

## الدرس 3

## التربة

مختبر العلوم

## 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

540  
المشاركة

## تهيئة

## ابدأ بكتاب

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

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

## 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 إلّا 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.

## انظر وتساءل

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

الاجابات المحتملة: مغذّيات؛ موادّ تحوي بعض المياه ولكنها تسمح للمياه الزائدة بالتفاد

---

---

---

---

---

---

ما الذي يكون التربة وكيف يتم حفظها؟

يمكن أن تكون الإجابات مختلفة إقبل الإجابات المنطقية.

---

---

---

---

---

---

541  
المشاركة

## السؤال

## المواد



- أعواد الأسنان
- عدسة مكبرة
- عينة التربة

## مما تتكوّن التربة؟

## الهدف

افحص محتويات عينة التربة.

## الاجراءات

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

## يمكن أن تكون

## الإجابات مختلفة

## 1 الخطوة



542

الاكتشاف

## استكشف



مجموعات صغيرة



**خطط مسبقاً على الطلاب أن يلبسوا ثياب أو بدلات واقية.**  
تفقد التربة للتأكد من احتواءها على الرمل، أجزاء 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).

استكشف  
بديلالمسار  
السرعة

## 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.

استقصاء موجه اكتشاف 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 إسلتهم الخاصة عن الطريقة التي تساعد التربة النباتات على النمو. اجعلهم يضعون خطة ويقومون بتجربة للإجابة عن سؤالهم.

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 — على وجه

العموم — تتكون التربة من كل من مواد كانت حية في وقت من الأوقات ومن مواد غير

حية.

الاستقصاء المفتوح

أي جزء من التربة يوفر المغذيات لنمو النباتات؟

يمكن أن تكون الإجابات مختلفة اقبل الإجابات المعقولة

## اقرأ وأجب

### ما هي التربة؟

إذا راقبت صخرة ما على مدى سنوات عديدة، فإنك سوف ترى أنها أصابها 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 تغذت على النباتات. عندما تموت الحيوانات والنباتات، فإن أجسادهم تضيف مغذيات 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 فيها 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 كلها حفرته بشكل أعمق.

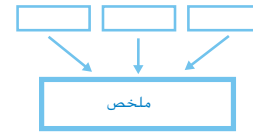
ضع خطاً تحت تعريف كلمة عضوي.

## 2 تدريس

## اقرأ وأجب

الفكرة الأساسية اجعل 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 في 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 موجوداً 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.

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



544  
الشرح

### الخلفية العلمية

#### ما هو مصدر الكربون في التربة؟

أجزاء النباتات العفنة وأجزاء الحيوانات 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 مجدداً عندما يموت النبات. الأجزاء العفنة من النباتات والحيوانات تشكل أيضاً مواد مغذية ضرورية لنمو النبات.

## استخدام الصور

- اطلب من الطلاب العودة إلى المخطط. اسأل:
- أي طبقة من التربة تتوقع احتواءها على أكبر عدد من الكائنات الحية؟ **الطبقة التربة 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 التربة 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 التربة** أصل الكلمة تأتي كلمة الطبقة التربة من الكلمة اليونانية **horizein** والتي تعني تخم أو حد". تظهر الطبقات التربة 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.

## 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 المغذيات التي تغذي النباتات. وتمنص الدبال أيضًا الماء وتحتفظ به بسهولة أكثر من قطع الصخور.

وتسمى التربة في هذا الأفق **بالترية النوقية**. تنمو معظم جذور النباتات في هذه التربة. تمنص الجذور المغذيات والماء من الدبال.

يسمى الأفق **B** بالترية 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. تتركز هذه الآفاق على صخر الأساس الصلب غير المتأثر بالتجوية

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

### 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.

### أفق التربة



### 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.

545  
الشرح

## 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 يكتشفوا 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.**

## 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 الغذائية 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 تجرف 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".

### 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 صُنّحت المياه إلى هذه المناطق.

تنوع 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 تجرف 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 مكانها. 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.

### 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، الصحاري، والغابات؟

#### مبتدئ

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

#### متوسط

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

#### متقدم

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

546

الشرح

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



مجموعات صغيرة



## تجربة سريعة

**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 ورقاقات 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 يكونوا حذرين عند تنقيب الحفر في الأكواب. قم بإظهار 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 تقريباً بنفس كثافة الرمل. أشر إلى أن رص الكثير من التراب من الممكن أن يلحق الضرر بالأكواب.

6 إذا كان الوقت عاملاً، استخدم ثلاثة أكواب قياس وفرغ الأكواب الثلاثة في نفس الوقت. يمكن للطلاب أيضاً 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.

### تجربة سريعة

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

### مراجعة سريعة

2. ما هي أفضل خصائص للتربة من أجل الزراعة؟

قادرة على احتواء المياه

تحتوي على نسبة عالية من المعادن؛

تحتوي على نسبة عالية من الدبال؛

أفضل خصائص للتربة من أجل الزراعة؟

تزيل النباتات المغذيات المتواجدة في التربة بشكل طبيعي. تستخدم النباتات المغذيات للنمو ولبناء أجزائها الخاصة. تُستبدل هذه المغذيات عادة عندما تموت النباتات وتسقط على الأرض وتحلل. ماذا يحدث عندما يزيل المزارع المحصول بشكل كامل من الأرض؟ لا يبقى أي نباتات لتموت وتحلل. 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 أيضاً أن تتلوث من خلال المواد الكيميائية المستخدمة لقتل الحشرات والأعشاب الضارة. ويمكن أن تتلوث التربة أيضاً عندما يرمي الناس القمامة على الأرض.

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

547  
الشرح

### 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.

## كيف يمكن الحفاظ على التربة؟

### ناقش الفكرة الأساسية

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

- أي من طرق الحفاظ كنت قد رأيتها في مجتمعك؟ الإجابات المحتملة: الأشجار المزروعة بعد تسبب الرياح 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.

### حفظ التربة



### تفحص الصورة

كيف تساهم الطريق الموضحة في الصورة في الحفاظ على التربة؟  
 جذور الأعشاب المزروعة تحمي التربة  
 من الانجراف والتعرض للعصف.

548  
الشرح

**الزراعة الشريطية** تساعد جذور النباتات في منع التربة من الانجراف 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. بدلاً من الحرث صعودنا ونزولاً 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 أيضاً 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 تقرر الدول قوانين تمنع تلوث التربة.

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

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

### 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 التربة

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.



جميع الحقوق محفوظة © المؤلف والطبع  
McGraw-Hill Education مؤسسة

program: <b>UAE</b>	Component: <b>GEN_SC</b>	<b>PDF Pass</b>
Vendor: <b>MPS</b>	Grade: <b>5</b>	

# 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 كاشت 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.

---

---

---

---



## السؤال الأساسي

انصح الطلب بالعودة لإجابتهم الأصلية للسؤال الأساسي. اسأل:

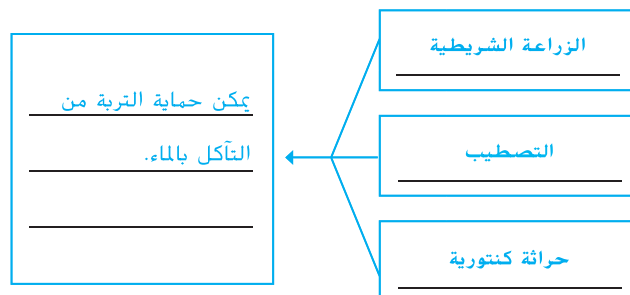
كيف تغير تفكيرك منذ بداية الدرس؟

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

### فكر وتحدث واكتب

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

2 **لخص** اشرح الطرق المستخدمة لحماية التربة من التآكل



3 **التنكير الناقد** وضح 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.

551

التقويم

## كن عالمًا

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.

**توسّع** 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.

### المواد



• وعاءان



• تربة وعائية



• مسطرة



• رمل



• بذور العشب



• كوبا قياس مع ماء

552

التوسّع

### استقصاء موجّه

## ما التربة الأفضل لنمو النبات؟

### اطرح فرضية

مختلف أنواع التربة مصنوعة من مواد مختلفة. الرمل نوع من الترب مصنع 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 سنتيمترا. إملأ الوعاء الآخر بالرمل حتى عمق 2.5 سنتيمترا.

2 أنشر بذور العشب بالتساوي فوق كل وعاء.

3 ضع الوعائين في ضوء الشمس.

### الخطوة 1



### الخطوة 2



## التحقق من الاستقصاء

## استقصاء منظم

## أية تربة أفضل لنمو النباتات؟

## اختبر فرضياتك

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

- 4 اسكب يومياً 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 المتغير 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.

أشركاستكشففسّرقيمّوسّع

كن عالمًا

استقصاء موجه

ما هو تأثير التلوث على النبات؟

اختبر فرضياتك يجب على الطلاب الاستعمال وعائين، أحدهما بتربة أصيصة والأخرى بتربة أصيصة 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 سريعاً. ساعد الطلاب بأن يستنتجوا أن النمو السريع يؤثر على الزرع ومع تقدم الوقت سيكون.

استقصاء موجه

ما الأثر الذي يفرضه التلوث على النباتات؟

اطرح فرضية أنت تعلم الآن نوع التربة التي تنمو النباتات فيها بشكل أسرع. ما مدى سرعة نمو النباتات في 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

554

التوسع

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لجميع حقوق النشر  
McGraw-Hill Education

## التحقق من الاستقصاء

## نشاط استقصائي إضافي

ما مدى كفاءة طرق المحافظة التي تبطن 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 أخرى سوف تكرر التجربة باتباع الإرشادات الخاصة بك.

الفرضيات المحتملة:

إضافة المواد الغذائية. وسوف تساعد إضافة الماء ببطيء إلى

الرمال البذور على النمو.

كيف يمكنني اختبار ذلك؟ الاختبار المحتمل: سوف أملاً وعاء بالرمال وأضيف الماء

ببطيء إليه على مدار عدة أيام. سوف أضيف غذاء نباتيًا

إلى الوعاء.

استنتاجاتي هي:

الخلاصة المحتملة: يكون نمو البذور رديئاً في الرمل.

تذكر أن تتبع خطوات العملية العلمية.

اسأل سؤالاً

اطرح فرضية

اختبر فرضيتك

استنتج الخلاصات

555

التوسّع

## 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 اختلافًا بين أنواع البذار.

## الوحدة 7 مراجعة

## الوحدة 7 مراجعة

## ملخص مرئي

دع الطلاب ينظرون إلى الصور لمراجعة الأفكار الرئيسية في الفصل.

## الملخص الهري

لَخَّصْ كل درس من الدروس بأسلوبك الخاص

**الدرس 1** تجري عملية تحديد نوع الصخور من خلال دراسة

خصائصها مثل اللون والأثر.



## الدرس 2 تشكل 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.



556

الوحدة 7 • مراجعة

## ملاحظات المعلم

[illegible]

556 الوحدة 7 مراجعة

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

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

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.

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

## الوحدة 7 مراجعة

## مهارات ومفاهيم

**عمق المعرفة 2-3**

**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 إذا كانت حقيقة.

12. **لخص** اكتب وصفاً لآفاق التربة.

الأفق A يحتوي الدبال ويسمى بالطبقة السطحية. الأفق B، التربة الباطنية، تحتوي على

الكثير من جزيئات الصخر الدقيقة. الأفق C يكون عادة مصنوع من قطع أكبر من الصخور

المجّواة. ترتكز هذه الآفاق على صخر الأديم الصلب غير المجوّى.

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

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

### تحت الضغط العالي.

558

الوحدة 7 • مراجعة

## ملاحظات المعلم

الفكرة الرئيسية

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

16. الفكرة الأساسية والتفاصيل كيف تتشكل أنواع الصخور الثلاث؟

تتشكل الصخور النارية عندما تبرد الصخور المنصهرة. تتشكل الصخور الرسوبية عندما

تتساقط 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 يبين أنها بردت وتصلبت بسرعة

كبيرة. لم يكن لدى البلورات الكبيرة متسع من الوقت لتتشكل.

الفكرة الرئيسية

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.

559

الوحدة 7 • مراجعة

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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

استخدم الجدول التالي للإجابة على السؤال 5.

الخصائص	مجموعة الصخور
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 والباعدة للسمتة مع بعضها.	

5. يظهر الجدول السابق مجموعة خصائص  
لثلاثة أنواع رئيسية لمجموعات من الصخور. ما  
الترتيب الصحيح الذي يجب إدراجه في العمود  
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

ضع دائرة حول الإجابة الأفضل لكل سؤال.

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

- A المحدث  
B الصلابة  
C الانقسام  
D التفاعل مع الحمض

2. جميع التغيرات التالية تحصل خلال الدورة الصخرية باستثناء \_\_\_\_\_.

- A** الصُّهارة ← الصخور الرسوبية
- B** الصخور النارية ← الرواسب
- C** الصخور المتحولة ← الصُّهارة
- 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** اللعان والأثر  
**D** الشكل واللون

560

الوحدة 7 • الإعداد للاختبار

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

## ملاحظات المعلم

This image shows a single sheet of bright yellow paper with horizontal light blue lines. The paper has a slightly textured appearance and its bottom-left corner is folded over, creating a small triangular flap. There are no markings, text, or drawings on the page.

6. انظر الجدول أدناه.

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

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** الاذاية والتبريد

9. سكب أحد الطلاب سائل ما على معدن وبدأ المعدن بالفوران وإنتاج الفقاعات. 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 الرسوسية إلى أسفل غلاف

الأرض وتعرض للانصهار 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.

## ملاحظات المعلم

[illegible]

## مهن في المجالات العلمية

### رّسام الخرائط



▲ رّسام الخرائط يحلل خريطة.

هل تحب رسم الخرائط والمخططات؟ هل لديك مهارات جيدة في الرياضيات والحاسوب؟ إذا كان الأمر كذلك، فمن الممكن أن تصبح رسّام 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 آخرون يعتمدون على الخرائط أو GPS مثل الطيارين وقيباطنة 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.

#### اكتب نبذه



ما هي المهام والمعرفة التي يحتاجها رسّام الخرائط؟ ماذا يفعل رسّام الخرائط في كل يوم؟ اكتب اعلان عن وظيفة رسّام 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.

---

---

---

---

---

---

---

---

562

## 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 رسّام الخرائط بالخرائط.

### تحدث عن هذا

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

### تعلم عن هذا

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

### اكتب حول هذا

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

### كتابة متكاملة

#### أدوات رسّام الخرائط.

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

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

