخدمت أملاح الإبسوم بدلًا من ملح الطعام؟

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة

بلورات الملح الصخري

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

518-521_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_FS.indd 520 29/12/16 4:59 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

بناء المهارات

2 اختر أحد هذه المتغيرات أو اختر متغير آخر بنفسك. قيّد المتغير في جدولك، ثم كرر التجربة وسجّل النتائج وفسّر المعلومات. كيف يؤثر تبديل ذلك المتغير الخاص على نتائج تجربتك؟

المتغير		ملاحظاتي
الاختبار 1: ماء دافئ الكأس 1 الكأس 2	(50 mL ملح) (100 mL ملح)	
الاختبار 2: ماء بارد مثلج الكأس 1 الكأس 2	(50 mL ملح) (100 mL ملح)	
الاختبار 3: الكأس 1 الكأس 2		
الاختبار 4: الكأس 1 الكأس 2		

2 دع الطلاب يسجلون ملاحظاتهم في الجدول. تفحص جداول الطلاب لتتأكد من أنهم قد قاموا بتسجيل ملاحظاتهم بشكل دقيق. إذا كنت تمارس النشاط في الصف، اصنع جدولا وسجل الملاحظات على اللوح.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

518-521_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_FS.indd 521 29/12/16 4:59 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

توقف هنا لأجل

تخطيط درسك

الدرس 2 الصخور

السؤال المهم

ماهي خصائص الصخور وكيف يتم تصنيفها؟

الأهداف

- قارن بين الصخور البركانية، الرسوبية والمتحولة.
- تابع مسارات دورة الصخور.

مهارات القراءة استمرار

أنت تحتاج إلى منظم لتسلسل الخط البياني.

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرا، اتبع الطريقة الأسرع واستخدم المراجع الأساسية.

1 تقديم
انظر وتعجب

2 تدريس
استخدام الصور
ناقش الفكرة الأساسية

3 خاتمة
فكر، تكلم، ثم اكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

522A-522B_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L02P.indd 1 29/12/16 4:59 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

522A-522B_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L02P.indd 2 29/12/16 4:59 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

الدرس 2 الصخور

الأهداف

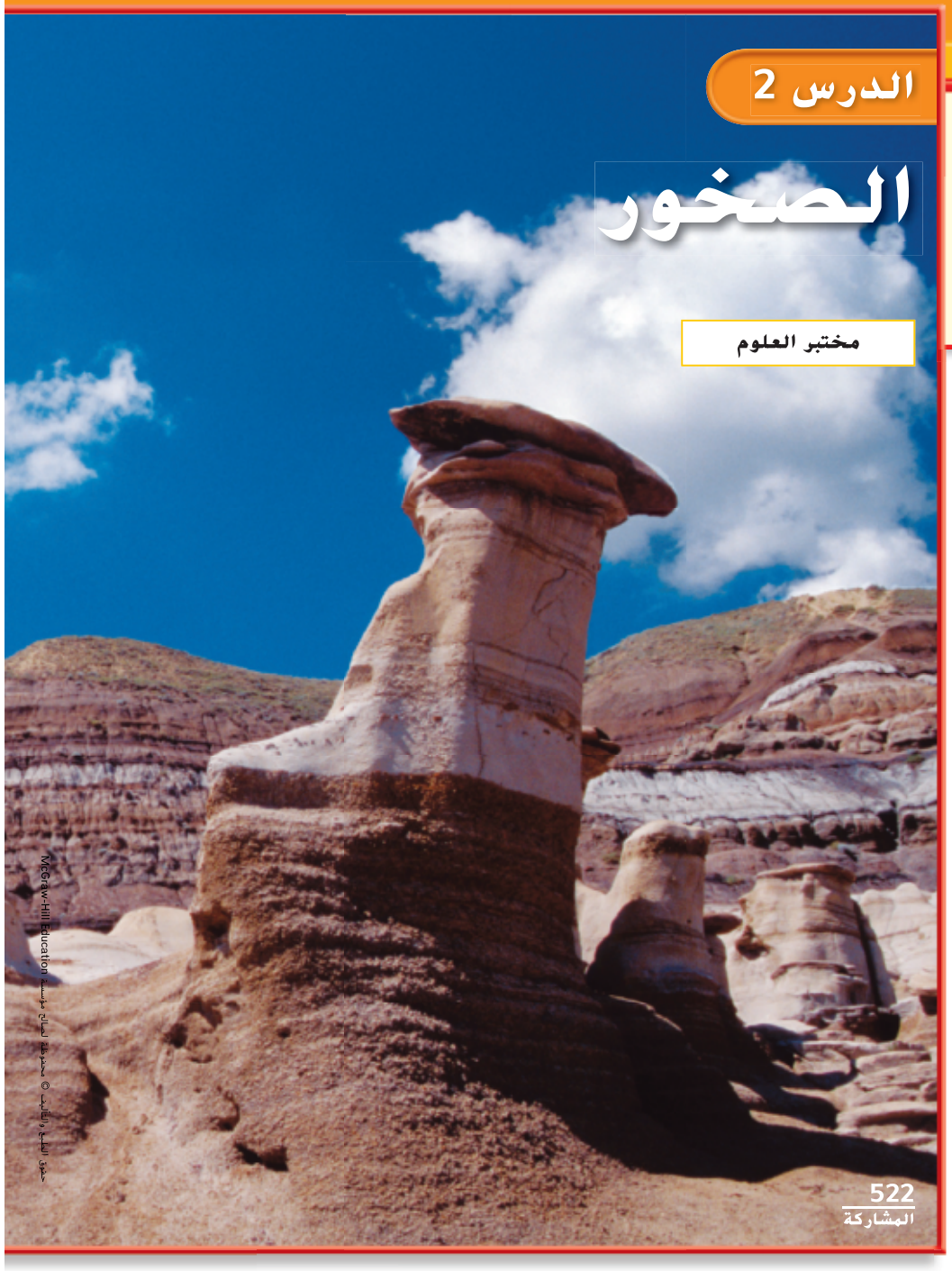
- قارن بين الصخور البركانية والرسوبية والمتحولة.
- تابع مسارات دورة الصخور.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

دع الطلاب يناقشون ما يعرفون عن الصخور. اسأل الطلاب عن أهمية الصخور. الإجابات المحتملة: تستخدم الصخور في بناء الأبنية والطرقات، وفي صنع المجوهرات الزينة. يراقب العلماء الصخور لدلالات الحياة على الأرض في الماضي.

- **كيف يمكن لأنواع الصخور أن تختلف عن بعضها؟** الإجابات المحتملة: إن للصخور ألوانا وتراكيب مختلفة. تنشأ الصخور بطرق مختلفة. يمكن أن تكون مضيئة أو قاتمة، أو قاسية أو ناعمة.
- **ما هي باعتقادك العلاقة بين الصخور والمعادن؟** الإجابات المحتملة: تنشأ الصخور من أنواع مختلفة من المعادن.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تهيئة

ابدأ بنقاش

أظهر للطلاب عينات أو رسومات للصخور مثل السبج، الحجر الجيري، والرخام. دع الطلاب يصفون الصخر بوصف خصائصها الفيزيائية. أخبر الطلاب بأن كل صخرة قد تشكلت بطريقة مختلفة. اسأل:

- **كيف تشكلت برأيك كل صخرة؟** ستختلف الإجابات. شجع الطلاب بدعم إجاباتهم بالأدلة.
- **أي دليل حول الصخور يدعم إجابتك؟** الإجابات المحتملة: من الممكن أن تكون الحجارة اللامعة قد تشكلت بسرعة. إن للحجر الجيري طبقات، لذا من المؤكد أنه كان قد تشكل خلال وقت طويل من طبقات من معادن مختلفة.

522-525_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_LO2_718777.indd 522 29/12/16 5:00 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

انظر وتساءل

ادع الطلاب لمشاركة أجوبتهم مع سؤال وعبارة انظر وتعجب:

- **كيف تختلف المعادن عن الحجارة، وكيف يمكن لك أن تعرفها؟** من الممكن أن يقول الطلاب أن المعادن لها قيمة أكبر من الحجارة.

اكتب أفكارا على اللوح ولاحظ المفاهيم الخاطئة التي يمكن أن تكون لدى الطلاب. عالج هذه المفاهيم الخاطئة أثناء قيامك بشرح الدرس.

السؤال الأساسي

دع الطلاب يقرؤون السؤال المهم. أخبرهم بأن يفكرو به أثناء أخدهم للدرس. انصح الطلاب بأن يعودو لهذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

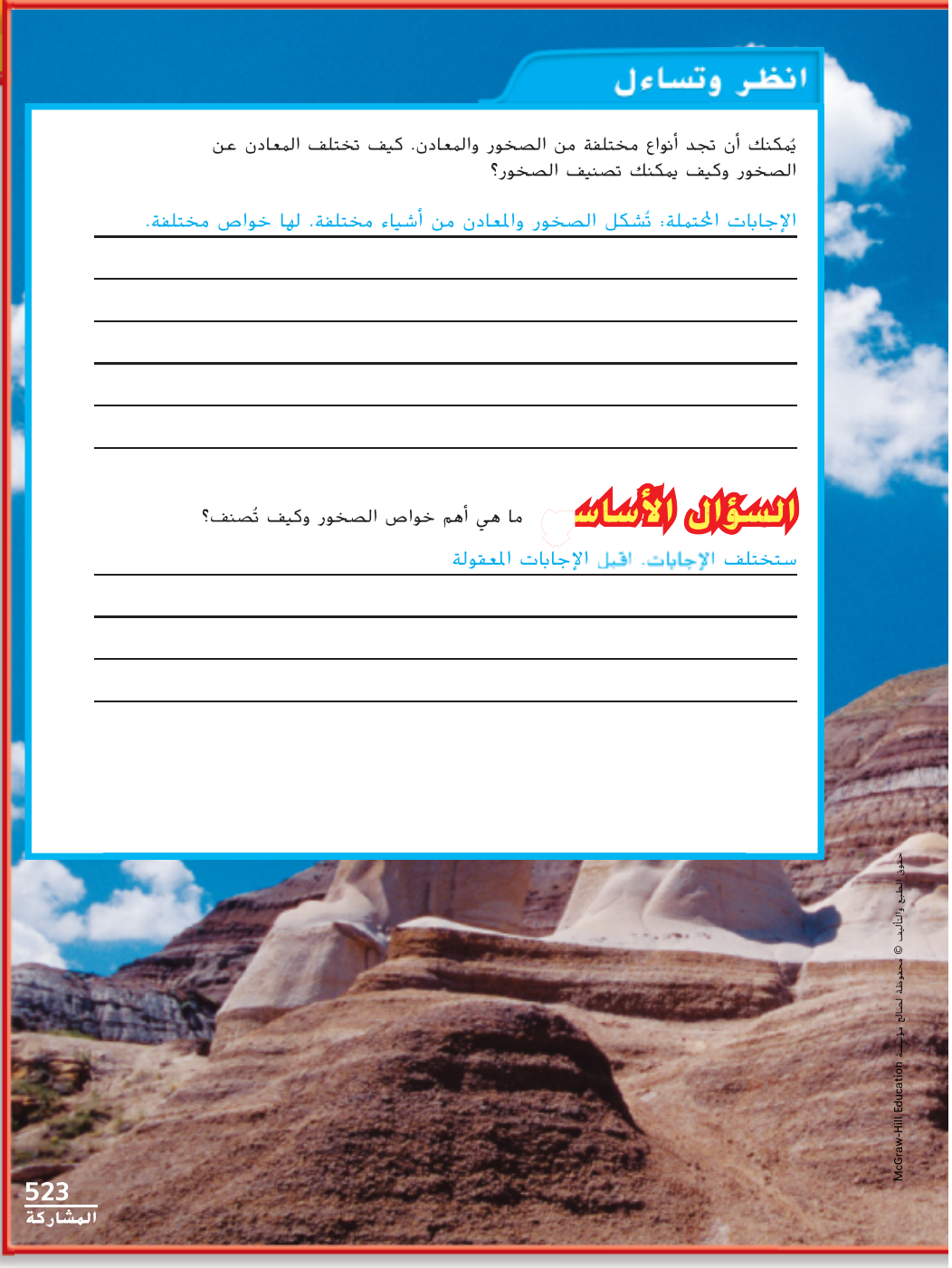
يُمكنك أن تجد أنواع مختلفة من الصخور والمعادن. كيف تختلف المعادن عن الصخور وكيف يمكنك تصنيف الصخور؟

الإجابات المحتملة: تُشكل الصخور والمعادن من أشياء مختلفة. لها خواص مختلفة.

السؤال الأساسي

ما هي أهم خواص الصخور وكيف تُصنف؟

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

522-525_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_LO2_718777.indd 523 29/12/16 5:01 pm

program: UAE | Component: GEN_SC | PDF Pass
Vendor: MPS | Grade: 5

استكشف

مجموعات صغيرة

XX دقائق

التخطيط المسبق اختر حجرين أو ثلاثة أحجار 3-2 لكل طالب مما باستطاعتهم اختياره أو مجموعة كبيرة من الحجارة وكل طالب يختار واحدة منها.

الهدف هذا النشاط يساعد الطلاب على تصور أن الصخور تحتوي أكثر من معدن.

استقصاء منظم

1. من الممكن أن ينفذ الطلاب هذه الخطوة على الحجارة التي لا يرونها في حال عدم وجود ما بكفي لكل طالب ليختار حجارة متعددة.
2. شجع الطلاب ليفكرو في المعلومات التي يريدون جمعها في جداولهم قبل إتمامها.

استكشف

ماذا يجعل الصخور مختلفة عن بعضها البعض؟

المواد

- عديد من الصخور المختلفة
- عدسة يدوية مكبرة

الهدف

اكتشف خواص الصخور المختلفة.

الإجراء

1. انظر إلى كل صخرة. ما هو لون الصخرة؟ ما هو شكلها؟ ما هو ملمسها؟
2. **تواصل** سجل ملاحظاتك في هذا الجدول.

Type of Rock	Color	Shape	Texture

3. **لاحظ** اختر أي صخرة لها أكثر من لون واحد. استخدم عدسات يدوية مكبرة، قارن الأجزاء التي لها نفس اللون. هل تلك الأجزاء لامعة أو باهتة؟ قاسٍ أو ناعم؟ سجل ملاحظاتك في جدولك.
4. اختر لون آخر في نفس الصخرة. كيف تقارن الأجزاء بهذه الألوان؟
ستختلف الإجابات.

الخطوة 1

الخطوة 2

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

522-525_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_LO2_718777.indd 524 29/12/16 5:01 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

نشاط استقصائي

استنتج الخلاصات

5 **استدل** هل أجزاء الصخور مختلفة اللون تتكون من نفس المواد أو مواد مختلفة؟ اشرح إجابتك.

الإجابة المحتملة يُرجح أن الأجزاء الملونة المختلفة من نفس الصخرة تكون عبارة مواد مختلفة لأن خواص اللون والبريق وما إلى ذلك ستختلف.

6 ما الذي في اعتقادك يجعل هذه الصخور مختلفة عن بعضها البعض؟

الإجابة المحتملة: تتكون الصخور من المعادن والمعادن المختلفة لها خواص مختلفة.

اكتشف المزيد

اختر إحدى الصخور. كيف يمكنك تحديد نوع الصخرة وتوضيح تكوينها؟ قم ببعض الأبحاث.
اكتب ما توصلت إليه.

إجابات محتملة: ابحث عن الصخر في كتاب حول الصخور. قارن الصخور بعينات لصخور معروفة. قم بإجراء اختبار علمي على الصخر.

الاستقصاء المفتوح

كيف تُستخدم الصخور مثل تلك التي درستها بواسطة الإنسان؟

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء الموجّه

استكشف أكثر

من الممكن أن يستخدم الطلاب ما تعلموه في الدرس السابق ليقوموا باختبارات على الصخور لمحاولة معرفة المعادن التي تحتويها. من الممكن أيضا أن يقوموا ببحث على الانترنت أو الكتب المرجعية للاكتشاف.

نشاط استقصائي إضافي

من الممكن أن يستكشف الطلاب أنواع مختلفة من الصخور في تركيب وبناء المواد. باستطاعتهم معرفة المعادن في الحجارة وخصائص الحجارة نفسها والتي تجعلها مرغوبة بشكل خاص للاستخدامات التي يبحثون فيها.

522-525_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_LO2_718777.indd 525 29/12/16 5:01 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

2 تدريس اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسية اطلب من الطلاب القيام بجولة صور عن الدرس وقراءة التعليقات. اطلب منهم توقع ما قد يتعلموه عن الصخور.

مفردات اطلب من الطلاب قراءة مفردات الكلمات بصوت عالي. اطلب من الطلاب أن يعرفوا المصطلحات باستخدام كلماتهم بحدود قدرتهم. بإمكانهم أيضا مقارنة الأنواع المختلفة من الصخور.

مهارة القراءة متسلسل

منظم الرسوم البيانية اجعل الطلاب يملؤون في منظم رسم بياني متسلسل عند قراءتهم أثناء الدرس. بإمكانهم استخدام اسئلة التفقد السريع لتعريف كل تسلسل.

ما هي الصخور؟

◄ ناقش الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب أن يقرأوا هاتين الصفحتين وإجراء مناقشة حول ميزات الصخور. اسأل:

- **كيف تبدو الصخور؟** الإجابات المحتملة: كل الصخور هي مواد صلبة تكونت طبيعيا في قشرة الأرض. تحتوي جميعها على معادن.
- **كيف تختلف الصخور؟** الإجابة المحتملة: تتكون بعض الصخور من عدة معادن بينما تتكون معظمها من معدن واحد فقط. لديها أحجام مختلفة من الحبيبات والتي تعطيها قواما مختلفا.

اقرأ وأجب

ما هي الصخور؟

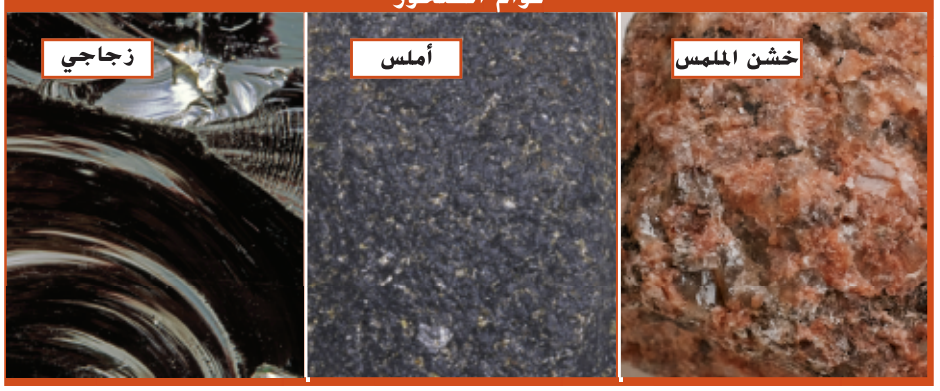
ضع دائرة حول الشخص الذي يدرس الصخور.

الصخرة تمثل جسم صلب يتكون طبيعيًا في القشرة الأرضية يحتوي على معدن واحد أو أكثر. فعندما تنظر إلى قطعة من الجرانيت باستخدام عدسة يدوية مكبرة، قد تستطيع رؤية معادن مثل الكوارتز والفلسبار والبيوتيت. هناك مئات من الأنواع المختلفة للصخور. ترجع خواص الصخور إلى تركيبها والطريقة التي تكونت بها.

تتكوّن بعض الصخور مثل الجرانيت من عدة معادن. تتكوّن بعض الصخور مثل الحجر الجيري من معدن واحد على الأغلب. تتكوّن معظم الصخور من خليط من المعادن. تشير ألوان الصخور إلى المعادن التي تشكلها.

تتشكل الصخور من قطع معدنية تُسمى بالحبيبات. بالنسبة للجيولوجي أو لأي شخص يدرس الصخور فإن قوام الصخور بمثابة كيف تبدو حبيباتها. يعتمد النسيج على الحجم والشكل وترتيب الحبيبات. تكون حبيبات بعض الصخور كبيرة ويمكنك أن تراها بسهولة. قوام تلك الصخور خشن الملمس. وحبيبات بعض الصخور صغيرة جدًا بحيث لا يُمكنك رؤيتها. يكون قوام تلك الصخور أملسًا.

قوام الصخور



التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي ما الذي يجعل قوام الصخور مختلفا؟ يعود اختلاف قوام الصخور لاختلاف حجم الحبيبات.

إثراء كيف تمتلك الأرض أنواعا مختلفة من الصخور؟ تمتزج الأملاح المتنوعة في الأرض في عدة طرق مختلفة لتشكيل الصخور.

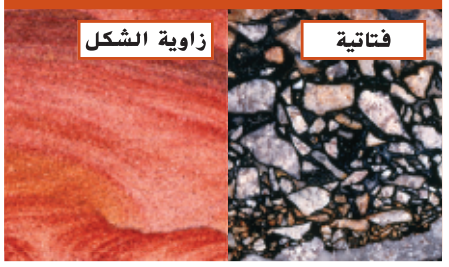
McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

526-533_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L2.indd 526 29/12/16 5:00 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

في بعض الأحيان، يُمكنك أن توضح كيف تكوّن شيء ما ببساطة بالنظر إلى المنتج النهائي. فإذا قدّم لك شخصٌ بيضًا للفطور، فيُمكنك أن تحدد إذا ما كان هذا البيض مقليًا أو مخفوقًا. وبالمثل، يُمكن للجيولوجي أن يوضح كيف تكوّنت الصخور بمجرد النظر إليها. إن عملية التكوين بمثابة الأساس في تصنيف الصخور إلى ثلاثة أنواع رئيسية: رسوبية ونارية ومتحولة.

شكل الصخور



تركيب الصخور

تجربة سريعة

لممارسة تصنيف الصخور، نفّذ التجربة السريعة الموجودة في آخر الكتاب.

مراجعة سريعة

1. **ما هي الخطوات التي ستأخذها لوضع تصنيف للصخور في مجموعات مختلفة؟**

الإجابة المحتملة: سأنظر إلى الحبيبات أولًا.

ثم سأنظر إلى الألوان.

2. **لماذا تعتقد بأن للصخور خصائص مختلفة؟**

الإجابة المحتملة: للصخور خصائص مختلفة نظرًا لأنها تتكون من مواد مختلفة.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

تجربة سريعة

ثنائيات

15 دقيقة

العب لعبة الصخور انظر إلى الاختبارات السريعة في الجزء الخلفي من الكتاب.

موضوعية صنف الصخور بحسب نوعها رسوبية أو بركانية أو متحولة.

المواد جهز مجموعة مجهولة من الصخور (مزيج من الصخور الرسوبية والبركانية والمتحولة) وعدسة يدوية ومخطط تعريف الصخور.

1. يفضل توفير عدد كاف من العدسات اليدوية لكل طالب إن أمكن.
2. بإمكان الطلاب وضع كل كومة على قطعة ورق مختلفة معنونة باسم المجموعة.
3. ذكر الطلاب بأن عينات نفس النوع من الصخور قد تبدو مختلفة قليلا عن بعضها بسبب اختلاف تركيب حبيباتها في كل عينة.
4. يجب أن تتضمن سجلات الطلاب أفكارا عن كيفية تشكل الصخور.

المسار السريع

استخدام الصور

وجه انتباه الطلاب إلى الصور ومقارنة وتمييز الصخور في شروط القوام والشكل والبنية. اسأل:

- **كيف تختلف الصخور الخشنة عن الصخور الزجاجية؟** الإجابة المحتملة: تمتلك الصخور الخشنة المزيد من الحبيبات الظاهرة وتكون أكثر صلابة. تكون الصخور الزجاجية ملساء ولا يوجد حبيبات ظاهرة.
- **ما هو الاختلاف بين الصخور المتشظية والصخور الزاوية؟** الإجابة المحتملة: تبدو الصخور المتشظية كأنها مكونة من العديد من الحجارة الصغيرة.

526-533_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L2.indd 527 29/12/16 5:01 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

ما هي الدورة الصخرية؟

ناقش الفكرة الأساسية

اسأل الطلاب أن يصفوا دورات سبق وأن تعرفوا عليها أجابات محتملة: دورة الماء، دورة حياة الحيوانات اسأل:

- **ما الشيء المشترك بين هذه الدورات؟** جميعها لديها نمط: مجموعة من الأحداث المكررة والتي تحدث في نفس الترتيب.

ناقش الأنواع الثلاثة من الصخور وكيفية تشكلها. اجعل الطلاب يستخدمون الرسم التوضيحي الكبير لتتبع تسلسل أحداث دورة الصخور. أكد على أن الدورة ليس لديها نقطة بداية. تكون الأحداث متتالية، تبدأ في أي نقطة من الدورة، والتي يمكن تأكيدها باستخدام المخطط الصغير.

تطوير المفردات

الصخور الرسوبية **أصل الكلمة** المصطلح *sedimentary* يأتي من اللاتينية *sedimentum* والذي يعني "أن تستقر" تتشكل الصخور الرسوبية من الرسوبيات التي تستقر وتبقى في مكان إلى أن تتصلب وتشكل الصخور.

الصخور البركانية **أصل الكلمة** الكلمة *igneous* تأتي من اللاتينية ignis والتي يعني "نار"، تأتي الصخور البركانية من الصخور الذائبة، التي تعطي كميات هائلة من الحرارة. قد تكون الصخور الذائبة حارة كفاية لحرق المواد القابلة للإشتعال بقربها.

الصخور المتحولة **أصل الكلمة** الكلمة *metamorphic* يأتي من اللاتينية *metamorphosis* والذي يعني "أن تتحول" قد يألف الطلاب فكرة التحول من تحول اليرقة، خلال عملية تحول اليرقة إلى فراشة. على الرغم من عدم تكوينها لشرانق وتغيرها بشكل استعراضي، يتغير شكل الصخور المتحولة على نحو متماثل.

دورة الصخرة **أصل الكلمة** المصطلح *cycle* يأتي من اليونانية *kyklos* والذي يعني "دائرة" إن كانت الأحداث التي تحصل خلال دورة الصخرة متسلسلة، ستكون في دائرة

ما هي الدورة الصخرية؟

لا يبقى شيء على وجه الأرض كما هو. يتغير كلًا من الغلاف الجوي والماء والأرض والكائنات الحية على وجه الأرض بمرور الوقت. ونفس الشيء ينطبق على الصخور.

وكما تعلمت، فإن تعرية سطح الأرض وتآكلها يحرك جسيمات من الغبار والرمال والتربة. ومع مرور الوقت، تترسب طبقات من هذه الرواسب. تضغط الطبقات العليا على الطبقات السفلى لأسفل. يدمج الضغط أو يضغط الرواسب معًا. بمضي الوقت، يتسبب الضغط في تماسك الرواسب أو في التصاق المعادن معًا. تُسمى أي صخور تتكون من رواسب **صخور رسوبية**

بينما تُضغط الصخور الرسوبية تحت القشرة الأرضية، تُذيبها الحرارة والضغط إلى الصهارة "الماجما". ربما تثور الصهارة "الماجما" أثناء حدوث بركان. إذا حدث بركان، تتكون **صخور نارية** بينما تبرد الحمم البركانية "اللافا" وتتصلب.

بمضي الوقت، قد تُدفن الصخور الرسوبية والنارية عميقًا تحت سطح الأرض. بحيث تكون هناك تحت ضغط وزن الصخور فوقها. تكون درجة الحرارة أيضًا أكثر ارتفاعًا. تتكوّن الصخور المتحولة عادةً على عمق لا يتجاوز 20 كيلومتر تحت سطح الأرض وفي درجة حرارة تتراوح بين 200 درجة سيليزية و 800 درجة سيليزية. تتكون **الصخور المتحولة** عندما تتحول الصخور الرسوبية والنارية تحت الحرارة والضغط دون ذوبان.

يمكن أن تتحول الصخور الرسوبية إلى صخور نارية أو صخور متحولة. يمكن أن تتحول الصخور النارية إلى صخور رسوبية أو صخور متحولة. يمكن أن تتحول الصخور المتحولة إلى صخور رسوبية أو صخور نارية.

يحدث التحول من نوع من أنواع الصخور لآخر بسبب التغييرات في الظروف فوق سطح الأرض وتحته. يُطلق على تغير الصخور على مدار الوقت من نوع لآخر **الدورة الصخرية**.

مراجعة سريعة

3. **ما هي الخطوات التي تتحول بها الصخور النارية إلى صخور رسوبية؟**

تكسر عوامل التعرية والتآكل الصخور وتحركها.

↓

تترسب طبقات من الرواسب.

↓

يلصق الضغط الجسيمات معًا لتكوين الصخور.

4. **لماذي تطلق كلمة دورة على الدورة الصخرية؟**

تشبه الدائرة حلقة بلا بداية أو نهاية.

تغييرات الصخور على كوكب الأرض مستمرة وليس لها بداية أو نهاية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم اكتساب اللغة

استخدم المعلومات المرئية قم بمراجعة دورة الصخرة مع الطلاب. اكتب على اللوح: بركانية، رسوبية، متحولة. اجعل الطلاب يكررون الكلمات بعدك عدة مرات. ذكر الطلاب بأن هذه هي الأنواع الرئيسية للصخور. ناقش دورة الصخرة الأنواع الثلاثة للصخور. اعرض أمثلة أو صور لكل نوع.

مبتدئ بأمكان الطالب أن يشير أو يسمي أي من أنواع الصخور الثلاثة الموصوفة في هذا الدرس.

متوسط بإمكان الطالب استخدام عبارات وجمل قصيرة لوصف ميزات الصخور البركانية والرسوبية والمتحولة.

متقدم بإمكان الطالب اساخدام جمل كاملة للمقارنة بين الصخور البركانية والرسوبية والمتحولة.

526-533_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L2.indd 528 29/12/16 5:01 pm

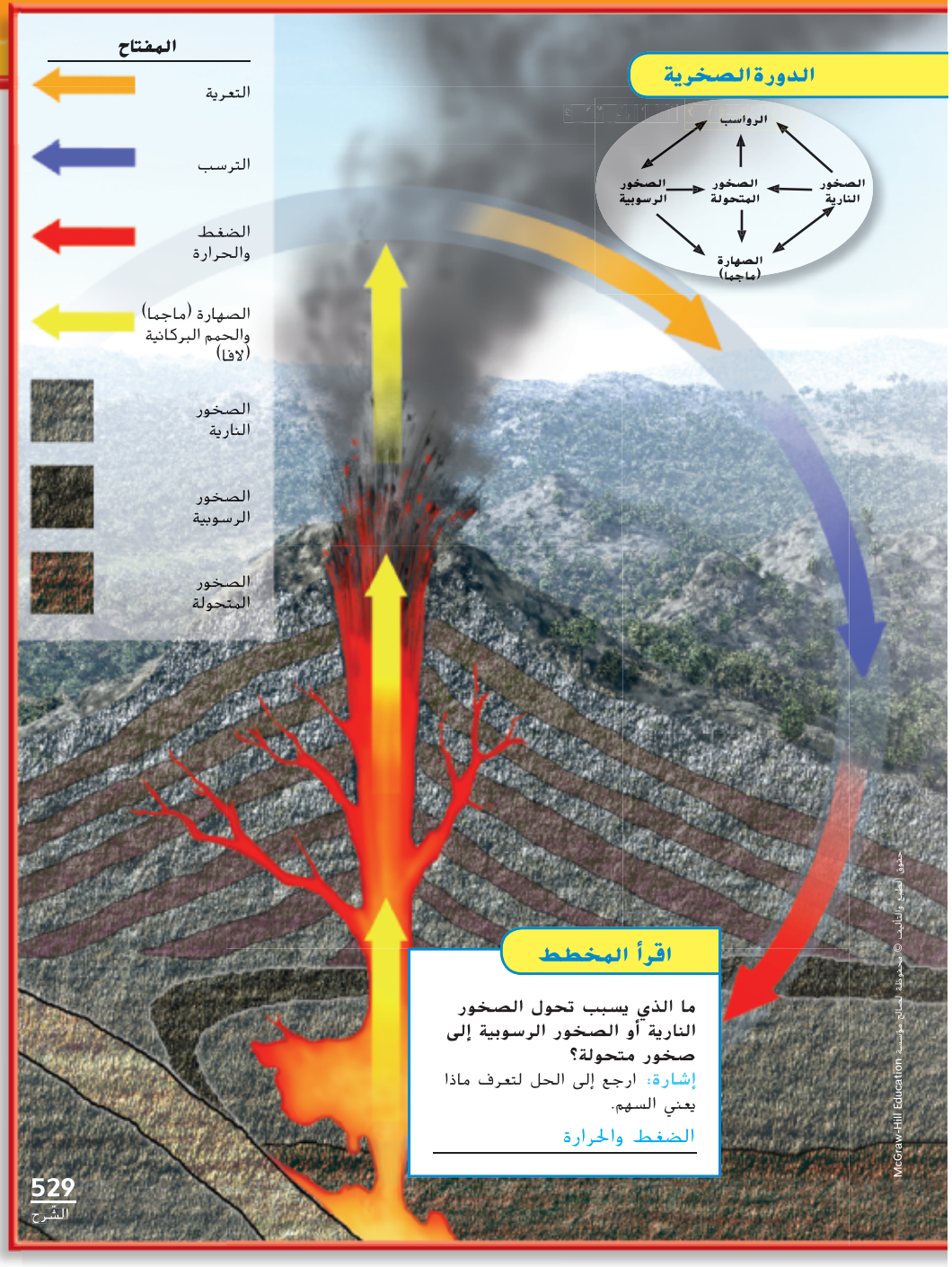
program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

استخدام الصور

وجه انتباه الطلاب إلى الرسم التوضيحي لدورة الصخرة. اجعل الطلاب يقرأون النص في الأسفل ما هي دورة الصخرة؟ خلال قرائتهم، اجعلهم يحددون أجزاء من الرسم التوضيحي والمخطط الصغير الذي يظهر الخطوات الموصوفة في النص. عندما ينتهون من القراءة، بأمكان الطلاب أن يتبادلوا الدور في شرح الرسم التوضيحي باستخدام كلماتهم. شجع الطلاب لإنشاء مخططاتهم الخاصة بهم عن دورة الصخرة وعنوتها بالتفاصيل التي تعلموها عن دورة الصخرة.

بيان المفاهيم الخاطئة

مفهوم خاطئ شائع بأن معادن معينة تكون أنواع محددة فقط من الصخور. يمكن إيجاد عدة معادن في كافة أنواع الصخور. على سبيل المثال، يحتوي الكوارتز على نفس المعادن عند إيجاده في صخرة بركانية أو في حجر رملي، والذي هو صخرة رسوبية.



التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي أي نوع من الصخور تتشكل دوما بالقرب أو على سطح الأرض؟ الصخور الرسوبية

إثراء كيف يمكن لصخرة رسوبية أن تكون صخرة رسوبية أخرى؟ تتكسر الصخرة الداخلية، مكونة رسزبيات التي تتصلب مكونة صخرة رسوبية جديدة

526-533_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L2.indd 529 29/12/16 5:01 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

ما هي الصخور النارية والرسوبية؟

ناقش الفكرة الأساسية

أخبر الطلاب بأنهم سيضيفون معلومات بما يعرفوه عن الصخور الرسوبية والبركانية. اجعل الطلاب ينظرون إلى النص ويجدوا ثنائيات الكلمات متداخلة وطردي، والحمم البركانية والصهارة. ناقش التعريف لهذه المصطلحات اسأل:

- **ما هو الفرق بين الصخور البركانية المتداخلة والطردية؟** تمتلك الصخور المتداخلة بلورات أكبر لأنها تتكون ببطء تحت سطح الأرض، بينما تمتلك الصخور الطردية بلورات أصغر لأنها تتكون بسرعة على سطح الأرض.
- **ما الاختلاف بين الحمم البركانية والصهارة؟** توجد الحمم البركانية فوق سطح الأرض، والصهارة تحت سطح الأرض.

تطوير المفردات

بإمكان الطلاب استخدام معنى الجذر والبادئات لاستنتاج معنى متداخل وطردي. يشير الجذر trusive بأن المادة ضغطت بين طبقات الصخور. يعني البادئ in "أحضر إلى"، ويعني البادئ ex "خارج" أو "من".

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط لتمثيل كيفية تشكل الصخور البركانية، اجعل الطلاب يراقبون عملية تصلب الشمع الذائب. وأرهم أيضا صور لمعدن ذائب محتوى في مسابك وأمثلة عن المعدن الصلب المتشكل عند تبرد المعدن السائل. اربط هذه الأمثلة مع تشكل الصخور البركانية.

ما هي الصخور النارية والرسوبية؟

منذ ما لا يقل عن 50 ألف عام مضت، استخدم الناس الصخور في صنع الأسلحة وإضرام النيران. كيف تكونت هذه الصخور؟ ما هي الاستخدامات الأخرى للصخور التي اكتشفها الناس؟

الصخور النارية

عندما تتكوّن الصخور النارية من الصهارة (الماجما) داخل الأرض، يُطلق عليها صخور جوفية. تحت سطح الأرض، تبرد الصخور الجوفية ببطء. ربما تأخذ 100 عام أو أكثر لتبرد حرارتها بعدد قليل من الدرجات. هذا غالبًا ينتج عنه بلورات ضخمة الحجم. فإذا وجدت صخرة نارية بها بلورات ضخمة، فيمكنك استنتاج أن الصخرة نارية جوفية النوع.

الجرانيت أحد الصخور المتداخلة الشائعة. يستخدم عادة بوصفه مادة بناء. قد تتكون المعادن التي تكوّن الأحجار الكريمة، مثل أحجار الياقوت، في الصخور المتداخلة. يُمكن كذلك استخدامها في صنع المجوهرات.

الجرانيت الوردي أحد الصخور النارية الجوفية بينما الأوبسيديان السُبَج أحد الصخور النارية الكتلية.

يطلق على الصخور النارية التي تتكوّن من الحمم البركانية (لافا) على سطح الأرض صخور سطحية. على سطح الأرض، تكون الحمم البركانية (لافا) عرضةً للهواء أو الماء، مما يتسبب في تبريدها وتصلبها بسرعة كبيرة. قد تبرد الحمم البركانية (لافا) في دقائق عندما تندفع في البحر أو في بضعة أيام في حال تدفقها فوق الأرض. ليس هناك وقت لتكوين البلورات الضخمة. تكون البلورات التي تتكون في هذه الصخور صغيرة جدًا ويصعب رؤيتها. يتشكل البازلت، بوصفه الصخر السطحي الأكثر انتشارًا، من العديد من البلورات الصغيرة.

تتكوّن بعض الصخور السطحية بسرعة كبيرة لدرجة أنها لا تحتوي على أي بلورات. الأوبسيديان والذي يسمى أيضًا بالزجاج البركاني، مثال على الصخور السطحية التي لا تحتوي على بلورات. سطحها ناعم وزجاجي. استخدم الناس الأوبسيديان لصنع أدوات حادة وأسلحة. الريوليت مثال آخر على الصخور النارية السطحية.

الخفاف نوع آخر من الصخور السطحية. أثناء تكوّن الخفاف، تنبعث فقاعات من الغازات خلال الصخر. الثقوب التي تخلفها تجعل من الخفاف خفيفًا وقاسٍ الملمس. ونظرًا لأنه قاسٍ الملمس فيُستخدم الخفاف غالبًا في الطحن والتلميع.

نظرًا لقسوة سطحه، يستخدم الناس الخفاف لإزالة خلايا الجلد الميت.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب أن يشرحوا في تقرير مصور لماذا باعتقادهم بعض الصخور البركانية خشنة وبعضها الآخر ناعم. الإجابة المحتملة: تحتوي بعض الصخور البركانية على فتحات بفعل الغاز، وبعضها الآخر لا يوجد فيها اي فتحات.

إثراء اسأل الطلاب أن يبحثوا عن تكتل الصخور. اطلب منهم أن يجدوا أي نوع من الصخور هي وكيف تختلف عن بقية الصخور من نفس النوع. الصخور المتكتلة هي صخرة رسوبية قد لا تظهر طبقات بشكل واضح.

program: UAE | Component: GEN_SC | Vendor: MPS | Grade: 5 | PDF Pass

الصخور الرسوبية

تُشكل الصخور الرسوبية من مواد مختلفة قد ضُغِطت وتماسكت ببعضها البعض. تحتوي بعض الصخور الرسوبية على معادن أُذيبت في الماء قبل ذلك. كونت المعادن بلورات بين الرواسب التي تجتمع معًا لتكون الصخور.

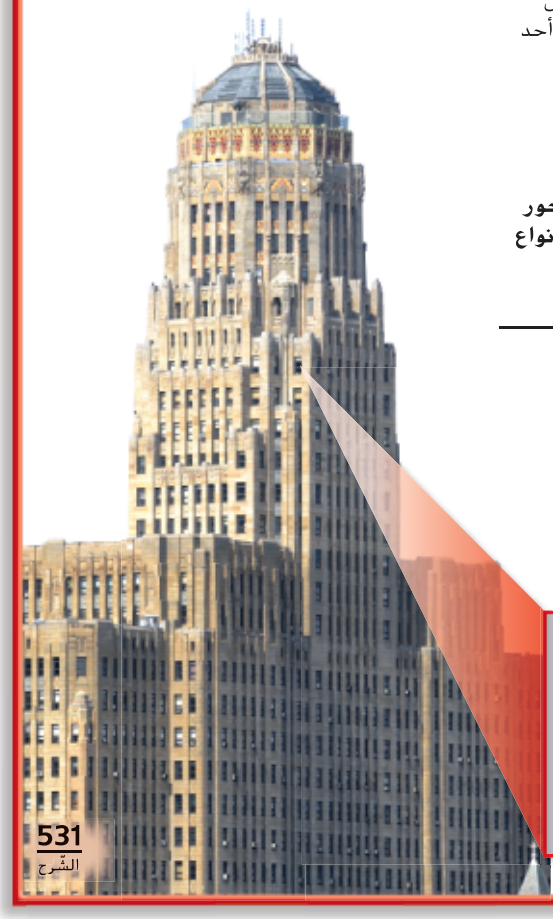
تشكلت بعض الصخور الرسوبية من حبيبات دائرية أصغر ألتحمت معًا. يُطلق على هذا النوع من الصخور صخور conglomerate كنجلوميرات.

تُستخدم الصخور الرسوبية غالبًا في المباني. الحجر الجيري والحجر الرملي نوعان من الصخور الرسوبية تُستخدم في الجانب الخارجي من المباني. تُستخدم كذلك في نحت التماثيل والديكورات الأخرى. الحجر الجيري الأرضي أحد مكونات الخرسانة.

مراجعة سريعة

5. أنت تقود سيارتك على طريق سريع شُق عبر جدران من الصخور المكونة من طبقات. أي نوع من أنواع الصخور هذا؟

الصخور الرسوبية



هذا بناء مُغطى بالحجر الرملي والحجر الجيري.

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي **ما الذي يجعل قوام الصخور مختلفا؟** يعود اختلاف قوام الصخور لاختلاف حجم الحبيبات.

إثراء **كيف تمتلك الأرض أنواعا مختلفة من الصخور؟** تمتزج المعادن المتنوعة في الأرض في عدة طرق مختلفة لتشكيل الصخور.

استخدام الصور

اجعل الطلاب ينظرون إلى الصور. اسأل:

ما هي خصائص الصخور البركانية التي تحدد السبج كصخرة متداخلة والغرانيت كصخرة طردية؟ لدى الغرانيت بلورات كبيرة نسبيا، بينما ليس للسبج أي بلورات.

- **كيف يؤثر قوام الصخور البركانية على تحديد الكيفية التي يتم بها استخدام كل نوع من الصخور؟** الإجابات المحتملة: السبج أملس ويمكن أن يمتلك حواف حادة، مما يجعله مثالي للاستخدام في الأدوات الحجرية التي يجب أن تكون حادة. الغرانيت خشن لكن يمكن تنعيمه، مما يجعله جيدا كمادة للبناء.

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط وفر قطعة من الخفاف للطلاب كي يروها. اجعل الطلاب يتحسسون قطعة الخفاف. اسأل:

- **لماذا قطعة الخفاف خفيفة جدا؟** لاحتواءها على غازات بركانية عند تبردها.
- **لو تشكلت هذه الحجرة تحت سطح الأرض، هل تعتقد بأنها ستحتوي على العديد من الغازات؟ اشرح لم أو لم لا.** الإجابة المحتملة: كلا، يوجد غازات بالقرب من سطح الأرض أكثر مما يوجد بالعمق داخل الأرض.

ضع الخفاف داخل وعاء من الماء. دع الطلاب يراقبون كيف تقلل الغازات من كثافة قطعة الخفاف بشكل يجعلها تطفو فوق سطح الأرض. تختلف عينات الخفاف في الكثافة، لذلك جرب العينة قبل الدرس لتتأكد من أنها تطفو.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

526-533_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L2.indd 531 29/12/16 5:01 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

ما هي الصخور المتحولة؟

ناقش الفكرة الأساسية

ناقش مع الطلاب ما الذي يحدث خلال تشكل الصخور المتحولة. اسأل:

- **ما الذي قد يحصل لصخرة عند تعرضها للضغط العالي ودرجة الحرارة العالية؟** الإجابات المحتملة: قد يتغير الشكل أو الحجم أو تموضع البلورات. قد يتحول معدن إلى معدن آخر. قد تضغط الجزيئات أكثر فتتقارب من بعضها بشكل أكبر.
- **ما هي بعض الأمثلة عن الصخور المتحولة؟** الإجابات المحتملة: الرخام، أردواز

ناقش بعض الأمثلة الشائعة كيف يمكن للحرارة والضغط أن تغير المواد. على سبيل المثال، تجعل الحرارة الجليد يذوب وتجعل الماء يتحول إلى بخار. أظهر تأثير الضغط على قطعة من الخبز؛ يجب أن يرى الطلاب بأن الجزيئات قد دفعت أقرب إلى بعضها.

تطوير المفردات

أردواز أصل الكلمة تأتي كلمة أردواز من السلم الكهربائي الفرنسي القديم، والتي تعني "أن يتشظى". تعكس شظايا الأردواز هذا المعنى.

بيان المفاهيم الخاطئة

مفهوم خاطئ شائع بأن الصخور المتحولة تتكون فقط من الصخور الرسوبية والبركانية. بعض الصخور البركانية قد تتحول لاحقا إلى نوع أخر من الصخور المتحولة. على سبيل المثال، تتحول الصخور الرسوبية الزيتية إلى أردواز الصخور المتحولة، والتي يمكن أن تتحول لاحقا إلى فيليت الصخور المتحولة.

ما هي الصخور المتحولة؟

إذا وُضِعت الصخور الرسوبية والنارية تحت الحرارة والضغط، يُمكن أن يتغير شكل وحجم البلورات بداخلهما. ربما تغير البلورات كذلك وضعها لتكون طبقات. ربما يغير الضغط والحرارة حتى أحد المعادن في الصخر إلى معدن آخر. يكبس الضغط الكبير كذلك الجسيمات معًا في الصخر الأصلي بإحكام أكثر.

إذا نظرت عن قرب إلى حجر جيري، يُمكنك أن ترى غالبًا جزيئات البقايا المتحجرة في الصخر. إذا تحول الحجر الجيري إلى رخام تحت الحرارة والضغط، عادةً ما تُسحق البقايا المتحجرة. الرخام صخر مضغوط أكثر من الحجر الجيري وبلوراته مُلتحمة ببعضها مثل أحجية الصور المتقطعة. يرجع لون الرخام إلى المعادن في قطع الحجر الجيري الأصلية.

الأردواز "سجيل" أحد أنواع الصخور التي تكون المعادن فيها مضغوطة بإحكام، مما يجعلها مقاومة للماء. إذا كُسِر الأردواز "سجيل"، تظهر به انشقاقات حيث تُقسم إلى شرائح رقيقة. هذا يجعل الأردواز "سجيل" مفيدًا كونه مادة تستخدم في الأسطح والأرضيات الخارجية.

الرخام أحد الصخور المتحولة التي تحتوي على معادن تعطيها ألوانًا لامعةً. يسهل نحت الرخام وتشكيله، ما من شأنه أن يجعله مادة مفيدة في تشكيل التماثيل والأرضيات وطاولات المطابخ والنصب التذكارية.

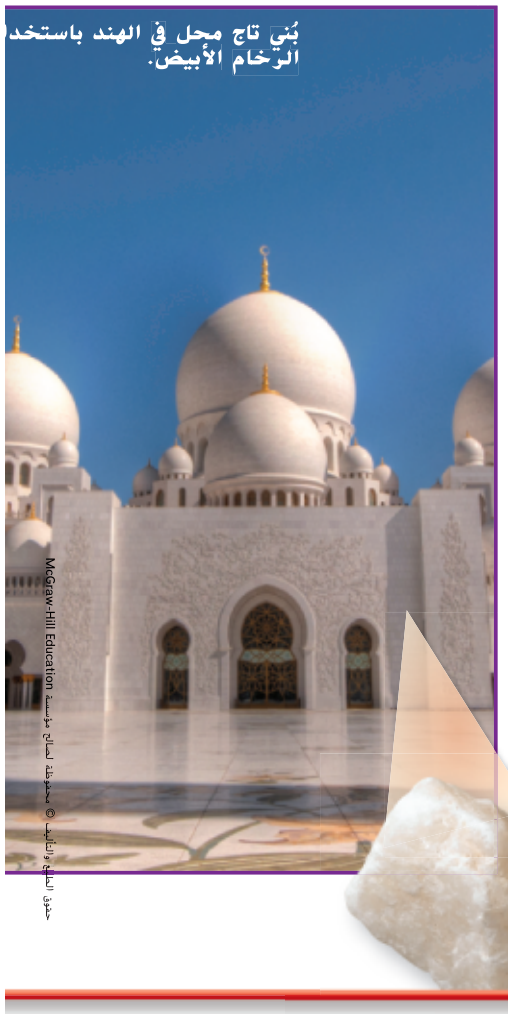
مراجعة سريعة

6. **ماذا يحدث للبقايا المتحجرة في الحجر الجيري عند تحوّل الحجر الجيري إلى رخام؟**

إذا وُضِع الحجر الجيري تحت الحرارة والضغط.

تُسحق البقايا المتحجرة.

نتج اللون في هذا الرخام عن الشوائب المعدنية الموجودة في الحجر الجيري والتي تكون منها.



بُني تاج محل في الهند باستخدام الرخام الأبيض.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

نشاط الواجب المنزلي

مما تتشكل الصخور؟

اجعل الطلاب يستخدمون المجلات والكتب والصحف ومواقع الانترنت المسموح بها وغيرها من المصادر العلمية لمعرفة ما هي المعادن التي وجدت في عدة أنواع مختلفة من الصخور. على سبيل المثال، يتكون الغرانيت من الميكا والكوارتز والفيلسبار والهورنبليند. أشر إلى أن نسبة كل معدن تتفاوت من صخرة إلى صخرة قد تخصص لكل طالب نوعين من الصخور وتشجعهم لرسم مخططات بيانية توضح تركيب المعادن في الصخور.

526-533_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L2.indd 532 29/12/16 5:01 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

ملاحظاتي

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

3 خاتمة

مراجعة الدرس

ناقش الفكرة الأساسية

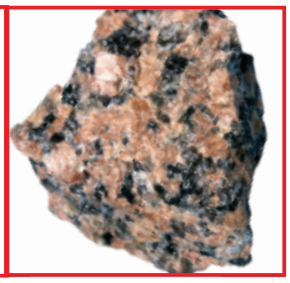
هل قام الطلاب بمراجعة إجاباتهم عن الأسئلة خلال الدرس. توضيح أي اسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

ملخص مرئي

اطلب من الطلاب تلخيص لبنقاط الرئيسية للدرس في المحصلة البصرية. العناوين في كل صندوق ستساعد على إرشاد الطلاب للمواضيع التي عليهم أن يلخصوها.

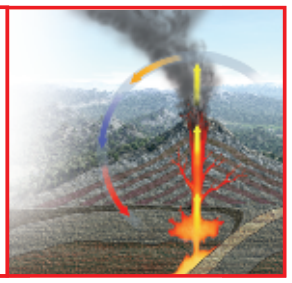
ملخص مرئي

استكمل ملخص الدرس بأسلوبك الخاص



ما هي الصخور؟ الإجابة المحتملة: الصخور هي أشياء صلبة مصنوعة بشكل طبيعي في القشرة الأرضية وتحتوي على نوع واحد أو أكثر من المعادن.

تصنيف الصخور الإجابة المحتملة: يمكن تصنيف الصخور في ثلاث مجموعات: نارية ورسوبية ومتحولة.



الدورة الصخرية الإجابة المحتملة: خلال الدورة الصخرية، حيث تتشكل وتتحول الصخور إلى أنواع أخرى.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

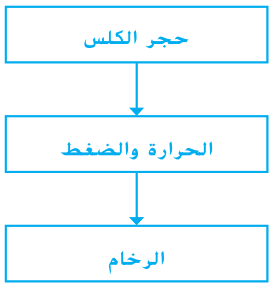
534-535_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_LR2.indd 534 29/12/16 4:59 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

فكر وتحدث واكتب

1 المفردات تتشكل صخور عندما تتصلب الصهارة أو الحمم البركانية نارية.

2 الترتيب ما هي الخطوات التي تمر بها الصخور الرسوبية حتى تتحول إلى صخور متحولة؟



3 التفكير الناقد ما هي الخطوة في الدورة الصخرية التي تتضمن الحرارة؟

تتواجد الحرارة خلال إذابة الصخور لتشكيل الصخور النارية وتغير الصخور إلى صخور متحولة.

4 الإعداد للاختبار من أي المواد تتشكل الصخور السطحية؟

A الصهارة
C المعادن
(B) الحمم البركانية
D الرواسب

5 الإعداد للاختبار الكنجلوميرات هو مثال على أي نوع من الصخور؟

A الصخور النارية المتداخلة
B الصخور النارية السطحية
(C) الصخور الرسوبية
D الصخور المتحولة

السؤال الأساسي ما هي خصائص الصخور وكيف تُصنّف؟

يمكن أن تكون الإجابات مختلفة. يجب أن ينتبه الطلاب إلى أن الصخور تصنف في صخور نارية ورسوبية ومتحولة إعتمادًا على طريقة تشكيلها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الأساسي

انصح الطلاب بالعودة إلى إجاباتهم الأصلية عن السؤال الأساسي. اسأل:

كيف كان فهمك لتغير المادة منذ بداية الدرس؟

يجب أن تظهر إجابات الطلاب أنهم طوروا فهمهم عن مادة الدرس.

534-535_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_LR2.indd 535 29/12/16 4:59 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

التركيز على المهارات

مجموعات صغيرة أو كل الصف

30 دقيقة

الأهداف

- صنف الصخو تبعا لخصائصها.

المواد 8 صخور مختلفة، قلم رصاص، ورقة، ماء، وعاء صغير

خطط مسبقا في حال عدم وجود مصدر للمياه في غرفة الصف، تأكد من وجود مياه كافية لكل مجموعة.

صمم هذا النشاط للصخور الموجودة في التجهيزات العلمية. إن استخدمت صخورا أخرى، اجمع مجموعة متنوعة حتى يتمكن الطلاب من تصنيف الصخور تبعا للخصائص المدرجة في الجدول. يجب أن تتناسب صخرة واحدة في كل فئة على الأقل. يقترح الخفاف بسبب قدرته على الطفو.

تمديد هذا النشاط سيمنح الطلاب تدريبا في تصنيف الأجسام تبعا لخصائصها.

مهارة الاستقصاء: صنف

◄ اكتسب هذا المفهوم

اشرح للطلاب بأن العلماء يصنفون عدة أنواع من الأجسام. التصنيف هو استراتيجية أساسية للعلماء.

- **ما الأشياء التي يحتاجها عالم الفلك ليصنف؟ ماذا يصنف عالم الأحياء** الإجابات المحتملة: يقوم علماء الفلك بتصنيف النجوم، والمجرات، علماء الأحياء يقومون بتصنيف الأنواع والنباتات والبيئات الطبيعية
- **كيف يتمكن العلماء من معرفة أي الأشياء تنتمي لمجموعة محددة؟** الإجابة المحتملة: يستخدم العلماء خصائص المواد لتحديد كيفية التصنيف.

مهارة الاستقصاء: صنّف

كما قرأت، الصخور هي أجسام صلبة تشكلت طبيعيًا من نوع واحد أو أكثر من المعادن. كل معدن يضيف خصائصه الخاصة إلى الصخور. يوجد المليارات من أنواع الصخور المختلفة على الأرض. يجمّع أو يصنّف العلماء الصخور في ثلاث مجموعات استنادًا إلى طريقة تشكلها. ومن أجل تحديد طريقة تشكلها، يلجأ العلماء لدراسة خصائص الصخور. تتضمن هذه الخصائص اللون والوزن والبنية إضافة لخاصية الطفو أو الغرق.

◄ تعلّم.

عندما تصنّف، أنت تجمّع الأشياء التي تشترك بالخصائص. يجب عليك توضيح أوجه الإختلاف والمقارنة بين الأشياء من أجل استشكاف الخصائص التي تشترك بها. تذكر، من أجل أوجه المقارنة يجب عليك النظر إلى الأشياء كيف تتشابه ومن أجل أوجه الاختلاف يجب عليك النظر إلى الأشياء بماذا تختلف.

التصنيف أداة مفيدة للتنظيم والتحليل. يمكنها مساعدتك بفهم لماذا تنتمي الأشياء إلى المجموعة ذاتها وكيف يمكن أن تنتمي بعض الأشياء إلى عدد من المجموعات المختلفة. من المهم تدوين الملاحظات. ملاحظاتك سوف تساعدك في استكشاف كيفية تصنيف الأشياء الأخرى.

كتابة متكاملة

كتابة تقرير مختبر

اجعل الطلاب يكتبون تقرير عن ملاحظاتهم. أخبر الطلاب أن يستخدموا مقاطع منفصلة للتحضيرات والإجراءات والنتائج وأي كانت الاستنتاجات التي يمكن أن يستخلصوها. تأكد أن يضمنوا إجابات عن الأسئلة التالية:

- ما هي الاختلافات والتشابهات التي وجدتوها في عينات الصخور؟
- أي من هذه الاختلافات والتشابهات مهمة في التصنيف؟ أي من الخصائص غير مهمة؟
- إن كنت ستقوم بتكرار هذا التحقيق، ما الذي ستقوم به بشكل مختلف؟ لماذا ستقوم بتغيير الإجراءات؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

536-539_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_FOS.indd 536 29/12/16 4:59 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

بناء المهارات

جربها

المواد 8 صخور مختلفة وماء ووعاء صغير

1. اكمل الجدول التالي. اذكر الخصائص التي تريد البحث عنها في العامود الأول.
2. تفحّص الصخرة الأولى بعناية.
3. صنّف ضع علامة X في الصندوق المناسب إذا كان من الممكن تصنيف هذه الصخرة من خلال الخصائص المذكورة في الصفوف.
4. إملأ الوعاء بالماء. ضع الصخرة في الوعاء لاختبار قابليتها للطفو.
5. كرر العملية على الصخور المتبقية.

تصنيف الصخور حسب الخصائص

ستختلف الإجابات	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
اللون: داكن								
اللون: فاتح								
عدة ألوان								
ثقيل								
خفيف								
خشن								
ناعم								
حاد								
به ثقوب								
به طبقات								
يطفو								
يغطس								

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

جرّب

1. بإمكان الطلاب اختبار خصائص اللون أو الوزن أو القساوة أو وجود طبقات أو قابلية الطفو أو ابتكار خصائص إضافية لاختبارها ومراقبتها من أجل التصنيف .
3. **صنف** ذكر الطلاب بأن أغلب الأعمدة تحتوي عدة Xs. ليس واحد فقط.

536-539_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_FOS.indd 537 29/12/16 4:59 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

◄ طبّق

اعط بعضا من وقت الحصة ليشارك الطلاب مخططاتهم مع بقية الصف. اجعل الطلاب يعملون في مجموعات صغيرة لتصنيف الصخور التي تستخدم غالبا كمواد بناء، الصخور التي توجد غالبا في الساحات والحدائق، وهكذا.

ذكر الطلاب بالخصائص التي تميز الصخور البركانية والرسوبية والمتحولة.

التركيز على المهارات

◄ طبّق

لاحظ أنك كنت قد صنّفت الصخور من خلال خصائصها. انظر للصخور التي على الأرض والتي داخل المباني. أنشئ قائمة تذكر فيها جميع الصخور التي رأيتها. اذكر الخصائص التي من الممكن أن تصنف هذه الصخور من خلالها. وأخيرًا، ضع علامة على المخطط لترى أي من الصخور لديها الخصائص نفسها ويمكن أن تصنف مع بعضها.

يمكن أن تكون الإجابات مختلفة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

536-539_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_FOS.indd 538 29/12/16 4:59 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

بناء المهارات

1 **صنّف** كم عدد الصخور التي يمكنك تصنيفها بأنها ملساء؟

يمكن أن تكون الإجابات مختلفة

2 **صنّف** كم عدد الصخور التي يمكنك تصنيفها بأنها تتكون من طبقات؟

يمكن أن تكون الإجابات مختلفة

3 ما الخاصية المشتركة بين أكثر الصخور؟

يمكن أن تكون الإجابات مختلفة

4 حدد ما إذا كانت الصخور نارية أم رسوبية أم متحولة.

يمكن أن تكون الإجابات مختلفة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

536-539_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_FOS.indd 539 29/12/16 4:59 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

توقف هنا لأجل

تخطيط درسك

الدرس 3 التربة

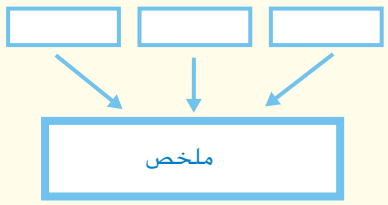
السؤال المهم

ما الذي يشكل التربة وكيف يتم الحفاظ عليها؟

الأهداف

- صف كيف تتشكل التربة وأنواعها.
- افهم كيف تستخدم التربة وتلوث.

قراءة المهارة لخص



سوف تحتاج منظما تخطيطيا لملخصك.

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرا، اتبع الطريقة السريعة واستخدم المراجع الأساسية.

1 تقديم
انظر وتساءل.

2 تدريس
ناقش الفكرة الأساسية

3 خاتمة
فكّر وتحدّث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

540A-540B_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L03P.indd 1 29/12/16 4:59 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

540A-540B_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L03P.indd 2 29/12/16 4:59 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

الدرس 3 التربة

الأهداف

- وصف كيف تتشكل التربة وأنواع التربة.
- افهم كيف تستخدم التربة وكيف تتلوث.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

أدر مناقشة حول التربة. اسأل الطلاب مم هي مصنوع التربة ولماذا التربة مهمة في حياتهم. رتب إجابات الطلاب على اللوح. الإجابات المحتملة: التربة مكونة من الصخور ومن أجزاء النباتات والحيوانات الميتة. التربة مهمة لنمو النباتات. اسأل:

- **ما هي الأشياء التي قد تؤذي التربة؟** الإجابات المحتملة: الرياح، التعرية، التلوث، الجفاف، قطع الأشجار.
- **إن كنت ستقوم بوصف التربة، ما هي الصفات التي ستفكر بها في وصفك؟** الإجابات المحتملة: القوام، اللون، التركيب

تهيئة

ابدأ بكتاب

اجعل الطلاب ينظرون إلى الصور في الكتاب عن تركيب التربة. اجعلهم يناقشون تركيب التربة اعتمادا على ما شاهدوه في الكتاب. اجعلهم يناقشون تركيب التربة اعتمادا على ما شاهدوه في الرسوم التوضيحية. اسأل:

- **ماذا تؤمن التربة للعضويات التي تعيش فيها؟**
- **ماذا تؤمن هذه العضويات للتربة؟**

540-543_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_LO3_718777.indd 540 29/12/16 5:00 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

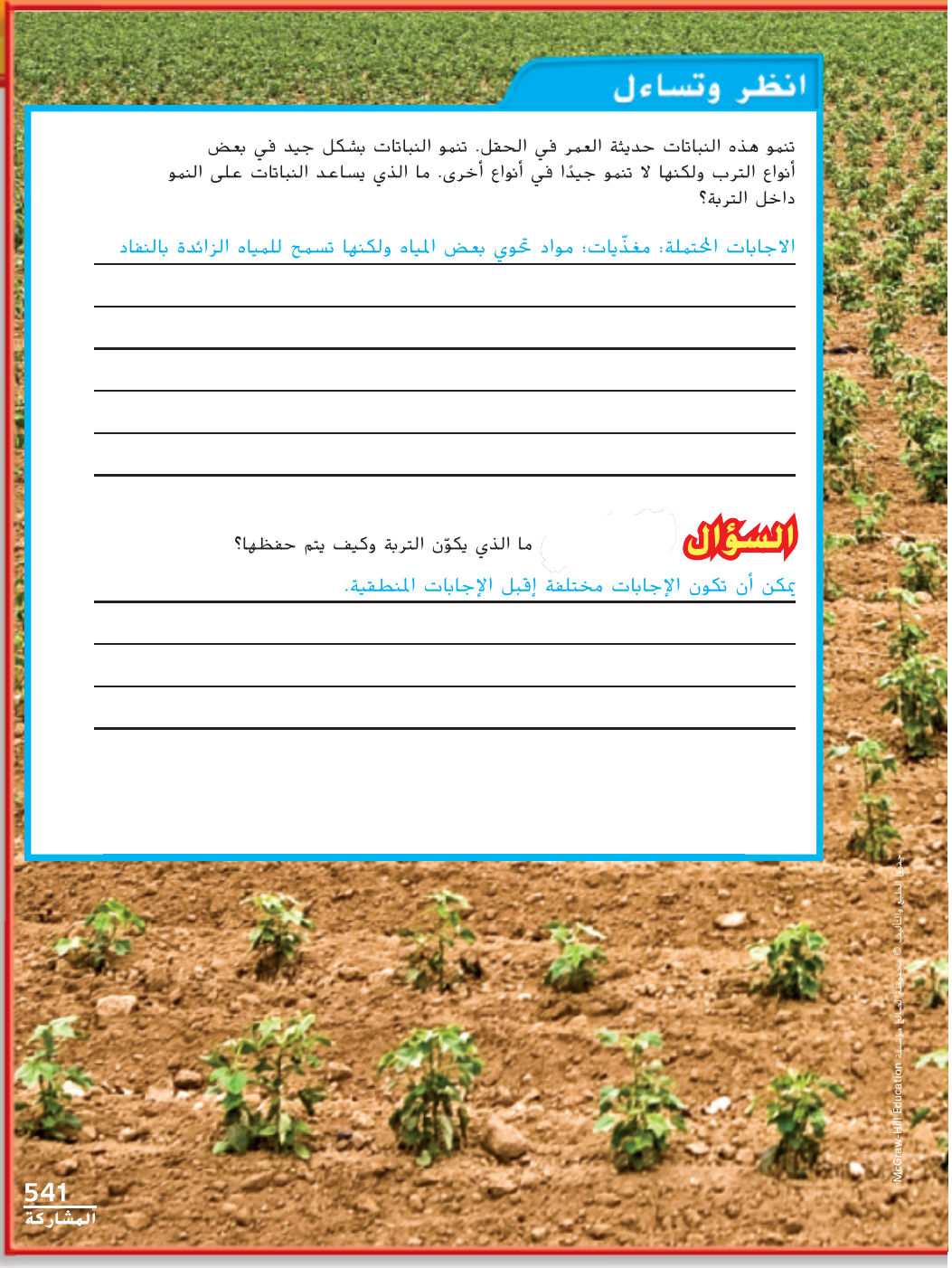
انظر وتساءل

تنمو هذه النباتات حديثة العمر في الحقل. تنمو النباتات بشكل جيد في بعض أنواع الترب ولكنها لا تنمو جيدًا في أنواع أخرى. ما الذي يساعد النباتات على النمو داخل التربة؟

الاجابات المحتملة: مغذّيات؛ مواد تحوي بعض المياه ولكنها تسمح للمياه الزائدة بالنفاد

السؤال ما الذي يكوّن التربة وكيف يتم حفظها؟

يمكن أن تكون الإجابات مختلفة إقبل الإجابات المنطقية.



McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

انظر وتساءل

قم بدعوة الطلاب لمشاركة ردودهم عن النظر وحالة التعجب والسؤال:

- **ما الذي يوجد في التربة والتي تساعد النباتات على النمو؟**

اكتب أفكارا على اللوح وأشر إللا أي مفهوم خاطئ قد يكون لدى الطلاب. أوضح هذه المفاهيم الخاطئة خلال شرحك للدرس.

السؤال الأساسي

اجعل الطلاب يقرأون السؤال الأساسي. أخبرهم أن يفكروا فيه بينما يقرأون خلال الدرس. نبه الطلاب بأنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

540-543_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_LO3_718777.indd 541 29/12/16 5:00 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

استكشف

مجموعات صغيرة

XX دقائق

خطط مسبقاعلى الطلاب أن يلبسوا ثياب أو بدلات واقية. تفقد التربة للتتأكد من احتواءها على الرمل، اجزاء حشرية، أجزاء نباتات متحللة (أوراق، أغصان، جذور، أزهار)، فتات صخور.

الهدف يساعد هذا النشاط الطلاب على التحقق والمقارنة بين مكونات عينات التربة. عند إكمالهم التحقيق، سيدرك الطلاب أن التربة تحتوي على كلا من المواد العضوية والمعدنية.

استقصاء منظم

1. **راقب** وشجع الطلاب أن يمسكوا التربة بأقل ما يمكن.
2. قد لا يستطيع الطلاب التعرف على كافة المكونات. شجعهم أن يكتبوا وصف أو يرسموا رسومات عن محتويات التربة
3. **صنف** الأدلة التي قد توجد في عينة التربة لكلا من الأشياء غير الحية (رمل وفتات صخور) والأشياء التي كانت حية (الأجزاء المتحللة من النباتات والحيوانات).

مما تتكوّن التربة؟

الهدف

افحص محتويات عينة التربة.

الاجراءات

1. **لاحظ** استخدم أعواد الأسنان وعدسة مكّبر لفصل محتويات عينة التربة.
2. حدّد واذكر المواد المختلفة في عينة التربة.

يمكن أن تكون

الإجابات مختلفة

المواد

- اعواد الأسنان
- عدسة مكّبرة
- عينة التربة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المسار السريع

استكشاف بديل

كيف يختلف وعاء تربة عن تربة أخرى؟

المواد وعاء تربة، بعض التربة المحلية، عدسة يدوية، أعواد أسنان

اجعل الطلاب يستخدمون أعواد الأسنان والعدسة اليدوية لفحص ومقارنة العينات من وعاء التربة ومن التربة المحفورة من موقع المدرسة. يجب أن يجدوا أن وعاء التربة يحتوي على مواد عضوية أكثر وحصى ورمل أقل. اجعلهم يناقشون لماذا حصل هذا الاختلاف.

540-543_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_LO3_718777.indd 542 29/12/16 5:01 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

نشاط استقصائي

استخلص النتائج

3 **صنف** هل تحتوي عينة التربة أشياء غير حيّة؟ ماذا عن أشياء كانت على قيد الحياة فيما سبق؟

يمكن أن تكون الإجابات مختلفة قد يجد الطلاب أشياء غير حيّة، مثل الرمل وقطع من الصخور إضافة لأشياء كانت على قيد الحياة فيما سبق مثل الأجزاء المتحللة من النباتات والحيوانات.

4 ما هي محتويات التربة حسب ملاحظاتك؟

يمكن أن تكون الإجابات مختلفة الإجابة المحتملة: تحتوي التربة على مواد غير حيّة ومواد كانت على قيد الحياة فيما سبق.

اكتشف المزيد

اجمع وافحص عينات للتربة من أماكن مختلفة في محيطك. كيف تقارن محتويات هذه العينات مع العينة التي درستها في هذا النشاط؟ هل تغيّر العينات الإضافية النتيجة التي استخلصتها حول محتويات التربة؟

أجابة محتملة: في أماكن مختلفة، تتكون التربة من أشياء مختلفة. ولكن ــ على وجه العموم ــ تتكون التربة من كل من مواد كانت حية في وقت من الأوقات ومن مواد غير حية.

الاستقصاء المفتوح

أي جزء من التربة يوفر المغذّيات لنمو النباتات؟

يمكن أن تكون الإجابات مختلفة اقبل الإجابات المعقولة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استقصاء موجه اكتشف المزيد

التربة في مواقع معينة مكونة من مواد متنوعة. على العموم، على أي حال، التربة مكونة من المواد غير الحية والمواد التي كانت حية سابقا.

نشاط استقصائي إضافي

اسأل الطلاب: أي أجزاء من التربة تؤمن العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات؟ اجعل الطلاب يفكرون في إسئلتهم الخاصة عن الطريقة التي تساعد التربة النباتات على النمو. اجعلهم يضعون خطة ويقومون بتجربة للإجابة عن سؤالهم.

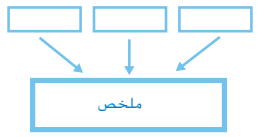
540-543_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_LO3_718777.indd 543 29/12/16 5:01 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

2 تدريس
اقرأ وأجب

الفكرة الأساسيةاجعل الطلاب يقرؤون العناوين واطلب منهم أن يتوقعوا ما يمكن أن يتعلموه عن التربة

مفردات اطلب من الطلاب قراءة المفردات بصوت عال. اطلب منهم ان يستنتجوا تعاريف المصطلحات ومقارنة هذه التعاريف مع التي فى النص.



مهارات القراءة لخص منظم الصور اطلب من الطلاب ملء منظم الصور بملخص خلال قراءتهم ضمن الدرس. يمكنهم استخدام التفحص السريع لتحديد كل ملخص.

ما هي التربة؟

◄ ناقش الفكرة الأساسية

اجعل الطلاب يناقشون نتائج نشاط الاستقصاء واستخدامها في تعريف التربة. قدم مصطلحات المفردات بما يناسب التعريف. اسأل:

- **ماذا تتوقع أن يكون موجودا في الطبقة العليا من التربة ؟ لماذا توقعت ذلك؟** المزيد من الدبال، لأن معظم الكائنات الحية تعيش داخل أو فوق هذه الطبقة.
- **لماذا تعتقد بأن هناك الكثير من القطع الكبيرة من الصخور في أعماق التربة؟** الإجابات المحتملة: إن مصدر الصخور يكون أقرب. إن الصخور القريبة من السطح والجو، تصبح أجزاء أصغر.

اقرأ وأجب

ما هي التربة؟

ضع خطًا تحت تعريف كلمة عضوي.

إذا راقبت صخرة ما على مدى سنوات عديدة، فإنك سوف ترى أنها أصابتها التجوية مع مرور الزمن. قد تنمو الكائنات المجهرية بين قطع الصخور. بعض هذه الكائنات العضوية تحلل الصخور إلى مواد كيميائية يمكن أن تشكل غذاءً للنباتات.

وفي الوقت الذي تؤثر التجوية فيه على الصخور، تنمو الأعشاب ومن ثم الشجيرات والأشجار. سوف تأكل الحيوانات النباتات وحيوانات أخرى سوف تتغذى على هذه الحيوانات التي تغذّت على النباتات. عندما تموت الحيوانات والنباتات، فإن أجسادهم تضيف مغذّيات عضوية للتربة مرة أخرى. عضوي أي يرتبط أو ذو أصل من كائنات حية.

التربة مزيج من قطع الصخور وأجزاء من نباتات وحيوانات كانت على قيد الحياة فيما سبق. تغطي التربة معظم مساحات الكرة الأرضية. وبدونها، لن تتمكن النباتات والحيوانات من العيش على سطح الأرض.

تغطي التربة الأرض في الغابات المطيرة والمراعي والصحاري. وتبدو التربة في هذه المناطق مختلفة، إلا أن جميع الترب تتشكل بداية من الصخور. ومع تعرض الصخور للتجوية، تتشكل التربة في طبقات. إذا حفرت حفرة في الأرض، سوف ترى الطبقات كلما حفرت بشكل أعمق.

تنشأ التربة من أشياء غير حية وأخرى كانت على قيد الحياة فيما سبق.

© McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

ما هو مصدر الكربون في التربة؟

أجزاء النباتات العفنة وأجزاء الجيوانات العفنة كلاهما يشكل المركبات التي تحتوي على الكربون. أحد مكونات هذا العفن هو ثنائي أوكسيد الكربون . يستخدم هذا الغاز من قبل النباتات في عملية التركيب الضوئي. تعود المركبات التي تحتوي على الكربون والمتشكلة خلال عملية التركيب الضوئي إلى التربة مجددا عندما يموت النبات. الأجزاء العفنة من النباتات والحيوانات تشكل أيضا مواد مغذية ضرورية لنمو النبات.

544-549_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L3.indd 544 29/12/16 5:00 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

أفق التربة

كل طبقة من التربة تدعى **أفق تربة** في بعض المناطق، قد تبدو طبقات التربة مشابهة للطبقات الموجودة على هذه الصفحة.

الأفق A، الذي تتواجد فيه معظم المغذيات يتضمن الدبال **الدبال** الجزء في التربة المصنوع من المواد العضوية المتحللة. هذه المواد هي بقايا الحيوانات والنباتات الميتة والتي كانت قد تحللت بسبب الكائنات المجهرية. يحتوي الدبال على المغذّيات التي تغذّي النباتات. وتمتص الدبال أيضًا الماء وتحتفظ به بسهولة أكثر من قطع الصخور.

وتسمى التربة في هذا الأفق **بالتربة الغوقية**. تنمو معظم جذور النباتات في هذه التربة. تمتص الجذور المغذيات والماء من الدبال.

يسمى الأفق B بالتربة الباطنية. يمكن العثور على دبال أقل وجزيئات صخرية دقيقة أكثر في التربة الباطنية، مثل تلك الجزيئات التي تشكل الطين.

الأفق التالي يسمى C ويكون عادة مكون من قطع أكبر من الصخور الذي أثرت فيها التجوية. ترتكز هذه الآفاق على صخر الأساس الصلب غير المتأثر بالتجوية

يختلف عمق آفاق التربة باختلاف المناطق. وفي بعض المناطق، قد لا توجد جميع هذه الآفاق.

اقرأ المخطط

ما الاختلاف بين الأفق A والأفق C؟

دليل: **انظر إلى حجم الصخور.**

تحتوي الأفق C على صخور كبيرة وصغيرة.

تحتوي الأفق A على الجذور والدبال.

مراجعة سريعة

1. **ما هي الخطوات الأساسية في تشكيل التربة؟**

تجوية الصخور وتحللها بالكائنات المجهرية ونمو النبات وتحلل النباتات والحيوانات

حقيقة

تنشأ التربة من أشياء غير حية وأخرى كانت على قيد الحياة فيما سبق.

استخدام الصور

اطلب من الطلاب العودة إلى المخطط. اسأل:

- **أي طبقة من التربة تتوقع احتواءها على أكبر عدد من الكائنات الحية؟** الطبقة التربية ألف
- **لماذا تتوقع أن أكثر الكائنات الحية تكون في هذه الطبقة؟** الإجابات المحتملة: إنها تحتوي على أعلى نسبة من الأوكسجين.
- **ما هما السببان في كون الطبقة التربية ألف أعمق في المكان حيث تكون الأرض مغطاة بالنباتات؟** الإجابات المحتملة: الكثير من النباتات يموت ويضاف إلى الدبال نمو النباتات يمنع انجراف التربة السطحية

تطوير المفردات

soil أصل الكلمة كلمة التربة مشتقة من الكلمة اللاتينية solum، التي تعني "الأرض أو التراب". سميت التربة نسبة للمكان الذي توجد فيه.

الطبقة التربية أصل الكلمة تأتي كلمة الطبقة التربية من الكلمة اليونانية *horizein* والتي تعني تخم أو حد". تظهرالطبقات التربية حدود وأنواع مكونات التربة.

الدبال أصل الكلمة الكلمة دبال أمشتقة من البادئة اللاتينية *-ghom*، التي تعني "الأرض" أو "التراب". يمكن أن توجد أجزاء النباتات والحيوانات في عدة أماكن ولكنها تشكل الدبال عندما توجد داخل أو على الأرض.

التربة السطحية أصل الكلمة كلمة *topsoil* كلمة مركبة *Top* تعني أنها فوق كل الأجزاء. التربة السطحية هي الطبقة من التربة التي تكن فوق طبقات التربة الأخرى.

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اصنع مجموعات من ست بطاقات. صنف ثلاث بطاقات منفصلة A, B, or C وصنف كلا من البطاقات الثلاثة الأخرى بموصف، مثل الدبال، التربة السفلية أو صخور كبيرة. دع الطلاب يصلون الموصف بالحرف المناسب للتعرف على نوع التربة.

متوسط اطلب من الطلاب أن يكتشفو لماذا تحتوي تربة الغابات المطرية على القليل من المواد المغذية على الرغم من كثرة الدبال المضاف بشكل متواصل لها. دعهم يديرون بحثهم لتحديد فيما إذا كان استنتاجهم صحيحا. إن الكمية الكبيرة من الأمطار المتساقطة تحلل العديد من المواد المغذية وتحملها بعيدا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

544-549_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L3.indd 545 29/12/16 5:00 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

كيف تستخدم التربة؟

ناقش الفكرة الأساسية

المسار السريع

اطلب من الطلاب مناقشة سبب فائدة التربة. اسأل:

- **ما هي العلاقة بين كمية الأمطار التي يستقبلها مكان ما وصلاحية تربة هذا المكان في نمو النباتات؟** تحتاج النباتات ماء حتى تنمو. ولكن من الممكن أن تجرف كمية كبيرة من الأمطار العناصر المغذية منها. فكميات معتدلة من الأمطار هي ما تحتاجه.
- **ماذا يمكن أن يحصل للتربة أيضا لجعلها صالحة بشكل أقل لنمو النباتات؟** الإجابات المحتملة: يمكن أن تصبح ملوثة من إضافة مواد ضارة. يمكن أن تنجرف بسبب المياه والرياح.

اشرح أهمية الحفاظ على تربة جيدة. ناقش مع الطلاب طرق متنوعة لمنع تلوث التربة.

تطوير المفردات

تلوث أصل الكلمة كلمة تلوث مشتقة من الكلمة اللاتينية polluere. هذه الكلمة مشتقة من البادئة per-، التي تعني "خلال"، والأصل luere، الذي يعني "إلى التربة" وفي هذه الحالة، تصبح soil "فعلا يعني أن يلوث."

تكيّف هذا النبات المزّهر مع الظروف السائدة في الجزيرة العربية.

كيف تُستخدم التربة؟

تملك التربة في المناطق المختلفة خصائص مختلفة. كل نوع من التربة يدعم حياة حيوانات ونباتات مختلفة. معظم مساحات الولايات المتحدة مغطاة بثلاثة أنواع من التربة تربة الغابات وتربة الصحراء والمراعي وتربة البراري.

تمتلك التربة في الغابات طبقة رقيقة من التربة الفوقية وقليلًا من الدبال. وتنقل الأمطار المتكررة الغزيرة المعادن إلى أعماق الأرض. حيث لا يمكن للنباتات ذات الجذور السطحية الوصول إلى هذه المعادن. لا يمكن للمحاصيل ذات الجذور السطحية النمو جيدًا في مثل هذه التربة. معظم تربة الغابات في الولايات المتحدة تقع في الثلث الشرقي من البلاد.

تربة الصحراء هي تربة رملية ولا تحتوي على الدبال. ولأن المناطق الصحراوية نصيبها قليل من الأمطار، تتكيف النباتات بشكل خاص للنمو هناك. ومع ذلك، فإن تربة الصحراء غنية بالمعادن. أنواع الترب في الولايات المتحدة لم تجرف المعادن بسبب الأمطار. يمكن للحيوانات أحيانًا أن تعيش في مناطق ذات تربة صحراوية. ويمكن للمحاصيل أن تنمو فقط إذا ما ضُخّت المياه إلى هذه المناطق.

تتوزع المراعي وتربة البراري في الولايات المتحدة بين جبال روكي والغابات الشرقية. وتنمو محاصيل مثل الذرة والقمح والجاودار في هذه الأراضي. وتكون التربة غنية بالدبال، الذي يقدم المغذيات للمحاصيل. تحتوي الدبال على المياه ولذلك لا تنجرف المعادن إلى أعماق الأرض. تأكل الحيوانات الأعشاب التي تنمو طبيعيًا في هذه التربة.

الترب هي مصادر يمكن استخدامها أو اهدارها أو افسادها. يمكن أن يحدث تآكل التربة عن طريق الرياح أو المياه المتدفقة. تثبت جذور النباتات التربة في مكانة. فإذا أزيلت النباتات، سوف تتعرض التربة للمزيد من التآكل. هذا من شأنه تغيير نوع النباتات التي من الممكن أن تنمو في منطقة ما أو جعل نمو أي نوع من النباتات أمرًا صعبًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم اكتساب اللغة

اطرح أسئلة دع الطلاب يتناقشون في الأنواع المختلفة للتربة. اسأل: **ما هي أنواع الترب الموجودة في أجزاء مختلفة من البلد، مثل السهول، الصحارى، والغابات؟**

مبتدئ يمكن للطالب أن يسمي التربة الموجودة في الغابة. القليل من الدبال، وطبقة رقيقة من التربة السطحية.

متوسط يمكن للطالب وصف نوع التربة الموجود في سهول ومروج الولايات المتحدة الأمريكية. هذه التربة غنية بالدبال، الذي يمتص الماء والمعادن.

متقدم يمكن للطالب استخدام جمل كاملة لشرح نوع التربة الموجودة في الصحراء. تستقبل التربة الصحراوية كمية قليلة من الأمطار ولا تحتوي الكثير من الدبال ولكنها غنية بالمعادن.

544-549_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L3.indd 546 29/12/16 5:00 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

تزيل النباتات المغذيات المتواجدة في التربة بشكل طبيعي. تستخدم النباتات المغذيات للنمو ولبناء أجزاءها الخاصة. تُستبدل هذه المغذيات عادة عندما تموت النباتات وتسقط على الأرض وتتحلل. ماذا يحدث عندما يزيل المزارع المحصول بشكل كامل من الأرض؟ لا يبقى أي نباتات لتموت وتتحلل. تصبح الأرض ذات قدرة أقل على دعم نمو المحاصيل الجديدة.

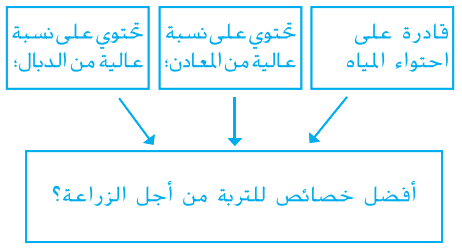
التلوث إضافة مواد ضارة للتربة أو الهواء أو الماء. يمكن للتربة أن تتلوث من خلال المواد الكيميائية الموجودة في الأرض. ويمكن أيضًا أن تتلوث من خلال المواد الكيميائية المستخدمة لقتل الحشرات والأعشاب الضارة. ويمكن أن تتلوث التربة أيضًا عندما يرمي الناس القمامة على الأرض.

تجربة سريعة

لملاحظة كيف تحتوي بعض التربة المياه، نفذ التجربة السريعة في نهاية الكتاب.

مراجعة سريعة

2. ما هي أفضل خصائص للتربة من أجل الزراعة؟



يستخدم المزارعون المواد الكيميائية لقتل الحشرات التي تأكل المحاصيل ولكن هذه المواد الكيميائية قد تسبب التلوث للتربة التي تحتاجها المحاصيل للنمو.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي **كيف تساعد النباتات في منع انجراف التربة؟** إن جذور الأشجار تثبت التربة في مكانها.

إثراء **كيف يؤثر تلوث الهواء والماء في التربة؟** التلوث في الهواء يمكن أن ينحل في الماء . أي تلوث في الماء يمكن أن يتغلغل في التربة ويلوثها.

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة XX دقائق

التربة تمتص المياه انظر إلى الاختبارات السريعة في نهاية الكتاب.

موضوعي أظهر كيف تؤثر تركيبة التربة على كمية المياه التي تمتصها التربة.

المواد زبدية، تربة سطحية، رمل، فنجان للقياس، قلم، أربع ورقات أو أربعة فناجين من البلاستيك وساعة أو مؤقت زمني.

1. يمكن أن يضيف التلاميذ التربة السطحية والرمل بأي نسبة يريدونها، ولكن ينبغي عليهم مراقبة كميات كلا العنصرين المستخدمين.
2. **كونوا حذرين!** نبه الطلاب أن يكونو حذرين عند تثقيب الحفر في الأكواب. قم بأإظهار أسلوب آمن للاستخدام. يجب أن تحتوي جميع الأكواب على العدد نفسه من الثقوب في الأمكنة نفسها.
3. دع الطلاب يجمعون التربة السطحية والمزيج حتى يصبح تقريبا بنفس كثافة الرمل. أشر إلى أن رص الكثير من التراب من الممكن أن يلحق الضرر بالأكواب.
6. إذا كان الوقت عاملا، استخدم ثلاثة أكواب قياس وفرغ الأكواب الثلاثة في نفس الوقت. يمكن للطلاب أيضا تصريف المياه إلى أوعية أخرى وصب هذا الماء في كوب للقياس لإيجاد كميته.
7. لكي تحسب، اطرح الكمية التي جرت ضمن التربة 100 mL.
8. إجابات محتملة: التربة السطحية

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط أشر إلى الطلاب إلى أنه عندما يقدم أعداء طبيعيون للآفات، يجب توخي الحذر بأن الأنواع المقدمة لا تصبح هي نفس الآفات. دع الطلاب يبحثون في النباتات والحيوانات المقدمة للتحكم بالآفات وتحولها نفسها إلى آفات.

544-549_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L3.indd 547 29/12/16 5:00 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

كيف يمكن الحفاظ على التربة؟

ناقش الفكرة الأساسية

زود الطلاب بقائمة من طرق الحفاظ التي تظهر في الطبعة الخاصة بالطالب. اسأل:

- **أي من طرق الحفاظ كنت قد رأيتها في مجتمعك؟** الإجابات المحتملة: الأشجار المزروعة بعد تسبب الريلح في قطعها، قوانين الحفاظ.

بيان المفاهيم الخاطئة

من المفاهيم الخاطئة الشائعة هو أن المواد المضافة للتربة تكون إما جيدة أو سيئة بالنسبة للتربة. من الممكن أن تكون العديد من المواد مساعدة ومضرة للتربة في آن معا. كمثال على ذلك، إن الأسمدة تقوم بتغذية التربة وتستبدل المواد المغذية التي أزيلت بالاستعمال أو بالتعرية. على كل حال، زيادة السماد يمكن أن يلوث التربة؛ ويمكن أيضا أن يجترف التربة ويلوث موارد المياه. انصح الطلاب بأنه ينبغي أن تضاف المواد للتربة بحذر وبأقل كمية ممكنة.

تطوير المفردات

الحماية **أصل الكلمة** تأتي كلمة الحماية من الكلمة اللاتينية conservare والتي تعني أن تحفظ أو تحمي". تتضمن كلمة الحماية الحفاظ على الموارد ووقايتها من أجل الاستخدام.

كيف يمكن الحفاظ على التربة؟

حفاظ وحماية الموارد الطبيعية بما فيها التربة، يسمى **المحافظة**. أدناه بعض طرق المحافظة على التربة:

التسميد تحتوي الأسمدة على نوع أو اثنين من المغذيات التي يمكن إضافتها للتربة لاستبدال المغذيات المستخدمة بواسطة المحاصيل السابقة.

تدوير المحصول يمكن للمزارعين زراعة محاصيل مختلفة على الأرض ذاتها في سنوات مختلفة. يمكنهم اختيار المحاصيل التي تضيف المغذيات التي أزيلت بواسطة المحاصيل الأخرى.

الزراعة الشريطية تساعد جذور النباتات في منع التربة من الإنجراف أو التعرض للعصف. ولهذا السبب، يزرع المزارعون الأعشاب بين صفوف المحاصيل.

الحراثة الكنتورية تتدفق مياه الأمطار بسرعة إلى أسفل المرتفعات ويمكن أن تحمل معها التربة الفوقية الغنية. ويمكن للمزارعين التخفيف من سرعة تدفق المياه إلى أسفل المرتفعات من خلال الحراثة الكنتورية. بدلًا من الحرث صعودنا ونزولًا على انحدار التل، يحرث المزارعون الأخاديد عبر الانحدار.

التصطيب المصاطب هي رفوف مسطحة محفورة على جوانب التلال. وتزرع المحاصيل على طول المصاطب. وهذا من شأنه أيضًا تخفيض سرعة المياه المتدفقة باتجاه أسفل المنحدر.

مصدات الرياح يلجأ المزارعون لزراعة الأشجار الطويلة على طول حواف الأراضي الزراعية لتخفيض سرعة الرياح في الأرض. حيث توجد الأشجار، يقل احتمال عصف الرياح بالتربة الفوقية.

القوانين قد تقر الدول قوانين تمنع تلوث التربة.

الجهود الفردية يمكن للأفراد تجنب تلوث التربة بالنفايات والمساعدة بتنظيف الأراضي الملوثة مسبقًا.

نشر الوعي يمكن المساعدة في نشر الوعي بين الناس حول قيمة التربة وكيفية المحافظة عليها.

حفظ التربة

تفحّص الصورة

كيف تساهم الطريق الموضحة في الصورة في الحفاظ على التربة؟

جذور الأعشاب المزروعة تحمي التربة من الاجراف والتعرض للعصف.

مراجعة سريعة

3. **ما السبب في وجود تربة فوقية رقيقة أو عدم وجودها على قمم الجبال؟**

تكون التربة الفوقية على سطح الأرض. وعلى قمم الجبال يمكن للأمطار أن تجرف التربة إلى أسفل المنحدر.

نشاط الواجب المنزلي

الطبقات التربية

دع الطلاب يحفرون حفرة في تربة محلية، بإذن وإشراف شخص بالغ. دعهم يقيسون الطبقات التي يروها. دعهم يخططون ويصنفون الطبقات، مظهرين أجزاء التربة التي رأوها في كل طبقة. اطلب من الطلاب جلب مخططاتهم إلى الصف ومناقشة النتائج.

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

544-549_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L3.indd 548 29/12/16 5:01 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

ملاحظاتي

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

544-549_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_L3.indd 549 29/12/16 5:01 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

3 خاتمة

مراجعة الدرس

◄ ناقش الفكرة الأساسية

دع الطلاب يراجعون أجوبتهم للأسئلة خلال الدرس. عالج أية أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

◄ ملخص مرئي

دع الطلاب يلخصون النقاط الرئيسية للدرس خلال المراجعة النظرية. العناوين الموجودة في كل مربع ستساعد على إرشاد الطلاب للأفكار التي يجب عليهم تلخيصها.

الملخص المرئي

استكمل ملخص الدرس بطريقتك الخاصة.

ما هي التربة؟ الإجابة المحتملة: التربة مزيج من قطع الصخور وأجزاء من نباتات وحيوانات كانت على قيد الحياة.

استخدام التربة الإجابات المحتملة: تدعم التربة حياة الحيوانات والنباتات ويمكن أن تتلوث.

حفظ التربة الإجابات المحتملة: يمكن الحفاظ على التربة بعدة طرق مختلفة منها تدوير المحصول والحراثة الكونتورية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

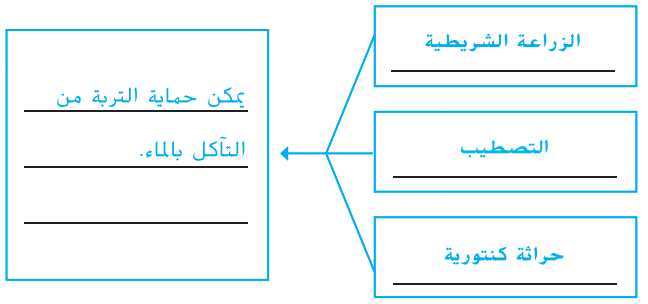
550-551_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_LR3.indd 550 29/12/16 4:59 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

فكر وتحدث واكتب

1 مفردات الجزء من التربة المصنوع من المواد العضوية المتحللة يسمى الدبال.

2 لخص اشرح الطرق المستخدمة لحماية التربة من التآكل



3 التفكير الناقد وضّح أوجه المقارنة والاختلاف بين تربة الغابات وتربة الصحراء.

تربة الغابة تكون نسبة الدوبال فيها مرتفعة والمعادن منخفضة بعكس تربة الصحراء تكون نسبة الدبال فيه منخفضة وترتفع نسبة المعادن.

4 الإعداد للاختبار من أي الخيارات التالية تُصنع الطبقة الأفقية C من التربة

A الطين
B الدبال
C صخر الأديم
D الصخور الكبيرة

5 الإعداد للاختبار ما هي الزراعة الشريطية؟

A إضافة السماد للتربة
B حفر الرفوف في التلال
C زراعة الأعشاب بين صفوف المحاصيل
D الأشجار حول المحاصيل

السؤال الأساسي مما تتكون التربة وكيف يمكن الحفاظ عليها؟

يمكن أن تكون الإجابات مختلفة يجب على الطالب ملاحظة أن التربة هي مزيج من قطع الصخور بقايا من نباتات وحيوانات كانت على قيد الحياة فيما سبق. ويجب عليه أيضًا أن يذكر طرق الحفاظ على التربة الواردة في هذا الدرس.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الأساسي

انصح الطلب بالعودة لإجابتهم الأصلية للسؤال الأساسي. اسأل:

كيف تغير تفكيرك منذ بداية الدرس؟

يجب أن تظهر أجوبة الطلاب بأنه قد تطور فهمهم لمادة الدرس.

550-551_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_LR3.indd 551 29/12/16 4:59 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

كن عالِمًا

مجموعات صغيرة أو الصف بأكمله

XX دقائق

مهارات راقب، استخلص

الأهداف

■ قارن نمو بذور الأعشاب في وسيلتين مختلفتين.

مواد 2 وعاءان، كوبان للقياس 2، تربة تأصيص، رمل، ماء 50، من بذور الأعشاب، مسطرة

كمخطط مستقبلي سوف يحتاج الطلاب لملاحظة استقصاءاتهم مرتين: بعد ثلاثة أيام، ثم بعد أسبوع من بدء زراعة البذور. جدول 10 دقائق من فترات المراقبة لهذا الهدف.

توسع سوف يقوم الطلاب بزراعة بذور الأعشاب في التراب والرمل، ثم تتم مقارنة معدلات النمو لأكثر من فترة أسبوع.

سوف يظهر هذا النشاط تأثير وسائل الزراعة على معدل نمو البذور.

استقصاء موجّه

ما التربة الأفضل لنمو النبات؟

اطرح فرضيّة

مختلف أنواع التربة مصنوعة من مواد مختلفة. الرمل نوع من الترب مصنوع من قطع صغيرة من الصخور. التربة الوعائية مصنوعة من قطع من الأغصان وأوراق الأشجار. ما سرعة نمو بذور العشب في التربة الوعائية مقارنة بالرمل؟ اكتب اجابتك على الشكل التالي "إذا زُرعت بذور العشب في تربة وعائية وفي الرمل، فإن..."

الإجابة المحتملة: إذا زُرعت بذور العشب في تربة وعائية وفي الرمل، فإن بذور العشب في التربة سوف تنمو بشكل أسرع من البذور المزروعة في الرمل.

اختبر فرضيتك

1. إملأ وعاء واحد بالتربة الوعائية حتى عمق 2.5 سنتيمترًا. إملأ الوعاء الآخر بالرمل حتى عمق 2.5 سنتيمترًا.
2. أنشر بذور العشب بالتساوي فوق كل وعاء.
3. ضع الوعائين في ضوء الشمس.

المواد

• وعاءان

• تربة وعائية

• مسطرة

• رمل

• بذور العشب

• كوبا قياس مع ماء

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

552-555_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_BAS.indd 552 29/12/16 4:59 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

التحقق من الاستقصاء

4 اسكب يوميًا نفس كمية المياه على البذور في كلا الوعائين.

5 **لاحظ** كيف يبدو الوعائين بعد مرور ثلاثة أيام؟ وبعد أسبوع واحد؟
يمكن أن تكون الإجابات مختلفة يجب أن يُظهر الوعاء الذي فيه تربة وعائية معدل نمو نبات أسرع في كل فترة.

الخطوة 4

استنتج الخلاصات

6 لماذا من المهم التأكد من أن كلا الوعائين تحصل على ذات القدر من المياه والضوء؟
يجب أن تكون كمية الضوء والماء ذاتها في كلا العينتين حتى يكون المتغيّر الوحيد أو الاختلاف في كلا العينتين هو نوع التربة فقط.

7 **استنتج** ما الفروقات بين التربة الوعائية والرمل التي كانت لها تأثير في نمو النبات؟
يحتاج النبات للمغذيات في التربة. الرمل لا يتحوي على مغذيات كثيرة متوفرة لنمو النبات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استقصاء منظم

أية تربة أفضل لنمو النباتات؟

اختبر فرضياتك

5 **راقب** الوعاء الذي يحوي على تربة أصيصية يظهر نموا أكبر للزرع بعد ثلاثة أيام وبعد أسبوع أكثر من الوعاء الذي يحوي الرمل.

552-555_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_BAS.indd 553 29/12/16 4:59 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

استقصاء موجه

ما هو تأثير التلوث على النبات؟

اختبر فرضياتك يجب على الطلاب الستعمال وعائين، أحدهما بتربة أصيصية والأخرى بتربة أصيصية ملوثة، لمقارنة نمو بذور الأعشاب. افترض استخدام ملوثات مثل صحن من الحساء أو الملح. ممكن أن تدع المجموعات تستخدم أنواعا مختلفة من الملوثات. من أجل نتائج متناسبة، يجب أن يضع الطلاب العدد نفسه من بذار الأعشاب في كل وعاء وأن يتأكدوا من أن المتغيرات الأخرى ككمية الضوء والماء متماثلة.

استخرج نتائج سوف يجد الطلاب على الأرجح أن نمو البذار تكون أكثر بطء في التربة الملوثة. لاحظ بأنه إذا كانت قد استخدمت الأسمدة بشكل مفرط، من المحتمل أن تكون البذار قد نمت سريعا. ساعد الطلاب بأن يستنتجوا أن النمو السريع يؤثر على الزرع ومع تقدم الوقت سيكون.

كن عالمًا

استقصاء موجه

ما الأثر الذي يفرضه التلوث على النباتات؟

اطرح فرضيّة

أنت تعلم الآن نوع التربة التي تنمو النباتات فيها بشكل أسرع. ما مدى سرعة نمو النباتات فى التربة الملوثة؟ اكتب اجابتك على الشكل التالي "إذا زُرعت بذور العشب في تربة ما وتربة ملوثة، فإن".

الإجابة المحتملة: إذا زُرعت بذور العشب في تربة غير ملوثة وفي تربة ملوثة، فإن بذور العشب في التربة غير الملوثة سوف تنمو بشكل أسرع من البذور المزروعة في التربة الملوثة.

اختبر فرضيتك

صمم تجربة لاختبار مدى سرعة نمو النباتات في تربة ما مقارنة بتربة ملوثة. اكتب المواد التي سوف تستخدمها والخطوات التي سوف تتبعها. سجّل ملاحظاتك والنتائج.

يمكن أن تكون الإجابات مختلفة

استنتج الخلاصات

هل تدعم النتائج فرضيتك؟ لماذا نعم أو لماذا لا؟ شارك النتائج مع زملائك في الصف.

يمكن أن تكون الإجابات مختلفة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

552-555_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_BAS.indd 554 29/12/16 5:00 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

التحقق من الاستقصاء

نشاط استقصائي إضافي

ما مدى كفاءة طرق المحافظة التي تبطئ تدفق المياه على التربة؟ فكر بسؤال وصمم تجربة للإجابة عليه. يجب أن تكون تجربتك مصممة لاختبار متغير واحد فقط. احتفظ بالملاحظات بدقة عند إجراء التجربة حيث أن مجموعة اخرى سوف تكرر التجربة باتباع الإرشادات الخاصة بك.

تذكر أن تتبع خطوات العملية العلمية.

- اسأل سؤالا
- اطرح فرضيّة
- اختبر فرضيتك
- استنتج الخلاصات

الفرضيات المحتملة:

إضافة المواد الغذائية، وسوف تساعد إضافة الماء ببطيء إلى الرمل البذور على النمو.

كيف يمكنني اختبار ذلك؟

الاختبار المحتمل: سوف أملأ وعاء بالرمل وأضيف الماء ببطيء إليه على مدار عدة أيام. سوف أضيف غذاءً نباتيًا إلى الوعاء.

استنتاجاتي هي:

الخلاصة المحتملة: يكون نمو البذور رديئًا في الرمل.

نشاط استقصائي إضافي

إذا كان لدى الطلاب مشكلة مترافقة مع سؤال حول التقصي، ناقش معهم نشاطات كن عالما الأولية ليحددوا فيما إذا كانت هذه النتائج تدفع نحو أسئلة أخرى تأكد من أن الطلاب قد قاموا بتصميم تجارب تختبر متغيرا واحدا فقط.

كتابة متكاملة

شروط نمو الأعشاب.

اطلب من الطلاب جمع تعليمات عن زراعة أنواع مختلفة من الأعشاب. يمكن أن تكون التعليمات مدونة على أكياس بذار الأعشاب أو على موقع الشركة. اسأل:

- ما شروط التربة التي يحتاجها كل نوع من البذار؟
- ما مقدار أشعة الشمس التي يحتاجها كل نوع من البذار؟
- ما مقدار ونوع الأسمدة التي تحتاجها البذار؟

ستختلف الإجابات. سوف يقرأ الطلاب التعليمات بانتباه ويلاحظوا اختلافا بين أنواع البذار.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

552-555_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_BAS.indd 555 29/12/16 5:00 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

الوحدة 7 مراجعة

◄ ملخص مرئي

دع الطلاب ينظرون إلى الصور لمراجعة الأفكار الرئيسية في الفصل.

الوحدة 7 مراجعة

الملخص المرئي

لخّص كل درس من الدروس بأسلوبك الخاص

الدرس 1 تجري عملية تحديد نوع الصخور من خلال دراسة خصائصها مثل اللون والأثر.

الدرس 2 تتشكل الصخور بطرق مختلفة وتملك خصائص مختلفة.

الدرس 3 التربة هي مورد طبيعي مصنوع من خليط من المواد غير الحية وأخرى كانت على قيد الحياة فيما سبق.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

556-559_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_CR.indd 556 29/12/16 4:59 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

المفردات

عمق المعرفة 1

اكتب في الفراغ المصطلح الأنسب من القائمة.

الصلابة	الصخور الرسوبية
الصخور النارية	التربة
اللمعان	أفق التربة
المعدن	المخدش
الدورة الصخرية	التربة الفوقية

1. مزيج من المعادن وأجزاء من الصخور وقطع من أجزاء كانت حيّة فيما سبق من النباتات والحيوانات _____ التربة _____.
2. معدن طبيعي صلب مصنوع من مواد غير حية في التربة _____ المعدن _____.
3. عندما تبرد الصهارة أو الحمم البركانية، فإن _____ صخور نارية _____ تتشكل.
4. تنمو معظم جذور النباتات في _____ التربة الفوقية _____.
5. العملية المستمرة التي تتغير فيها الصخور من نوع إلى نوع آخر تدعى _____ الدورة الصخرية _____.
6. الطريقة التي يعكس فيها المعدن الضوء تسمى _____ اللمعان _____.
7. لون محسوق المعدن يسمى _____ المخدش _____.
8. أنشأ فريدرش موس مقياسًا لقياس _____ الصلابة _____ المعدن.
9. كل طبقة من التربة تسمى _____ أفق التربة _____.
10. الصخر الذي يتشكل من الرواسب يسمى _____ الصخور الرسوبية _____.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

عمق المعرفة

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

المستوى 2 المهارة/المفهوم يتطلب المستوى 2 تفسيرًا لمهارة ما أو قدرة على تطبيقها. في هذا المستوى، تعكس الإجابة الفهم العميق للموضوع.

المستوى 3 الاستنتاج الإستراتيجي يتطلب المستوى 3 استخدام الاستنتاج والتحليل، بما في ذلك استخدام الأدلة أو المعلومات الداعمة. في هذا المستوى، قد تكون هناك أكثر من إجابة صحيحة واحدة.

المستوى 4 التوسع في الاستنتاج يتطلب المستوى 4 إتمام عدة خطوات كما يتطلب تجميع المعلومات من مصادر متعددة أو فروع معرفية متنوعة. في هذا المستوى، تُظهر الإجابة عرضًا توضيحيًا دقيقًا واستنتاجًا معقدًا.

556-559_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_CR.indd 557 29/12/16 5:00 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

الوحدة 7 مراجعة

مهارات ومفاهيم

عمق المعرفة 3–2

أجب عن الأسئلة التالية بجمل كاملة.

11. **حقيقة ورأي** بعض المعادن تحتوي على بلورات. هل هذه الجملة حقيقة أم مجرد رأي؟ اشرح اجابتك.

هذه الجملة حقيقة. يمكن دراستها واختبارها لمعرفة ما اذا كانت حقيقة.

12. **لخّص** اكتب وصفًا لآفاق التربة.

الأفق A يحتوي الدبال ويسمى بالطبقة السطحية. الأفق B. التربة الباطنية. تحتوي على الكثير من جزئيات الصخر الدقيقة. الأفق C يكون عادة مصنوع من قطع أكبر من الصخور المجوّاة. ترتكز هذه الآفاق على صخر الأديم الصلب غير المجوّى.

13. **استخدم متغيّرات** تُجري تجربة لتحديد ومقارنة صلابة التلك والفلوريت والكالسيت عبر خدشهم بظفرك. ما المتغير الذي يمكنك تغييره في هذه التجربة؟ كيف يؤثر تغيير هذا المتغيّر على النتائج؟

يمكن تغيير الضغط على الظفر الذي يخدش المعدن. هذا التغيير يمكن أن يكشف المزيد عن صلابة المواد.

14. **التفكير الناقد** لماذا لا تتشكل الصخور المحتولة على عمق أكثر من 20 km تحت سطح الأرض؟

لأن درجة الحرارة عند ذلك العمق تكون مرتفعة جدًا لتشكّل الصخور المتحولة.

15. **صح أم خطأ** يمكن للحرارة والضغط تغيير خصائص الصخرة. هل هذه الجملة صحيحة أم خاطئة؟ فسِّر.

صحيح. يمكن أن تنصهر الصخور إذا تعرضت للحرارة العالية. والحبيبات يمكن أن تتغير أيضًا تحت الضغط العالي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

556-559_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_CR.indd 558 29/12/16 5:00 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

16. **الفكرة الأساسية والتفاصيل** كيف تتشكل أنواع الصخور الثلاث؟

تتشكل الصخور النارية عندما تبرد الصخور المنصهرة. تتشكل الصخور الرسوبية عندما تتماسك الرواسب مع بعضها. تتشكل الصخور المتحولة عندما تندفع الصخور الرسوبية أو النارية إلى أعماق الأرض حيث يوجد الكثير من الحرارة والضغط.

17. **كتابة توضيحية** اكتب كيف يمكنك تحديد أن صخرة ما هي صخرة سطحية وليست صخرة جوفية.

الصخرة لامعة وزجاجية وهذا يبيّن أنها بردت وتصلّبت بسرعة كبيرة. لم يكن لدى البلورات الكبيرة متسع من الوقت لتتشكل.

الفكرة الرئيسة

18. ما هي المعادن والصخور والتربة؟

الإجابة المحتملة: المعادن مواد صلبة تشكلت في الطبيعة. الصخور تشكلت من المعادن. التربة مزيج من الصخور والمعادن وأشياء كانت حيّة فيما سبق.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الفكرة الرئيسة

18. المعادن هي مواد صلبة تشكلت في الطبيعة. الصخور مصنوعة من المعادن. التربة هي عبارة عن خليط من الصخور، المعادن.

556-559_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_CR.indd 559 29/12/16 5:00 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

1. B
2. A
3. C
4. C
5. D
6. B

الإعداد للاختبار

ضع دائرة حول الإجابة الأفضل لكل سؤال.

1. ما الخاصية التي تحدد مدى سهولة خدش معدن ما؟

A المخدش
B الصلابة
C الانقسام
D التفاعل مع الحمض

2. جميع التغيرات التالية تحصل خلال الدورة الصخرية باستثناء _____.

A الصُهَارَة ← الصخور الرسوبية
B الصخور النارية ← الرواسب
C الصخور المتحولة ← الصُهَارَة
D الرواسب ← الصخور الرسوبية

3. أجرى أحد الطلاب اختبار صلابة على أربع عينات معدنية باستخدام خدش كل عينة للعينات الأخرى. المعدن 1 خدش المعدن 2 ولكن لم يخدش المعدن 3. المعدن 2 لم يخدش أي من المعادن الأخرى. المعدن 4 خدش المعدن 3. ما المجموعة التي تظهر عينات المعادن بالترتيب من الأكثر ليونة إلى الأصلب.

A 1, 2, 3, 4
B 1, 3, 4, 2
C 2, 1, 3, 4
D 2, 4, 1, 3

4. ما الخصائص الأكثر أهمية في تحديد المعادن؟

A الوزن والشكل
B الحجم والقدرة على الطفو
C اللمعان والأثر
D الشكل واللون

استخدم الجدول التالي للإجابة على السؤال 5.

مجموعة الصخور	الخصائص
	تتشكل عندما تبرد الصخور المذابة وتتحول إلى الشكل الصلب
	تتشكل عندما تتعرض الصخور إلى زيادة في الحرارة والضغط
	تتشكل عندما تتعرض مجموعة من قطع الصخور والمعادة للسمنتة مع بعضها.

5. يظهر الجدول السابق مجموعة خصائص لثلاثة أنواع رئيسية لمجموعات من الصخور. ما الترتيب الصحيح الذي يجب إدراجه في العامود الأيسر (باتجاه الأسفل)؟

A صخور نارية، صخور رسوبية، صخور محتولة
B حمم بركانية، صخور نارية، صخور متحولة
C صخور رسوبية، صخور متحولة، صخور نارية
D صخور نارية، صخور متحولة، صخور رسوبية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

560-561_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_TP.indd 560 29/12/16 5:00 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	

6. انظر الجدول أدناه.

الصلابة	المعدن
1	طلق
2	الجص
3	كالسيت
4	فلوريت
5	أباتيت
6	فلدسبار
7	كوارتز
8	توباز
9	كورند
10	ألماس

تملك قطعة نقدية نحاسية قوة صلابة مقدارها 3. أي من المعادن التالية يمكن للقطعة النقدية أن تخدشها؟

A التوباز والطلق
B الأباتيت والألماس
C التلك والجبس
D الفلسبار والكوارتز

7. عندما تحاول معرفة نوع من المعادن فإنك بحاجة لقطعة قرميد بيضاء لمعرفة أي خاصية؟

A اللون
B الصلابة
C اللمعان
D المخدش

8. ما الذي يسبب تغيّر صخور نارية إلى صخور متحوّلة؟

A العوامل الجوية والتآكل
B الحرارة والضغط
C الرص والسمنتة
D الإذابة والتبريد

9. سكب أحد الطلاب سائل ما على معدن وبدأ المعدن بالفوران وانتاج الفقاقيع. ما الخاصية التي كان يختبرها الطالب؟

A الانقسام
B الصلابة
C اللمعان
D التفاعل مع الحمض

10. تتغير الصخور بالظروف فوق وتحت سطح الأرض. فسّر كيف يمكن للصخور الرسوبية بالتحول لصخور نارية.

تندفع الصخور الرسوبية إلى أسفل غلاف الأرض وتتعرض للإنصهار نتيجة الحرارة والضغط وتتحول إلى صهارة. وتصبح الصهارة حمم بركانية إذا اندفعت للخارج من خلال فوهة بركان. وعندما تبرد وتتصلب الحمم البركانية فإنها تتحول إلى صخور نارية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

7. C
8. D
9. B
10. D
11. عندما تدفع الصخور الرسوبية تحت قشرة الأرض، تصهرها الحرارة والضغط وتحولها إلى حمم بركانية. تتحول الحمم إلى مقذوفات بركانية عندما تنفجر في البركان. عندما تبرد المقذوفات البركانية وتقسى تصبح صخورا بركانية.
12. يمكن إيجاد الأحفورات في الصخور الرسوبية. تتشكل هذه الصخور من طبقات من الرواسب. يمكن أن تحتوي الرواسب على آثار ومستحاثات. ولأن الحبوب مثبتة مع بعضها فلن تتلف الأحفورات.

ملاحظات المعلم

560-561_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_TP.indd 561 29/12/16 5:00 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

مهن في المجالات العلمية

الهدف

- اشرح الواجبات والمتطلبات للعمل في مهنة رسم الخرائط

رسام الخرائط

الطريقة: واقعي نبه الطلاب إلى الصور في الصفحة.
اسأل: **ماذا ترى في الصورة التي تخبرنا عن نوع عمل هذا الشخص؟** الإجابات المحتملة: يعمل رسام الخرائط بالخرائط.

تحدث عن هذا

- **باعتقادكم في أي مكان يعمل رسام الخرائط؟**
  الإجابات المحتملة: بالقرب من الطرق، على حدود المدن، وقرب المعالم الطبيعية.

تعلم عن هذا

- **رسام الخرائط ما هي أدوات التكنولوجيا التي يعمل بها رسام الخرائط؟** إجابات محتملة: معلومات من جهاز تحديد المواقع أو من الأقمار الصناعية الأخرى؛ تطبيقات الرسومات.

اكتب حول هذا

اطلب من الطلاب أن يعملو بشكل ثنائيات. على كل طالب أن يبحث ويكتب عن جزء مختلف من العمل المعلن. دع الطلاب يناقشون من الممكن منهم أن يستخدم رسام خرائط للإيجار وماذا يستلزم العمل.

رسّام الخرائط

هل تحب رسم الخرائط والمخططات؟ هل لديك مهارات جيدة في الرياضيات والحاسوب؟ إذا كان الأمر كذلك، فمن الممكن أن تصبح رسام خرائط أو صانع خرائط. عندما تذهب العائلات في رحلات أو عندما يمارس سائقو الشاحنات أعمالهم على الطرق السريعة، فإنهم يعتمدون على الخرائط أو على النظام العالمي لتحديد المواقع (GPS). وهناك أشخاص أخرون يعتمدون على الخرائط أو GPS مثل الطيارين وقباطنة السفن والجوالون– وأي شخص يريد الذهاب إلى أي مكان. بعد إتمام المرحلة الثانوية، أنت بحاجة إلى درجة جامعية في الجغرافيا ورسم الخرائط. وبعد ذلك، يجب إجراء المزيد من الدراسات للحصول على مهنة رائعة.

▲ رسّام الخرائط يحلل خريطة.

اكتب نبذه

ما هي المهام والمعرفة التي يحتاجهارسّام الخرائط؟ ماذا يفعل رسام الخرائط في كل يوم؟ اكتب اعلان عن وظيفة رسام خرائط قد تراها في الصحيفة أو مجلة تجارية أو موقع بحث عن عمل إلكتروني. احرص على ذكر جميع الشروط والواجبات المطلوبة لهذا العمل.

ستختلف الإجابات. اقبل الأجوبة المعقولة.

كتابة متكاملة

أدوات رسام الخرائط.

قم بتوزيع البطاقات على الطلاب. دع الطلاب يبحثون في الأدوات التي يستخدمها رسام الخرائط. عندما ينجزون بحثهم، ينبغي على الطلاب أخذ الملاحظات على بطاقاتهم. دع الطلاب يجيبون على الأسئلة التالية ضمن تقرير مكتوب ومختصر.

- **ما هي أنواع الأدوات التي غالبا ما يستخدمها رسام الخرائط؟**
- **ماذا تفعل كل أداة أو ماذا تقيس؟ كيف تعمل؟**
- **كيف أسهمت أجهزة الحاسوب والأقمار الصناعية في جعل مهنة رسام الخرائط أسهل؟**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

562-563_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_CIS.indd 562 29/12/16 4:58 pm

program: UAE	Component: GEN_SC	PDF Pass
Vendor: MPS	Grade: 5	

ملاحظاتي

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

562-563_UAE_Sci_Grade_5_Vol_2_TE_ch7_718777_CIS.indd 563 29/12/16 4:58 pm

program: **UAE**	Component: **GEN_SC**	**PDF Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **5**	