تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

مطوية المتحولة التفاعلية علم الأرض والفضاء

موقع المناهج ⇦ المناهج السعودية ⇦ الصف الثالث الثانوي ⇦ علوم ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-12-25 14:48:18

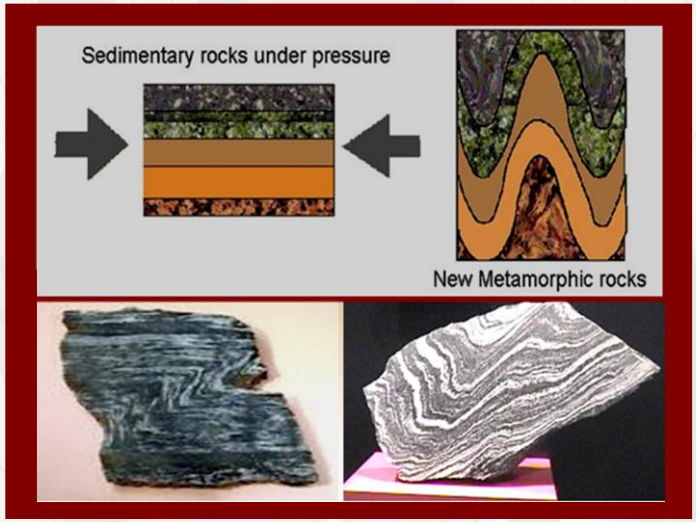
المزيد من مادة علوم:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث الثانوي

صفحة المناهج السعودية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثالث الثانوي والمادة علوم في الفصل الثاني

1	ملخص الفصل الرابع الصخور علم الأرض والفضاء
2	ملخص الفصل الثالث المعادن علم الأرض والفضاء
3	الاختبار العملي لمادة علوم الأرض والفضاء
4	مراجعة لاختبار العملي مع الحل
5	اختبار فتري مع الحل علوم الأرض والفضاء



الصُّخور المتحولة

Metamorphic Rocks

	درس	فيديو	نشاط	تقويم
①	تعرُّف الصخور المتحولة	▶	✹	☺
②	أنواعها (متورقة ، غير متورقة)	▶	✹	☺
③	أنواع التحول	▶	✹	☺
④	أهميتها الاقتصادية	▶	✹	☺
⑤	دورة الصخر	▶	✹	☺

المحتوى — الرقمي

Digital content

أ/ خضر بن محمد الزهراني

ماجستير علوم – الجيولوجيا التطبيقية (علم الطبقات وجيولوجيا البترول)

KHEDER.1981@YAHOO.COM

١٤٤٢ هـ ٢٠٢٠ م

▪ العمليات التحولية Metamorphism processes:

- تتعرض الأرض للعديد من العمليات الجيولوجية المؤثرة على صخورها حيث ينتج عن هذه القوى والضغوط والإجهادات عوامل حرارية وديناميكية وكيميائية تغير من الصُّخور سابقة التكوين على مراحل ودرجات مختلفة بمقدار اختلاف قوى هذه العوامل (الشكل1).

- الصخور المتحولة Metamorphic Rocks: تنشأ عن أصل ناري أو رسوبي تحت تأثير الضغط والحرارة والسوائل الحارة دون أن تصل لمرحلة الانصهار، مما يغير شكل الصخر الأصلي ونسيجه وتركيبه المعدني.

• الشكل 1 : يُبين الاختلاف المعدني للصُّخور المتحولة باختلاف درجة شدة التحول Grades of Metamorphism.

▪ المعادن المتحولة Metamorphic Minerals:

- كيف تتغير المعادن دون أن تنصهر؟

- تكون المعادن مستقرة أثناء تبلورها من الصهارة، وينطبق هذا على المعادن المكونة للصُّخور في الحالة الصلبة حيث تتحول تحت ظروف التحول المختلفة إلى معادن جديدة مستقرة و تُسمى هذه العملية تغيرات في الحالة الصلبة.

▪ المعادن الدليلة في الصُّخور المتحولة

Metal guides in the Metamorphic Rocks:

تُفيد عُلماء الصُّخور المتحولة في تقدير الحرارة والضغط اللذان تكون عندهما الصخر (الشكل 2).

• الشكل 2 : يُبين بعض المعادن المتحولة.

▪ أنسجة الصُّخور المتحولة Textures:

- تصنَّف الصُّخور المتحولة إلى مجموعتين على أساس النسيج:

①. صخور صفائحية (متورقة) Foliated Rocks:

- توجد معادنها في طبقات وأحزمة (خطوط) بسبب الضغط العالي المتضاد أثناء تحولها (الشكل 3).

• الشكل3: يُبين عينات للصخور المتحولة مع أنسجة وتركيب بعض الصُّخور المتحولة المتورقة (الصفائحية).

② صخور غير صفائحية

(غير متورقة) Non - Foliated Rocks:

- توجد معادنها في هيئة كتلية الشكل -عكس المتورقة- (الشكل 4).

الصخر المتحول	أصله	استعمالاته	تواجده في المملكة
رخـــام	حجر جيري	بعضها ذات أنسجة ملساء من تداخل حبيبات الكالسيت لذا تُستخدم لأرضيات المنازل	• الرخام الأبيض جبل خنوفة (شمال شرق عفيف). • الرخام الأسود (جبل غرور ودمخ).
كوارتزايت	حجر رملي	أعمال تزيين المباني	أماكن مختلفة من الدرع العربي.

غير متورقة (غير صفائحية)	النسيج	المكونات المعدنية	اسم الصخر
	ناعمة إلى خشنة الحبيبات	كـوارتـز	كـوارتـزايت
		كالسيت أو دولومايت	رخـــــام

• صخر الرخام Marble Rock. • صخر الكوارتزايت Quartzite Rock.

•الشكل4: يُبين بعض أنواع الصُّخور المتحولة غير المتورقة وأنسجتها.

▪ أهم أنواع عمليات التحول

Types of processes Metamorphism:

- على الرغم من وجود عدة أنواع من التحوُّل إلاَّ أننا هنا سوف نتحدث عن ثلاثة أنواع من العمليات التحولية فقط، هي:

أولاً: التحـوُّل الإقـلـيـمـي
Regional Metamorphism

• يحدث بسبب بعض أنواع حركات الصفائح الأرضية.
• درجة التحول: (منخفضة إلى عالية).
• ينتج عنه ما يلي: تغير نسيجي ومعدني وصخري + طي وتشويه لصخور المنطقة.
• العامل السائد في التحول: (ضغط + حـــرارة).

ثانياً: التحـــوُّل الـتـمـاسـي
Contact Metamorphism

• يحدث بسبب تماس الأجسام النارية الجوفية المصهورة مع الصُّخور المجاورة لها.
• العامل السائد في التحول: (حـــــرارة عـالـيـة).
• ملاحظة (١): عامل الضغط هنا يكون من (منخفض إلى متوسط).
• ملاحظة (٢): تنخفض شدة التحول بالابتعاد عن الجسم الناري.
• ملاحظة (٣): يكون تأثير التحول بالتماس الناتج عن الصُّخور النارية البركانية (السطحية) محدودا. علل... ؟ .....

ثالثاً: التحـــوُّل الحـرمـائي
Hydrothermal Metamorphism

• يحدث عندما تتفاعل مياه ساخنة جدا مع صخور مجاورة لها فتتغير مكوناتها الكيميائية و المعدنية.
• ينتج عنه: تغير نسيجي + كيميائي + معدني.
• العامل السائد في التحول: (السوائل والمحاليل ذات الحـــــرارة العـالـيـة).
• أهمية هذا النوع من التحول: غالبا ما تكون هناك بعض الخامات المهمة اقتصاديا متموضعه ومصاحبة لهذا النوع من التحول كالذهب و النحاس والخارصين والتنجستن والرصاص.

▪ الأهمية الاقتصادية للمعادن والصُّخور المتحولة

Economic Importance of Metamorphic Rocks and Minerals:

(I) موارد المعادن الفلزية Metallic Minerals Resources:

- توجد على هيئة خامات فلزية.
- هناك الكثير من الرواسب الفلزية تترسب من المحاليل الحرمائية Hydrothermal Solutions - متركزة على هيئة عروق أو على هيئة قشرة في كتلة الصخر-.
- أمثلة:

❶ عروق كوارتز حرمائية يوجد بها Cu, Au, Ag قرب الأجسام النارية الجوفية.

❷ رواسب حرمائية لبعض الكبريتيدات الفلزية مثل: الجالينا Pbs، البيرايت FeS2.

❸ أكاسيد تتشكل بالترسب من محاليل حرمائية حاملة للحديد مثل: الهيماتيت Fe203 والمجنيتايت Fe304.

(II) موارد المعادن اللافلزية

Non metallic Minerals Resources:

- يؤدي تحوُّل الصُّخور النارية فوق القاعدية إلى إنتاج معادن مهمة اقتصادياً.
- مثال:

❶ معدن التلك: (يُستخدم كمسحوق بودرة ومشحم ومادة مالئة للدهانات).

❷ معدن الأسبستوس: (يُستخدم كمادة عازلة ومضادة للحريق لأن موصليته للحرارة والكهرباء منخفضة وغير قابل للانفجار، كذلك أُستخدم في أعمال البناء قبل أن يُكتشف أنه مسبب للسرطان).

❸ معدن الجرافيت: (ناتج عن تحوُّل الفحم، أشهر استخداماته في صناعة أقلام الرصاص).

- كما تستخدم الصخور المتحولة كأحجار للبناء والزينة.