

الفكرة العامة تنشأ معظم الصخور من صخور سابقة لها من خلال عمليات جيولوجية خارجية أو داخلية.

المفاهيم الرئيسية

المفردات

3-1 تشكل الصخور الرسوبية

- الفكرة الرئيسية** تنشأ الصخور الرسوبية عن تصخر الرسوبيات الناتجة عن عمليتي التجوية والتعرية.
- تتضافر عمليات التجوية والتعرية والترسيب والتصخر لتكوين الصخور الرسوبية.
 - تتصخر الرسوبيات بعمليتي التراص والسمتة.
 - الأحافير هي كل ما يحفظ من بقايا أو طبقات أو أي آثار لمخلوقات عاشت في الماضي.
 - تحتوي الصخور الرسوبية على معالم مميزة كالتطبق المندرج والتطبق المتقاطع وعلامات النيم.

الرسوبيات
التصخر
الترأص
السمتة
مادة لاحمة
التطبق
التطبق المندرج
التطبق المتقاطع

3-2 أنواع الصخور الرسوبية

- الفكرة الرئيسية** تصنف الصخور الرسوبية بناء على طرائق تشكلها.
- الصخور الرسوبية تكون فتاتية أو كيميائية أو كيميائية حيوية.
 - الصخور الرسوبية الفتاتية تتكون من فتات صخري، وتصنف حسب حجم حبيباتها وأشكالها.
 - تتكون الصخور الرسوبية الكيميائية من ترسب معادن مذابة في الماء.
 - تتكون الصخور الرسوبية الكيميائية الحيوية من بقايا مخلوقات كانت تعيش في الزمن الماضي.
 - تفيد الصخور الرسوبية الجيولوجيين في معرفة الظروف التي سادت سطح الأرض في الزمن الماضي.

الصخور الرسوبية الفتاتية
الفتاتي
المسامية
الصخور الرسوبية الكيميائية
المتبخرات
الصخور الرسوبية الكيميائية
الحيوية

3-3 الصخور المتحولة

- الفكرة الرئيسية** تنشأ الصخور المتحولة عندما تتعرض صخور سابقة لها لزيادة الضغط والحرارة والمحاليل الحرارية المائية.
- الأنواع الرئيسة للتحويل هي التحويل الإقليمي والتحويل التماسي والتحويل الحراري المائي.
 - نسيجاً الصخور المتحولة هما المتورقة وغير المتورقة.
 - في أثناء عملية التحويل تتغير المعادن في صخر ما إلى معادن جديدة مستقرة تحت الظروف الجديدة من الحرارة والضغط.
 - دورة الصخر هي مجموعة العمليات المستمرة التي تؤثر في الصخور وتغيرها من نوع لآخر.

متورقة (صفائحية)
غير المتورقة (غير صفائحية)
التحويل الإقليمي
التحويل بالتماس
التحويل الحراري المائي
دورة الصخر

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤالين؛ 12 و 13.



مراجعة المفردات

أكمل الجملتين الآتيتين مستعملاً المفردات المناسبة:

التصخر

1. ينتج عن تراص الرسوبيات الفتاتية والتحامها.....
2. تدعى طبقات الصخور الرسوبية التي ترسب مائلة على السطح الأفقي.. **التطبق المتقاطع**

ضع المصطلح الصحيح بدلاً من الكلمة التي تحتها خط:

التطبق المتدرج

3. تحدث السمتة في أثناء استقرار الرسوبيات بتناقص طاقة المياه.
4. تتكوّن الصخور المتحولة الصفائحية من بلورات كتلية الشكل. **غير المتورقة**

اكتب جملة تستعمل فيها زوج الكلمات في كل مما يأتي:

- ج5: لبعض الصخور الرسوبية الفتاتية مسامية عالية
- ج6: عندما يترسب الراسب في طبقات أفقية يتشكل **التطبق**
- ج7: المتبخرات ليست من الصخور الفتاتية

تثبيت المفاهيم الرئيسية

12. ما المصطلح الأفضل لوصف نسيج هذا الصخر؟

- a. متبلور
b. غير متورق
c. متورق
d. فتاتي

13. أي صخر ناري يشكل تحوله العينة أعلاه عادة؟

- a. الديورايت
b. البازلت
c. الجرانيت
d. الجابرو

14. أي مما يأتي تتوقع أن تكون مساميته أكبر؟

- a. الحجر الرملي
b. الناييس
c. الحجر الجيري
d. الكوارتزيت

15. أيّ عوامل التعرية ينقل عادة فتاتاً بحجم حبيبات الرمل أو أقل من ذلك فقط؟

- a. الانزلاقات الأرضية
b. الجليديات
c. الماء
d. الرياح

16. أيّ العمليات مسؤولة عن إذابة ونقل المواد من مكان إلى آخر؟

- a. التجوية
b. التعرية
c. الترسيب
d. السمتة

أسئلة بتائية

استخدم الشكل الآتي للإجابة عن السؤال 17.

- ج17: في أثناء حركة المياه الجوفية خلال الرسوبيات تترسب المعادن الذائبة في المياه على الحبيبات فتربط الحبيبات بعضها مع بعض
- ج18: تتكون الكوكينا من أصداف حديثة ملتحمة بعضها في حين يتكون الحجر الجيري الأحفوري من أصداف أحافير ملتحمة بالطين الكربوناتي

8. ما الراسب الفتاتي الذي حجم حبيباته أصغر فيما يأتي؟

- a. الرمل
b. الطين
c. الحصى
d. حجر الطمي

9. ما الصخر الفتاتي الخشن الحبيبات الذي يحوي قطعاً مدببة؟

- a. الحجر الجيري
b. الكونجلوميرات
c. الحجر الرملي
d. البريشيا

10. ما الصخر الحيوي الكيميائي الذي يحوي أحافير؟

- a. الصوان
b. الحجر الجيري
c. الحجر الرملي
d. البريشيا

11. أيّ مما يأتي ليس من عوامل التحول؟

- a. التصخر
b. المحاليل الحرارية المائية
c. الحرارة
d. الضغط.

ج29: تعد الأحافير دليلا على القديمة، آثار أقدام الحيوانات دليل على ذلك؛ أما علامات النيم فلا تعد دليلا على ذلك

ج30: هذا التطبيق من نوع التطبيق المتدرج وهو جيد الفرز لأن حجم حبيباته يزداد كلما اتجهنا إلى أسفل

ج31: يمكن لجميع عوامل الطقس أن تحمل حبات مختلفة الحجم غير أن الرياح والمياه هما فقط القادران على فرز الرسوبيات في أثناء النقل، فعندما تنخفض سرعة المياه والرياح تفقد جزءا من طاقتها فتترسب الحبيبات الكبيرة وتشكل التطبيق المتدرج

ج32: قساوة الزجاج تساوي 5.5 وقساوة الرمل الكوارتزي تساوي 7 لذا من السهل إعادة تشكيل الزجاج وصقله أما الرمل الكربوناتي فمكون من معدن الكالسيت الذي بلغ قساوته 2 لذا لا يمكن صقل الزجاج. ويبقى الزجاج حادا

ج33: يمكن ربط المصطلحات على النحو الآتي
تطبق أفقي؛ ترسيب مائي؛ ترسيب رياحي
تطبق متدرج؛ ترسيب المياه؛ علامات النيم؛
ترسيب المياه أوترسيب الرياح؛ تيار نهري؛
غير متماثل. حركة الأمواج؛ متماثل
ج34: تنخفض درجة حرارة المياه بزيادة العمق، ثم تذوب كربونات الكالسيوم في المياه الباردة؛ لذا لا تترسب على هذا العمق وعند درجة الحرارة تلك

ج20: يجب أن يظهر الرسم صخرا به معادن طولية أو مسطحة؛ وضغطا يؤثر في اتجاهين متضادين عموديين في اتجاه المعادن الطولية في الصخر
ج21: يتصخر الرمل غالبا بعملية السمنتة؛ في حين يتصخر الطين بالتراص

ج22: سينة الفرز: الرسوبيات الجليدية؛ مواد الانزلاقات الأرضية؛ أما جيدة الفرز: فهي الكثبان الرملية؛ ورمال الشواطئ

ج23: يؤدي ترسب هذه المعادن إلى سمنتة الرسوبيات الفتاتية ثم تصخرها

ج24: قطع صخرية مستديرة؛ نقلت من مسافات كبيرة؛ بينما البريشيا: قطع صخرية ذات حواف مدببة تتشكل قريبا من مصدر الرسوبيات؛ ويتبعان الفئة الحجمية نفسها؛ وغالبا ما يحتويان على الكثير من الكوارتز والكوارتزيت

ج25: سوف لا تحوي مياه هذا الحوض هذا التركيز العالي من الملح؛ بسبب إضافة المياه إليه باستمرار مما يحول دون تشكل المتبخرات بسمك كبير
ج26: يتكون الرخام من بلورات كالسيت كتلية متساوية الأبعاد هي ليست طولية أو مسطحة؛ لذلك لا تشكل تورقا

ج27: يوصي علماء الرسوبيات بالرمل والحصي حسب الاستعمال المطلوب، فإذا برزت الحاجة إلى رمل عالي المسامية فإنهم لا يوصون بمخلوط الرمل والرسوبيات

اختيار من متعدد

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤالين 1 و2.



1. ما الصخور الأكثر احتمالاً أن تتحول بسبب انسياب اللابة؟
a. الصخور التي في فوهة البركان؛ حيث تكون اللابة أسخن.

b. الصخور التي في الفوهة والصخور الواقعة على طول الجزء العلوي من الجبل.

c. جميع الصخور التي على الجبل.

d. جميع الصخور التي يصلها انسياب اللابة.

2. ما نوع الصخر الذي يتشكّل، بعد أن تبرد اللابة وتبلور؟

a. الرسوبي

b. المتحول

c. الناري السطحي

d. الناري الجوفي

3. ما الاسم الشائع لـ NaCl؟

c. ماء

a. ملح الطعام

b. سكر

d. كلور طبيعي

4. ما الخطوة الأولى التي تبدأ بها عملية تغير الرسوبيات إلى صخور رسوبية؟

c. السمّنة

a. التطبيق

d. التراصّ

b. الدفن

5. ما الصخور المتحولة المكونة من معادن ذات بلورات كتلية الشكل؟

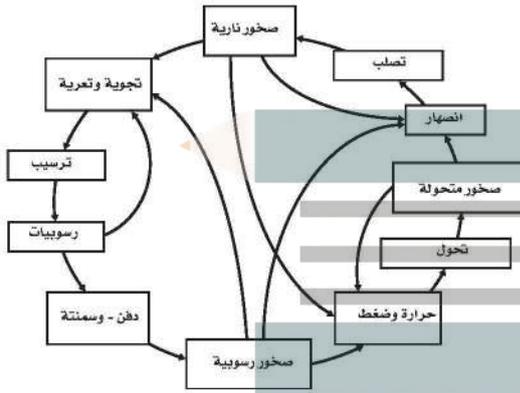
a. المتورقة

c. الناييس

b. غير المتورقة

d. الشيست

استعمل الشكل الآتي في الإجابة عن السؤالين 6 و7.



6. بناء على المخطط أعلاه، كيف تتكون الصخور النارية؟

a. ارتفاع في درجات الحرارة والضغط لصخور موجودة، دون حدوث انصهار لها.

b. انصهار لصخور موجودة، ثم تصلبها.

c. دفن وسمّنة للرسوبيات، ثم تصلبها.

d. تجوية وتعرية للصخور، ثم تصلبها.

7. اعتماداً على دورة الصخر الموضحة أعلاه، ما الاحتمال الذي تتوقع حدوثه أكثر، بعد توضع الرسوبيات؟

a. تشكّل التجوية المزيد من الرسوبيات.

b. تبرّد الصهارة وتشكّل صخوراً نارية.

c. تسبب الحرارة والضغط في صهر الرسوبيات

d. تحدث السمّنة وتشكّل الصخور الرسوبية.

ج8: تصبح الرسوبيات أكثر تراصا عندما تقل الفراغات بينها
ج9: هذه هي عملية التراص ففي التراص يصغر الفراغ بين الرسوبيات؛ في حين تتماسك الرسوبيات في السمتمنة عندما تتبلور المعادن بين حبيباتها
ج10: يترط للطالب

استعن بالشكل والجدول الآتي للإجابة عن السؤالين 11 و 12

عمر طبقات الصخور الرسوبية			
الطبقة	المكونات	العمر المقدر (بالسنوات)	العمق (بالمتر)
M	صخور رسوبية	100,000	0 – 4.95
N	صخور رسوبية	غير معروف	5 – 7.95
O	صخور رسوبية	6 ملايين	8 – 8.95
P	صخور رسوبية	6.1 مليون	9 – 10

11. ما الذي كان ينبغي على علماء الأحافير تسجيله لتحسين نوعية المعلومات؟

a. الوقت من السنة

b. عمر الطبقة N

c. تحديد موقع العمل

d. كتلة الصخور الرسوبية.

12. إذا وجدت نوعاً من الأحافير في الطبقتين P و O ولم تجده في الطبقتين M و N فماذا تستنتج؟

a. لا يعيش النوع في أي مكان من الأرض في الوقت الحاضر.

b. اختلف نوع آخر بدلاً عنه

c. لقد انقرض النوع قبل أقل من 100,000 سنة مضت.

d. لقد اختلف النوع من المنطقة قبل 6 ملايين سنة تقريباً.

8. ما الذي تلاحظه في تشكّل الصخر الرسوبي أعلاه؟

9. هل تمثل هذه العملية التراص أم السمتمنة؟ صف الفرق بين العمليتين.

10. كيف تُساعد دراسة طبقات الصخور الرسوبية وفهم كيفية تشكّلها علماء الأحافير في تعرّف تاريخ الأرض؟

القراءة والاستيعاب

طبقات الصخور الرسوبية

يرغب علماء الأحافير في دراسة طبقات الصخور الرسوبية ومكوناتها في منطقة معينة. ويوضح الشكل أدناه مقطعاً طويلاً لطبقات صخور مدروسة. أما الجدول فيوضح المعلومات التي استطاع العلماء جمعها.

