

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/11>

* للحصول على جميع أوراق الصف الحادي عشر في مادة اجتماعيات وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/11>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر في مادة اجتماعيات الخاصة بـ اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/11>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الحادي عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/grade11>

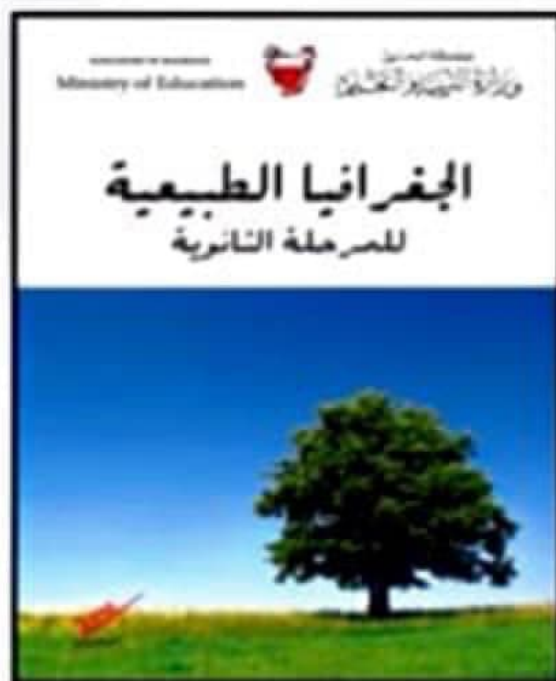
[almanahjbhbot/me.t//:https](https://t.me/almanahjbhbot)

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

KINGDOM OF BAHRAIN
Ministry of Education



مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم



الجغرافيا الطبيعية (أجا 211)
المستوى الثاني / الثاني / الأبي

الدرس 8: التجوية



المقدمة

التجوية عملية تفكك أو انحلال للصخور في مكائنها الطبيعي على سطح الأرض أو تحت التربة. تحدث التجوية بفعل عوامل المناخ المختلفة كالأمطر والرطوبة وتغيرات الحرارة والإشعاع الشمسي وغيرها. وأهم أنواع التجوية: التجوية الفيزيائية والتجوية الكيميائية والتجوية الأحيائية.

لما هي العوامل المسببة للتجوية؟ وكيف تؤثر التجوية على البيئة الطبيعية؟

النشاط الأول: أنواع التجوية

صورة رقم

من خلال الصور التي امامك، أجب عن
الأسئلة التالية:

١. كيف تؤثر الحرارة
على الصخور في
الصورة 1؟



النشاط الأول: أنواع التجوية

الصورة رقم 2

من خلال الصور التي امامك، أجب
عن الأسئلة التالية:

12. كيف تؤثر
الجذور في الصخور
في الصورة 2 ؟



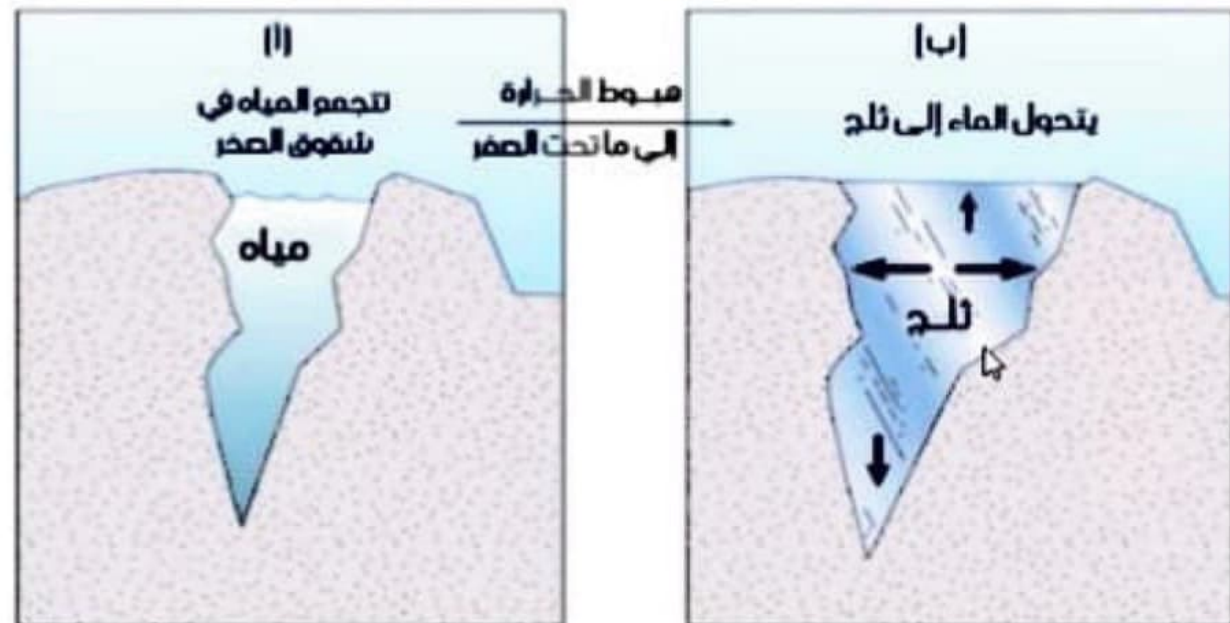


النشاط الأول: أنواع التجوية

الصورة رقم 3

من خلال الصور التي امامك،
أجب عن الأسئلة التالية:

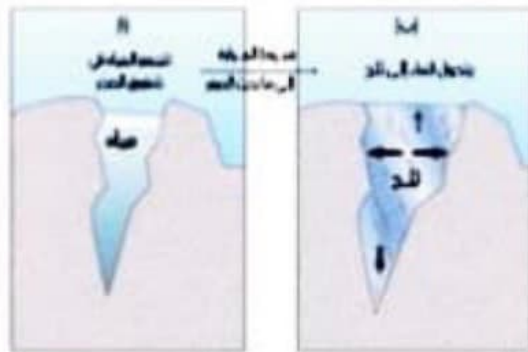
3. ما تأثير
تجمد الماء
على الصخور
في الصورة 3؟



النشاط الأول: أنواع التجوية

التجوية لها 219

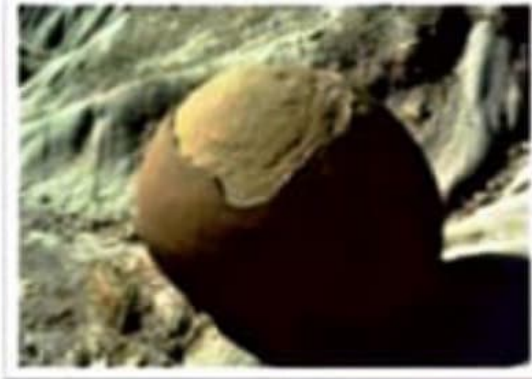
الصورة رقم 3



الصورة رقم 2



صورة رقم 1



من خلال الصور التي امامك، أجب عن الأسئلة التالية:

1. كيف تؤثر الحرارة على الصخور في الصورة 1؟
2. كيف تؤثر الجذور في الصخور في الصورة 2 ؟
3. ما تأثير تجمد الماء على الصخور في الصورة 3؟



إجابة النشاط الأول

إجابة السؤال الثاني: تنمو جذور النباتات داخل الصخور مما يؤدي إلى تفككها.

4400-10-00-70

التجوية الفيزيائية

هي عملية تحطم الصخور وتفكك حبيباتها دون أي تغيير في طبيعتها، وتنقسم إلى الأنواع التالية:

تتعرض الطبقات الصخرية المدفونة في أعماق القشرة الأرضية لضغوطات هائلة مصدرها وزن الكتل المتراسة فوقها. وعندما تتحرر كتلة صخرية نارية أو طبقة رسوبية، بفعل التعرية من الطبقات التي فوقها، فإنها تتمدد بعد زمن قصير وتظهر في الصخور مكشوفة الشقوق.

الإزاحة

ينتج من التعرض لأشعة الشمس. فالصخور البيضاء تعكس الحرارة، والسوداء تمتصها، وهناك جزء من الصخور معرض للظل، وآخر للإشعاع مما يؤدي إلى تمدد جزء من الصخر وتقلص آخر فتتشقق الصخور وتفتت.

التمدد الحراري

التجوية الفيزيائية

هو عملية تجمد المياه في شقوق الصخور بفعل تندي الحرارة. ويحدث تبلر المياه في المناطق الباردة فتمتلئ شقوق الصخور نهازا بالمياه وتتجمد ليلًا إلى ما دون الصفر، ويكبر حجمها فتضغط على جوانب الشقوق فيتجزأ الصخر ويتفتت.

التبلر المقي

نتج من تبخر المياه المالحة وترسب الأملاح وتبلرها، حيث يحدث في النهار على الشواطئ، تملئ المفاصل والشقوق الصخرية برذاذ البحر المالح، وعندما تتبخر المياه يتبلر الملح ويكبر حجمه، مما يؤدي إلى تكسر الجروف وتفتت الصخور.

التبلر الملحي



التجوية الكيميائية

هي عملية ذوبان الصخور أو تحللها بفعل الأحماض والأملاح الذائبة، وتنقسم إلى:

هو عملية تتسبب بعض عناصر الصخور بالمياه فتصبح أقل تماسكًا وصلابة مما يسهل تفككها.

التميه:

عملية ذوبان الصخور بالمياه، كما يحدث للصخر الملحي أو الكلسي. وكلما زادت نسبة الحوامض في المياه تسارعت الإذابة.

الإذابة:

الصخر الأساسي الذي ترك بعد عملية التميه والإذابة فيتحول ليعطي أشكالاً صخرية كالمفلور أو تتحول إلى تربة حمراء أو سوداء.

التكوين:

هي عملية تفاعل بين أحد عناصر الصخر والأكسجين الموجودة في الماء أو في الهواء مما يؤدي إلى تفكك العناصر المكونة للصخور.

الأكسدة:

التجوية الإحيائية

هي مزيج من التجوية الكيميائية والفيزيائية

- ✓ تضغط جذور الأشجار التي تنغرز داخل مفاصل الصخور، وبين طبقاته بشكل متزايد مع نموها، مما يؤدي إلى توسيع المفاصل ورفع الطبقات.
- ✓ العديد من الحيوانات كالتمل والأرانب وغيرها، تحفر أنفاقاً في طبقات الصخور اللينة، مما يؤدي إلى تفتتها.
- ✓ بعض الحيوانات تتركز أحماض تساعد على تحلل الصخور وتوسع فجواتها.



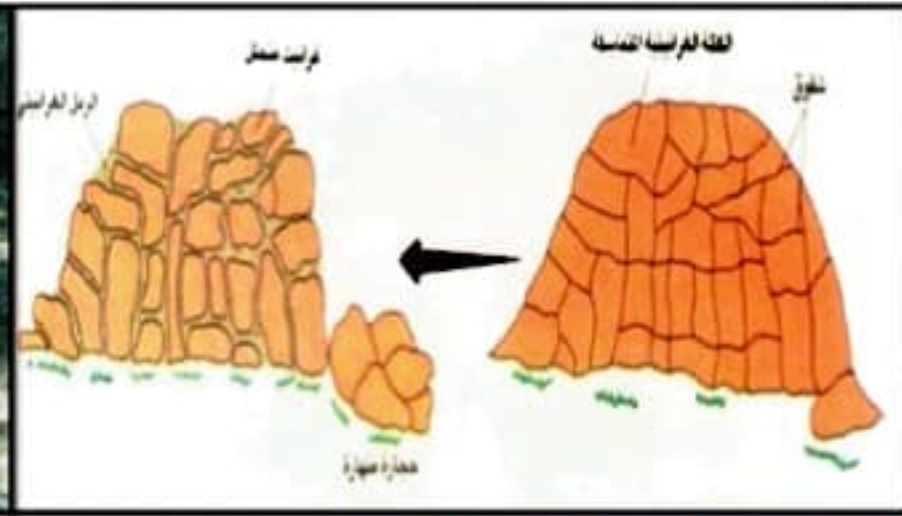
وزارة التعليم
Ministry of Education

التجوية: أجا 211

النشاط الثاني: أثر التجوية على الصخور

ملفون تشكلت بفعل تحلل الصخر الجيري.

رسم توضيحي لتحلل الصخر الجيري.



اقرأ المستندين، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

1. كيف تؤثر التجوية على الصخور؟



إجابة النشاط الثاني

أثر التجوية على الصخور

1. تحليل الصخور الغرانيتية والبازلتية والكلسية:

تتعرض هذه الصخور للتحلل بفعل مياه الأمطار، فتتحول إلى صلصال ورمل. تتم هذه العملية على أسطح الصخور والأجزاء المتشققة منها، فتتوسع وتصبح مملوءة بالرمل والصلصال فتتقلها الرياح والمياه والأمواج إلى المنخفضات. وتظهر المناطق الغرانيتية أو البازلتية مغطاة بطبقة من التربة الصلصالية أو بطبقة من الرمل. أو تظهر على شكل صخور مستديرة تفصل بينها صفوف من الأشجار والنباتات المختلفة.





وزارة التعليم
Ministry of Education

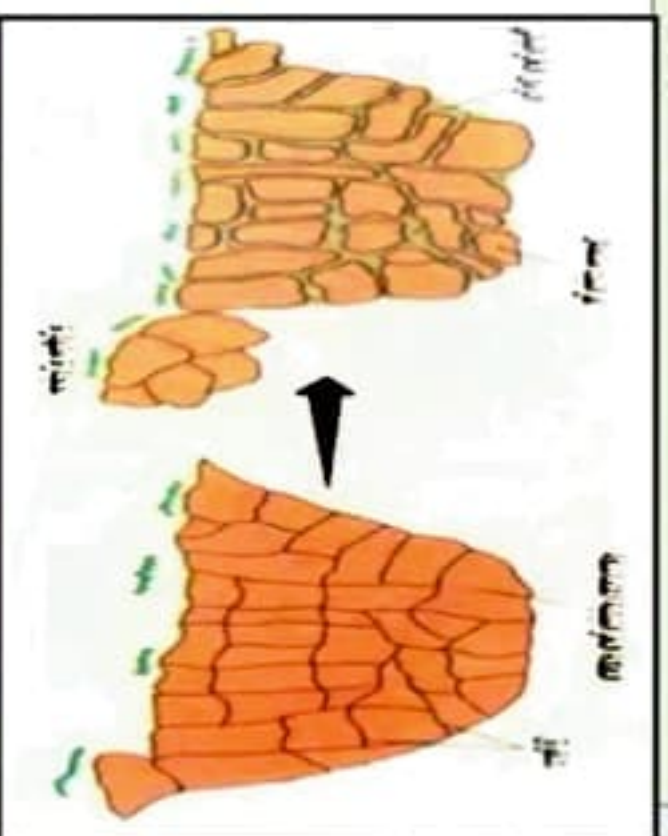
الصفحة 211 من

إجابة النشاط الثاني

أثر التجوية على الصخور

2. إذالة الصخور الجيرية:

تحتوي الصخور الجيرية على كربونات الكالسيوم التي تذوب في الأمطار الحامضية، مما يؤدي إلى إذالة الصخور الجيرية نتيجة تحول كربونات الكالسيوم على بيكر بوليت الكالسيوم الذي يذوب في المياه، وعندما تتناقص كميات ثنائي أو كسيد الكاربون في الماء تتحول بيكر بوليت الكالسيوم إلى كربونات الكالسيوم الذي لا يستطيع المياه حمله فيوضع من جديد خصوصاً في المغار والكهوف أو في المنخفضات والبحار. وتغطي الصخور الجيرية حوالي 15% من مساحة اليابسة، وتعتبر خزناً جوفياً للمياه العذبة، وعملية إذالتها الدائمة تحت أشكالاً خلرجية وداخلية متميزة تسمى الكارست.





إجابة النشاط الثاني

أثر التجوية على الصخور

1. تحلل الصخور الفيزيائية والكيميائية:

تعرض هذه الصخور للتحلل بفعل مياه الأمطار، فتتحول إلى صلصال ورمل. تتم هذه العملية على أسطح الصخور والأجزاء المستقيمة منها، فتتوسع وتصبح ملوثة بالرمل والصلصال فتلتصقها الرياح والمياه والأمواج إلى المنخفضات. وتظهر المنطق الفيزيائية أو البازلتية مغطاة بطبقة من التربة الصلصالية أو بطبقة من الرمل. أو تظهر على شكل صخور مستديرة تفصل بينها صفوف من الأشجار والنباتات المختلفة.

2. إزالة الصخور الجيرية:

تحتوي الصخور الجيرية على كربونات الكالسيوم التي تذوب في الأمطار الحامضية، مما يؤدي إلى إزالة الصخور الجيرية نتيجة تحول كربونات الكالسيوم على بيكربونات الكالسيوم الذي يذوب في المياه، وعندما تنقل كميات ثاني أكسيد الكربون في الماء تتحول بيكربونات الكالسيوم إلى كربونات الكالسيوم الذي لا تستطيع المياه حمله فيوضع من جديد خصوصاً في المغاور والكهوف أو في المنخفضات والبحر. وتغطي الصخور الجيرية حوالي 15% من مساحة اليابسة، وتعتبر خزناً جوفياً للمياه العذبة، وعملية إزالتها الدائمة نحتت أشكالاً خارجية وداخلية متميزة تسمى الكارست.



إجابة النشاط الثاني

أثر التجوية على الصخور

3. أشكال الكارست السطحية: من أهم أشكالها:

- الجورة أو الجوبة: وهي منخفض صغير من الأرض مغلق الجوانب، تكسوه تربة حمراء، ويصرف مياهه داخليًا.
- الدارة: وهي منخفض مغلق أكثر اتساعًا من الجورة ويرويه نهر ينبع منه، تغور مياهه في هوة. تتشقق الطبقات الجيرية في وديان عميقة سفوحها شديدة الانحدار تسمى خوانق، أما سطح الصخور فتحتوي على فرضات ومسيلات وحروف مسننة تكثر فيها التجاويف.



إجابة النشاط الثاني

أثر التجوية على الصخور

4. الأشكال الجوفية للكارست: المغاور أشكال جوفية معروفة في الكتل الكارستية، ومنها الطولي المتعرج والشبكي كالمناهة. تتضمن هذه المغاور أروقة وقاعات وممرات وأنفاق. كما تتصل بالخارج بالهوات والينابيع والمداخل الجافة. كما تتكلس كربونات الكالسيوم وتتخذ أشكال الصواعد والنوازل والأعمدة والأجران والمستائر.

العوامل المنشطة للتجوية

1- العامل البيولوجي:

- تفرز الحيوانات والنباتات التي تعيش على الصخور العديد من الحوامض التي تذيب الصخور.
- تجد قوارض الصخور في الطبقات الصلبة بعضًا من غذائها.

2- العامل البشري:

- أحدث الإنسان تغيرات في نوعية الأمطار، خصوصًا في البلدان الصناعية والمعدن.
- زادت نسبة حموضة الأمطار بسبب غاز الكبريت والكربون.
- أصبحت هذه الأمطار شديدة الضرر على الأبنية والتماثيل والمنحوتات الجيرية والرخامية والبازلتية.