



وزارة التربية  
منطقة العاصمة التعليمية  
مدرسة فولة المشتركة بنات

انفوجرافيك

# التجوية و التآرية

اعداد المعلمة : دانة العنزي

مديرة المدرسة:  
فاطمة المتعب

رئيسة القسم :  
فاطمة التناك

الموجهة الفنية :  
حصة المطيري



Aldanah.alenezi

# مظاهر سطح الارض؟

سهول



كهوف



منخفضات



مرتفعات



## يتغير سطح الارض باستمرار:

تغيرات بطيئة

هي التي تستهدف اشكال  
تضاريس الارض خلال فتره زمنية  
طويلة فتصعب ملاحظتها  
تجوية-تعرية



تغيرات سريعة

البراكين:  
جبال-هضاب-بحيرات  
-صخور نارية



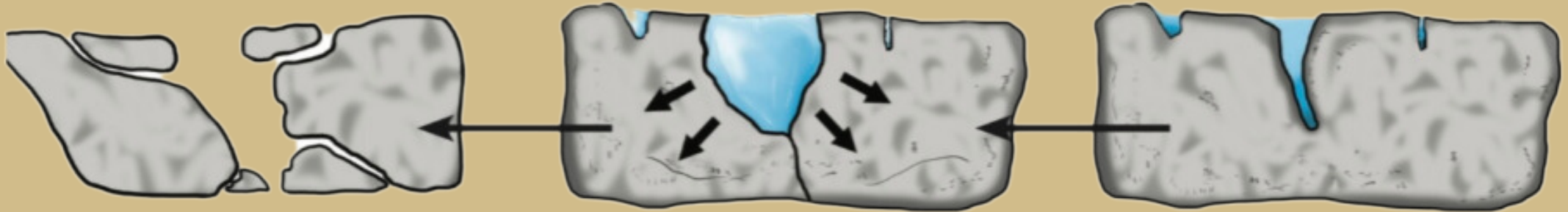
عندما ترتفع درجة الحرارة  
ينمهر الثلج فيظهر الشق  
ويصبح سهل الكسر  
ويتفتت ويصبح تراب



يتجمد الماء ويتحول الى  
ثلج نتيجة تغيرات  
الطقس يتمدد الماء عند  
تجمده بأجزاء المخور



تسرب الماء ويدخل  
عبر الفراغات  
الهوائية



الماء يتمدد ويزداد حجمه عندما تنخفض درجة حرارته عن 4 مئوية

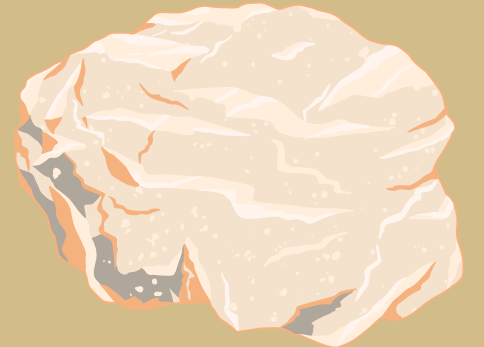


Aldanah.alenezi

# الصخور تتكون من معادن مختلفة

رديئة التوميل للحرارة

عند ارتفاع درجة الحرارة يتمدد المعدن  
وعندما تنخفض الحرارة ينكمش المعدن  
ومع تكرار هذه العملية بسبب اختلاف درجة الحرارة في المناطق  
المحراوية بين الليل والنهار  
سوف تحدث عملية التجوية وهي التي يتم من خلالها تفتت  
وتحلل الصخر في مكانه



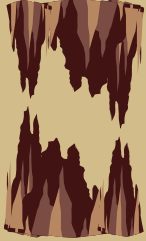
Aldanah.alenezi



# انواع التجوية

## التجوية الكيميائية

هي عملية يتحلل بواسطتها الصخور ويتغير تركيبها الكيميائي نتيجة التفاعلات الكيميائية مثل التكرين - الأكسدة



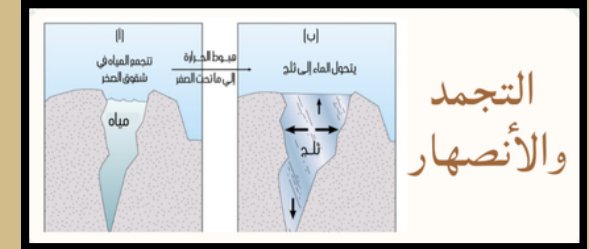
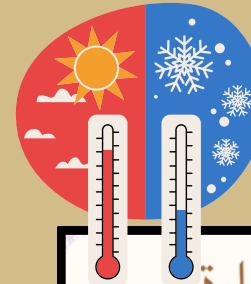
**التكرين**  
اذابة وتحلل الصخور الجيرية بسبب تفاعلها مع CO<sub>2</sub> مع المذاب في الماء ( يكون حمض الكربونيك الذي يؤثر على الحجر الجيري )  
صواعد + هوابط

**الأكسدة**  
تفاعل كيميائي يتحد خلاله  
الفلز + الأكسجين ← أكسيد الفلز  
حديد + أكسجين ← أكسيد الحديد



## التجوية الميكانيكية

هي عملية تفتت الصخور الى اجزاء صغيرة بوسائل فيزيائية من دون احداث تغير كيميائي بها



**اختلاف درجة الحرارة**  
عامل لتجوية الميكانيكية:  
تمدد + انكماش ← تفتت الصخور

# عملية الاكسدة

هي عملية تفاعل كيميائي يتحد خلاله الفلز مع الاكسجين مكونا اكسيد الفلز الذي يكون اكثر هشاشة وقابل للتفتت

تتفاعل المعادن الموجودة في الصخور كالحديد والمنجنيز مع الاكسجين و تتكون اكاسيد

الصخور المعرضة للأكسدة يتغير لونها ويصبح لونها مائلا للأحمر



# عملية التكرين



هي عملية اذابة وتحلل الصخور الجيرية بسبب تفاعلها مع غاز ثاني الكربون المذاب في الماء (حمض الكربونيك)

تتحول الصخور من مادة غير قابلة للذوبان في الماء (كربونات الكالسيوم) الى مادة قابلة للذوبان في الماء (كربونات الكالسيوم الهيدروجينية)

اي تتحول كربونات الكالسيوم الهيدروجينية الى كربونات كالسيوم فتتكون حينها

المواعد والهوابط  
مثل مغارة جعيتا

# انواع التجوية

التكربن

التجمد

تجوية  
كيميائية

تجوية  
ميكانيكية

الاكسدة

الكائنات  
الحية

الكائنات  
الحية

اختلاف  
درجة  
الحرارة

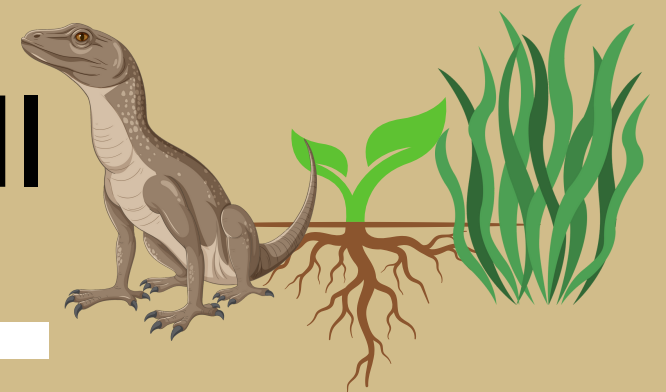


## التجوية البيولوجية

التجوية البيولوجية لا تعتبر نوع ثالث لهم



Aldanah.alenezi



# التجوية البيولوجية

هي التجوية الناتجة عن تأثير الكائنات الحية على  
مخور الارض وقد تكون ميكانيكية او كيميائية

## التجوية البيولوجية الكيميائية

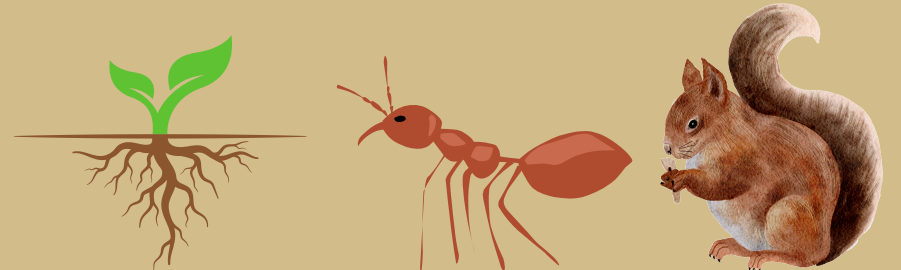
تنتج جذور النباتات وبعض انواع  
الطحالب وبعض الحشرات احماضا  
مشابهه لحمض الخل يساعد في  
تفتيت وتكسير الصخور



## التجوية البيولوجية الميكانيكية

عندما يموت النبات بين شقوق الصخر فانه  
ينتج قوة كبيرة تكفي لفلق الصخور  
وتكسيورها

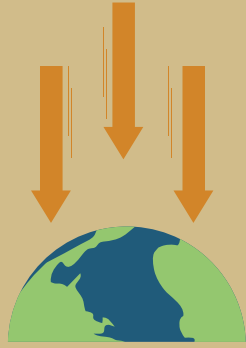
الحيوانات الحفارة مثل الديدان والنمل  
والسناجب تعمل على قلب التربة



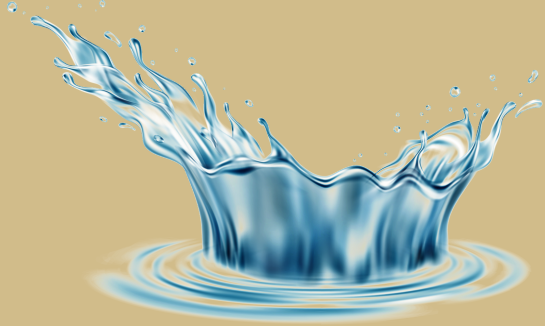
# التعرية

هي عملية نقل الفتات الصخري الناتج عن عملية التجوية

## اهم عوامل التعرية:



الجاذبية



الماء



الرياح

الرياح والماء من عوامل التجوية ولكن يستمر عملهم  
بعد التفتت لتصبح من عوامل التعرية





# !!! الترسيب

هي عملية تحدث عندما تقل سرعة الرياح المحملة بالمواد فتلقي بحمولتها على الارض

المناطق الفقيرة بالغطاء النباتي هي اكثر المناطق المتأثرة لان جذور النباتات تعمل على تثبيت التربة وتماسكها

**الرياح الضعيفة** تنقل الفتات  
المصغير حتى تقل سرعتها وتقل  
طاقتها فتلقي بحمولتها

**الرياح القوية** تستطيع نقل  
الحبيبات الثقيلة والحصى  
والرمال (ترسيب)



Aldanah.alenezi



# سقوط الامطار

يبقى الرمل اسفل  
المخور السفلى حينما  
تتحرك حبيبات الرمل  
حولها مبتعدة مع  
الماء مكونه عمودا  
قصيرا من الرمل

سقوط المطر على  
الارض الزراعية لا  
يحدث نقل لحبيبات  
التربة لان جذور  
النباتات تثبتها وتمل  
على تماسكها

عند سقوط المطر على  
ارض قليلة او عديمة  
النباتات فان حبيبات  
التربة تتحرك من اماكنها  
وكل ما زاد الماء زادت  
التربة المترسبة

!!!  
سنة الهدامة : تم هدم 500 بيت بالكويت سنة 1934م



Aldanah.alenezi

## الاعمدة الارضية

بعد سقوط الامطار  
الغزيرة **تتحرك التربة**  
حول المخرة مبتعدة  
مع الماء وتبقى التي  
اسفلها مما يساهم  
في **تكوين الاعمدة**  
**الارضية**



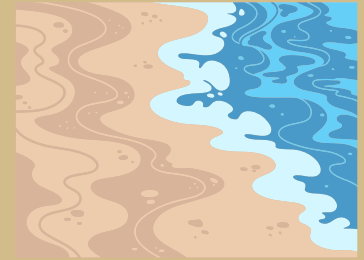
## الكثبان الرملية

**تنحسر الاراضي**  
**الزراعية** بسبب  
انجراف التربة  
بواسطة الماء او  
الرياح عن طريق  
عملية **التعرية** فتكون  
**الكثبان الرملية**



## خط الساحل

يتكون خط الساحل  
**(الشاطئي)** نتيجة تفتت  
المخور وترسيبها  
بفعل الامواج .. **وهي**  
**اقوى العناصر البحرية**  
تأثيرا على السواحل  
(تدحرج المخور)



تتعرض الارض لعمليات **التجوية (الهدم)** و **التعرية (بناء)** بشكل مستمر

