

آليات التأثير الفيزيوكيميائي للعوامل المناخية على الصخور

تأثير عامل الحرارة على الصخور

تعرض الصخور في المناطق ذات المدى الحراري اليومي الواسع (حرارة عالية في النهار و منخفضة في الليل) الى ظاهرتي التمدد و التقلص المتكرر مما يؤدي الى تكسرها.



تفلق الصخر

تقشر الصخور

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



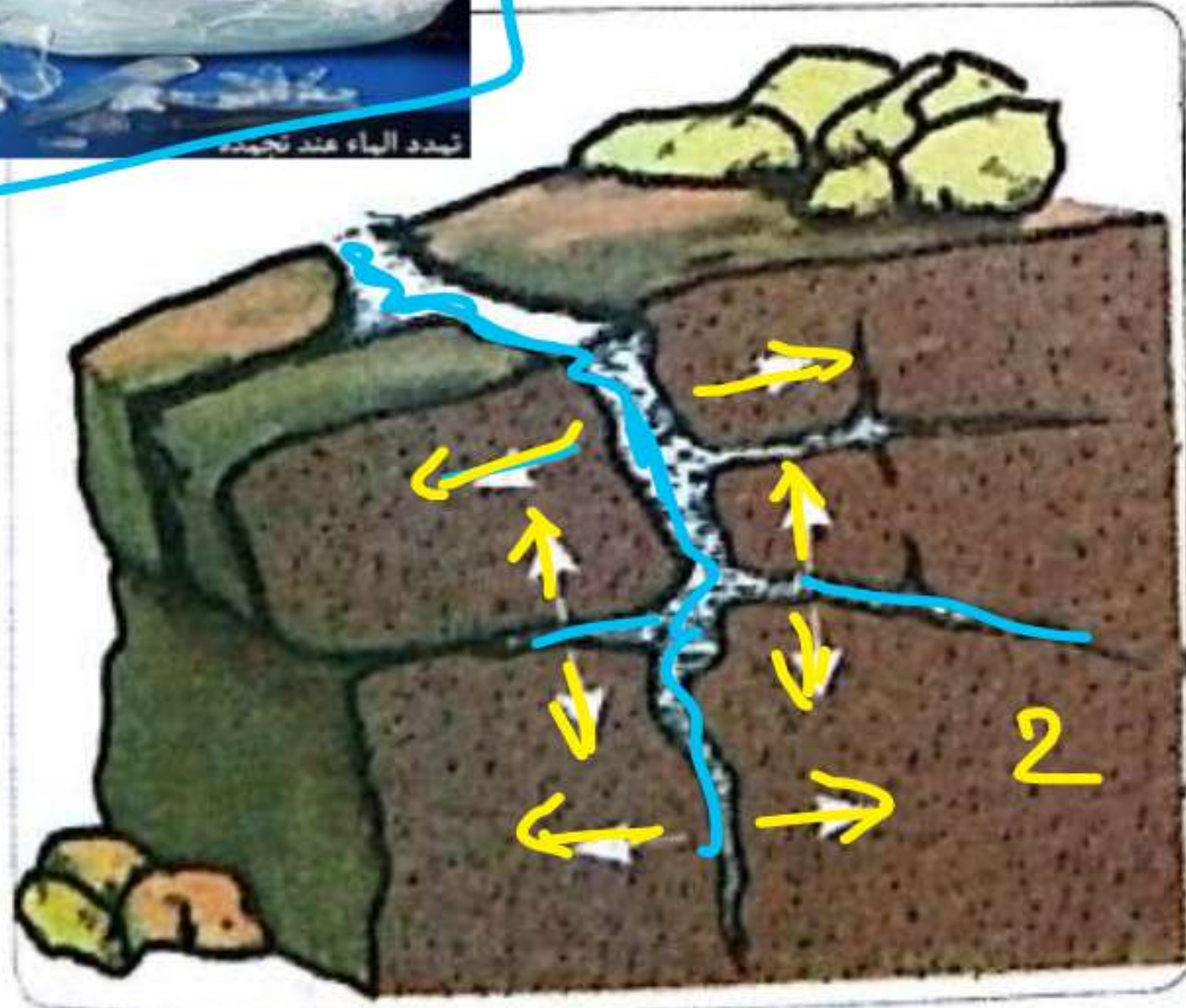


1 حصص مباشرة

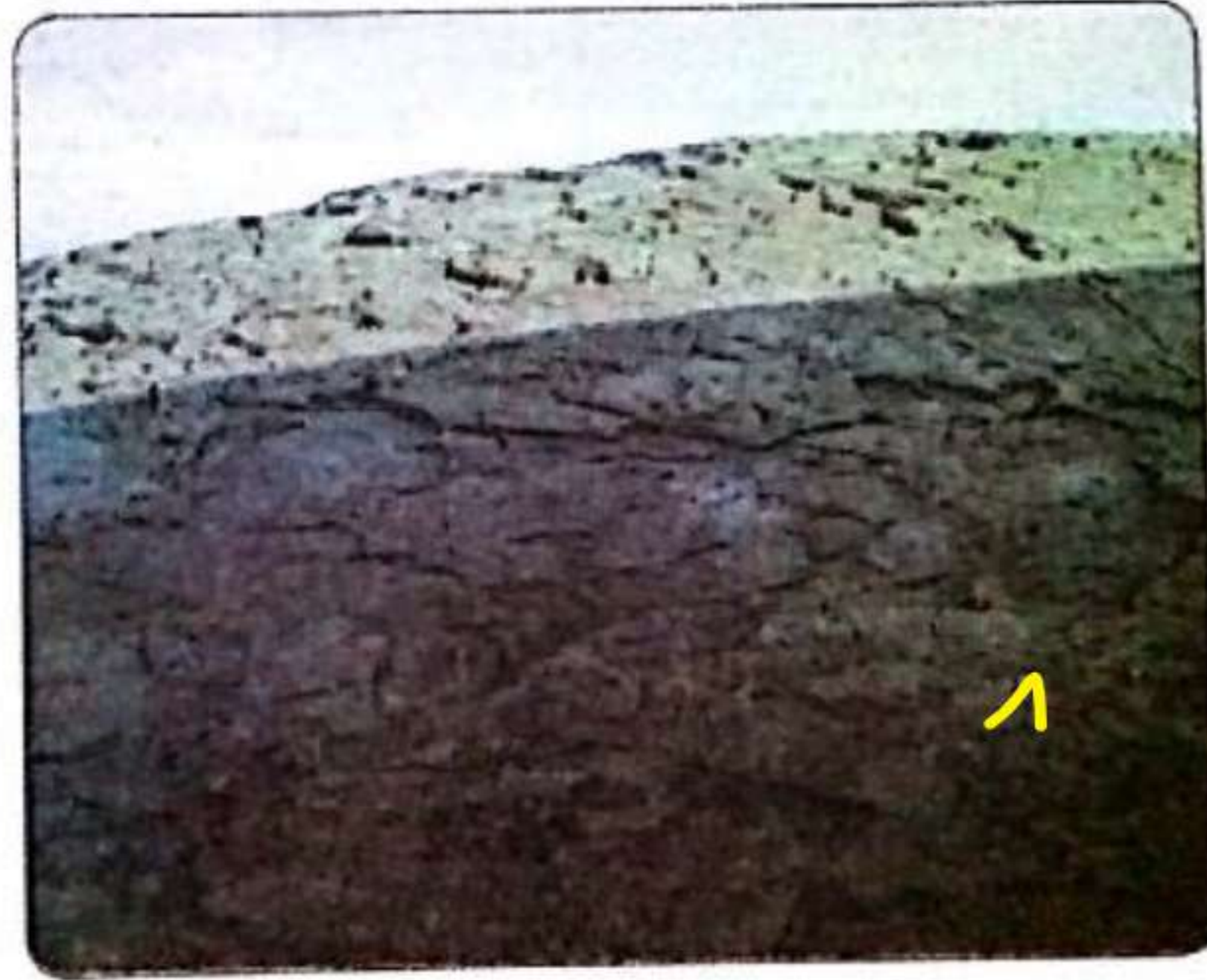
2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



رسم تخطيطي يفسر آلية تكسير الصخر بالمياه المتجمدة. تمتلئ شقوق الصخور الناجمة عن التصدعات بالمياه التي تتجمد مع انخفاض درجة الحرارة، فيزيد حجم الجليد، مما يؤدي إلى مزيد من التصدع وتفتت الصخر، علماً بأن هذه الفوارق الحرارية المؤثرة تكون معتبرة في الصحراء.



يؤدي تمدد معادن الصخور وانكماشها بفعل الفوارق الحرارية بين الليل والنهار، إلى إضعاف الطبقة السطحية للصخور فتتفصل قشوراً أو صفائح رقيقة من أسطح الصخور بشكل دائري أو أفقي حسب أنواع الصخور.

تأثير الرياح على الصخور (التعرية الريحية)



كتل صخرية تنحتها الرياح فتأخذ أشكالاً متنوعة

وتشكل مناظر خلابة

كثبان رملية : كتل ضخمة متشكلة من

الرمال التي تنقلها الرياح

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



تأثير المياه على الصخور

تتزوّد الأمطار بغاز ثنائي أكسيد الكربون عند نزولها و يزيد تزودها بهذا الغاز عند اختراقها للتربة ما يجعل مياهها حامضية (تحتوي حمض الكربونيك H_2CO_3) تتسبب في التآكل التدريجي للصخور وهو ما يسمى بالتجوية الكيميائية للصخور. ومن أمثلة ذلك تآكل الصخور الكلسية بواسطة حمض الكربونيك وتشكل فحمت الكالسيوم السائلة التي تنجرف مع المياه الجارية ($CaCO_3$).



- منظر لصخور نحتت بواسطة المياه في مغارات تلمسان و جيجل -



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





تجربة

بغرض اظهار تأثير الحموضة على بعض الصخور في الطبيعة
أنجزت تجربة تم من خلالها وضع عينات من صخر كلسي
في أوساط حامضية متباينة التركيز وفي ماء المطر،



و النتائج موضحة في الجدول الآتي:

وزن العينة بعد 60 يوما	درجة حموضة الوسط	وزن العينة في بداية التجربة
25g	حمض مركز	260g 1
213g	حمض مخفف	260g 2
252g 3	ماء المطر	260g 3

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



الخلاصة

تأثير المياه على الصخور: يظهر الجدول ان الصخر الكلسي المعرض لمياه حامضية عالية التركيز قد تآكل معظمه على عكس الصخر المعرض لمياه الأمطار قليلة الحموضة وهذا يفسر بتفاعل الصخور الكلسية مع الحمض وتشكل فحمت الكالسيوم المنحلة في الماء مما يؤدي الى تشكل تجاويف في هذه الصخور وتسمى هذه الظاهرة بالتجوية الكيميائية بواسطة المياه، ومن أمثلة ذلك صخور مغارات جيجل وتلمسان. **بيباية**

تأثير الحرارة: تؤدي درجة الحرارة العالية الى تمدد معادن الصخر بينما درجة الحرارة المنخفضة تؤدي الى تقلصها وتكرار هذه العملية في المناطق متباينة المدى الحراري يتسبب في تكسر الصخور و تفلقها، كما أن المياه المتسربة عبر الشقوق الصخرية تتجمد بفعل البرودة وهذا ما يزيد حجمها مما يولد ضغطا على الصخر يؤدي الى تحشمه و انكساره.

تأثير الرياح: تنقل الرياح حبيبات الرمل في المناطق الصحراوية وهذا ما يفسر تغير أشكال ومواضع الكثبان الرملية، كما تعمل الرياح على حت مما يعطيها مظهرا منحوتا.

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



الديناميكية الخارجية للككرة الأرضية

النشاط 2

إبراز دور المياه في تغير التضاريس

التضاريس reliefs هي مختلف الأشكال الطبوغرافية لسطح الأرض، من جبال وتلال وسهول وهضاب ووديان وسطوح ذات مستويات مختلفة، بما في ذلك سطوح قيعان البحار والمحيطات.

المشكل المطروح: ما هو دور المياه في تغير تضاريس القشرة الأرضية

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1

حصة مباشرة

1

2

حصة مسجلة

2

دورات مكثفة

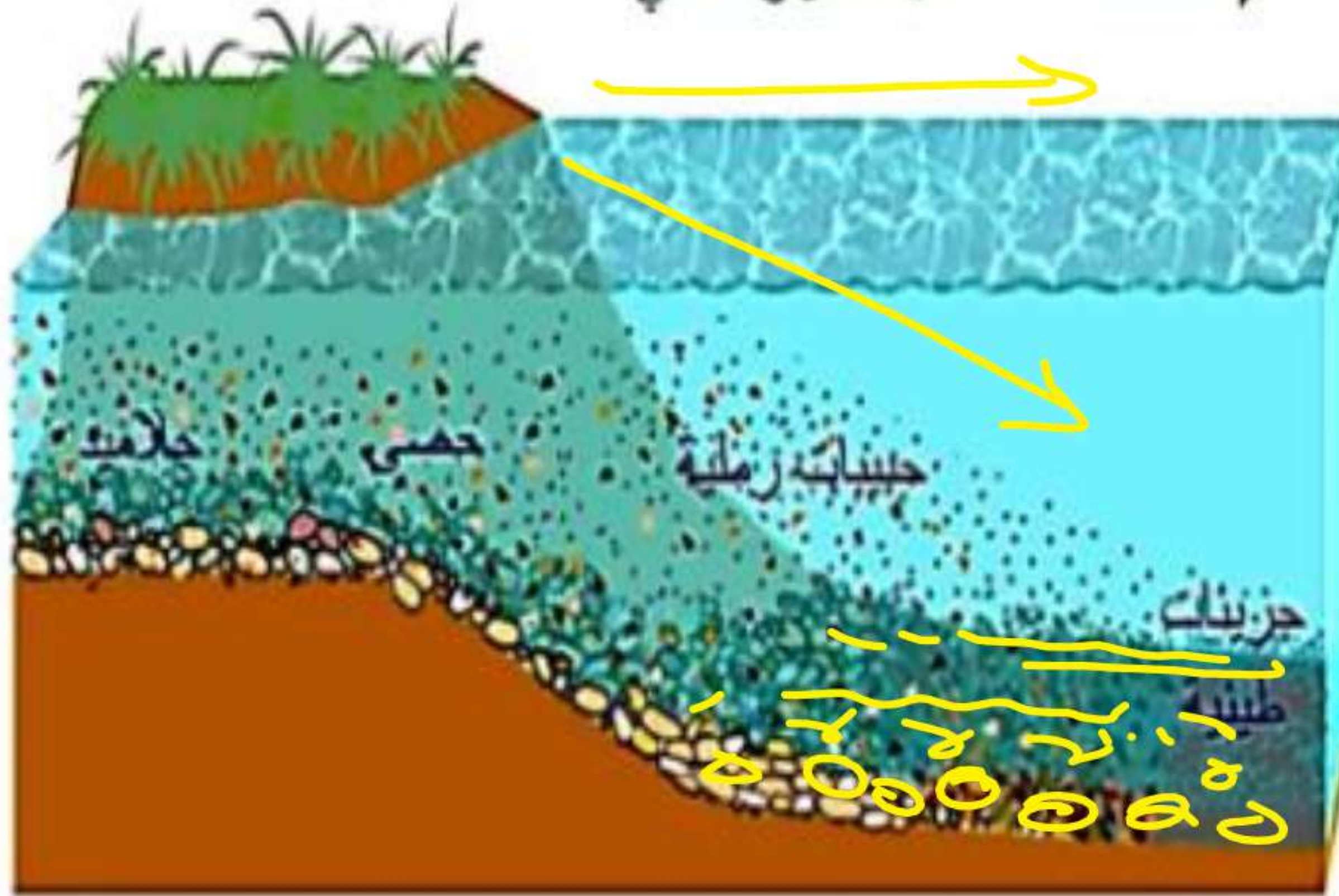
3

أحصل على بطاقة الإشتراك



الحث و التعرية بواسطة المياه:

اتجاه التيار المائي



العناصر الكبيرة

تتدرج في

قعر النهر

أما العناصر

الدقيقة

فتكون عالقة في الماء

أما العناصر الدوابة

في الماء فتنتقل

على شكل ذائب في

الماء

رسم تخطيطي يوضح مراحل التعرية النهرية



أ تأثير ماء المطر



2. التأثير على كتلة ترابية.



1. التأثير على صخر.



4. التأثير على منحدر عاري من النبات.



3. التأثير على تربة زراعية.



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



ب) مصير نواتج الانجراف

1. النقل عن طريق الماء والرياح:



سيولٌ على مستوى نهر تظهر مُحملة بمادة منقولة.



حجارة وحصى في غير موقع انتاجها.



عاصفة رملية تجتاح حاسي بحبح ولاية الجلفة.



زوية رملية تغطي مدرسة ابتدائية في الجنوب.

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك





ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



2. الترسيب:



ترسيب الرمال في المنخفضات.



الرسوبيات متراكمة في حوض الترسيب مُشكِّلة طبقات،
عبر الزمن.

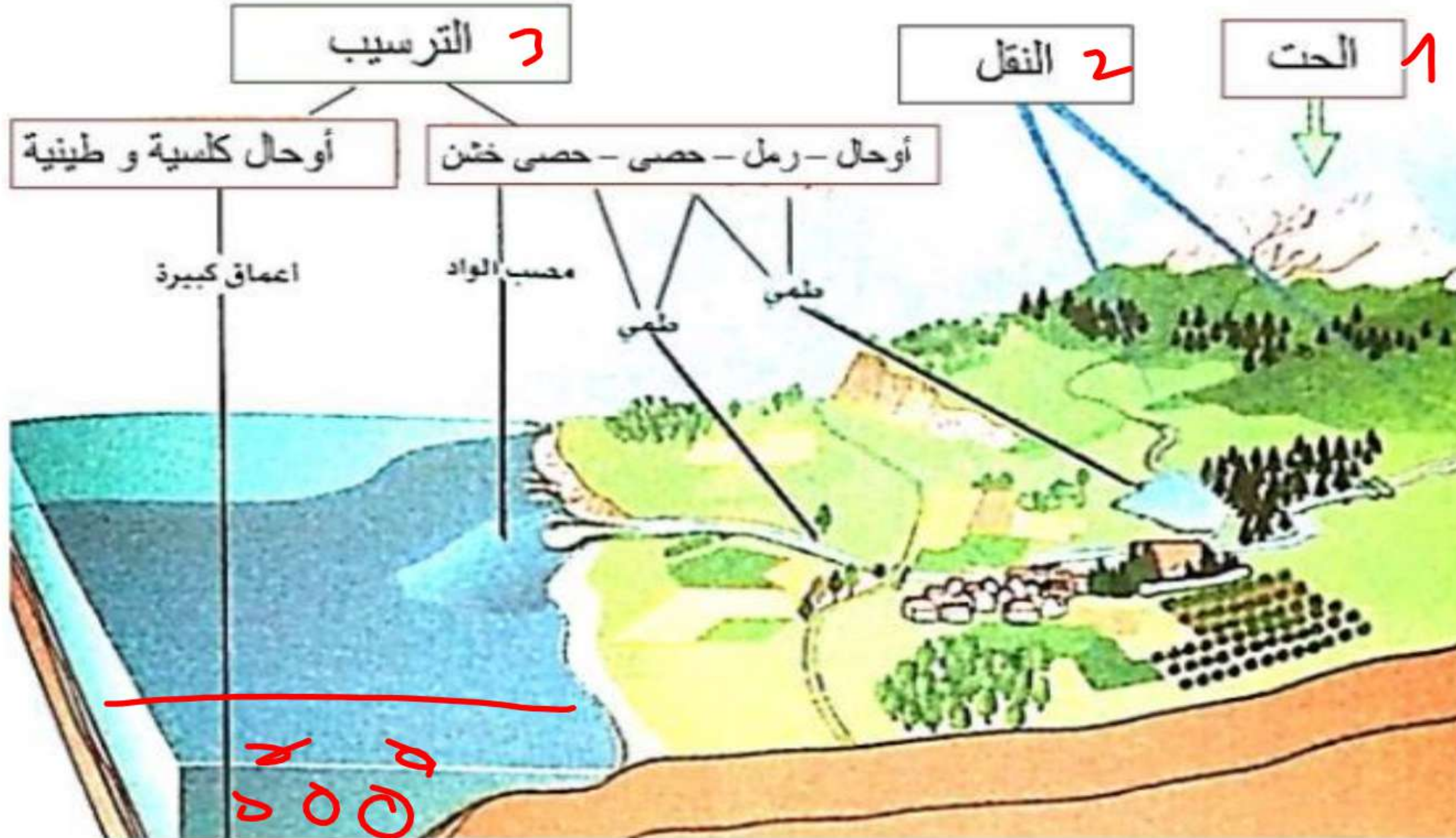
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



- مخطط تمثيلي يوضح العوامل المتسببة في تطور منظر طبيعي -



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



الخلاصة

تلعب المياه دورا هاما في تغير شكل تضاريس الأرض من خلال تأثيرها المباشر على الصخور فهي تساعد على تآكل الصخور بفعل الأحماض التي تحتويها كما تعمل على حت جوانب الصخور بفعل قوة الضغط و تدعى هذه العملية بالتعرية المائية و ينتج عنها تفكك الصخور وتشكل أجزاء صخرية بأحجام مختلفة (أحجار كبيرة، حصى، حبيبات دقيقة مثل الطمي و الغضار). يتم نقل الحبيبات و الصخور المفككة بواسطة المياه الجارية عن طريق دحرجتها أو على شكل عوالق (حبيبات الطمي و الغضار) أين تتجمع في أحواض الترسيب بحيث تتدخل عدة عوامل فيزيائية و كيميائية تعمل على تماسك هذه الرواسب و تشكل الصخور الرسوبية و التي تظهر في طبقات واضحة وبذلك تظهر معالم جديدة في تضاريس القشرة الأرضية.



أتعرف على ملامح تغير تضاريس المناظر الطبيعية

النشاط
3

بعض أشكال التضاريس الناتجة عن الحت النهري:



شلالات جيملة في جيجل



شلال سيدي واضح بتيارت



شلال تامدة في ميلة

الشلالات: هي انحدار مفاجئ في مجرى النهر بحيث تسقط المياه من أعلى إلى أسفل



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





تكوينات حجرية منحوتة بالرياح في
أقصى صحراء الجزائر - حدود النيجر

بنيات غير ثابتة

تضاريس ناتجة عن الحت الريحي



كثبان رملية متحركة بفعل الرياح

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



تأثير السيالان القوي لمياه الأمطار

يحدث أن نمرّ في منطقة ما ويثير انتباهنا تشكّل جداول جديدة لم تكن موجودة هناك من قبل، وقد حفرتها المياه بعد تساقطات قوية، كما يمكن أن نجد تغييراً أكثر أهمية في منظر طبيعي سببته فيضانات غمرت المناطق المجاورة للنهر، فقضت على الغطاء النباتي ووسّعت من عرض النهر على حساب الأراضي الزراعية.



فيضان واد ميزاب 2008 وعواقبه.

جداول جديدة لم تكن موجودة من ذي قبل.

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



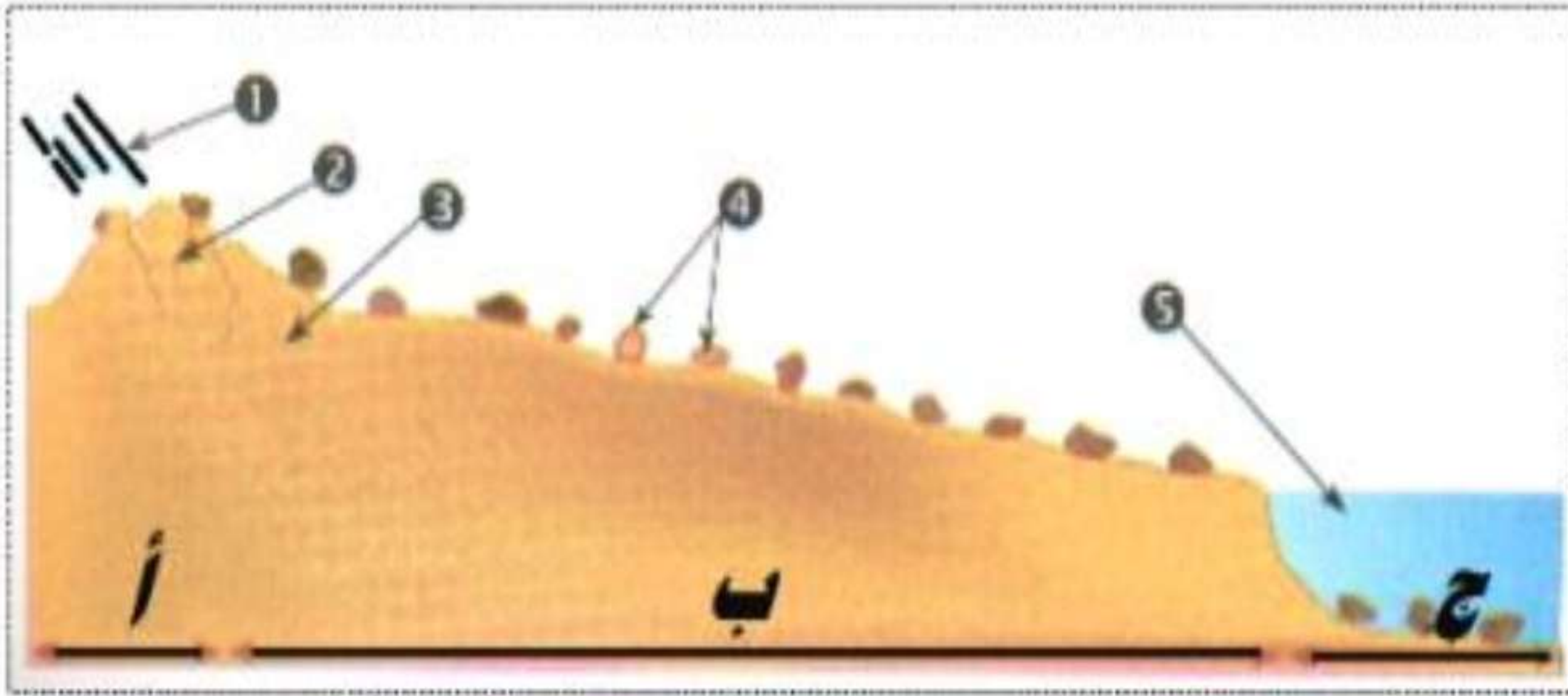
نتيجة

- تؤدي العوامل المناخية (الماء و الحرارة و الرياح) إلى تفتت و تفكك الصخور إما كيميائياً أو فيزيائياً، تقوم المياه و الرياح بنقل المواد الناتجة إلى مناطق أخرى حيث يتموضع المواد المنقولة وتشكل بنيات جديدة (كثبان رملية , أحواض الترسيب.....) مؤدية إلى تشكل مناظر جديدة حيث تحدث تغيراً في المناظر الطبيعية الأصلية.
- تغير مياه الأمطار, الوديان و السيول في شكل المناظر الطبيعية عن طريق الانجراف الذي تحدثه على التربة و الوديان و المنحدرات الجبلية.....

تتغير المناظر الطبيعية بفعل عوامل عديدة من بينها العوامل المناخية، حيث تأثر على صخور المناظر الطبيعية بعدة أشكال.

تقويم
الموارد

السند :



التعليمات :

- 1- ضع البيانات مكان الأرقام .
- 2- بين ما تمثله المراحل (أ، ب، ج) مع الشرح
- 3- وضح سبب تشكل العنصر الممثل بالبيان رقم 2 .

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





1. كتابة البيانات المرقمة :

1- أمطار وحرارة 2- شقوق 3- تضاريس 4- حجارة (صخور متفتتة) 5- حوض الترسيب

2. تسمية المراحل (أ، ب، ج)

✓ الحت: تحطم كلي أو جزئي للصخور بفضل العوامل المناخية.

✓ النقل: نقل المواد الناتجة عن الحت بواسطة الرياح والمياه.

✓ الترسيب: ترسيب المواد المنقولة في قاع البحار ومنخفضات اليابسة.

3. سبب تشكل العنصر الممثل بالبيان رقم 2 : التغيرات الفجائية في درجة الحرارة و عامل المياه.



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



نتيجة

تؤثر **العوامل المناخية** على صخور القشرة الأرضية التي كشفتها **ظاهرة التعرية**، خلال سنين طويلة. ومن العوامل التي تتسبب في التعرية و**الانجراف**، وتشكيل التضاريس وتغييرها: الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون والحرارة والرياح ...

الحرارة: تتمدد الصخور بالحرارة المرتفعة، وتقلص عند انخفاضها، مما يؤدي إلى تصدُّعها وتفتتها.

الماء: عندما تتجمد المياه في شقوق الصخور ومسامها، يؤدي ذلك إلى تصدُّعها وتحطُّمها إلى فتيات فتصبح قابلة للنقل فتجرفها مياه الأمطار من الأماكن المرتفعة إلى الأقل ارتفاعا حيث تترسب فيها.

الرياح: تقوم الرياح في المناطق الجافة خاصة، بنقل الرمال من أماكنها تاركة على السطح الحصى فقط. كما تقوم بنحت الجدران الصخرية بواسطة حبيبات الرمل التي تحملها مبتدئة من أسفلها. - ينقل كل من الماء والرياح نواتج الانجراف، غير أن ما تجرفه مياه الفيضانات أكثر مما تجرفه الرياح.

- تترسب المواد المنقولة، وتشكل بنيات جديدة (كثبان، أحواض الترسيب ...).

التمرين الأول :

لدراسة خواص الصخور قام الأستاذ بإضافة حمض كلور الماء HCl للعينة "p" فلاحظ حدوث فوران
1/ - سم الصخر "p" و حدد نوع الخاصية المدروسة في هذه الحالة .



العينة "p"

2/ - املا الجدول التالي

الصخور الخواص	البازلت	الغضار	الرمل
الأصل			
التماسك			
الصلابة			
النفذية			

3/ - بين العلاقة بين خواص الصخور و شكل المنظر الطبيعي

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





التمرين : إملأ الجدول التالي :

1. ماذا تستنتج من هذه المقارنة :

.....

.....

.....

.....

الخواص	البازلت	الحجر الكلسي
الصلادة		
تأثير حمض الكلور		
تأثير الماء		
الأصل		
التماسك		

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



الوضعية الإدماجية: طلب الأستاذ من التلاميذ جمع صور لتتنوع المناظر الطبيعية في الجزائر فاختر أحد التلاميذ هاتين الصورتين:



منظر لجبال الأطلس التلي



منظر لصحراء الجزائر

- 1- حدّد المكوّنات المحتملة لهذين المنظرين.
- 2- اشرح العوامل التي ساعدت على تشكّل المنظر الأول.
- 3- اشرح العوامل التي ساعدت على تشكّل المنظر الثاني.



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



الوضعية الثانية

يعتبر صخر الغرانيت من الصخور الصلبة، لكن في بعض الأحيان نجد البعض منه تعرضت لتشققات و انكسارات بفعل عدة عوامل منها ما توضحه الوثيقة - أ -



الوثيقة - أ -

- 1- حدد العامل المناخي المؤثر على الصخور الموضحة في الوثيقة - أ - ؟
- 2- بصفتك تلميذ في السنة الثالثة متوسط، اشرح تأثير هذا العامل على الصخور ؟
- 3- ينتج عن تفكك هذه الصخور جزيئات صغيرة تتعرض لتأثير عامل مناخي آخر .
• اذكر هذا العامل المناخي موضحا كيفية تأثيره.

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



- 1- العامل المناخي هو : درجة الحرارة .
- 2- شرح تأثير الحرارة على الصخور:
* بطريقة مباشرة : يؤدي اختلاف درجة الحرارة بين الليل و النهار إلى تمدد الصخور و انكماشها مما ينجر عنه تشقق هذه الصخور و انكسارها
* بطريقة غير مباشرة: يتجمد الماء الذي يتخلل شقوق الصخور كالغرانيت و البازلت بسبب انخفاض درجة الحرارة فيزداد حجمه (الماء) فيحدث ضغطا ما يؤدي إلى انكسار الصخور.
- 3- العامل المتدخل هو : الرياح .
- تنقل الرياح فتيتات الصخور إلى أماكن أخرى لتترسب فيها .

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

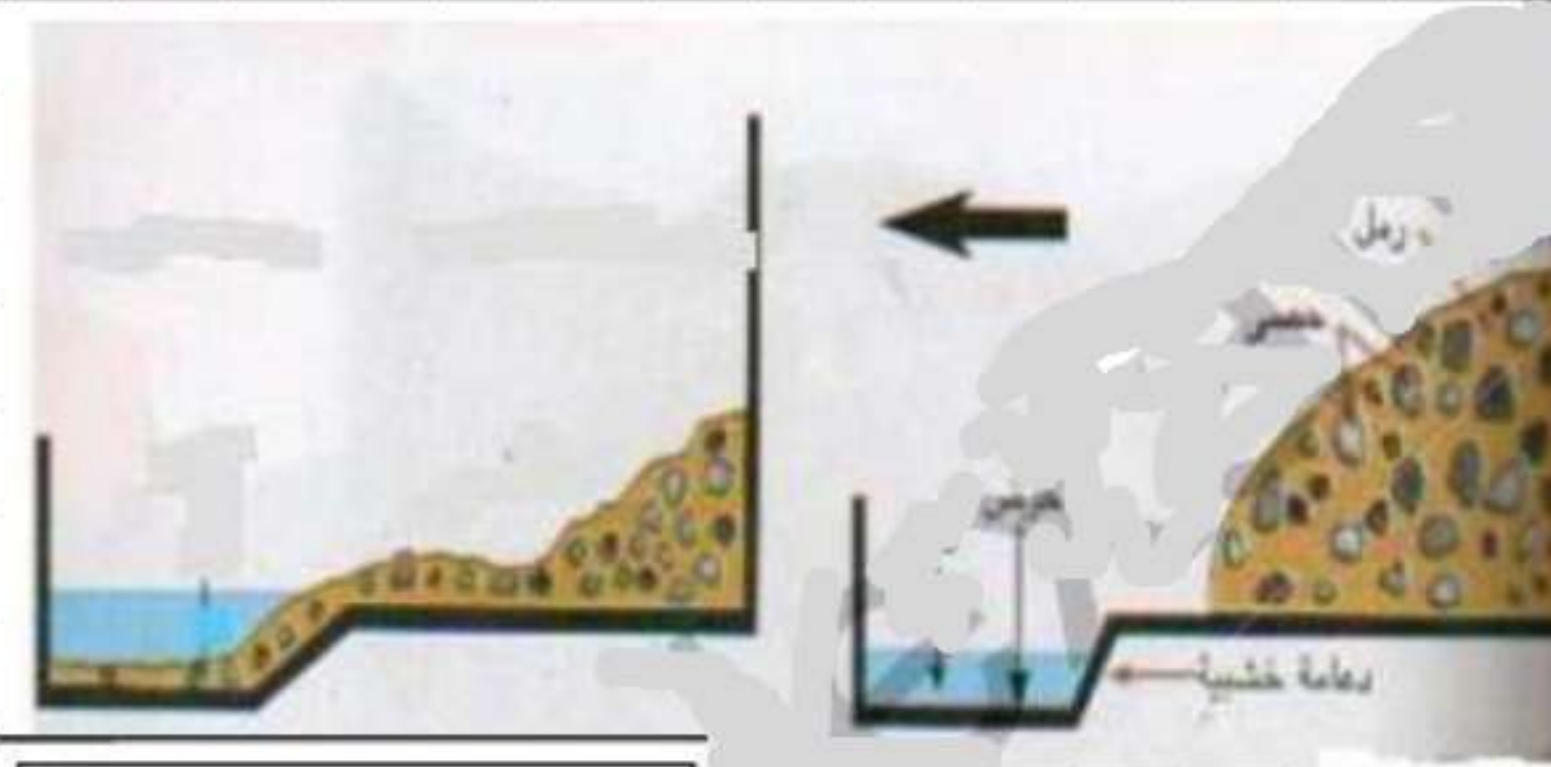


الوضعية الإدماجية :

في إحدى مناطق الوطن ، سقطت أمطار غزيرة لم تتوقف لمدة ثلاثة أيام على إحدى المنحدرات، أدت إلى تشكل أوحال و فيضانات جرفت معها كل ما في طريقها محدثة هلعا للسكان .و لم تنتهي الكارثة هنا حيث أتلفت جميع المحاصيل الزراعية المتواجدة أسفل هذه المنحدرات و غمر البركة التي كانت تستعمل مياهها لسقى هذه المزروعات.

تخلف الفيضانات تشوهات على المناظر الطبيعية و تزداد حدتها وشدتها في المنحدرات و في المناطق التي تفتقر للغطاء النباتي.

السند 02.



السند 01.

* اعتمادا على السياق والسندات و مكتسباتك :

1- فسر التغيرات التي حدثت للمنظر الطبيعي .

2- في رأيك هل ستحدث نفس الكارثة لو كانت التربة رملية . برر إجابتك

3- اقترح حلا تراه مناسباً للتقليل من حجم هذه الخسائر .

السند 03.

من خصائص التربة الغضارية أنها غير نفوذة للماء و تشكل معه أوحال .

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



- 1- التغيرات التي حدثت على المنظر : تحت تأثير الأمطار - المياه - أدى إلى نقل و جرف (حت) الأوحال - عملية هدم - من المرتفعات إلى أماكن الترسيب (المنخفضات) . مسيبا في غمر البركة (تشكل ترسيبات جديدة) - عملية بناء
- 2- توقع عدم حدوث نفس التغيرات للمنظر لو كانت تربته رملية .
التبرير : لأن الرمل يتميز بنفوذيته الكبيرة للماء فهو يسمح بتغلغل المياه إلى أعماق و بالتالي لا تحدث انجراف للتربة . بينما الغضار صخر غير نفوذ فبقاء المياه على السطح يحدث جريان و سيول تنتج عنها انجرافات .
- 3- الحل المناسب لتخفيف من هذه النتائج السلبية للسيول :
* انشاء مصطبات لمنع انجراف التربة المائلة * حملات التشجير .

التمرين

يعتبر الغرانيت من أكثر الصخور المكونة للقشرة الأرضية، قصد التعرف على مراحل تفتت هذا الصخر والعوامل المؤثرة نقترح عليك السند التالي:

1. رتب مراحل تفتت صخر الغرانيت موضحا العامل المناخي المؤثر.

2. إشرح آلية تأثير هذا العامل على صخر الغرانيت.



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة


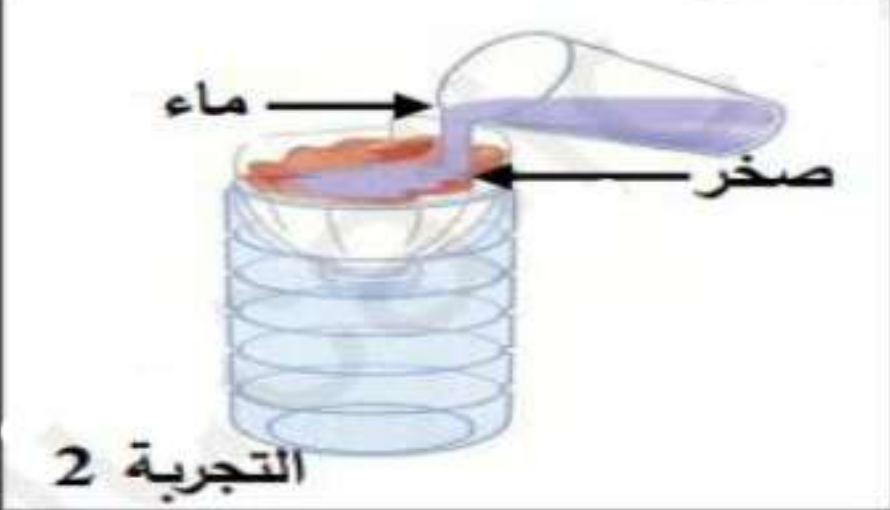
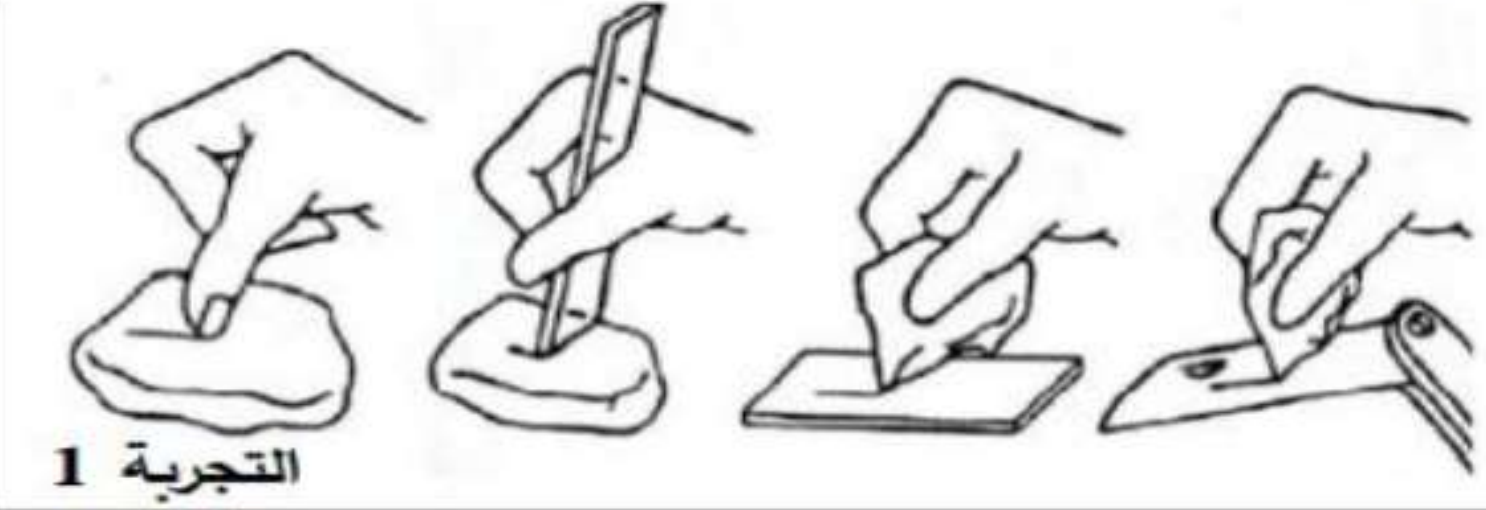
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين

حدث إختلاف بين معاذ و سليم حول نوع صخرين تحصلا عليهما أثناء جولة في الجبل، ولحل الإختلاف تذكرنا درس الخصائص الفيزيوكيميائية للصخور، فقررنا أن يقوموا بالتجارب معا لتحديد نوع الصخرين، الأسناد التالية توضح التجارب التي قام بهما والنتائج المتحصل عليها:

 <p>HCL التجربة 3</p>	 <p>ماء صخر التجربة 2</p>	 <p>التجربة 1</p>
<p>السند 1: التجارب التي قام بها معاذ وسليم</p>		

التجربة 3	التجربة 2	التجربة 1	الخاصية الصخر
لا يحدث فوران عند سكب HCL	لا يسمح بمرور الماء	يخدش الزجاج	الصخر "س"
يحدث فوران عند سكب HCL	لا يسمح بمرور الماء	لا يخدش بالزجاج ويخدش بالظفر	الصخر "ع"
<p>السند 2: نتائج التجارب التي قام بها معاذ وسليم</p>			

1. أ- حدد الخصائص المدروسة في كل تجربة.
- ب- اشرح بإختصار كيف يتم التعرف على صلابة صخر ما.
2. أ- فسر حدوث فوران عند إضافة HCL للصخر "ع".
- ب- إستنتج نوع الصخرين "س" و "ع".



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



