# الولاء في العلوم

## علوم أرض و بيئة

**الصف : التاسع**

**الفصل الدراسي الأول**

**العام الدراسي**

*(2021/2022)*

**إعداد المعلمة :**

# ولاء شعواطة

# الوحدة الأولى : مكونات القشرة الأرضية والعمليات المؤثرة فيها

## الفصل الأول : المعادن والصخور النارية

- **عرف المعدن ؟** هو مادة صلبة غير عضوية متجانسة التركيب له تركيب كيميائي محدد وبناء داخلي منتظم ويوجد في الأرض بصورة طبيعية ويتكون بطريقة غير عضوية.

- **عرف البناء البلوري المنتظم ؟** هو ترتيب أيونات العناصر المكونة للبلورات ترتيباً داخلياً منتظماً لتعطي أشكالاً هندسية منتظمة مختلفة.

- **عرف المادة النقية ؟**

هي مادة لها تركيب كيميائي ثابت ويعبر عنها بصيغة كيميائية وتكون إما عنصراً أو مركباً.

- **عرف المخلوط ؟**

هو مادة تنتج من خلط مادتين نقيتين أو أكثر بنسب غير ثابتة مع احتفاظ جميع المواد بخواصها الأصلية ولا يعبر عنه بصيغة كيميائية

- **عدد خصائص المعادن ؟**

1- تكون مواد صلبة غير عضوية متجانسة.
2- لها تركيب كيميائي محدد.
3- لها بناء بلوري منتظم.
4- يوجد في الأرض بصورة طبيعية.
5- يتكون بطريقة غير عضوية.

- **علل يعد كلاً من الكالسيت والكوارتز معادن ؟**

لأنها مواد صلبة نقية طبيعية ولها تركيب كيميائي محدد وتتميز بشكل هندسي منتظم.

- **علل على الرغم من أن الفحم الحجري صلب إلا أنه لا يعد معدناً؟** لأنه يتكون من أصل عضوي.

- **علل لا يعد الحليب السّائل معدناً ؟** لأنه في الحالة السائلة.

- **علل لا تعد العملة المعدنية معدناً ؟** لأنها من صنع البشر مع أنها غير عضوية.

- **عرف الذرة ؟** هي وحدة البناء الأساسية في المادة.

- **عرف العنصر ؟** هو مادة تتكون من نوع واحد من الذرات **مثل** الذهب (Au).

- **عرف المركب ؟** هو مادة تتكون من نوعين أو أكثر من الذرات **مثل** الماء ($H_2O$).

- **عدد خصائص الفلزات؟** 1- لامعة 2- موصلة للحرارة 3- موصلة للكهرباء.

- **عدد بعض الأمثلة على الفلزات ؟** 1- النحاس 2- الألمنيوم 3- الحديد

**– عدد خصائص اللافلزات ؟**

1- غير لامعة 2- غير موصلة للحرارة 3- غير موصلة للكهرباء

**– عدد بعض الأمثلة على اللافلزات ؟**

1- اليود 2- البروم 3- الكربون.

**– عدد الخصائص الفيزيائية للمعادن ؟**

**1- اللون :** لكل معدن لون خاص به.

مثلاً {معدن الملاكيت لونه أخضر **أما** معدن الأزوريت لونه أزرق}.

**2- الحكاكة :** هي لون مسحوق المعدن.

تتم عملية الحكاكة بحك المعدن بقطعة خزف بيضاء غير مصقولة ذات قساوة عالية.

مثلاً {لون حكاكة معدن **الذهب** بني فاتح ، أما لون حكاكة معدن **البيريت** (الذهب الكاذب) أسود}.

**3- القساوة :** لكل معدن درجة قساوة خاصة به.

*أقل المعادن قساوة هو معدن **التلك** ودرجة قساوته تساوي (1).

*أكثر المعادن قساوة هو معدن **الماس** ودرجة قساوته تساوي (10).

**- علل لا يمكن اعتماد خصيصة اللون كصفة مميزة لمعظم المعادن ؟**

لأن لون المعدن الأصلي يمكن أن يتغير حسب ما يحويه من شوائب ولأن بعض المعادن تشترك في لون واحد.

**- علل يمتلك معدن الكوارتز ألواناً مختلفة ؟** بسبب احتوائه على نسبة من الشّوائب.

**– عرف القساوة ؟** هي مقاومة المعدن للخدش وتحدد بخدش المعدن بمعدن آخر معلوم القساوة.

**– عرف مقياس موس ؟**

هو مجموعة من عشرة معادن مرتبة من الأقل قساوة إلى الأكثر قساوة وتستخدم في قياس قساوة المعدن.

**مهم :**

** معدني الكالسيت والكوارتز لونهم زجاجي (شفاف).

** معادن ألوانها فاتحة مثل (الكوارتز – الفلسبار).

** معادن ألوانها غامقة مثل (الأوليفين – البيروكسين).

** تبلغ درجة قساوة الكوارتز (7)

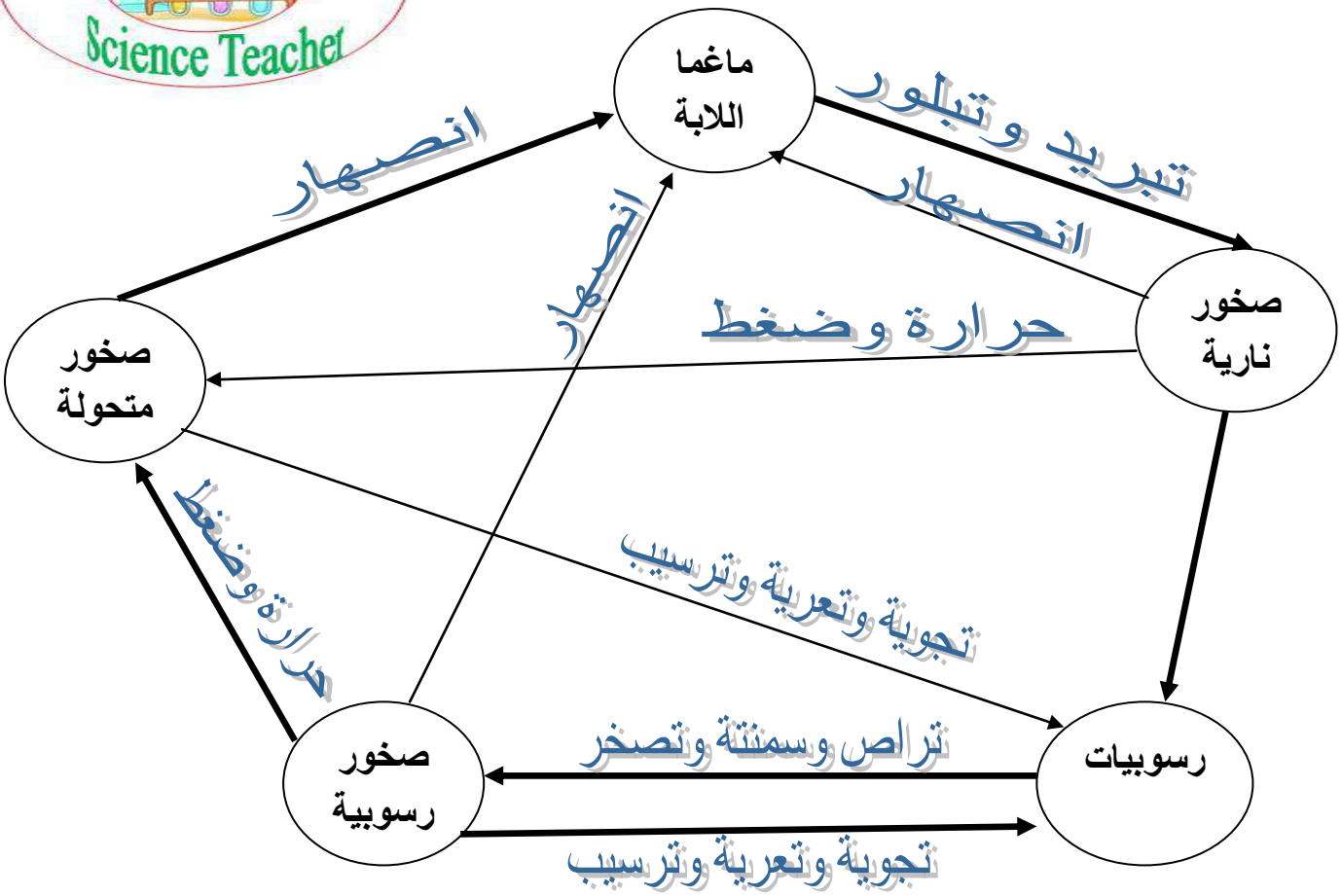
** يعد الثلج معدن.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

Walaa Shawatah
Science Teacher

**- عرف الصخر ؟**هو خليط من معادن أو معدن واحد فقط.

**** الشكل التالي يمثل دورة الصخور في الطبيعة :**




**- عدد أنواع الصخور ؟**

1- الصخور النارية 2- الصخور الرسوبية 3- الصخور المتحولة.

**– عرف الصخور النارية؟**

هي صخور تتكون من تبلور الماغما وقد تتبلور على السّطح أو في باطن الأرض.

**– عرف اللّابة ؟** هو صهير صخري يخرج إلى سطح الأرض عند حدوث الأنشطة البركانية.

**– عرف الماغما ؟** هو صهير صخري يتكون بفعل الانصهار في أسفل القشرة وأعلى الستار.

**– عرف الصخور المتحولة ؟**

هي صخور نارية أو رسوبية تعرضت لعوامل التحول كالضغط والحرارة وتحولت من شكل لآخر

**مثل** الرخام.

**- عرف الرخام ؟** هو صخر متحول من أصل رسوبي جيري.

**- عرف الممال الحراري الارضي ؟** هو معدل زيادة درجة حرارة الصخور مع العمق في باطن الأرض (30) درجة سيليسيوس لكل (1 كم).

منهاجي
متعة التعليم الهادف

*** تصنيف الصخور النارية وفق أنسجتها :**

**- عدد العوامل المؤثرة على نسيج الصخر الناري؟**

1- سرعة التبريد 2- مكان التّبلور.

**- عرف نسيج الصخر ؟**

هو المظهر العام للصخر المبني على حجم بلورات المعادن المكونة له وشكلها وكيفية ترتيبها.

– **كيف يتكون النّسيج الخشن ؟** نتيجة التبريد **البطيء** ويكون حجم بلوراته **كبيرة.**

– **كيف يتكون النّسيج النّاعم ؟** نتيجة التبريد **السّريع** ويكون حجم بلوراته **صغيرة.**

***تصنيف الصخور النّارية وفق ألوانها:**

- يعتمد لون الصخر على لون المعادن المكونة له.

– يكون لون الصخر **فاتحاً** إذا كان الصخر غنياً بمعادن **الكوارتز والفلسبار.**

– يكون لون الصخر **غامقاً** إذا كان الصخر غنياً بمعادن **الأوليفين والبيروكسين.**

**- عدد مميزات معدن الزيولايت ؟**

1- الكثافة المنخفضة.

2- نسبة الفراغات المرتفعة.

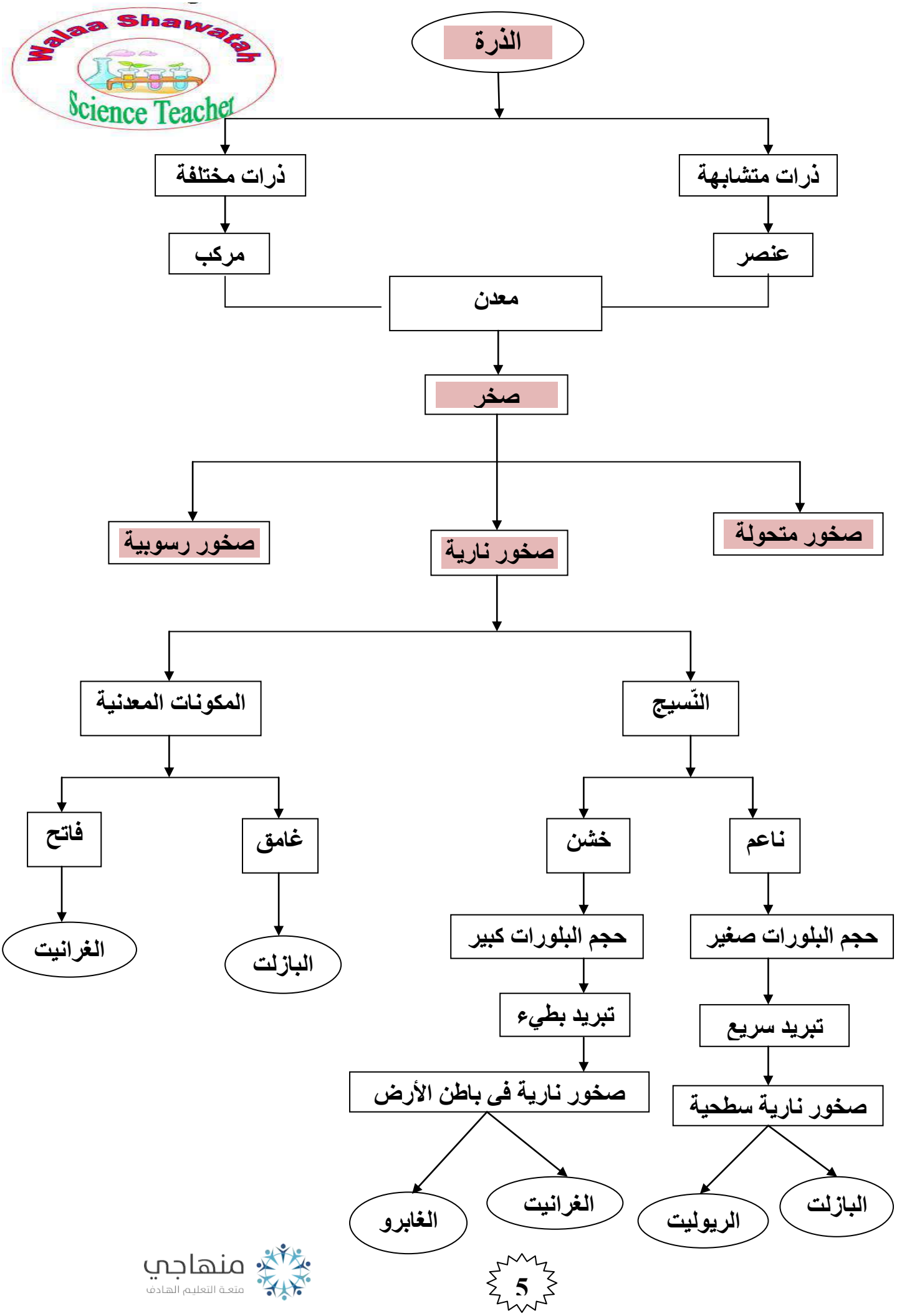
3- قدرته على امتصاص الماء والغازات.

4- استقرار بنائه البلوري عند التسخين.

**- علل يستخدم معدن الزيولايت في معالجة المياه العادمة المنزلية والصناعية ؟**

لقدرته على امتصاص العناصر الثقيلة والإشعاعية والسّيطرة على التلوث.

**- أين يوجد الزيولايت في الأردن ؟** 1- جبل الأرتين 2- تل الرماح.


الذرة
ذرات متشابهة
ذرات مختلفة
عنصر
مركب
معدن
صخر
صخور متحولة
صخور نارية
صخور رسوبية
النّسيج
المكونات المعدنية
ناعم
خشن
فاتح
غامق
حجم البلورات صغير
حجم البلورات كبير
الغرانيت
البازلت
تبريد سريع
تبريد بطيء
صخور نارية سطحية
صخور نارية فى باطن الأرض
البازلت
الريوليت
الغرانيت
الغابرو

**السؤال الأول : ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة :**

1-( ) يعد الثلج معدن.

2- ( ) لون حكاكة معدن الذهب أسود.

3- ( ) يعد معدن التلك أكثر المعادن قساوة

4- ( ) تتميز الصخور النارية السّطحية بحجم بلوراتها الصغير.

5- ( ) يتميز نسيج صخر الغابرو بأنه خشن.

**السؤال الثاني : ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة؟**

**1- الصفة المميزة لمعدن الأزوريت :**

أ- القساوة ب- اللون ج- الحكاكة.

**2- إحدى المواد الآتية تعد لا معدن هي :**

أ- الكربون ب- العملة النقدية ج- (أ + ب).

**3- إحدى المعادن الآتية ألوانها فاتحة :**

أ- الأوليفين ب- الفلسبار ج- البيروكسين.

**4- تعادل قساوة الكوارتز :**

أ- 5 ب- 7 ج- 10

**السؤال الثالث :**
**إذا علمت ان متوسط سمك القشرة الارضية في منطقة ما (8) كم احسب درجة الحرارة عند هذا العمق ؟**

**السؤال الرابع:**
**إذا علمت ان متوسط سمك القشرة الارضية في منطقة ما (5) كم احسب درجة الحرارة عند هذا العمق ؟**

ولاء شواطنة

# الفصل الثاني : العمليات الجيولوجية الخارجية

## أولاً : مفهوم العمليات الخارجية :

**- عدد أنواع العمليات المؤثرة في معالم سطح الأرض ؟**

1- عمليات داخلية مثل الزلازل والبراكين.

2- عمليات خارجية مثل التجوية والتعرية.

**– عدد أنواع العمليات الخارجية التي تؤدي إلى تغيير معالم سطح الأرض ؟**

1- التجوية 2- التعرية 3- الحت 4- الترسيب.

**- كيف تنتج العمليات الخارجية ؟**

تنتج بسبب تأثير غلف الأرض الثلاثة الجوية والمائية والحيوية في صخور القشرة الأرضية.

**- من أين تستمد العمليات الخارجية الطاقة ؟**

1- الطاقة الشّمسية 2- قوة الجاذبية الأرضية.

**- اذكر دور الطاقة الشّمسية في تغيير معالم سطح الأرض ؟**

تسبب الطاقة الشّمسية الدورة المائية ونشأة الرياح والأمواج البحرية.

**- اذكر دور قوة الجاذبية الأرضية في تغيير معالم سطح الأرض ؟**

تعمل الجاذبية الأرضية على ترسيب الفتات الصخري في المناطق المنخفضة على سطح الأرض.

**- اذكر مثال على أحد المناطق التي تكونت بفعل العمليات الجيولوجية الخارجية ؟**

وادي رم وهو أكثر المناطق السّياحية في الأردن.

## ثانياً : التجوية

**- عرف التجوية ؟** هي مجموعة العمليات التي تؤثر بها غلف الأرض في صخور القشرة الأرضية وتفتتها إلى أجزاء أصغر تظل في مكانها وتشكل الفتات الصخري.

**- عدد أنواع التجوية ؟**

1- التجوية الفيزيائية 2- التجوية الكيميائية 3- التجوية الحيوية

**- عرف التجوية الفيزيائية ؟** هي عملية تفتت الصخور إلى أجزاء أصغر دون حدوث تغيير في تركيبها الكيميائي وتحدث بفعل تغير درجات الحرارة وتجمد الماء وتفتت الصخور ونمو جذور النباتات.

**- ماذا يحدث عندما تتخلل المياه شقوق الصخور وتتجمد فيها ؟**

عندما يتجمد الماء في الشّقوق يزيد حجمه بمقدار (9٪) فيولد ضغطاً ويؤدي إلى تكسر الصخور.

**- عرف ظاهرة وتد الصقيع ؟** هو عملية تجمد المياه في الصخور فيولد ضغطاً على جوانب الصخور يؤدي إلى تكسرها إلى قطع أصغر.



منهاجي
منصة التعليم الهادف

**- ماهي ظاهرة شذوذ الماء ؟**

- عندما تقل درجة حرارة الماء عن (4 س) يتحول إلى الحالة الصلبة.

– تبدأ كثافة الماء بالتناقص.

– تتجمع جزيئات الماء بوساطة الروابط الهيدروجينية مكونة بلورات سداسية الشكل كبيرة الحجم بينها الكثير من الفراغات.

**- علل لا تموت الكائنات البحرية في المحيط المتجمد الشّمالي ؟**

بسبب ظاهرة شذوذ الماء حيث أن سطح المحيط فقط يكون ثلجاً بينما في الأسفل يكون ماء.

**- ما التغير الذي يحدث للصخور نتيجة تعاقب الليل والنهار ؟**

1- تمدد الصخور وتقلصها

2- تكرار عمليات التمدد والتقلص على مدى سنوات طويلة يؤدي إلى تفتت الصخور وتكسرها.

**- علل ظاهرة تمدد الصخور وتقلصها في المناطق الصحراوية أكثر شيوعاً من المناطق السّاحلية ؟**

بسبب الاختلاف الكبير في درجات الحرارة ما بين الليل والنهار في المناطق الصحراوية.

**- عرف التجوية الكيميائية ؟**

هي التغيرات الكيميائية التي تطرأ على المعادن في الصخور مثل التأكسد و الذوبان.

**- عدد عمليات التجوية الكيميائية ؟**

1-عمليات الأكسدة 2- عمليات الإذابة

**- عرف عمليات الأكسدة ؟**

هي عملية تفاعل الأكسجين مع بعض المعادن المكونة للصخور مكونة أكاسيد لها ألوان مختلفة.

**- علل يظهر أحياناً لون صخر البازلت باللون الأصفر أو الأحمر ؟**

بسبب عمليات الأكسدة حيث تتشكل أكاسيد الحديد التي تعطي اللون الأحمر والأصفر لصخر البازلت.

**- ماذا يحدث عند إضافة قطرات من عصير الليمون إلى الصخر الجيري ؟**

نشاهد تفاعلاً كيميائياً حيث ينتج فقاعات من غاز ثاني أكسيد الكربون ويترك حفرة صغيرة داخل الصخر.

**- كيف تحدث عمليات الإذابة في بنية الصخور الجيرية ؟**

يذوب غاز ثاني أكسيد الكربون في ماء المطر مكوناً حمض الكربونيك الذي يعمل على إذابة الصخور الجيرية.

**- عدد بعض المظاهر التي تتكون بفعل عمليات الإذابة ؟** 1- الكهوف 2- الحفر.

**- كيف تكونت مغارة برقش في الأردن ؟** بفعل عمليات الإذابة في الصخور الجيرية.

**- كيف تتشكل الكهوف ؟** عندما يذوب غاز ثاني أكسيد الكربون في ماء المطر سيتكون حمض الكربونيك الذي يعمل على إذابة الصخور الجيرية مما يؤدي إلى تشكيل الكهوف.

**- عرف التجوية الحيوية ؟** هي عملية تفتت الصخور وتكسرها بفعل الكائنات الحية.

**- كيف تعمل جذور النباتات على تفتيت الصخور ؟**
تفرز جذور النباتات أحياناً بعض الحموض في أثناء نموها وتمددها داخل التربة تؤدي إلى تفتت الصخور.

**- وضح دور النبات في التجويتين : الفيزيائية والكيميائية ؟**
****التجوية الفيزيائية** : تفتيت الصخور وتكسرها بفعل نمو جذور النبات.

****التجوية الكيميائية :** تفتيت الصخور وتكسرها بفعل الحموض التي تفرزها.

## ثالثاً : الحت والتعرية

**- عرف الحت ؟** هو تصادم قطع الفتات الصخري مع بعضها أو مع سطح الأرض أثناء عملية النقل فتتكسر حافاتها.

**- عرف التعرية ؟** هي مجموعة العمليات التي تفتت صخور سطح الأرض وتحللها وتنقلها إلى أماكن بعيدة بوساطة المياه الجارية والأمطار والرياح والجليد والأمواج البحرية.

**- عدد عوامل الحت والتعرية ؟** 1- المياه 2- الرياح.

**- كيف تؤثر الأمطار والمياه الجارية على الصخور ؟**
1- تعمل المياه الجارية على حت الصخور التي تمر فوقها.
2- تنقل الفتات الصخري من مكان إلى آخر.
3- تتكون الأودية بفعل هذه العملية.

**- كيف تكون وادي الموجب في الأردن ؟** تكون بالحت والتعرية بفعل المياه الجارية.

**- كيف تؤثر الرياح على الصخور ؟**
1- تعمل الرياح على حت الصخور.
2- تنقل الفتات الصخري من مكان إلى آخر.
3- عند اصطدام الفتات المنقول بالصخور يعمل على صقلها ثم تفتيتها.

**- عدد العوامل المؤثرة في حت الصخور ؟**
1- حجم الفتات 2- قساوة الصخر 3- حجم الرّياح.

**- قارن بين الرّياح والمياه الجارية كعاملي حت وتعرية من حيث ؟**



| من حيث | الرياح | المياه الجارية |
|---|---|---|
| **قدرتها على حمل الفتات الصخري** | صغير الحجم | جميع الأحجام |
| **المناطق التي تنشط فيها** | المناطق الجافة | المناطق الرطبة الممطرة |
| **المظاهر الجيولوجية التي تكونها** | صخور معلقة ـ كثبان رملية | أودية ـ تربة |

- **عرف الترسيب ؟** هو توضع الفتات الصخري أو المواد المذابة في البحار أو المنخفضات.

- **عدد العوامل المؤثرة في الترسيب ؟** 1- المياه 2- الرياح.

- **عدد بعض المظاهر الجيولوجية التي تكونت بفعل الترسيب ؟**

1- دلتا الأنهار 2- الكثبان الرملية 3- الطبقات الصخرية.

- **عرف عملية الفرز ؟** هي عملية ترسيب الفتات الصخري حسب حجمه.

- **أين يترسب كلاً مما يلي ؟**

* **الفتات الصخري الأكبر حجماً :** في أعالي الأنهار والأودية.
* **الحبات الناعمة من الصخور :** على شواطئ البحار أو في المنخفضات.

- **ماذا سيحدث لحمولة المياه الجارية من الفتات الصخري عندما تقل سرعة جريانها ؟**

تقل قدرة المياه الجارية على حمل الفتات الصخري بنقصان سرعتها.

**** بعض المظاهر الجيولوجية الناتجة من عمليات التجوية والتعرية**

- **عدد بعض المظاهر الجيولوجية الناتجة من عمليات التجوية والتعرية ؟**

1- التربة 2- الصخور المعلقة (الفطر).

- **كيف تتكون التربة ؟**

تتكون بفعل عمليات التجوية حيث يختلط الفتات الصخري الناعم الناتج من عمليات التجوية الفيزيائية والكيميائية بالهواء والماء والمواد العضوية **و يكون التربة.**

- **كيف تتكون الصخور المعلقة (الفطر) ؟**

تتكون نتيجة عمليات الحت والتعرية بوساطة عامل الرياح في طبقات الصخور غير المتجانسة **مثل** جبل الرحا في منطقة باير.

- **علل مايلي :**

**أ- تعد عمليات التجوية ذات آثار هدمية وأخرى بنائية ؟**

آثار هدمية : تفتيت الصخور وتكسرها وإذابتها.

آثار بنائية : تشكيل عدد من المظاهر الجيولوجية **مثل** التربة وترسيب عدد من المعادن.

**ب- اختلاف حجم الفتات المترسب في أعالي الأنهار عن حجمه عند مصباتها ؟**

بسبب اختلاف سرعة المياه حيث أن سرعة المياه تكون كبيرة في **أعالي الأنهار** مما يؤدي إلى صغر حجم الفتات الصخري أما عند **مصبات الأنهار** سيكون حجم الفتات المترسب أصغر لأنه تعرض لعمليات حت من أعالي الأنهار حتى وصوله إلى المصب.

**السؤال الأول : أكمل الجمل الآتية ؟**

**1-المظاهر الجيولوجية التي تكونت بفعل الترسيب هي :1-** ..... **2-** .....

**2-** ..... **هي عملية ترسيب الفتات الصخري حسب حجمه.**

**السؤال الثاني : ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة:**

**1- (  ) يترسب الفتات الصخري الأكبر حجماً على شواطئ البحار.**

**2- (  ) لعمليات التجوية آثار هدمية و آخرى بنائية.**

**3- (  ) لا تساعد جذور النباتات على تفتيت الصخور.**

**4- (  ) تكون وادي الموجب في الأردن بفعل عمليات التجوية الكيميائية.**

**5- (  ) يذوب غاز ثاني أكسيد الكربون في ماء المطر مكوناً حمض الكربونيك.**

Walaa Shawatah Science Teacher

**السؤال الثالث : عدد العوامل المؤثرة في حت الصخور ؟**

**1-** ..... **2-** ..... **3-** .....

**السؤال الرابع : ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة؟**

**1- من العمليات التي تمثل تجوية حيوية :**

أ- حموض تفرزها جذور النبات  ب- تكون أكاسيد الحديد  ج- لا شيء مما ذكر.

**2- إحدى المظاهر الجيولوجية الآتية تتشكل بتأثير الرياح في طبقات الصخور غير المتجانسة :**

أ- الأودية  ب- الصخور المعلقة  ج- (أ + ب).

**3- إحدى الآتية ليست من العمليات الخارجية :**

أ- الإذابة  ب- تجمد المياه في الشّقوق  ج- البراكين.



منهاجي
متعة التعليم الهادف

## الفصل الثالث : الصخور الرسوبية والصخور المتحولة

**- عرف الصخور الرسوبية ؟** هي صخور تنتج من توضع الفتات الصخري في المنخفضات ومن بقايا الكائنات الحية ومن ترسب الأملاح الذائبة في البحار.

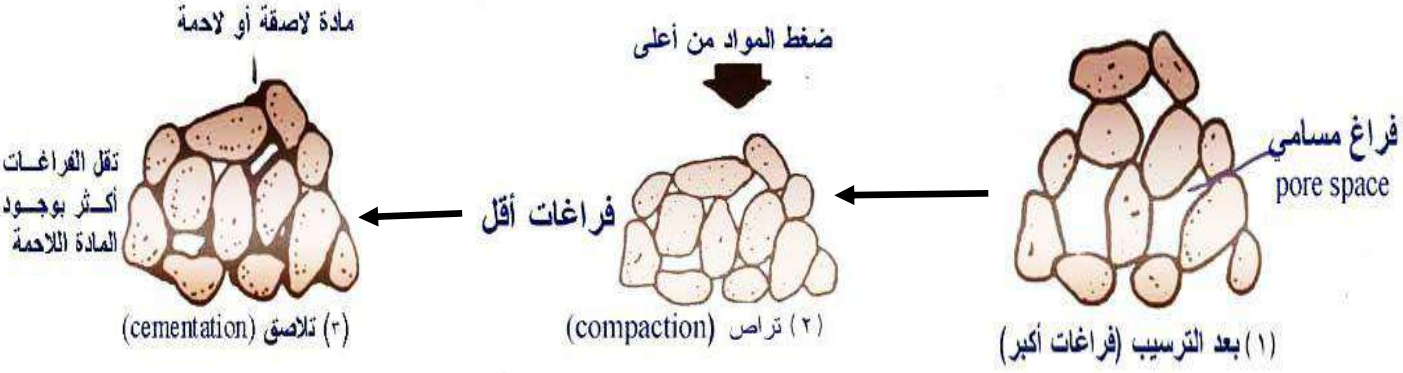
**- كم تغطي الصخور الرسوبية من سطح القشرة الأرضية ؟** حوالي (75٪).

**- ما هي العمليات التي تؤدي إلى تصخر الرسوبيات الفتاتية ؟**

1- تراص الحبيبات واندماجها بفعل الضغط الذي يسببه ثقل الرسوبيات التي تتراكم فوقها.

2- السّمنتة : هي دخول مادة لاحمة (ملاط) بين حبيبات الرسوبيات

**مثل** (الكالسيت – الكوارتز – أكاسيد الحديد).



**- عدد أنواع الصخور الرسوبية ؟**

1- فتاتية : حسب حجم حباتها.

2- كيميائية : حسب تركيبها المعدني.

3- عضوية : حسب محتواها الأحفوري.

**- كيف تكونت الصخور الرسوبية الفتاتية ؟**

تكونت من ترسيب الفتات الصخري الناتج من عمليات التجوية الفيزيائية والتعرية لأنواع الصخور المختلفة على سطح الأرض.

**- عدد أنواع الصخور الرسوبية الفتاتية حسب حجم حباتها ؟ مع ذكر مثال ؟**

1- ناعم جداً : الصخور الطينية **مثل** صخر الغضار.

2- متوسطة الحجم : الصخور الرملية.

3- كبيرة الحجم : الكونغلوميرات.

**- ما العلاقة بين سرعة التيار الناقل وحجم حباتها ؟**

كلما ازدادت سرعة التيار الناقل ازدادت قدرته على حمل الفتات ذي الحجم الأكبر.

**- كيف تتكون الصخور الرسوبية الكيميائية ؟**

تتكون نتيجة الترسيب الكيميائي للمواد المذابة في المحاليل المائية عندما تصبح مشبعة الأمر الذي يؤدي إلى ترسيبها

## مهم: تُصنف الصخور الرسوبية الكيميائية اعتماداً على التركيب الكيميائي للمعادن

## *لكل صخر رسوبي كيميائي مكونات معدنية خاصة به.

**ما هو المكون الرئيس للملح الصخري ؟** معدن الهاليت

**- كيف تتكون الصخور الرسوبية العضوية ؟**
تتكون نتيجة تراكم بقايا الكائنات الحية النباتية والحيوانية وتصخرها.

**- عدد بعض الأمثلة على الصخور الرسوبية العضوية ؟**
1- الكوكينا 2- الصخر الجيري 3- الفحم الحجري.

**- مم يتكون صخر الكوكينا ؟**
يتكون من بقايا أصداف بحرية متراصة يمكن تمييزها بالعين المجردة.

**- مم يتكون الصخر الجيري ؟**
يتكون من هياكل كائنات حية بحرية ومادة لاحمة من الكالسيت.

**- مم يتكون الفحم الحجري ؟** يتكون من بقايا نباتية.

**-عرف الصخور المتحولة ؟** هو صخر ناري أو رسوبي تعرض لعوامل التحول المختلفة كالضغط والحرارة فأدى إلى تغير في النّسيج أو التّركيب المعدني أو كليهما معاً.

**- عدد عوامل التحول للصخور ؟** 1- الحرارة 2- الضغط

**- ما أثر الضغط والحرارة في الصخور الأصلية ؟**
تعمل درجات الحرارة على تكوين معادن جديدة ناتجة عن المعادن الأصلية
ويعمل الضغط على تغيير نسيج الصخر الأصلي.

**- ما الحالة الفيزيائية للصخور في أثناء عملية التحول ؟** الحالة الصلبة



****الجدول التالي يبين بعض الأمثلة على الصخور المتحولة ونوع التغير الحاصل على كل منها :**

| الصخر الأصلي | الصخر المتحول | نوع التحول |
|---|---|---|
| **صخر جيري** | صخر الرخام | تغير في نسيج الصخر |
| **صخر الغضار** | صخر الشيست | تغير في المكونات المعدنية والنسيج |
| **صخر الغرانيت** | صخر النايس | تغير في المكونات المعدنية والنسيج |

- **ما الأساس الذي اعتمد عليه في تصنيف الصخور المتحولة ؟** وجود التورق أو عدمه.

- **أي عوامل التحول المسبب في حدوث التورق ؟** الضغط.

- **عدد أنواع الصخور المتحولة ؟ مع ذكر مثال على كل منها ؟**

1- صخور متورقة : **مثل** النايس والشيست.

2- صخور غير متورقة : **مثل** الرخام والكوارتزيت.

- **عرف التورق ؟**

هو نسيج من أنسجة الصخور المتحولة يكسب الصخر مظهراً طبقياً ناتجاً من ترتيب المعادن عمودياً على اتجاه الضغط المؤثر في الصخر.

- **عرف الخامات المعدنية ؟**

هي تجمع معدني طبيعي يتكون من معدن أو مجموعة معادن ذات قيمة اقتصادية.

- **عدد أنواع الخامات المعدنية ؟**

1- خامات فلزية : يتم معالجتها لاستخلاص الفلزات **مثل** النحاس.

2- خامات لافلزية : تستخدم مباشرة في الصناعة **مثل** الفلسبار.

****الجدول التالي يبين بعض أنواع الخامات المعدنية :**

| الخامات المعدنية | |
|---|---|
| **الخامات اللافلزية** | **الخامات الفلزية** |
| الفلسبار | النحاس |
| الجبس | المنغنيز |

**** الجدول الآتي يبين توزع بعض الخامات المعدنية والصخور الصناعية في الأردن :**

| **الخامات المعدنية /الصخور الصناعية** | **مكان وجودها** |
|---|---|
| **النحاس** | جنوب الكرك |
| **الفوسفات** | اربد ـ عمان ـ الكرك |
| **الصخر الجيري** | الرويشد ـ عجلون ـ معان |
| **الصخر الزيتي** | اللجون ـ أم العطارات ـ السلطانة وادي المغار ـ جرف الدراويش |

**- عدد بعض الشركات في الأردن التي تستخرج النفط من الصخر الزيتي ؟**

**1- شركة (Shell):** تعتمد على استخراج النفط من الصخر الزيتي في باطن الأرض وهو في مكانه دون استخراجه أو تعدينه.

**2- الشركة الأستونية :** تعمل على استثمار الصخر الزيتي عن الطريق الحرق المباشر لتوليد الطاقة الكهربائية.

**- ما هو الاسم العلمي للصخر الجيري ؟ وما هي صيغته الكيميائية ؟**

*** الاسم العلمي للصخر الجيري هو :** كربونات الكالسيوم.

*** الصيغة الكيميائية للصخر الجيري هي :** $CaCO_3$

**- عدد أهم الصناعات التي يدخل فيها الصخر الجيري ؟**

1- صناعة الاسمنت 2- صناعة البلاط 3- صناعة الورق

4- صناعة مواد بناء وإنشاء 5- صناعة الدّهانات المائية (أملشن)

**- علل يستخدم الصخر الجيري في العديد من الصناعات ؟** بسبب توفره وخصائصه.

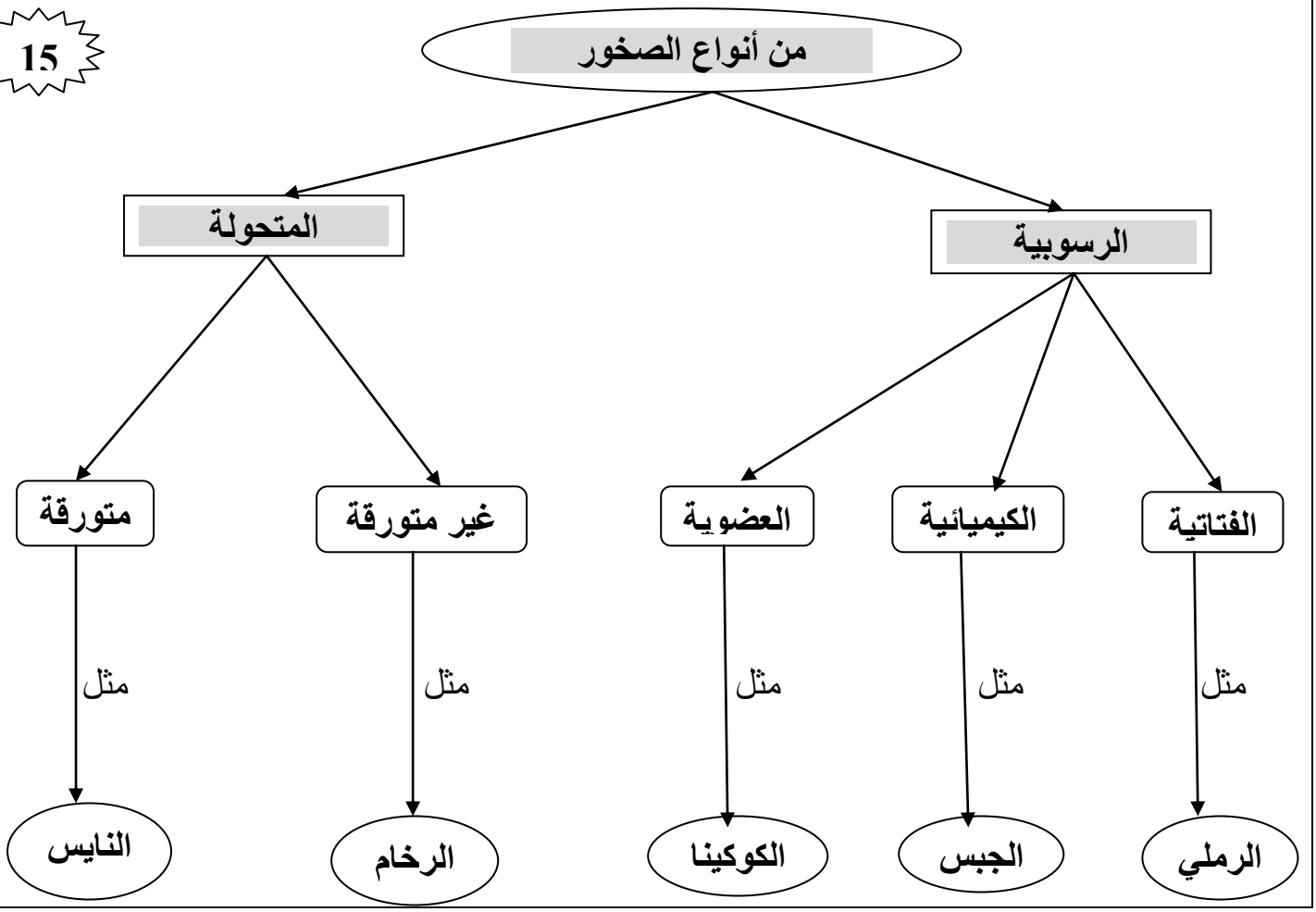
**- علل وجود التورق في الصخور المتحولة ؟**

بسبب تعرض الصخور للضغط مما يؤدي إلى ترتيب المعادن عمودياً على اتجاه الضغط.

**- علل تواجد معدن الكوارتز في صخر رسوبي وصخر ناري أيضاً ؟**

لأن الكوارتز مكون من السيلكا التي تتكون في الماغما والتي تشكل الصخر الناري وعند تعرضه لعمليات التجوية والتعرية والترسيب فإنه يشكل الصخر الرسوبي.





**السؤال الأول : أكمل الجمل الآتية ؟**

**1-عوامل التحول للصخور هي :1-** ..... **2-** .....

**2- الحالة الفيزيائية للصخور أثناء عملية التحول هي :** .....

**3- يتحول صخر الغضار إلى صخر** .....

**السؤال الثاني : ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة:**

**1- (  ) تتميز حبيبات الصخور الرملية بأنها كبيرة الحجم.**

**2- (  ) يعد الكالسيت مادة لاحمة للرسوبيات.**

**3- (  ) يتكون الملح الصخري من معدن الهاليت.**

**4- (  ) الرخام هو صخر متورق.**

**5- (  ) يعد الفلسبار من الخامات اللافلزية.**

**السؤال الثالث : عدد أهم الصناعات التي يدخل فيها الصخر الجيري ؟**

**1-** ..... **2-** ..... **3-** .....

**السؤال الرابع : ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة ؟**

**1- الاسم العلمي للصخر الجيري هو :**

أ- كربونات الكالسيوم ب- كربونات البوتاسيوم ج- لا شيء مما ذكر.

**2- يوجد الفوسفات في الأردن في :**

أ- اربد ب- عمان ج- (أ + ب).

**3- إحدى الآتية تسبب حدوث التورق في الصخور:**

أ- الضغط ب- الحرارة ج- الرياح.

**السؤال الخامس : اذكر مثال على الصخور الآتية :**

**1- الصخور الرسوبية الفتاتية :** .....

**2- الصخور الرسوبية الكيميائية:** .....

**3- الصخور الرسوبية العضوية :** .....

**4- الصخور المتحولة المتورقة :** .....