ملخص درس الصخور الرسوبية مع الاجابات

اولا تكوّن الصخور الرسوبية

- تغطي الصخور الرسوبية نحو 75%من مساحة اليابسة.
- تشكل حوالي 5%من الحجم الكلي لصخور القشرة الأرضية.
- تبدأ عملية تكوينها بـ التجوية.(Weathering)

- **أنواع التجوية:**
  - **التجوية الفيزيائية (الميكانيكية):**
    - تؤدي إلى تكسير الصخور إلى أجزاء أصغر (فتات صخري) دون تغيير في خصائصها.
    - تحدث بشكل رئيسي في المناطق الصحراوية الجافة.
  - **التجوية الكيميائية:**
    - تؤدي إلى تحليل الصخور وتكوين معادن جديدة تختلف في خصائصها عن المعادن الأصلية.
    - تحدث بشكل رئيسي في المناطق الرطبة وذات درجات الحرارة المرتفعة.

- تؤثر التجوية في نوع الصخر الرسوبي المتكون.
- لا تبقى المواد الناتجة من عمليات التجوية في مكانها غالبًا؛ إذ تحركها عملية التعرية عن طريق أحد عوامل التعرية مثل: المياه الجارية، والرياح، والجليديات، وتنقلها إلى أماكن الترسيب (حوض الترسيب).
- تتوقف حركتها بعملية الترسيب.
- تتراكم الرسوبيات وتتصخر مكونة الصخور الرسوبية بمرور الزمن.

ثانيا تحوّل الرسوبيات إلى صخور رسوبية

تتحوّل الرسوبيات إلى صخور رسوبية عن طريق العمليات التالية

- عمليات التصخر (Lithification): هي مجموعة من العمليات التي تتعرض لها الرسوبيات لتكوين الصخور الرسوبية.
- التراص: (Compaction) عندما تتراكم الرسوبيات فوق بعضها على شكل طبقات، يقلص الضغط الناتج من وزنها الفراغات بين الحبيبات، فتصبح أقل حجمًا، ويقل سمك الطبقات.
- الإلحام: (Cementation) تتخلل المحاليل المائية الفراغات الموجودة في الرسوبيات، فتترسب بعض المواد المعدنية التي تحملها بين الفراغات، مما يؤدي إلى ترابط الحبيبات، والتحام بعضها ببعض، فتتحول إلى مادة صخرية.

ثالثا تصنيف الصخور الرسوبية

تُصنف الصخور الرسوبية بحسب طريقة تكونها إلى ثلاثة أنواع رئيسية، هي:

1- الصخور الرسوبية الفتاتية التي تنشأ من ترسب الفتات الصخري الناتج من التجوية الفيزيائية.

2- الصخور الرسوبية الكيميائية تنشأ من ترسب المواد الذائبة في أحواض الترسيب، مثل البحار، بعد زيادة تركيزها.

3- الصخور الرسوبية الكيميائية الحيوية تنشأ من تراكم بقايا الكائنات الحية، الحيوانية أو النباتية، وتصخرها.

رابعا تصنيف الصخور الرسوبية - اولا : الصخور الرسوبية الفتاتية

تنشأ الصخور الرسوبية الفتاتية بفعل تراكم الفتات الصخري الناتج من عمليات التجوية الفيزيائية للصخور المختلفة المتكشفة على سطح الأرض، وهي تُصنف بحسب حجم حبيباتها إلى أنواع من الصخور، أشهرها الصخر الرملي.

1. الجدول (1): العلاقة بين حجم الحبيبات ونوع الصخر الرسوبي الفتاتي:

الجدول (1): العلاقةُ بينَ حجمِ الحبيباتِ ونوعِ الصخرِ الرسوبي الفُتاتيّ.			
حجمُ الحبيبات	اسمُ الراسب	النسيجُ	اسمُ الصخر
2 mm <	الحصباءُ		صخرُ الكونغلوميريتِ Conglomerate، أو البريشيا Breccia.
1/16 mm – 2 mm	الرملُ		الصخرُ الرمليُّ Sandstone.
1/256 mm - 1/16 mm	الغرينُ		الصخرُ الغرينيُّ Siltstone.
< 1/256 mm	الطينُ		صخرُ الغضارِ Shale. الصخرُ الطينيُّ Mudstone.

من الأمثلة على الصخور الرسوبية الفتاتية

- **صخر الكونغلوميرات (Conglomerate):** من الصخور الرسوبية الفتاتية ذات الحبيبات التي يزيد حجمها عن 2 مم. تتميز حبيباته بأنها مستديرة، ويعزى ذلك إلى انتقالها مسافة طويلة.
- **صخر البريشيا (Breccia):** من الصخور الرسوبية الفتاتية التي يزيد حجم حبيباتها عن 2 مم. تتميز حبيباته بأنها ذات حواف مزواة، مما يدل على أنها لم تنتقل مسافة طويلة.
- **الصخر الرملي:** صخر رسوبي فتاتي يتميز بحبيباته المستديرة التي يمكن رؤيتها بالعين المجردة.
- **صخر الغضار:** صخر رسوبي فتاتي لا يمكن تمييز حبيباته لصغر حجمها.

خامسا: تصنيف الصخور الرسوبية - ثانيا : الصخور الرسوبية الكيميائية

تكوّن الصخور الرسوبية الكيميائية :

تكون من ترسيب أيونات ومعادن ذائبة في الماء نتيجة التجوية الكيميائية. وعندما يزداد تركيز هذه المواد، ويصبح الماء مشبعاً بها، فإنها تترسب تتراكم هذه المواد وتتصخر بمرور الزمن. من أمثلتها :الملح الصخري، وصخر الجبس، وبعض أنواع الصخور الجيرية مثل الترافرتين.

الربط بالكيمياء:

- تتفاعل أيونات الكالسيوم (Ca^{2+}) مع أيونات الهيدروكسيد (OH^-) لتكوين هيدروكسيد الكالسيوم .($Ca(OH)_2$)

$$Ca^{2+}+2(OH^-)\rightarrow Ca(OH)_2$$

- يتفاعل هيدروكسيد الكالسيوم مع ثاني أكسيد الكربون (CO_2) لتكوين كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) والماء .(H_2O)

$$CO_2+Ca(OH)_2\rightarrow CaCO_3+H_2O$$

- تترسب كربونات الكالسيوم الناتجة في حوض الترسيب، ومع مرور الوقت تتراكم وتتصخر لتشكل صخورًا جيرية.

نستنتج :

- تُصنف الصخور الرسوبية الكيميائية تبعًا لتركيبها الكيميائي من المعادن
- لكل صخر رسوبي كيميائي مكونات معدنية خاصة به، مثل الملح الصخري الذي يتكون بصورة رئيسة من معدن الهاليت.
- تمتاز الصخور الرسوبية الكيميائية بحبيباتها الصغيرة التي لا يمكن تمييزها بالعين المجردة، وهي تختلف في خصائصها، مثل: القساوة، واللون، وشدة التفاعل مع الحموض.

سادسا | تصنيف الصخور الرسوبية - ثالثا : الصخور الرسوبية الكيميائية الحيوية

تكوّن الصخور الرسوبية الكيميائية الحيوية

تتكون هذه الصخور من بقايا الكائنات الحية التي تستخدم المعادن الذائبة في الماء لبناء هياكلها الصلبة. بعد موت هذه الكائنات، تترسب هياكلها وتتراكم، ثم تتصخر بمرور الزمن.

أنواع الصخور الرسوبية الكيميائية الحيوية:

- **صخر الفوسفات :** يتكون من تراكم بقايا عظام الكائنات البحرية.
- **صخر الفحم الحجري :** يتكون نتيجة دفن بقايا النباتات بسرعة في المستنقعات.
- **صخر الطباشير :** يتكون بشكل أساسي من بقايا أصداف مجهرية لكائنات حية مكونة من كربونات الكالسيوم.
- **صخر الكوكينا :** يتكون من بقايا أصداف الكائنات الحية.
- **صخر الصوان :** ينتج من تجمع أصداف سيليكاتية لكائنات حية دقيقة تسمى الدياتومات.

سابعا | معالم الصخور الرسوبية

1- التطبق:(Bedding)

- تتميز الصخور الرسوبية بوجودها في طبقات متتالية مختلفة السمك.
- من أشهر أنواعه التطبق المتدرج، حيث يزداد حجم الحبيبات كلما اتجهنا إلى أسفل الطبقة.

2- المحتوى الأحفوري:(Fossil Content)

- تتميز الصخور الرسوبية بقدرتها على الاحتفاظ بالأحافير (بقايا وآثار الكائنات الحية القديمة).
- تستخدم الأحافير في تحديد التاريخ الجيولوجي للطبقات، والبيئات، والمناخ السائد وقت تكوينها.

3- علامات النيم:(Ripple Marks)

- تموجات صغيرة تتكون بفعل المياه أو الرياح وتحفظ على سطوح بعض الطبقات.
- يستدل منها على بيئة الترسيب (نهرية أو بحرية) واتجاه التيار الناقل.

4- التشققات الطينية:(Mud Cracks)

- تنتج عن جفاف الرسوبيات الطينية وانكماش معادنها.
- تشير إلى تعرض الرسوبيات للجفاف في الماضي.