شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

حل تمارين الوحدة الخامسة الأرض من كتاب الطالب

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-11-09 04:44:48

التواصل الاجتماعي بحسب الصف السابع

روابط مواد الصف السابع على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف السابع والمادة علوم في الفصل الأول

1	حل تمارين الوحدة الرابعة الخلايا والكائنات الحية من كتاب الطالب
2	حل تمارين الوحدة الثالثة الطاقة من كتاب الطالب
3	حل تمارين الوحدة الثانية حالات المادة من كتاب الطالب
4	حل أسئلة الوحدة الأولى النباتات والكائنات الحية من كتاب الطالب
5	أسئلة مع إجابات الوحدة الأولى من سلسلة الريادة

٥-١ الصخور والمعادن والتربة

يغطي سطح الأرض طبقة من الصخور تسمى **قشرة الأرض Crust**،

ويطلق على العلماء الذين يدرسون الصخور **علماء الجيولوجيا Geologists**.

الصخور

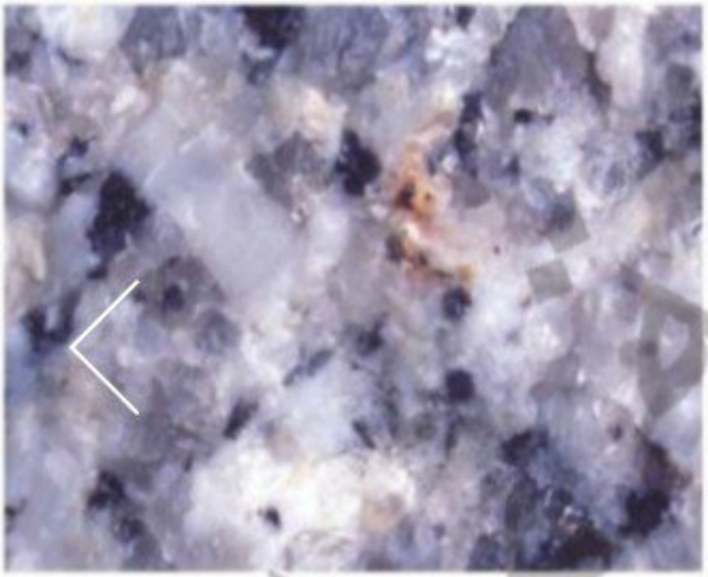
توضّح الصور بعض أنواع الصخور المختلفة.

المعادن

تتكوّن الصخور من حبيبات من موادّ مختلفة تسمّى **المعادن Minerals**، وعندما نمعن النظر في الصخور، فستتمكّن من رؤية هذه الحبيبات المختلفة.

يتكوّن كلّ معدن من مادّة كيميائيّة واحدة، وفي بعض الصخور تشكّل المعادن **بلورات Crystals** صغيرة الحجم، وتكون أكبر حجمًا في صخور أخرى.

الجرانيت Granite صخرة تشكّلت من بلورات كبيرة الحجم نسبيًا من ثلاثة معادن مختلفة وهي **الكوارتز Quartz** والفلسبار **Feldspar** والميكا **Mica**، وفي بعض الأحيان، يكون الجرانيت مصقولاً ويستخدم في الأرضيّات أو أسطح المختبرات والمطابخ، نظرًا لجمال مظهره.



تعرض الصورة صخرة جرانيت تتكوّن من بلورات زجاجيّة من الكوارتز، وبلورات ورديّة وبيضاء كبيرة الحجم من الفلسبار، بينما البلورات السوداء الصغيرة من الميكا.

الأسئلة

(١) ما المقصود بعالم الجيولوجيا؟ عالِم الجيولوجيا هو عالِم يدرس الصخور.

(٢) وضّح الفرق بين الصخور والمعادن.

يتكون المعدن من مادة واحدة فقط، في حين أن الصخرة تتكون من خليط من العناصر، مثل الأنواع المختلفة من المعادن.

(٣) اذكر **ثلاثة** معادن مختلفة، و وضّح أين يمكنك رؤيتها.

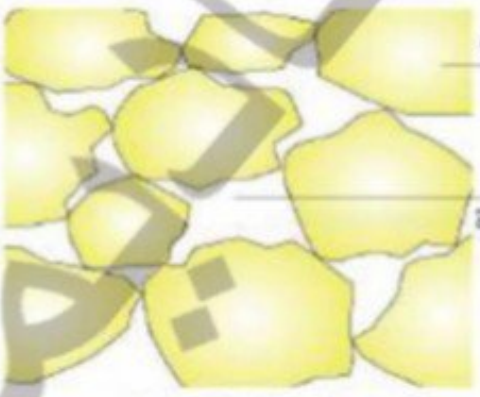
توجد معادن الفلسبار والميكا والكوارتز في صخرة الجرانيت. ويمكن رؤيتهم على شكل بلورات في الصخرة. أقبل بأي من المعادن المعروفة وتلك الموجودة في الصخور.

التربة

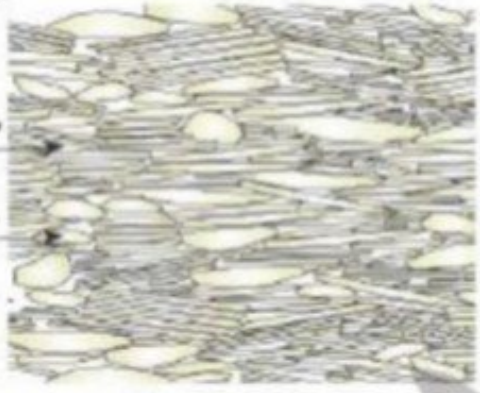
تتكوّن التربة من جزيئات صغيرة من الصخور والمعادن، وتحتوي أيضًا على بقايا النباتات والحيوانات والفضلات مثل الروث، وتسمّى جميع المواد التي تنشأ عن الكائنات الحيّة **الدبال Humus**، وتعيش العديد من البكتيريا والفطريّات والحيوانات صغيرة الحجم في التربة، وتحلّل كلّ من البكتيريا والفطريّات المواد النباتيّة والحيوانيّة الميّتة. تختلف أحجام الجزيئات في التربة. فالجزيئات الرمليّة **Sand** كبيرة الحجم، والجزيئات الطينيّة **Clay** صغيرة الحجم، كما تحتوي التربة على كميّات مختلفة من الدبال.

تعطي هذه الاختلافات التربة خصائص مختلفة ذات أهمية لزراعة المحاصيل.

تتكوّن التربة من جزيئات الصخور صغيرة الحجم والدبال.



تحتوي التربة الرمليّة على كثير من جزيئات الرمل كبيرة الحجم بينها مسافات هوائيّة كبيرة.



تحتوي التربة الطينيّة على كثير من جزيئات طينيّة صغيرة الحجم بينها مسافات هوائيّة صغيرة جدًا.

نشاط ١/٥
فحص الصخور والمعادن

١- افحص الصخور والمعادن الموجودة أمامك، وستساعدك العدسة المكبّرة على النظر عن قرب.
٢- صف كلّ صخرة ومعدن أمامك بدقة.
٣- استخدم الكتب المرجعية والشبكة العالمية للاتصالات الدولية (الإنترنت) للمساعدة على التعرف على نوع الصخور والمعادن.

الأسئلة

(٤) في رأيك، ما أهميّة خصائص التربة المختلفة في زراعة المحاصيل؟

إن خصائص التربة أمرمهم لنمو المحاصيل الزراعية، وذلك لأن التربة توفر الماء والأملاح المعدنية اللازمة لنمو النباتات. إذا كانت التربة تصرف الماء بسرعة كبيرة، فلن تحصل النباتات على الماء الكافي لها. وإذا انغمرت التربة بالماء بسرعة، فستموت النباتات حيث أن الفجوات الهوائية بالتربة سوف تمتلئ بالماء وبالتالي لن تستطيع إمداد الجذور بالأكسجين اللازم. أشد بالطلاب الذين يربطون هذا السؤال بأفكارٍ أن بعض المحاصيل تفضل النمو في ظروف حامضية أو قلوية، كما في الوحدة ٧ «تغيرات المادة». يجب الإشادة بأي إشارة إلى كمية الدُبال (المواد العضوية المتحللة) وما ينتج عنها من كميات وفيرة من الأملاح المعدنية.

٢-٥ التربة

ما التربة؟

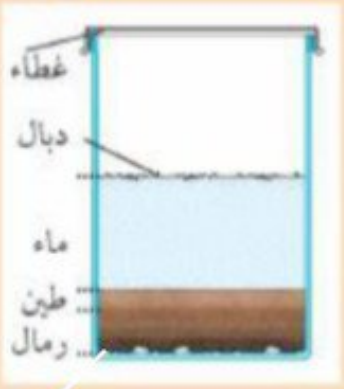
تتكوّن التربة من أجزاء من الصخور والمعادن، والدبال، والبكتيريا، والفطريّات، والحيوانات الصغيرة، **والدبال** هو بقايا النباتات والحيوانات الميّتة، وأحيانًا يطلق عليه **مادّة عضويّة Organic Matter**.

نشاط ٢-٥ (أ)
فحص أنواع مختلفة من التربة

افحص عينات مختلفة من التربة باستخدام العدسة المكبّرة بعد وضعها في طبق أو على ورقة بيضاء.

صف ما تراه، يمكنك رسم مخطّط، وكتابة وصف لكلّ نوع من أنواع التربة.

نشاط ٢-٥ (ب)
فحص مكونات التربة



١- ضع عيّنةً من التربة في كأس زجاجيّ بغطاء.
٢- أضف بعض الماء بحيث يمتلئ الكأس بمقدار الثلثين، أحكم إغلاق الغطاء وحرّك الكأس جيّدًا.
٣- اترك الكأس حتى تستقر محتوياته، وقد يستغرق ذلك يومًا.
تترسّب الجزيئات الثقيلة في التربة في قاع الكأس، بينما لا تزال الجزيئات الأخف وزنًا عالقةً في الماء، ويعدّ الدبال الجزء الأخفّ الذي يطفو على السطح.
٤- كرّر الاستقصاء مع عيّنات أخرى من التربة.

الأسئلة

(١) عند تكرار هذا الاستقصاء باستخدام العيّنة الثانية، ما الإجراءات الواجب اتّباعها لضمان أن يكون الاستقصاء اختبارًا عادلاً؟

نستخدم نفس حجم الماء والتربة وأوعية زجاجية مماثلة حتى نستطيع مقارنة قياسات السُمك النسبي لكل طبقة.

(٢) أين توجد الجزيئات الأثقل وزنًا؟ تتجمع الجزيئات الأثقل وزنًا في قاعدة الوعاء

(٣) أيّ جزء من التربة يطفو على سطح الماء؟

تطفو الجزيئات الأخف وزنًا على السطح. وقد تكون هذه الجزيئات عبارة عن أجزاء من نباتات، ويجب الإشادة بمن يستطيع تحديدهم.

(٤) قارن بين العيّنتين (التربتين).

يجب أن تشير المقارنة إلى الأوصاف الأساسية لنوعي التربة – على سبيل المثل: لون كلًا منهما، وما مدى جفافهما أو رطوبتهما. ويجب الإشارة بشكل محدد لسمك كل طبقة من الطبقات.

يعدّ تصريف الماء من التربة أمرًا مهمًا لكي تعيش المحاصيل، ويجري بعض المزارعين معالجات للتربة لتحسين معدّل التصريف بها؛ مما يساعد على نمو المحاصيل.

تربة طينيّة ضعيفة التصريف.

نشاط ٢-٥ (ج)
استقصاء تصريف التربة للماء

١- ضع كميّة من التربة تم قياسها في ورقة ترشيح بداخل قمع ترشيح.
٢- اسكب مقدارًا مقاسًا من الماء على التربة.
٣- اجمع كميّة السائل التي صرّفتها التربة في فترة زمنيّة محدّدة.
٤- كرّر الاستقصاء مع أنواع مختلفة من التربة.

الأسئلة

(١) ما النتيجة التي تحاول الوصول إليها؟

أي نوع من التربة يقوم بصرف الماء بشكلٍ أسرع.

(٢) ما المتغيّرات التي حرصت على بقائها ثابتة؟

المتغيرات التي ستبقى ثابتة هي: حجم التربة المُستخدم، وحجم الماء المُستخدم، وأجهزة المختبر المُستخدمة، وحجم الماء الذي تم جمعه.

(٣) ما المتغيّر الذي تقيسه؟ الزمن المستغرق في جمع حجم محدد من الماء.

(٤) كيف عرفت نوع التربة التي تتميّز بجودة التصريف؟

التربة التي يتم جمع الحجم المحدد من الماء منها في فترة زمنية أقل ستكون هي التربة ذات التصريف الأفضل.

(٥) قارن بين عينات التربة.

يجب الإشارة بشكل محدد للفترات الزمنية التي استغرقها جمع الماء الذي يتم تصريفه خلالها. ولابد من كتابة عبارة بشأن أي نوع من التربة تصرف الماء بشكل أسرع أو أبطأ.

ملخص

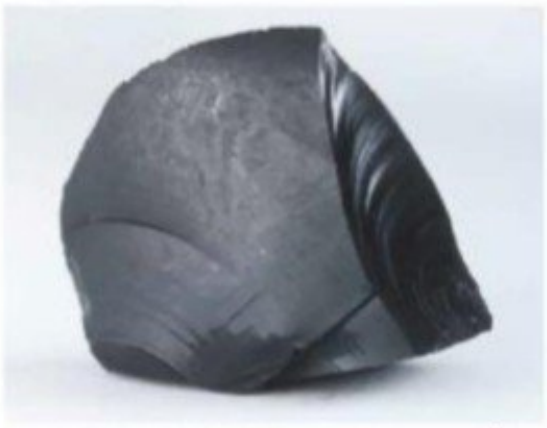
- تحتوي التربة على قطع من الصخور، والمعادن وكائنات ميتة، ومواد عضويّة متحلّلة، وكائنات حيّة.
- تؤثّر نسبة جزيئات الطين والرمل في التربة على خصائصها.

عندما تخرج الحمم البركانية الذائبة من ثقب في سطح الأرض في صورة سائل، فإنّها تبرد بسرعة كبيرة، وربّما لا يتوفّر وقت كاف لتكوين أيّ بلورات.

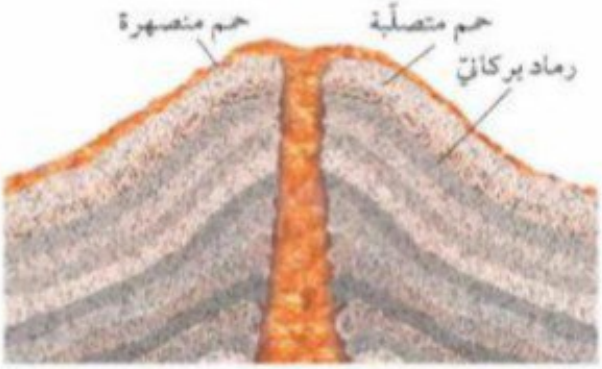
البراكين

تسمّى الحمم البركانيّة الذائبة التي تصل إلى سطح الأرض **الحمم البركانيّة لافا Lava**، وعندما **تثور Erupts** البراكين تخرج الحمم البركانية.

بركان في هاواي تتدفّق منه الحمم البركانيّة.



يتشكّل حجر السّبج **Obsidian** عندما تبرد الحمم البركانية الذائبة بسرعة كبيرة.



تتكـوّن بعض المخروطات البركانيّة من الرماد البركانيّ والحمم البركانيّة.

الأسئلة

(١) أيّ من الصخور الواضحة في الصور السابقة تبرد ببطء في مرحلة تكوّنها؟ وكيف يمكنك تحديد ذلك عند فحص الصخرة بعناية؟

ابرد الجرانيت ببطء كبير أثناء تشكله. والدليل على ذلك أن الجرانيت به بلورات كبيرة.

(٢) يعدّ كلّ من حجر السّبج والحجر الخفاف **Pumice** من الصخور الناريّة التي لا تحتوي على بلورات. ما دلالة ذلك على طريقة تكوّن تلك الأحجار؟

لابد أن حجر السج والحجر الخفاف قد بردا بشكل سريع للغاية، وبالتالي لم يكن هناك وقت لتشكل البلورات.

(٣) كيف تصل الحمم البركانية الذائبة إلى سطح الأرض؟

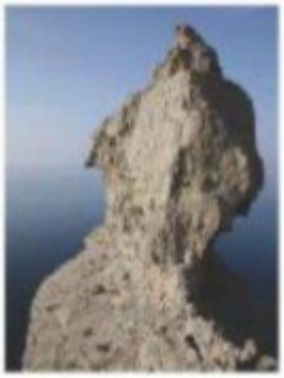
تُقذف الحمم البركانية الذائبة (الصُهارة) إلى سطح الأرض عندما تثور البراكين.

ملخّص

- تتكوّن الصخور الناريّة من الحمم البركانية الذائبة.
- عندما تبرد الحمم البركانية الذائبة ببطء، تتشكّل الصخور ذات البلورات كبيرة الحجم.
- عندما تبرد الحمم البركانية الذائبة بسرعة، تتشكّل الصخور ذات البلورات صغيرة الحجم أو بدون بلورات.

الحجر الكلسيّ (الحجر الجيري) Limestone هو صخرة رسوبيّة تشكلت من أجزاء صغيرة من قشور الحيوانات، مثل المرجانيات، وتتألف حبيباتها من كربونات الكالسيوم.

غالبًا ما تكون الأحجار الكلسيّة (الأحجار الجيريّة) بيضاء؛ لأنها تتكون من كربونات الكالسيوم.



تزخر الأحجار الكلسيّة (الأحجار الجيريّة) بأحافير الحيوانات.

نشاط ٥-٤
الصخور المسامية

سيعطيك معلّمك عينتين من الصخور، ومهمتك هي معرفة أيّهما أكثر مساميّة.

١- زن كلّ صخرة وسجّل كتلتها في جدول النتائج.
٢- انقع كلّ صخرة في وعاء من الماء لمدّة خمس دقائق، يجب تغطية الصخرة بالكامل بالماء.
٣- تخلّص من أيّ ماء زائد بسرعة وأعد وزن كلّ صخرة، سجّل الكتلة الجديدة في الجدول.
٤- احسب كميّة المياه التي امتصّتها كلّ صخرة.

الأسئلة

(١) كيف يمكنك معرفة أيّ الصخور أكثر مساميّة؟

الصخرة الأكثر مسامية هي الصخرة التي تزداد كتلتها بشكل أكبر بعد غمسها في الماء.

(٢) ما المتغيّرات التي يلزم إبقاؤها كما هي لإجراء اختبار عادل؟

المتغيرات التي يجب أن تبقى دون تغيير هي: حجم عينتي الصخور، وطول مدة بقاء كل صخرة في الماء.

(٣) ما المتغيّرات التي يصعب إبقاؤها كما هي؟

من الصعب التأكد من تساوي حجم عينتي كلتا الصخرتين.

الأسئلة

(١) ما الأدلة التي يتعيّن عليك البحث عنها لمعرفة ما إذا كانت صخرة ما رسوبيّة أم لا؟

تكمن الأدلة في وجود حبيبات في الصخرة، وبالتالي تكون الصخرة مسامية. وقد توجد أحافير في الصخرة.

(٢) اشرح سبب مساميّة الصخور الرسوبيّة.

تعتبر الصخور الرسوبية صخورًا مسامية نظرًا لانضغاط الحبيبات مع بعضها مع وجود فجوات بينها، وهو ما يسمح بمرور الماء من خلال هذا الفجوات.

(٣) اشرح سبب عدم وجود الأحافير في الصخور الناريّة مطلقًا.

السبب في عدم وجود أحافير في الصخور النارية هو أن الصخور النارية تتكون من صخور من مواد منصهرة تأتي من باطن الأرض.

(٤) يعدّ الحجر الخفاف مثالًا على الصخور الناريّة المساميّة، كيف يصبح حجر الخفاف مساميًّا في رأيك؟

يعد الحجر الخفاف من الصخور المسامية، وذلك لأنه يبرد بسرعة، حيث تنحبس فقاعات الغاز داخل الصخرة حالما تبرد، مما يتسبب في وجود ثقوب داخل الصخرة.

٥-٥ الصخور المتحوّلة

تبدو الصخور صلبة وقويّة لدرجة يصعب معها تصديق أنّه يمكن سحقها.

ولكن تدفن الصخور في أعماق بعيدة تحت سطح الأرض أحيانًا، حيث ترتفع درجات الحرارة ويزيد معدّل الضغط.

يؤدّي ارتفاع درجات الحرارة وزيادة معدّلات الضغط إلى تغيير طبيعة الصخور، فغالبًا ما تلتصق حبيبات الصخور بعضها ببعض نتيجةً لذلك، وهو ما يؤدّي إلى زيادة صلابة الصخور. ونظرًا لعدم وجود فجوات بين الحبيبات المكوّنة للصخور، لا يمكننا وصف هذا النوع من الصخور بأنّه مساميّ.

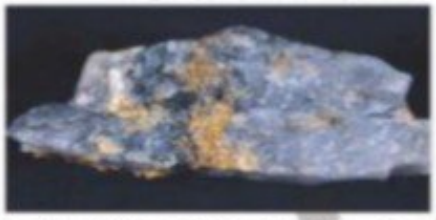
تعرف الصخور التي تتغيّر طبيعتها بهذه الطريقة باسم **الصخور المتحوّلة Metamorphic rocks**.

كلما زاد عمق توغّلك تحت سطح الأرض، ترتفع درجة الحرارة ويزيد الضغط. ففي منجم الذهب، يستطيع العمال العمل لساعات قليلة فقط في كل مرة.

يمكنك رؤية الحبيبات التي لا يتماشى بعضها مع بعض بسلاسة في هذا الحجر الكلسيّ (الحجر الجيري).

الرخام **Marble** هو صخور متحوّلة تشكّلت من الأحجار الكلسيّة (الأحجار الجيريّة)، ويتميّز بصلابته وخلوّه من المسامات.

يتكوّن الحجر الرمليّ من حبيبات رمل تفصل بينها فجوات صغيرة.



تعدّ صخور الكوارتزيت **Quartzite** من الصخور المتحوّلة التي تشكّلت من الأحجار الرمليّة.

الأسئلة

(١) يتشكل الرخام والحجر الكلسيّ (الحجر الجيري) من كربونات الكالسيوم، ولكنهما يختلفان في الخصائص. فما السبب في ذلك؟

يتكون كلٌ من الحجر الكلسي (الحجر الجيري) والرخام من كربونات الكالسيوم، ولكن تختلف خصائص نوع كل حجر عن الآخر بسبب ترتيب الجزيئات في كلاهما بشكل مختلف. ففي الحجر الكلسي (الحجر الجيري)، وهو حجر رسوبي، تضغط الجزيئات معًا، مما يعطي الصخر مظهر حُبيبي، كما أنها تُعتبر صخرة مسامية بسبب وجود فجوات بين حبيباتها. أما الرخام فهو صخرة متحولة تتكون نتيجة لتعرض الحجر الكلسي (الحجر الجيري) لعوامل الحرارة والضغط. حيث يعمل ذلك على اقتراب الحبيبات من بعضها وتناقص الفجوات بينها، لذا تظهر هذه الصخرة بمظهر حُبيبي أقل، وبصلابة أكثر.

(٢) كيف يتشكّل صخر الكوارتزيت؟

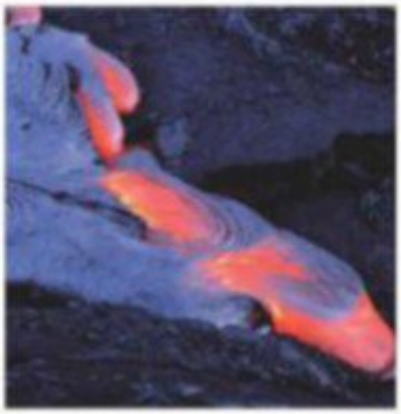
يتكون الكوارتزيت نتيجة لتعرض الحجر الرملي لعوامل الحرارة والضغط

(٣) هل تعتقد أنّه يمكن أن تحتوي الصخور المتحولة على أحافير؟ وضّح إجابتك.

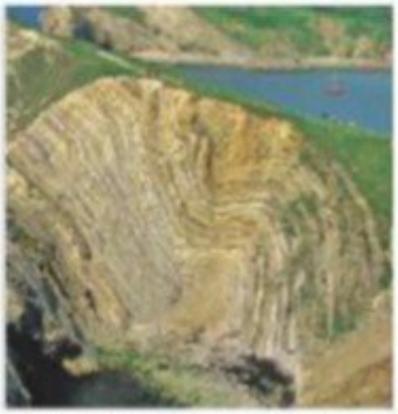
إذا كانت الصخرة الأصلية المُكونة للصخرة المتحولة هي صخرة رسوبية، فمن المحتمل أن تحتوي الصخرة المتحولة على أحافير، ولكن من المرجح أن تكون منضغطة بشكلٍ كبير يصعب به تمييزها. يمكنك في بعض الأحيان رؤية الأحافير في أحجار الرخام اللامعة المُستخدمة في الرصف.

لا تتشكّل الصخور المتحوّلة في أعماق الأرض فقط، ولكن يمكن أن تتكوّن أيضًا عندما تتدفّق الحمم البركانيّة الساخنة بالقرب من الصخور الموجودة على سطح الأرض، حيث تؤثّر حرارة الحمم على الصخور وتتسبّب في تغيّرها.

يمكن أيضًا أن تتغيّر الصخور عندما يتحرّك سطح الأرض. على سبيل المثال، في حالة وقوع زلزال، قد تتدافع الصخور بعضها على بعض. إذا استمر هذا الأمر، فقد تسحق وتطوى، قد تسحق الحبيبات الموجودة في الصخور وتجبر على الالتصاق بعضها ببعض.



تحوّل الصخور المجاورة للحمم البركانيّة إلى صخور متحوّلة.



تتسبّب تحرّكات القشرة الأرضيّة في تسخين الصخور وسحقها.

نشاط ٥-٥
خصائص الصخور

سيعطيك معلّمك بعض العيّنات من أنواع مختلفة من الصخور. قد تكون العيّنات لصخور بركانيّة أو رسوبيّة أو متحوّلة.

انظر بعناية في كلّ عينة صخر وسجّل بعضًا من خصائصها.

١- انظر لنماذج الصخور التي لديك.

٢- اكتب قائمةً بالأسئلة عن العيّنات، وفكّر في خصائصها كما يلي:

- مدى نعومتها أو خشونتها
- لونها
- الصخرة التي تكونت منها (هل ترى بلورات أم حبيبات؟ ما حجمها؟ هل جميعها من نفس النوع أم من أنواع مختلفة؟)
- مدى مساميتها
- مدى صلابتها أو هشاشتها، اختبر صلابتها بخدشها بمسمار حديديّ.

٣- أنشيء جدولًا لتسجيل المعلومات.

٤- انظر مرة أخرى بعناية في عيّنات من الصخور، يمكنك استخدام عدسة مكبرة لمساعدتك، سجّل خصائص كلّ صخرة.

ملخّص

- تتشكل الصخور المتحوّلة عندما تتغيّر الصخور الأخرى بسبب عوامل الحرارة والضغط.
- عادةً ما تكون الصخور المتحوّلة أكثر صلابةً من الصخور التي تكوّنت منها.

لم تكن النباتات عندما ظهرت على سطح اليابسة لأول مرة قبل 475 مليون عام بالصورة التي تبدو عليها اليوم، فقد كانت بدائية جدا، ثم لم تلبث أن تطورت من نباتات سرخسية صغيرة إلى أن ظهرت أشجار صنوبرية ضخمة، وقد حدث ذلك كله في حقبة تسمى بالحقبة القديمة. لقد كانت النباتات هي أول مظاهر الحياة التي وجدت على سطح اليابسة في فترة كانت الحيوانات تعيش في المياه الضحلة فحسب.

وتوفر ما يعرف بمنطقة الحقف في محافظة الوسطى سجلًا أحفوريًا رائعًا يوضح ظهور الحشائش والأشجار العملاقة خلال حقبة الحياة القديمة في فترة زمنية كانت تغطي فيها المستنقعات الكبيرة والأنهار الغزيرة أرض عُمان قبل 280 مليون عام تقريبا، عندما كانت أرض عُمان في مناخ استوائي جنوب خط الاستواء.

أحفورة لإحدى الأشجار الصنوبرية الضخمة التي تعود لـ **280** مليون عام تقريبا من منطقة الحقف في محافظة الوسطى.

أحفورة نبات سرخسي يعود لـ **280** مليون عام تقريبا من منطقة الحقف في محافظة الوسطى، طولها **10**سم تقريبا.

نشاط ٥-٦
فحص الأحافير

انظر إلى الأحافير (أو الصور الفوتوغرافيّة) المقدّمة، لكلّ مثال قم بالآتي:

- صف نوع الصخرة التي توجد فيها الأحفورة.
- اذكر نوع الكائن الحيّ الذي تتكوّن الأحفورة من بقاياه.
- اذكر اسم أيّ كائنات حيّة توجد الآن تشبه هذه الأحفورة.

قد تكون بحاجة إلى استخدام الكتب المرجعيّة والشبكة العالمية للاتصالات الدولية (الإنترنت) لمساعدتك.

الأسئلة

(١) ما الأحافير؟

الأحافير هي بقايا أعضاء النباتات والحيوانات التي توجد في الصخور. وقد تكون عبارة عن علامات أو آثار لأقدام تركتها إحدى الكائنات على الطين.

(٢) أيّ نوع من الصخور توجد بها الأحافير؟ توجد الأحافير في الصخور الرسوبية.

(٣) صف كيف تكونت الأحافير؟

تتشكل الأحافير عندما تموت الحيوانات والنباتات وتصير جزءًا من الصخور الرسوبية، وعندما تتراكم الطبقات تصير الصخرة صلبة وتحل المعادن الموجودة بالصخرة محل المعادن الموجود بأجزاء الأجسام الميتة. وتحدث هذه العملية على مدار ملايين السنين.

(٤) بم تخبرنا الأحافير الموجودة في منطقة الحقف في محافظة الوسطى؟

تمدنا الأحافير بمعلومات عما كانت عليه الحياة على الأرض منذ ملايين السنين. ويمكنها في بعض الأحيان أن تدلنا أيضا على كيفية ومكان تشكُّل الصخور.

نحن نعلم أن الفحم لم يتكون في البحر لأن أحافير النباتات الموجودة بالفحم تشبه النباتات السرخسية التي نراها اليوم، ونحن نعلم أن تلك النباتات لابد وأنه قد عاشت على سطح الأرض.