

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/7>

* للحصول على جميع أوراق الصف السابع في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/7science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/7science1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف السابع اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade7>

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

5-5 الصخور المتحولة

□ بعد الانتهاء من هذا الدرس يتوقع مني أن :

- أستطيع أن أشرح كيف تتكون الصخور المتحولة.
- أستطيع أن أصنف الصخور إلى ثلاثة أنواع بملاحظة خواصها.



كلما زاد عمق توغُّلك تحت سطح الأرض، ترتفع درجة الحرارة ويزيد الضغط. ففي منجم الذهب، يستطيع العمال العمل لساعاتٍ قليلةٍ فقط في كل مرة.

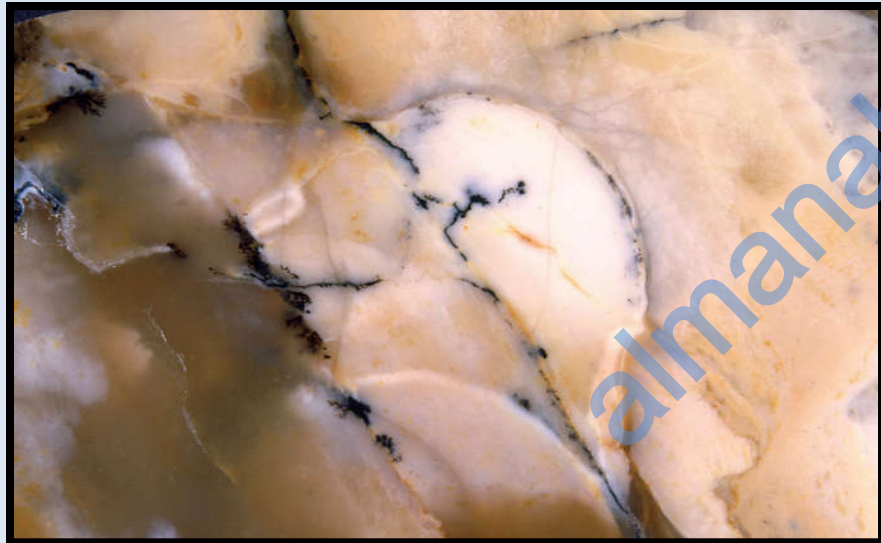
□ تبدو الصخور صلبة وقويّة لدرجة يصعبُ معها تصديقُ أنّه يُمكن سحقها.

□ ولكن تُدفن الصخور في أعماقٍ بعيدةٍ تحت سطح الأرض أحيانًا، حيث ترتفع درجات الحرارة ويزيد مُعدّل الضغط.

□ يؤدي ارتفاع درجات الحرارة وزيادة مُعدّلات الضغط إلى تغيير طبيعة الصخور، فغالبًا ما تلتصق حبيباتُ الصخور بعضها ببعض نتيجةً لذلك، مما يؤدي إلى زيادة صلابة الصخور.

□ نظرًا لعدم وجود فجواتٍ بين الحبيباتِ المكوّنة للصخورِ، لا يمكننا وصفُ هذا النوعِ من الصخورِ بأنه مساميٌّ.

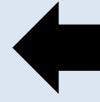
□ تُعرّف الصخورُ التي تتغير طبيعتها بهذه الطريقة باسم **الصخور المتحوّلة Metamorphic rocks**.



الرخام Marble هو صخور متحوّلة تشكلت من الأحجار الكلسية (الجيرية)، ويتميّز بصلابته وخلّوه من المسامات.



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



تُعدُّ صخورُ الكوارتزيت Quartzite من الصخور المتحوّلة التي تشكّلت من الأحجار الرملية.

يتكوّن الحجرُ الرمليُّ من حبيباتِ رملٍ تفصل بينها فجواتٌ صغيرة.

الأسئلة

- 1) يتشكّل الرخامُ والحجر الكلسيُّ (الحجر الجيري) من كربونات الكالسيوم، ولكنهما يختلفان في الخصائص، فما السببُ في ذلك؟
- 2) كيف يتشكّل صخر الكوارتزيت؟
- 3) هل تعتقد أنه يُمكن أن تحتوي الصخور المتحوّلة على أحافير؟ وضّح إجابتك.

حل الأسئلة ص 108

- (1) يختلفان بسبب ترتيب الجزيئات في كلاهما بشكل مختلف.
 ■ ففي الحجر الكلسي تتضغط الجزيئات معًا، مما يعطي الصخر مظهر حُببي، كما أنها تُعتبر صخرة مسامية بسبب وجود فجوات بين حبيباتها.
 ■ أما الرخام فهو صخرة متحولة تتكون نتيجة لتعرض الحجر الكلسي لعوامل الحرارة والضغط. حيث يعمل ذلك على اقتراب الحبيبات من بعضها وتناقص الفجوات بينها، لذا تظهر هذه الصخرة بمظهر حُببي أقل، وبصلابة أكثر.
- (2) يتكون الكوارتزيت نتيجة لتعرض الحجر الرملي لعوامل الحرارة والضغط.
- (3) إذا كانت الصخرة الأصلية المُكوّنة للصخرة المتحولة هي صخرة رسوبية، فمن المحتمل أن تحتوي الصخرة المتحولة على أحافير.



تتحوّل الصخور المجاورة للحمم
البركانية إلى صخور متحوّلة.



تتسبّب تحرّكات القشرة الأرضية في
تسخين الصخور وسحقها.

لا تتشكّل الصخور المتحوّلة في أعماق
الأرض فقط، ولكن يُمكن أن تتكوّن أيضًا
عندما تتدفّق الحمم البركانية الساخنة
بالقرب من الصخور الموجودة على
سطح الأرض، حيث تؤثر حرارة الحمم
على الصخور وتتسبّب في تغييرها.

يُمكن أيضًا أن تتغير الصخور عندما
يتحرّك سطح الأرض. على سبيل المثال،
في حالة وقوع زلزال، قد تتدافع الصخور
بعضها على بعض. إذا استمر هذا
الأمر فقد تُسحق وتُطوى، قد تُسحق
الحبيبات الموجودة في
الصخور وتجبر على الالتصاق ببعضها.

نشاط 5-5 خصائصُ الصخورِ

سيعطيك معلّمك بعض العينات من أنواع مختلفةٍ من الصخور. قد تكون العينات لصخور بركانيّة أو رسوبيّة أو متحوّلة.

انظر بعنايةٍ في كلّ عينةٍ صخر وسجّل بعضًا من خصائصها.

1. انظر لنماذج الصخور التي لديك.

2. اكتب قائمةً بالأسئلة عن العينات، وفكّر في خصائصها كما يلي:

■ مدى نعومتها أو خشونتها.

■ لونها

■ الصخرة التي تكونت منها (هل ترى بلوراتٍ أم حبيباتٍ؟ ما حجمها؟ هل جميعها من نفس النوع أم من أنواعٍ مختلفة؟)

■ مدى مساميتها

■ مدى صلابتها أو هشاشتها، اختبر صلابتها بخدشها بمسمارٍ حديديّ.

3. أنشئ جدولًا لتسجيل المعلومات.

4. انظر مرةً أخرى بعنايةٍ في عيناتٍ من الصخور، يُمكنك استخدام عدسةٍ

مكبّرة لمساعدتك، سجّل خصائص كلّ صخرةٍ.

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

تمرين 5-5 الصخور المتحولة

سيساعدك إكمال هذه الجمل على التحقق من فهمك لكيفية تكوّن الصخور المتحوّلة.

أكمل الجمل باستخدام الكلمات الواردة في القائمة، قد تستخدم كل كلمة مرة واحدة أو أكثر وقد لا تحتاج إلى استخدامها مطلقاً.

بلورات	الأحافير	الحبيبات	الجرانيت	الحرارة
النارية	الرخام	المتحوّلة	الجسيمات	مسامية
الحجر الكلسي (الحجر الجيري)		الحمم البركانية الذائبة		مضغوطة
الضغط	الرسوبية			

- تتكوّن الصخور المتحوّلة من أنواع أخرى من الصخور التي تتعرّض للكثير من و تحت سطح الأرض.
- تتميز الصخور المتحوّلة بأنها أكثر صلابةً من الصخور
- يعتبر أحد الأمثلة على هذا النوع من الصخور.

حل تمرين 5-5

- تتكون الصخور المتحولة من أنواع أخرى من الصخور التي تتعرض للكثير من الحرارة والضغط تحت سطح الأرض.
- تتميز الصخور المتحولة بأنها أكثر صلابة من الصخور الرسوبية.
- يعتبر الرخام أحد الأمثلة على هذا النوع من الصخور.