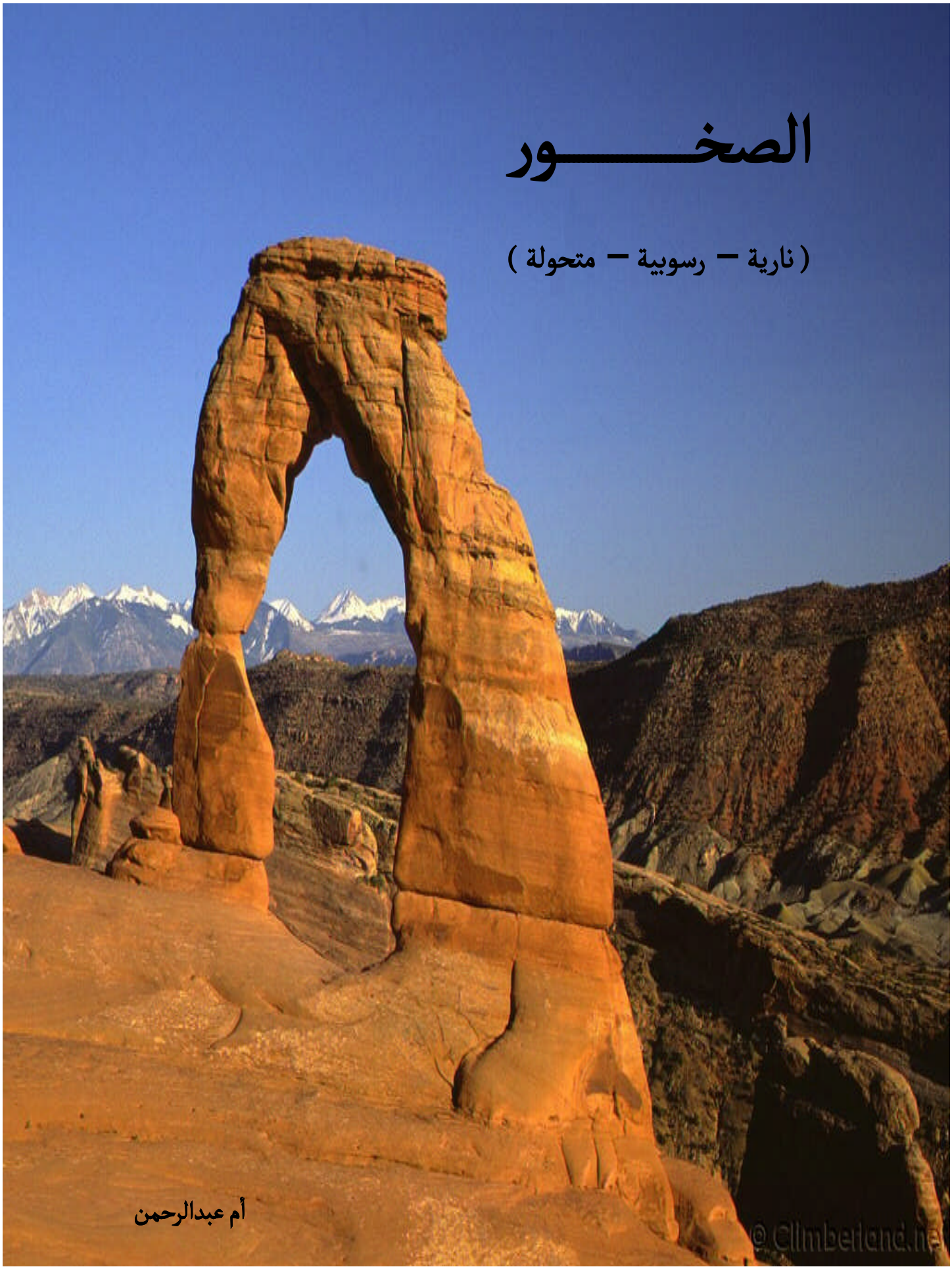
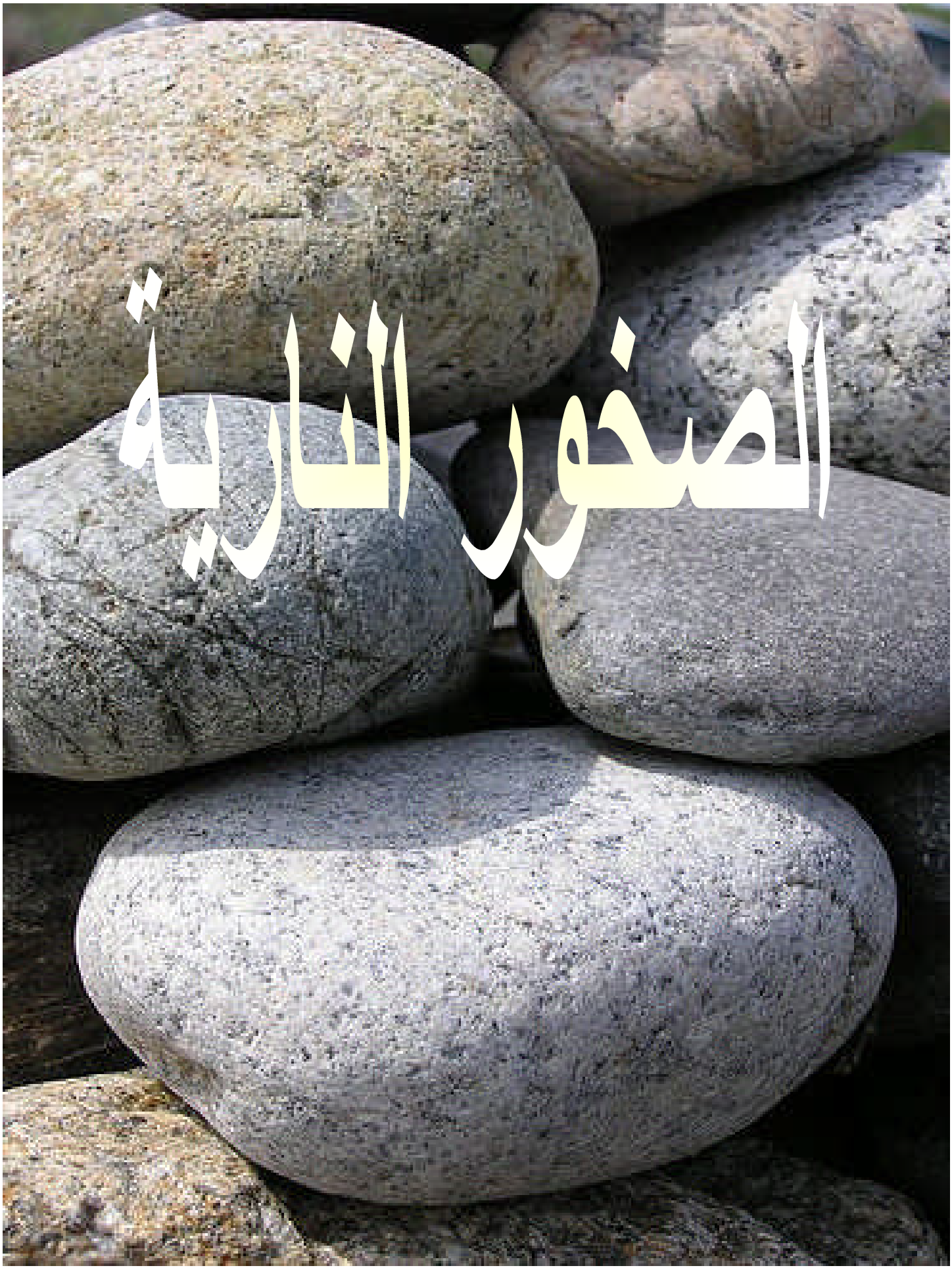

الصخـــــــور
(نارية – رسوبية – متحولة)
أم عبدالرحمن
© Climberland.net



الصخور النارية

الصخور النارية

تنشأ الصخور النارية من تجمد الصهير عند درجات حرارة مختلفة ، ويتجمد الصهير اما فى باطن الأرض أو على سطح الأرض .

وتوجد انواع مختلفة من الصخور النارية تجمع بينهما صفات مشتركة وتختلف فى صفات أخرى.

ويمكن تصنيف الصخور النارية من خلال دراسة الخواص التالية :

1- التركيب المعدنى
2- التركيب الكيميائى
3- النسيج
4- الأوضاع و الأشكال التى توجد عليها الصخور النارية فى الطبيعة .

ما اسم الصخور المكونة لجبال رشمور ؟

الجرانيت

نوع الصخر : نارى

تصنيف الصخر النارى : جوفى (بلوتونى)

التصنيف الكيميائى : حمضى

التركيب المعدنى : الكوارتز ، أورثوكليز ، الميكا،

نسبة السيليكا :أكثر من 66 %

اللون : فاتح

النسيج : خشن أو بورفيرى

البازلت

نوع الصخر : نارى

تصنيف الصخر النارى : بركانيه

التصنيف الكيميائى : قاعدى

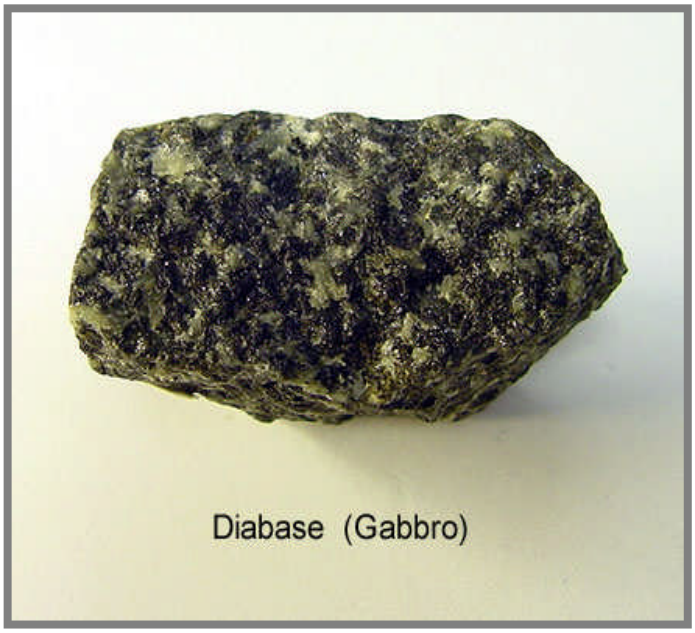
التركيب المعدنى :اولوفين ، بيروكسين بلاجوكليز كلسى،

نسبة السيليكا :52 – 45 %

اللون : داكن

النسيج : دقيق

جابرو



نوع الصخر : نارى

تصنيف الصخر النارى : جوفى (بلوتونى)

التصنيف الكيميائى : قاعدى

التركيب المعدنى :بلاجوكليز فلدسبار، اولفين

،بيروكسين

نسبة السيليكا :45 – 52 %

اللون : داكن

النسيج : خشن

ديوريت

نوع الصخر : نارى

تصنيف الصخر النارى : جوفى (بلوتونى)

التصنيف الكيميائى : متوسط

التركيب المعدنى :بلاجوكليز فلدسبار، هورنبلند

،بيروكسين، بيوتيت .

نسبة السيليكا :52 – 66%

اللون : داكن

النسيج : خشن

اوبسيديان

نوع الصخر : نارى

تصنيف الصخر النارى : بركانى

التصنيف الكيميائى : حمضى

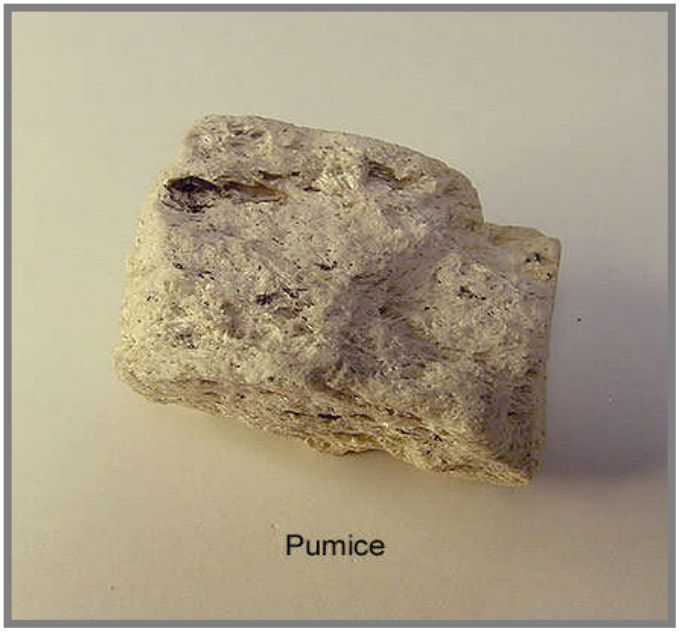
التركيب المعدنى :كوارتز

نسبة السيليكا :اكثر من 66%

اللون : داكن

النسيج : زجاجى

بيومس



نوع الصخر : نارى

تصنيف الصخر النارى : بركانى

التصنيف الكيميائى : حمضى

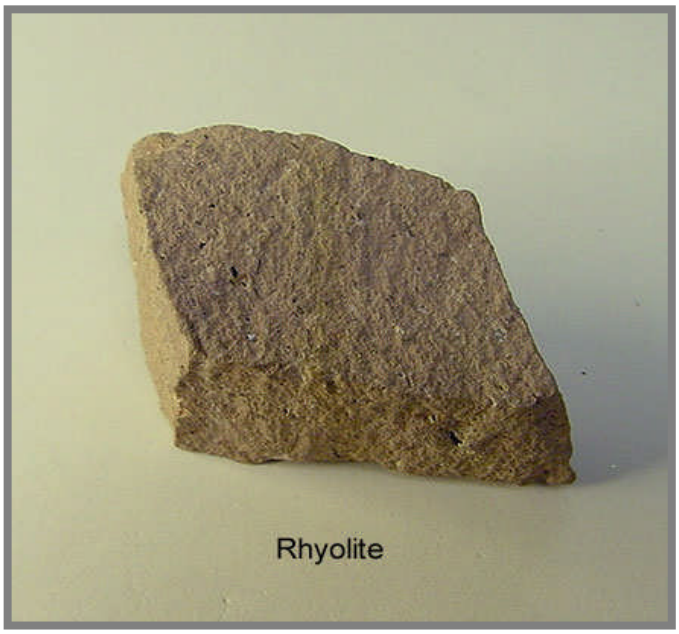
التركيب المعدنى :كوارتز ، فلدسبار

نسبة السيليكا :اكثر من 66%

اللون : فاتح

النسيج : فقاعى

ريوليت



نوع الصخر : نارى

تصنيف الصخر النارى :بركانى

التصنيف الكيميائى : حمضى

التركيب المعدنى :كوارتز ، بوتاسيوم فلدسبار ،ميكا

نسبة السيليكا :اكثر من 66%

اللون : فاتح

النسيج :دقيق

انديزيت

نوع الصخر : نارى

تصنيف الصخر النارى : بركانى

التصنيف الكيميائى : متوسط

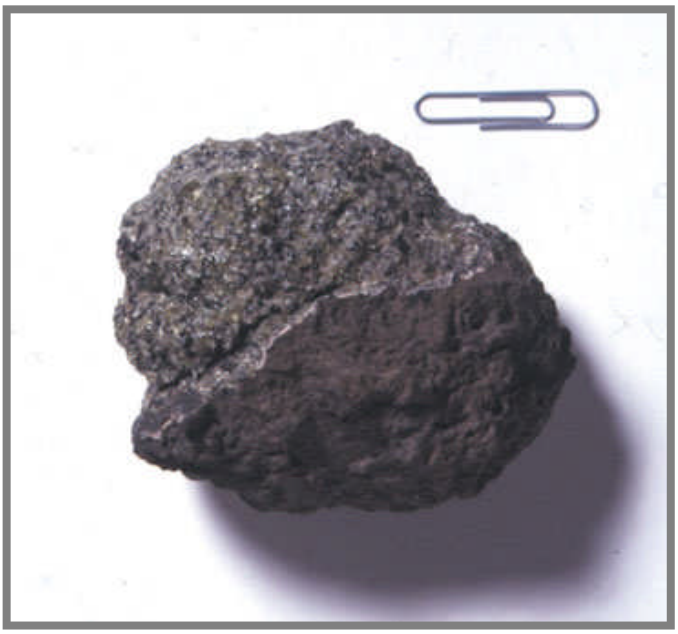
التركيب المعدنى :بيوتيت ، بيروكسين ،امفيبول

نسبة السيليكا :52 – 66%

اللون : متوسط

النسيج : دقيق

بريدوتيت



نوع الصخر : نارى

تصنيف الصخر النارى :جوفى

التصنيف الكيميائى : فوق قاعدى

التركيب المعدنى :اولفين ، امفيبول ، بيروكسين

نسبة السيليكا :اقل من 45 %

اللون : داكن

النسيج :خشن

سكوريا

نوع الصخر : نارى

تصنيف الصخر النارى : بركانى

التصنيف الكيميائى :قاعدى

التركيب المعدنى :بيروكسين ، امفيبول

نسبة السيليكا : 45 – 52 %

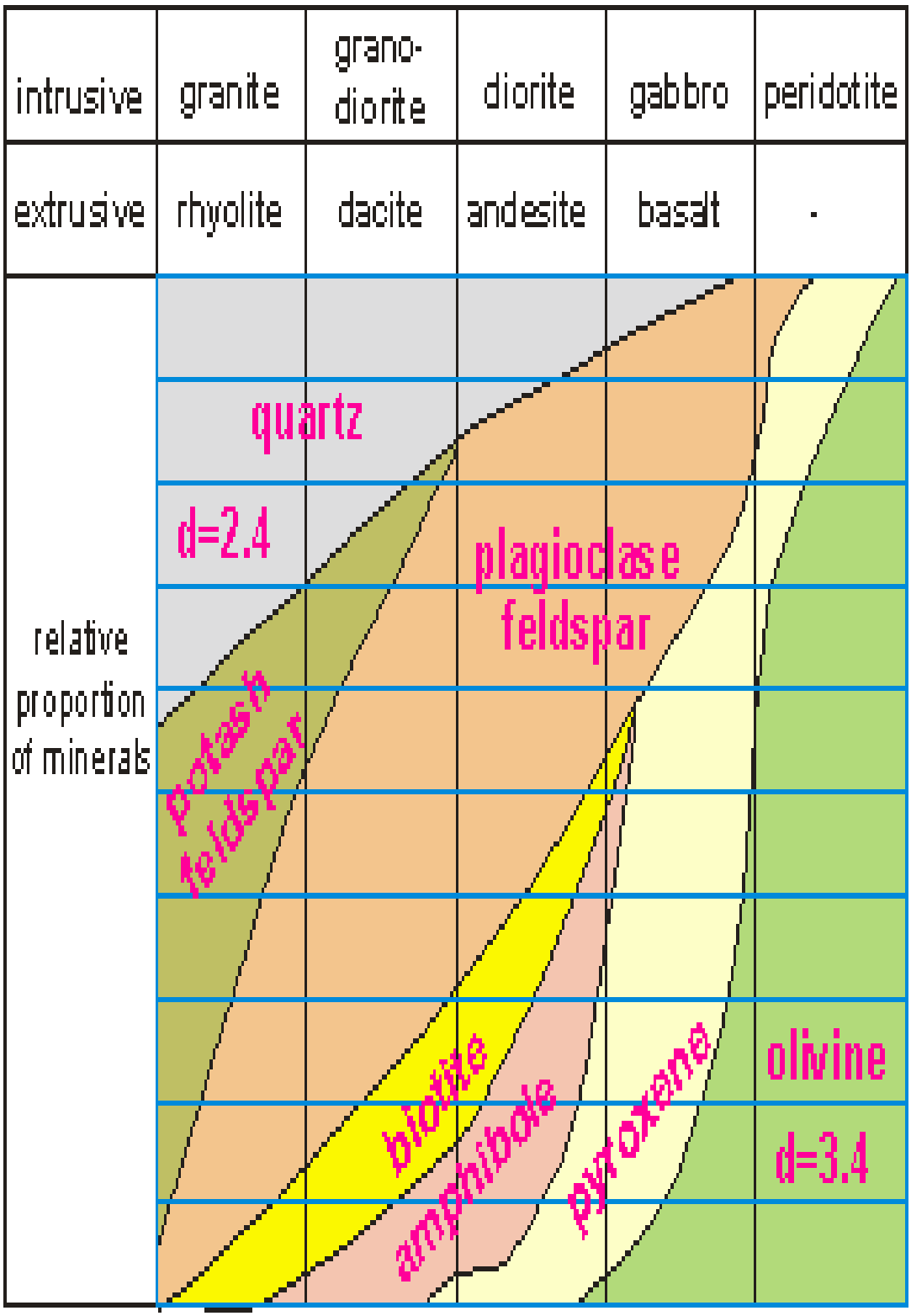
اللون : داكن

النسيج : فقاعى

تصنيف الصخور الناريه حسب النسيج والتركيب الكيميائى

Texture	Felsic (light color)	Intermediate	Mafic (dark color)	Ultramafic
Coarse	Granite	Diorite	Gabbro	Peridotite
Fine	Rhyolite	Andesite	Basalt	
Vesi-cular	Pumice	Scoria		
Glassy	Obsidian			
Minerals Present				
	QUARTZ K-FELDSPAR NA-PLAG	NA-CA PLAG AMPHIBOLE	CA PLAG PYROXENE	PYROXENE OLIVINE

classification of igneous rocks



(After P R Pinet: Oceanography, 1992)

تصنيف الصخور النارية

Igneous Rock Classification

Texture	Composition				Interpretations		
	Felsic	Intermediate	Mafic	Ultramafic	cooling rate	depth of crystallization	other
	> 5% quartz K-feldspar > Na-feldspar <15% dark minerals	< 5% quartz Na-feldspar > K-feldspar 15-40% dark minerals	no quartz no K-feldspar >40% dark minerals	nearly 100% dark minerals			
coarse-grained	granite	diorite	gabbro	peridotite	slow	plutonic	-
porphyritic	porphyritic rhyolite	porphyritic andesite	porphyritic basalt	n/a	slow/fast	plutonic/volcanic	-
fine-grained	rhyolite	andesite	basalt	n/a	fast	volcanic	-
glassy	obsidian	obsidian	obsidian	n/a	very fast	volcanic	-
vesicular	pumice	pumice	scoria	n/a	fast	volcanic	gas-rich lava
pyroclastic	volcanic tuff & breccia	volcanic tuff & breccia	volcanic tuff & breccia	n/a	n/a	volcanic	explosive eruption

التعرف على الصخور النارية من خلال اللون و النسيج

نسيج خشن	لون فاتح ابيض / وردى / رمادى	جرانيت
	لون متوسط ابيض و اسود	ديوريت
	لون داكن رمادى داكن و اسود	جابرو
	داكن جدا اخضر داكن و اسود	بريدوتيت

نسيج دقيق	لون فاتح ابيض / رمادى / وردى	ريوليت
	لون متوسط رمادى داكن و الوان أخرى	انديزيت
	لون داكن رمادى داكن الى الأسود	بازلت

نسيج بورفيرى	لون فاتح شفاف / وردى	ريوليت بورفيرى
	لون متوسط وردى و رمادى	انديزيت بورفيرى
	لون داكن رمادى داكن و أخضر	بازلت بورفيرى

نسيج زجاجى	اسود / احمر / بنى	مكسر محارى	اوبسيديان

نسيج فقاعى	وزن خفيف / لون فاتح	ابيض / رمادى	بيومس
	وزن خفيف / لون داكن	اسود / احمر / بنى	سكوريا
	وزن ثقيل / لون داكن	اسود / رمادى	بازلت فقاعى

الصخور الرسوبية

الصخور الرسوبية

تتكون الصخور الرسوبية نتيجة تعرض الصخور الظاهرة على سطح الأرض لعوامل فيزيائية وتفاعلات كيميائية بفعل العوامل الطبيعية الخارجية كالرياح و المياه الجارية وغيرها ، ونتيجة لذلك تتفتت الصخور ثم تنتقل بصورة فتات صخرى أو مواد ذائبة حتى تترسب فى بيئات الترسيب المختلفة ثم تتماسك الرواسب المفككة بترسيب مواد لاحمة بين حبيباتها مثل السيليكا و أكاسيد الحديد أو بفعل الضغط الواقع عليها من الرواسب العليا .

ما الصخور المستخدمة لبناء ابو الهول ؟

كونجلوميرات

نوع الصخر : رسوبى

التصنيف حسب النشأة : ميكانيكى (فتاتى)

حجم الحبيبات : > 2 مم

شكل الحبيبات : مستدير

نوع الراسب : حصوى

يتميز الصخر بحبيبات عالية الاستدارة بسبب احتكاك واصطدام الحبيبات بعضها ببعض اثناء عملية النقل .

البريشيا

نوع الصخر : رسوبى

التصنيف حسب النشأة : ميكانيكى (فتاتى)

حجم الحبيبات : > 2 مم

شكل الحبيبات : حاد الحواف

نوع الراسب : حصوى

يتميز الصخر بحبيبات حادة الحواف وتدل على انها انتقلت لمسافات قليلة من مكان تكونها .

الحجر الرملى

نوع الصخر : رسوبى

التصنيف حسب النشأة : ميكانيكى (فتاتى)

حجم الحبيبات : 16/1 - 2 مم

نوع الراسب : رمل

حجر طينى

نوع الصخر : رسوبى

التصنيف حسب النشأة : ميكانيكى (فتاتى)

حجم الحبيبات : < 256/1 مم

نوع الراسب : طين

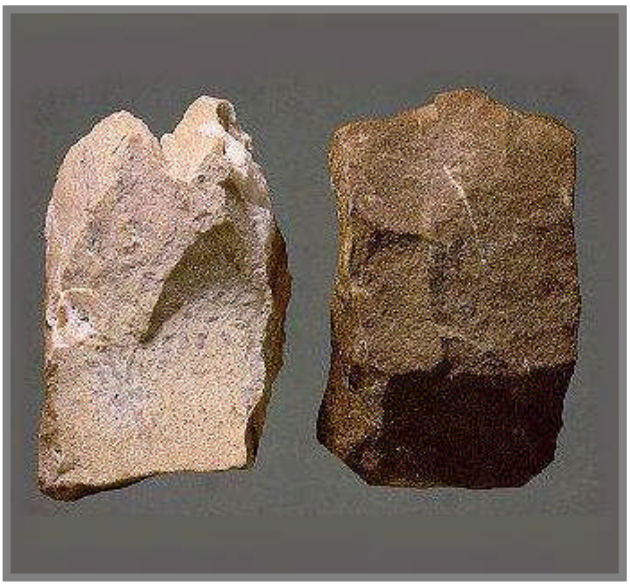
حجر جيرى

نوع الصخر : رسوبى

التصنيف حسب النشأة : كيميائى

التركيب الكيميائى : كربونات الكالسيوم

يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك



دولوميت

نوع الصخر : رسوبى

التصنيف حسب النشأة : كيميائى

التركيب الكيميائى : كربونات الكالسيوم و المغنيسيوم

يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك عند طحنه

الملح الصخرى

نوع الصخر : رسوبى

التصنيف حسب النشأة : كيميائى

التركيب الكيميائى : الهاليت

يعتبر من المتبخرات وذو طعم مالح

الفحم الحجرى

نوع الصخر : رسوبى

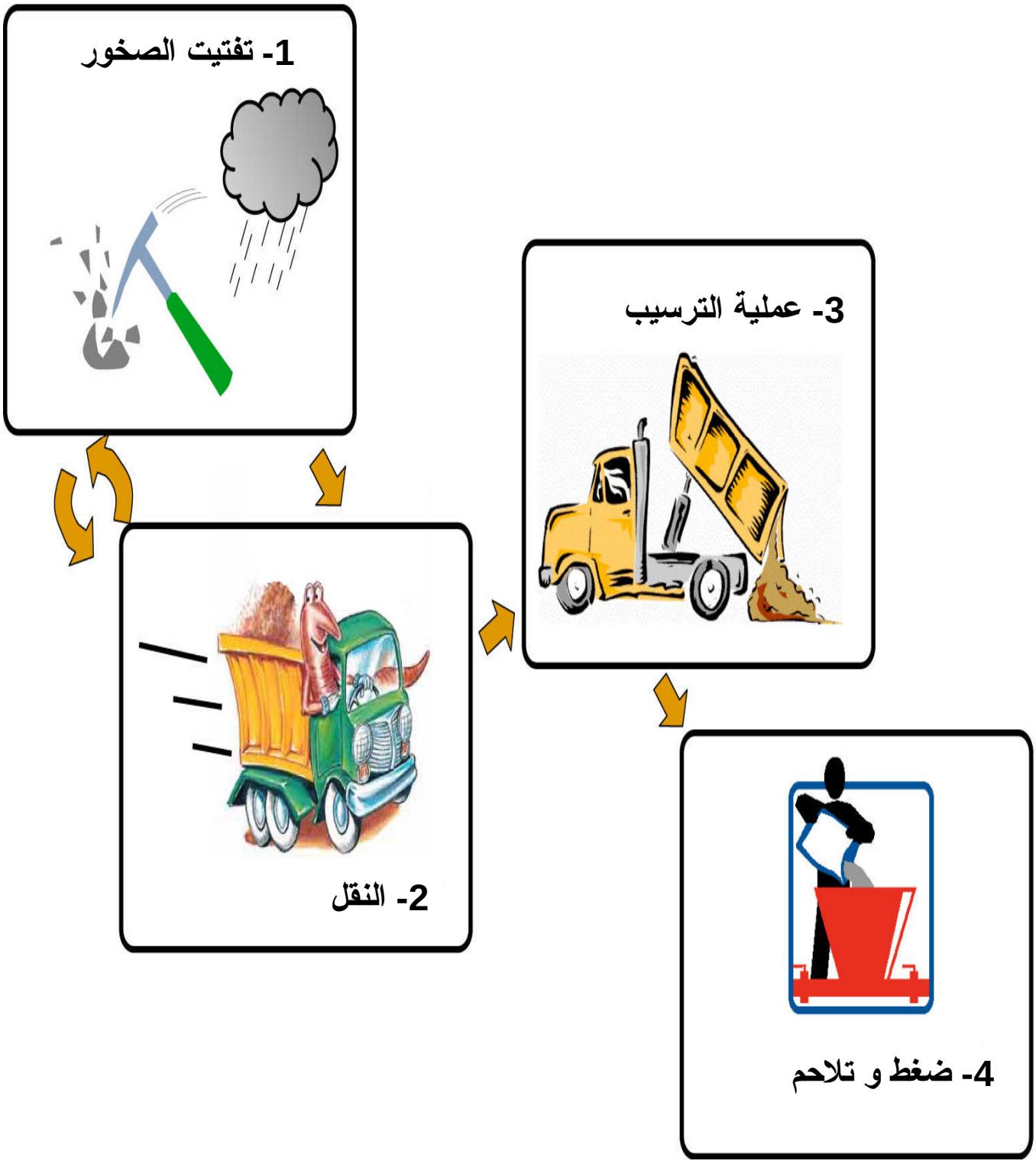
التصنيف حسب النشأة : عضوى

ناتج عن عمليات التفحم التى تحدث للنباتات

المتراكمة فى المستنقعات و الغابات

كيف تنشأ

الصخور الرسوبية الميكانيكية ؟



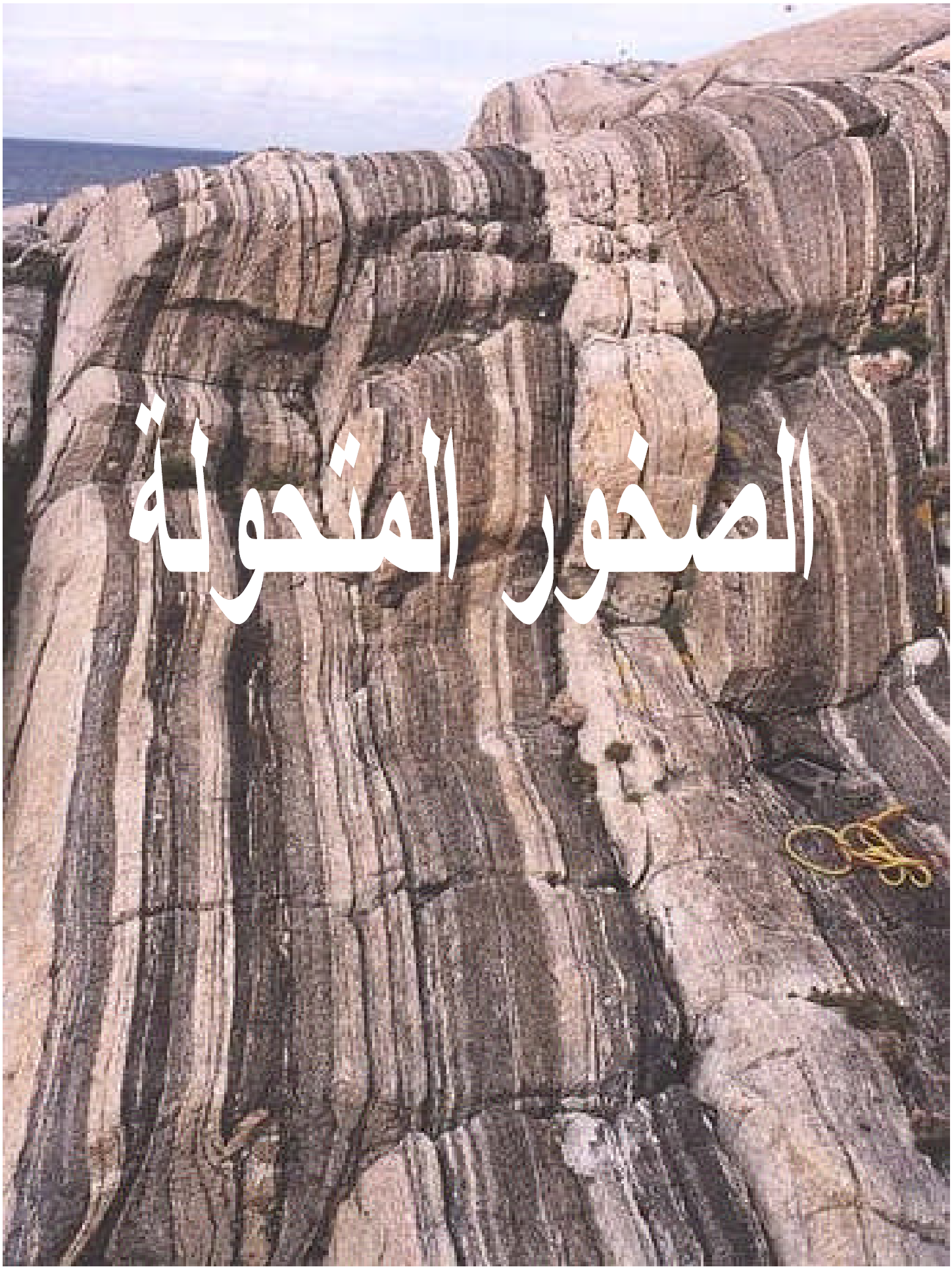
تصنيف الصخور الرسوبية

Sedimentary Rock Identification Chart

TEXTURE		GRAIN SIZE	COMPOSITION	ROCK NAME
Clastic		>2 mm	rock fragments, quartz, feldspar	Conglomerate
		1/16 - 2 mm	quartz, feldspar	Sandstone
		<1/16 mm	quartz, clay minerals	Mudstone
		>1/16 mm	feldspar, quartz	Arkose
Non-clastic	Chemical	N/a	calcite	Limestone
			silica (quartz)	Chert
			gypsum	Rock Gypsum
			halite	Rock Salt
	Biologic	N/a	organic material, plant fragments	Bituminous Coal
			calcite, shell and skeletal fragments	Coquina
			calcite with some fossils	Fossiliferous Limestone

الصخـــــور الرسوبيـــــــة

اسم الصخر	التصنيف	حجم الحبيبات	التركيب	
كونجلوميرات	ميكانيكى	أكبر من 2 مم	حصى ومواد لاحمة	
بريشيا	ميكانيكى	أكبر من 2 مم	حصى ومواد لاحمة	
الحجر الرملى	ميكانيكى	2 – 16/1 مم	كوارتز	
كوارتز أرينيت	ميكانيكى	2 – 16/1 مم	كوارتز	
الأركوز	ميكانيكى	2 – 16/1 مم	كوارتز وفلسبار	
جريواك	ميكانيكى	2 – 16/1 مم	كوارتز وفلسبار ونسبة عالية من الطين	
حجر طينى	ميكانيكى	أقل من 16/1 مم	معادن سيليكات الألمنيوم	
الطين الصفحى	ميكانيكى	أقل من 16/1 مم	معادن سيليكات الألمنيوم	
حجر جيرى غير عضوى	كيميائى	-	كالسيت	
حجر جيرى بطروخى	كيميائى	-	ترسيب لكربونات الكالسيوم على شكل كرات متخذة حبات الرمل نواة لها	
مارل	كيميائى + ميكانيكى	-	حجر جيرى + طينى	
انهيدريت	كيميائى	-	أملاح	
جبس	كيميائى	-	جبس	
ملح صخرى	كيميائى	-	هاليت	
حجر جيرى مرجانى	عضوى	-	اصداف + كالسيت	
فحم حجرى	عضوى	-	بقايا نباتات	
كوكينا	عضوى	-	اصداف + هياكل + كالسيت	



الصخور المتحولة

الصخور المتحولة

عند تعرض صخر نارى أو رسوبى أو متحول لضغط مرتفع أو لزيادة درجة الحرارة أو الاثنين معا يحدث تغيرا فى خواص الصخر المعدنية و النسيجية وينشأ صخر آخر مختلف عن الصخر الأصلى الذى تكون منه .

تقسم الصخور المتحولة حسب النسيج الى مجموعتين هما :

1- الصخور الصفائحية (المتورقة)

2- الصخور غير الصفائحية (الغير متورقة)

تاج محل .... من عجائب الدنيا السبع
ما اسم الصخر المستخدم فى البناء ؟

النيس

نوع الصخر :متحول

تصنيف الصخر حسب النسيج : صفائحى (متورق)

نوع التحول : اقليمى

الصخر الأم : جرانيت

الشيست

نوع الصخر : متحول

تصنيف الصخر حسب النسيج : صفائحى (متورق)

نوع التحول : اقليمى

الصخر الأم : طفل

الاردواز

نوع الصخر : متحول

تصنيف الصخر حسب النسيج : صفائحى (متورق)

نوع التحول : اقليمى

الصخر الأم : حجر طينى

الرخام

نوع الصخر : متحول

تصنيف الصخر حسب النسيج : غير صفائحى

نوع التحول : حرارى

الصخر الأم : حجر جيرى

كوارتزيت

نوع الصخر : متحول

تصنيف الصخر حسب النسيج : غير صفائحى

نوع التحول : حرارى

الصخر الأم : حجر رملى

هورنفلس

نوع الصخر : متحول

تصنيف الصخر حسب النسيج : غير صفائحى

نوع التحول : حرارى

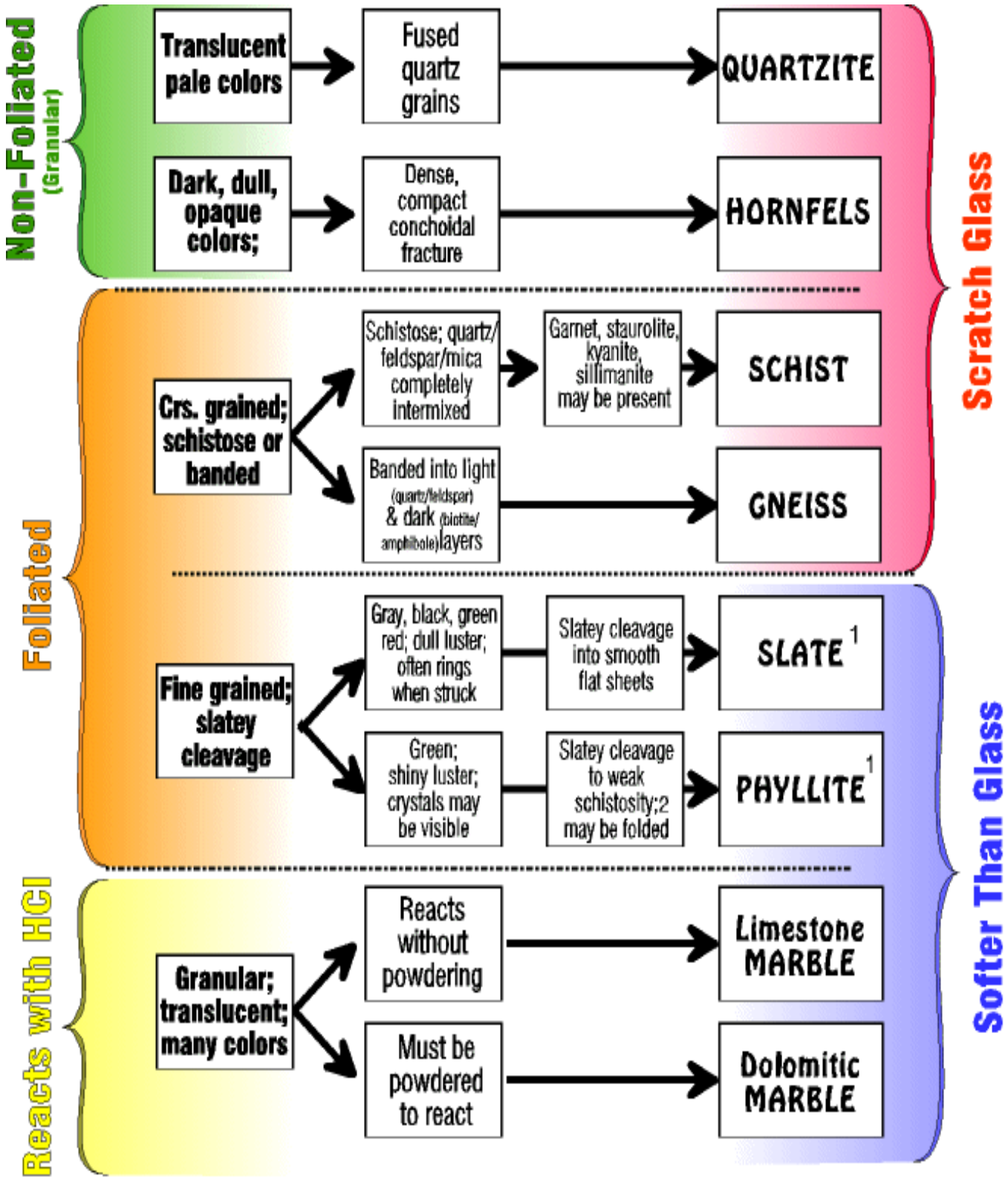
الصخر الأم : طفل

تصنيف الصخور المتحولة

METAMORPHIC ROCKS

Texture	Characteristics		Rock Name
Foliated	Increasing Crystal Size ↓	hard, flat, dull, no visible minerals; may "clink" when struck sharply; gray, black and brown colors	**SLATE**
		hard, generally flat with satin sheen, few visible minerals; may include talc, chlorite, biotite, graphite	**PHYLLITE**
		well-layered; surface minerals sparkle; may include biotite, muscovite, garnet, amphibole, quartz, staurolite, kyanite	**SCHIST**
		coarsely crystalline; banded ; minerals may include biotite, amphibole, plagioclase, quartz, garnet, calcite, orthoclase	**GNEISS**
Non-Foliated	very hard, generally white to gray, glassy and not layered;interlocking quartz crystals (+/- muscovite, kyanite)		**QUARTZITE**
	moderately hard, interlocking calcite crystals, generally not well layered, reacts with HCL acid, various colors; blocky, irregular masses		**MARBLE**
	blocky, composed of 80 % or more black amphibole minerals; (+/- garnet plagioclase)		**AMPHIBOLITE**
	highly deformed or fractured masses; green to black color; may include talc, chlorite or green amphibole		**SERPENTINITE**

تصنيف الصخور المتحولة



الكتب و المراجع :

1- د: الهام جاسم اللنقاوى ، 2003، (كوكب الأرض).

2-Rocks and minerals , Chris Pellant , 1992.

3- وزارة التربيه ، 2007، كتاب العلوم للصف العاشر الجزء الثانى .

4- وزارة التربية ، كتاب الجيولوجيا للصف الحادى عشر / علمى

5- دكتور مهندس خالد الشمالى ، 1999، الصخور و المعادن السيليكاتيه .

6- مؤسسة الكويت للتقدم العلمى ، 1998، الموسوعه الجيولوجية .

7- www.q8geologist .com

8- مواقع انترنت عديدة

اهداء لـ .....
www.Q8geologist.com
مع كل الحب و التقدير
أم عبدالرحمـــن