المراجعة العامة والنهائية

في

الجيولـــوجيا وعلوم البيئة

للصف الثالث الثانوي

المنهج الجديد ٢٠١٧

أنا البحر فى احشائة الدر كامن
فهل ساءلو الغواص عن صدفاتي

إعداد

الأستاذ /

موسي السيد

01099378206

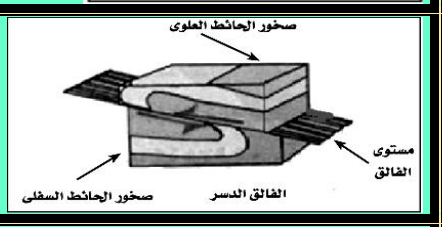
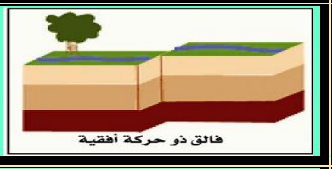
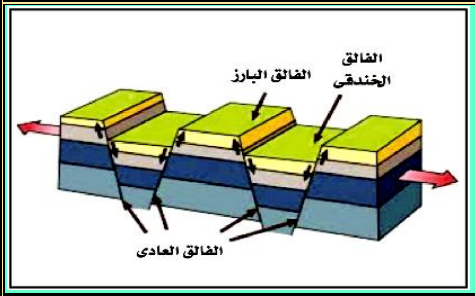
أكتب المصطلح العلمي لكل من :

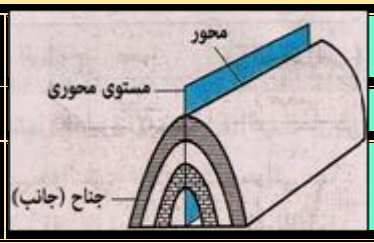
الجيولوجيا الطبيعية	دراسة العوامل الخارجية والداخلية وتأثير كل منهما على صخور كوكب الأرض.
علم المعادن والبلورات	دراسة أشكال المعادن وخصائصها الفيزيائية والكيميائية وصور أنظمتها البلورية
جيولوجيا المياه [الهيدرولوجيا]	فرع يبحث عن كل ما يتعلق بالمياه الأرضية[الجوفية] وكيفية استخراجها للاستفادة منها في الزراعة واستصلاح الأراضي.
الجيولوجيا التركيبية	دراسة التراكيب والبنيات المختلفة التي تتواجد عليها الصخور الناتجة من تأثير القوى الخارجية والداخلية(التي تعمل باستمرار وبدرجات قوة متباينة على الأرض)
علم الطبقات	دراسة القوانين والظروف المختلفة المتحكمة فى تكوين الطبقات الصخرية وأماكن ترسيبها بعد تفتيتها ونقلها بواسطة عوامل طبيعة مختلفة
علم الأحافير القديمة	دراسة بقايا الكائنات الفقارية واللافقارية والنباتية الموجودة في الصخور الرسوبية (يمكن بواسطتها تحديد العمر الجيولوجي للصخور وظروف البيئة التي تكونت فيها) .
الجيوكيمياء	دراسة الجوانب الكيميائية للمعادن والصخور وتوزيع العناصر فى القشرة الأرضية وتحديد نوع ونسبة الخامات المعدنية فى القشرة الأرضية
الجيولوجيا الهندسية	دراسة الخواص الميكانيكية والهندسية للصخور بهدف إقامة المنشآت الهندسية كالسدود والأنفاق والكبارى العملاقة وناطحات السحاب والأبراج
جيولوجيا البترول	دراسة كل العمليات التي تتعلق بنشأة البترول أو الغاز وهجرته وتخزينه في الصخور
علم الجيوفيزيا	يبحث عن أماكن تواجد الثروات البترولية والخامات المعدنية وكل ما هو تحت سطح الأرض بعد الكشف عنها بالأجهزة الكاشفة الحساسة
مستوى سطح البحر	المستوى الذى يحيط بالكرة الأرضية من جميع جهاتها وتنسب إليه ارتفاعات الظواهر الطبوغرافية المختلفة كالجبال والسهول
التراكيب الجيولوجية	الأوضاع والأشكال الجديدة التي تتخذها صخور القشرة الأرضية (خاصة الرسوبية) نتيجة تعرضها لقوى داخلية وخارجية
الطية	انثناء أو تجعد لصخور القشرة الأرضية تنشأ غالباً نتيجة تعرض سطح القشرة الأرضية لقوة ضغط
المستوى المحورى	المستوى الوهمى الذي يقسم الطية بكل طبقاتها المختلفة إلى نصفين متماثلين ومتشابهين تماما من جميع الوجوه
جناحا الطية	كتلتي الصخور على جانبي المستوى المحوري
المحور	الخط الوهمي الناتج من تقاطع المستوى المحوري مع أي سطح من أسطح طبقاتها
الفوالق	كسور[أوتشققات] في الصخور يصاحبها حركة نسبية للصخور(المهشمة) على جانبي مستوى الكسر
مستوى الفالق	المستوى الذي تتحرك على جانبيه الكتل الصخرية المتهشمة بحركات نسبية ينتج عنها إزاحة
الحائط العلوى	كتلة الصخور الموجودة أعلى مستوى الفالق
الحائط السفلى	كتلة الصخور الموجودة أسفل مستوى الفالق
الفواصل	كسور توجد في الصخور النارية والرسوبية والمتحولة بدون إزاحة

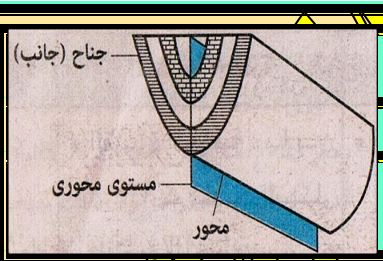
سطح عدم التوافق	سطح تعرية أو سطح عدم ترسيب واضح ومميز يفصل ما بين مجموعتين صخريتين ويدل على غياب الترسيب لفترات زمنية تصل إلى عشرات الملايين من السنين
السلم الجيولوجى	من أهم الانجازات التى حققها علم الجيولوجيا للمعرفة الإنسانية حيث توضع الأحداث الجيولوجية فى مكانها الصحيح
تحلل المواد المشعة	وسيلة قدرت عمر الأرض بحوالى ٦و٤ بليون سنة(٤٦٠٠مليون سنة)
تطور الحياة	وسيلة تعتمد على الحفرية المرشدة
الحفرية المرشدة	حفرية ذات انتشار جغرافى واسع ومدى زمنى محدود يعتمد عليها فى تقدير عمر الأرض

دهر	حقب	عصر	زمن	تطور النباتات والحيوانات
دهر الحياة المعلومة(الفانيروزوى)	حقب الحياة الحديثة	العصر الرابع	الهولوسين	ظهور الإنسان تطور كل الثدييات والطيور / وظهرت الحيوانات الرعوية ظهور النيموليت / وسادت النباتات الزهرية / ويسمى عصر الثدييات وحدث انقراض الديناصورات والعديد من الكائنات الأخرى
			البلستوسين	
		العصر الثالث	البليوسين	
			الميوسين	
			الأوليجوسين	
			الأيوسين	
			الباليوسين	
	حقب الحياة المتوسطة	الطباشيرى	يسمى حقب الزواحف	انتشرت النباتات الزهرية / ظهرت أسماك عظمية حديثة / اختفت الديناصورات مع نهايته / تطورت الطيور / ظهرت ثدييات مشيمية
		الجوراسى		سادت زواحف عملاقة / ظهرت أول الطيور / انتشرت ثدييات صغيرة الحج
		الترياسى		انتشرت الزواحف البرية والمائية والهوائية والأمونيتات /أول الثدييا
	حقب الحياة القديمة	البرمى	يسمى حقب اللافقاريات	انتشرت نباتات بذرية حقيقية /بداية الزواحف /ازدهرت الحياة البحري
		الكربونى		ظهور أشجار حرشفية وسراخس كونت الفحم /انتشار البرمائيات
		الديفونى		بداية النباتات معراة البذور والأشجار والحشرات /سيادة الأسما
		السيلورى		بداية النباتات الوعائية وبداية الأسماك (أول الفقاريات)
		الأوروفيشى		بداية النباتات الخضراء والفطريات على اليابسة / تنوعت اللافقاريات
		الكمبرى		سيادة ثلاثية الفصوص / بداية الكائنات الهيكلية
دهر الحياة غير المعلومة	البورتيروزوى	يطلق عليه ما قبل الكمبرى ويمثل ٨٧٪ من عمر الأرض		طحال خضراء / بداية الكائنات عديدة الخلايا
	الأركى			بداية الكائنات وحيدة الخلية مثل البكتيريا اللاهوائية / أقدم الصخور
	الهاديان			نشأة الأرض وأغلفتها الصخرى والجوى والمائى

قارن بين :

الفالق العـــادي .	١- هو الكسر الناتج عن الشد . ٢- تتحرك على مستواه صخور الحائط العلوي لأسفل بالنسبة لصخور الحائط السفلى .	
الفالق المعكـــوس.	١- هو الكسر الناتج عن الضغط . ٢- تتحرك علي مستواه صخور الحائط العلوي لأعلى بالنسبة لصخور الحائط السفلى .	
الفالق الدســـر (الزحفـــــي)	◙ أحد أنواع الفوالق المعكوسة إلا أنها يتميز ١- مستوى الفالق أفقي تقريبا (قليل الميل) . ٢- زحفي: حيث تزحف الصخور أفقيا بمسافة على مستوى الفالق	
فالق ذو حركة أفقية	تتحرك صخوره المهشمة حركة أفقية فى نفس المستوى دون وجود إزاحة رأسية	
الفالق الخندقـي. (الخسفي – الجرابن)	ينتج من تأثر الصخور بفالقين عاديين يتحدان في صخور الحائط العلوى .	
الفالق البـارز . (الساتر / الهورست)	ينتج من تأثر الصخور بفالقين عاديين يتحدان في صخور الحائط السفلى .	

الطيات المحدبة		**الطيات المقعرة**
طبقاتها تنحنى لأعلى		طبقاتها تنحنى لأسفل
أقدم طبقاتها فى المركز والأحدث للخارج		أحدث طبقاتها فى المركز والأقدم للخارج



التراكيب الجيولوجية الثانوية [التكتونية]	**التراكيب الجيولوجية الأولية .**
عبارة عن التشققات والتصدعات والإلتواءات التي تشوه صخور القشرة الأرضية . تسمى تكتونية نظراً لكونها بنيات تكونت بفعل القوى المنبعثة من باطن الأرض. والتي تسبب: . ◙ الزلازل ◙ هياج البحار والمحيطات وتقدم مياهها وانحسارها عن اليابسة ◙ زحزحة القارات وحركتها حول بعضها . مثال : الطيات والفوالق والفواصل	أشكال تترك على الصخور نتيجة تأثير عوامل بيئية . ومناخية[الجفاف / الحرارة / الرياح/التيارات المائية] . وبدون أى تدخل يذكر من جانب القوى التكتونية والحركات الأرضية مثال:من أهم التركيب الأولية وأكثرها انتشاراً فى صخور القشرة الأرضية خاصة الصخور الرسوبية ◙ التطبق المتقاطع . ◙ علامات النيم (التموجات الرملية) . ◙ التدرج الطبقي . ◙ التشققات الطينية .

الغلاف الجوى	الغلاف المائى
النشأة :يعتقد أن بعض العناصر والمركبات الكيميائية التي كانت تصاحب كتلة المواد المنصهرة [أثناء نشأة الأرض] بقيت منفردة على حالتها الغازية لتكون على مر السنين الغلاف الجويالذي يحيط بالأرض إحاطة كاملة .	١-أثناء تكون كل من اليابسة والغلاف الهوائي حدث تكثف شديد لكميات هائلة من بخار الماء [الناتجة من الثورات البركانية القديمة] . ٢-أحدثت أمطارا غزيرة انهمرت على اليابسة لتملأ الفجوات والثغرات والأحواض الضخمة [التي كانت قد تشكلت على سطح الأرض أثناء تصلبها وتحجرها] مكونة الغلاف المائي
التكوين : النيتروجين ٧٨٪ من حجم الهواء . ◙ الأكسجين ٢١ ٪ من حجم الهواء ◙ غازات أخرى ١ ٪ [الهيدروجين – الهيليوم – الآرجون – الكريبتون – الزينون . – بخار الماء – ثاني أكسيد الكربون – الأوزون]	التكوين : يتمثل في البحار والمحيطات والأنهار والبحيرات والذي يغطي ٧٢ ٪ من مساحة سطح الأرض ◙ يمتد إلى باطن الأرض مكونا المياه الجوفية التي تملأ الفجوات البينية في التربة والصخور الموجودة في باطن الأرض .

القشرة الأرضية	الوشاح	لب الأرض
سمكها ما بين : ◙ القشرة المحيطية [٨-١٢كم] البحار المفتوحة والمحيطات القشرة القارية حوالي ٦٠كم في القارات	◙ سمكه: يمتد من أسفل القشرة الأرضية ليصل إلى حوالى حوالي ٢٩٠٠كم الوشاح العلوى حوالى ٣٥٠ كم الوشاح السفلى حوالى ٢٥٥٠كم	قطره حوالي ٣٤٨٦ كم اللب الخارجى ٢١٠٠كم اللب الداخلى ١٣٨٦كم
	◙ أكثر من ٨٠٪من حجم الأرض	◙ سدس حجم الأرض
◙ صخور نارية ورسوبية ومتحولة في حالة من التوازن الدائم : ١-القشرة المحيطية وتتكن من صخور البازلت تسمى السيما (سيلكون وماغنـ ٢-القشرة القارية : وتتكون من صخور الجرانيت والتى تسمى السيال (سليكون وألمنيوم)	يتكون: من أكاسيد الحديد والماغنسيوم والسليكون في صورة صخور صلدة . ◙ الجزء العلوي: منه[بسمك حوالي ٣٥٠كم] من صخور لدنة مائعة تتصرف تصرف السوائل تحت ظروف خاصة من الضغط والحرارة تسمح بانتشار دوامات تيارات الحمل تساعد على حركة القارات فوقها	اللب الخارجى صخور منصهرة من الحديد والنيكل واللب الداخلى :صخور صلبة

لب الأرض الخـارجـــــــــي	لب الأرض الداخلـــــــــي .
يتكونمن صخور منصهرة (مصهور الحديد والنيكل والكروم)	يتكونمن صخور صلبة
سمكه :حوالي ٢١٠٠ كم	سمكه:١٣٥٠ كم
الضغط : يوازي٣ مليونضغط جوي	الضغط:يزيد عن ٣ مليون ضغط جوي
كثافة الصخور: ١٠ جم/سم٣	كثافة الصخور: ١٤ جم/سم٣

عدم التوافق المتباين	عدم التوافق الزاوى	عدم التوافق الانقطاعى
ويتكون هذا النوع بين الصخور الرسوبية والصخور النارية أو المتحولة من جهة أخرى وتكون الصخور الرسوبية هى الأحدث	فيه تكون مجموعة الطبقات الأقدم مائلة أما مجموعة الطبقات الأحدث فهى أفقية أوتكون المجموعتان مائلتين فى اتجاهين مختلفين	◙ فيه يكون عدم التوافق بين مجموعتين من الصخور الرسوبية فى وضع أفقى تقريباً ◙ ويحدث بسبب التعرية أوانقطاع الترسيب ◙ ويصعب على الجيولوجى تحديد سطح عدم التوافق ويمكن تمييز الطبقات من خلال المحتوى الحفرى لها

دهر الحياة غير المعلومة (الكريبتوزوى):	دهر الحياة المعلومة (الفانيروزوى)
يبدأ مع بداية تاريخ الأرض وحتى ٥٤٢مليون سنة مضت	يمتد من ٥٤٢ مليون سنة مضت وحتى الآن
يطلق عليه ما قبل الكمبرى ويمثل ٨٧٪ من عمر الأرض	يمثل ١٣٪ من عمر الأرض
وينقسم إلى ثلاث أحقاب هى : ١- الهاديان ٢- الآركى ٣- البورتيروزوى	وينقسم إلى ثلاثة أحقاب هى : ١- حقب الحياة القديمة ٢- حقب الحياة المتوسط ٣- حقب الحياة الحديثة

ذكر أهمية كلاً من :

الأحافير القديمة	يمكن بواسطتها تحديد العمر الجيولوجي للصخور وظروف البيئة التي تكونت فيها
المياه الأرضية [الجوفية]	يستفاد منها في الزراعة واستصلاح الأراضي كما تسهم فى إنجاح العمليات العسكرية
الأجهزة الكاشفة الحساسة	الكشف عن أماكن تواجد الثروات البترولية والخامات المعدنية وكل ما هو تحت سطح الأرض
الجيولوجيا فى حياتنا اليومية	١- التنقيب عن الخامات المعدنية كالذهب والحديد والفضة وغيرها ٢- الكشف عن مصادر الطاقة المختلفة مثل الفحم والبترول والغاز الطبيعى والمعادن المشعة ٣- البحث عن مواد البناء المختلفة مثل الحجر الجيرى والطفل والرخام والجبس وغيرها ٤- المساعدة فى تخطيط المشاريع العمرانية كبناء مدن جديدة وسدود وانفاق وشق طرق آمنة من الأخطار والكوارث ٥- البحث عن المواد الأولية المستخدمة فى الصناعات الكيميائية كالصوديوم والكبريت والكلور لتصنيع أسمدة ومبيدات حشرية وأدوية ٦- الكشف عن مصادر المياه الأرضية(الجوفية) حيث نعتمد عليها فى استصلاح الأراضى ٧- تسهم فى إنجاح العمليات العسكرية
موجات الزلازل	نتائج تحليل موجات الزلازل المنتشرة في جوف الأرض أثبتت أن لب الأرض يتكون من لب خارجى ولب داخلى
تركيب لب الأرض	مكن العلماء من تفسير أصل المجال المغناطيسى للأرض بسبب وجود لب خارجى من مواد مصهورة تدور حول لب داخلى صخرى صلب
مستوى سطح البحر	تنسب إليه ارتفاعات الظواهر الطبوغرافية المختلفة كالجبال والسهول والوديان والهضاب
الطيات	١- مكامن [مصايد] يتجمع فيها زيت البترول الخام والخامات المعدنية والمياه الجوفية ٢- تحديد العلاقة الزمنية بين الصخور (من حيث الأقدم والأحدث)

	٣- يستدل منها على أحداث جيولوجية
مستوى الفالق	معرفة نوع الفالق حيث يتم تحديد الاتجاه الذي تحركت فيه الصخور على أحد جانبي مستوى الفالق بالنسبة لاتجاه حركة نفس مجموعة الصخور على الجانب الأخر
الفوالق	١- مصايد للبترول والمعادن ذات القيمة الاقتصادية مثل المنجنيز والنحاس وخامات القص ٢- تصاعد مياه ونافورات ساخنة على الفالق مثل منطقة: ◙ عيون حلوان ◙ العين السخنة (على الساحل الغربي لخليج السويس) . ◙ حمام فرعون (على الساحل الشرقي لخليج السويس) تستخدم للسياحة والعلاج ٣- ترسب معادن مثل الكالسيت نتيجة صعود مياه معدنية في الشقوق على طول مستوى ا
الفواصل	استفاد منها المصريون القدماء في بناء معابدهم ومقابرهم وعمل مسلاتهم

اذكر خصائص كل من :

لب الأرض(النواة)	◙ قطره حوالي ٣٤٨٦ كم أي ما يوازي ◙ سدس حجم الأرض ◙ وثلث كتلتها ◙ الضغط يصل إلى ملايين من الضغط الجوي ◙ وتصل درجة الحرارة لأكثر من ٥٠٠٠ م .
الغلاف الجوى	◙ ارتفاعه : يزيد عن ١٠٠٠ كم . ◙ كثافته : تقل كثافته ويتخلخل بالارتفاع . ◙ ضغطه : يقل الضغط الجوي إلى نصف قيمته لكل ارتفاع ٥و٥كم حتى ينعدم تماما . ◙ تركيبه: ◙ النيتروجين ٧٨٪ من حجم الهواء . ◙ الأكسجين ٢١ ٪ من حجم الهواء ◙ غازات أخرى ١ ٪ [الهيدروجين / الهيليوم / الآرجون / الكريبتون / الزينون . / بخار الماء / ثاني أكسيد الكربون / الأوزون]
الغلاف المائى	◙ يتمثل في البحار والمحيطات والأنهار والبحيرات و يغطي ٧٢ ٪ من مساحة سطح الأرض ◙ يمتد إلى باطن الأرض مكونا المياه الجوفية التي تملأ الفجوات البينية في التربة والصخور الموجودة في باطن الأرض . ◙ والغلاف المائى يحيط بالكرة الأرضية من جميع جهاتها مكوناً ما يعرف بسطح البحر
الطيات	١- تشغل مساحات مختلفة من القشرة الأرضية تتراوح من بضعة أمتار إلى عشرات الكيلومترات المربعة في المنطقة الواحدة ٢- قلما توجد الطية الواحدة منفردة فى الطبيعة ولكن غالباً ما توجد عدة طيات متصلة معاً ٣- نادراً ما تتواجد الطيات أو تستمر فى الطبيعة على نظم وأشكال ثابتة لان الطيات غالباً ما تعانى من تكرار الطى حيث أن الغالبية العظمى منها قد تعقد شكلها الكسور والتشققات
الفواصل	١- المسافة بين كل فاصل وآخر تتراوح من عدة سنتيمترات إلى عشرات الأمتار . ٢- يعتمد الفاصل على :◙ نوع الصخر ◙ سمكه ◙ مدى استجابته للحركات الأرضية

ماذا يحدث عند :

١- تحرك صخور الحائط العلوى لأسفل بالنسبة لصخور الحائط السفلى نتيجة لقوى الشد

📖 ج : يتكون فالق عادى

٢- تحرك صخور الحائط العلوى لأعلى بالنسبة لصخور الحائط السفلى نتيجة لقوى الضغط

📖 ج : يتكون فالق معكوس

٣- اتجاه فالقين عاديين فى صخور الحائط العلوى(تسببت الفوالق فى خفض كتلة من الأرض عما يحيط بها)

📖 ج : يتكون فالق خسفى (خندقى- جرابن)

٤ -اتحاد فالقين عاديين فى صخور الحائط السفلى(تسببت الفوالق فى رفع كتلة من الأرض مما يحيط بها)

ج : يتكون فالق بارز (ساتر – هورست)

٥-حدوث كسر فى أنواع الصخور المختلفة بدون إزاحة

ج : تتكون الفواصل

٦-صعود مياه معدنية فى الشقوق على طول مستوى الفالق

ج : تترسب معادن الكالسيت ومعادن ذات قيمة اقتصادية مثل (المنجنيز /النحاس / وخامات القصدير)

س علل :

١-يعتمد التطور الصناعى والاقتصادى للدول على الجيولوجيا ؟

ج : حيث نعتمد على ما يتم استخراجه من ثروات من باطن الأرض واستغلال هذه الثروات

٢- حركة القارات فوق طبقة الوشاح ؟

ج : لأن الجزء العلوى منه[سمك حوالي ٣٥٠كم] من صخور لدنة مائعة تتصرف تصرف السوائل تحت ظروف خاصة من الضغط والحرارة تسمح بانتشار دوامات تيارات الحمل فيها والتي تساعد على حركة القارات فوقها

٣-يمثل لب الأرض ثلث كتلتها ؟

ج : لأنه يتكون من مواد عالية الكثافة حيث تبلغ كثافة اللب الخارجى ١٠جم/سم٣ والداخلى كثافته ١٤جم / سم٣

٤-يرتبط علم الجيولوجيا بعلم الأحياء ؟

ج : لأن علم الأحافير القديمة يختص بدراسة بقايا الكائنات الفقارية واللافقارية والنباتية الموجودة في الصخور الرسوبية(يمكن بواسطتها تحديد العمر الجيولوجي للصخور وظروف البيئة التي تكونت فيها) .

٥-وجد العلماء تفسيراً لأصل المجال المغناطيسى للأرض ؟

ج : وجود لب خارجى من مواد مصهورة تدور حول لب داخلى صخرى صلب

٦- يشعر الإنسان بالاختناق عند الارتفاعات العالية ؟

ج : لأن نسبة الأكسجين تقل كلما ارتفعنا خلال الغلاف الجوى

٧-لا تبقى صخور القشرة الأرضية(خاصة الرسوبية) على الحالة التى نشأت عليها عند تكوينها ؟

ج : لأن صخور القشرة الأرضية (خاصة الرسوبية) تتخذ أوضاعاً وأشكالاً جديدة نتيجة تعرضها لقوى داخلية وخارجية

٨-وجود علامات النيم(أو التشققات الطينية) على الصخور الرسوبية ؟

ج : لتأثر الصخور الرسوبية بالعوامل البيئية والمناخية مثل الجفاف والحرارة والرياح والتيارات المائية

٩-تسمى التراكيب الجيولوجية الثانوية بالتراكيب التكتونية ؟

ج : نظراً لكونها بنيات تكونت بفعل القوى المنبعثة من باطن الأرض

١٠-تعتبر الطيات (الثنيات) من أهم التراكيب الجيولوجية التكوتونية فى الصخور الرسوبية ؟

ج : لأنها ١- مكامن [مصايد] يتجمع فيها زيت البترول الخام والخامات المعدنية والمياه الجوفية
٢- تحديد العلاقة الزمنية بين الصخور (من حيث الأقدم والأحدث)
٣- يستدل منها على أحداث جيولوجية

١١- قلما توجد الطية الواحدة منفردة فى الطبيعة ؟

ج : لأنها غالباً ما توجد عدة طيات متصلة معاً

Mr.Moussa Al Sayed

١٢- نادراً ما تتواجد الطيات أو تستمر فى الطبيعة على نظم وأشكال ثابتة

ج : لان الطيات غالباً ما تعانى من تكرار الطى
كما أن الغالبية العظمى منها قد تعقد شكلها الكسور والتشققات

١٣- يجب أن يشمل المستوى المحورى جميع محاور الطية ؟

ج : لأن الطية تحتوي على أكثر من طبقة مطوية فيكون لكل طبقة محورها الخاص بحيث يشمل المستوى المحوري جميع هذه المحاور.

١٤-يسمى الفالق الدسر بالفالق الزحفى ؟

ج : لأن صخور المهشمة تزحف أفقيا بمسافة على مستوى الفالق

١٥-وجود معدن الكالسيت على سطح الفالق

ج : نتيجة صعود مياه معدنية فى الشقوق على طول مستوى الفالق

١٦- تظهر الطيات والفوالق فى الصخور الرسوبية بوضوح عن الصخور النارية والمتحولة

ج : نظراً لأن الصخور الرسوبية ذات طابع طباقي التكوين نتيجة اختلاف الصخور الرسوبية عن بعضها البعض من حيث السُمك واللون والتركيب المعدنى والكيميائى والمادة اللاحمة والنسيج والمحتوى الحفرى

١٧-أهمية الفواصل بالنسبة للقدماء المصريين ؟

ج : استفاد منها المصريون القدماء فى بناء معابدهم ومقابرهم وعمل مسلاتهم

١٨-للفوالق أهمية اقتصادية كبيرة ؟

ج : ١- مصايد للبترول والمعادن ذات القيمة الاقتصادية مثل المنجنيز والنحاس وخامات القصدير
٢- تصاعد مياه ونافورات ساخنة على الفالق مثل منطقة:
- عيون حلوان
- العين السخنة (على الساحل الغربى لخليج السويس) .
- حمام فرعون (على الساحل الشرقي لخليج السويس) تستخدم للسياحة والعلاج

٣- ترسب معادن مثل الكالسيت نتيجة صعود مياه معدنية في الشقوق على طول مستوى

١٩- يعتبر السلم الجيولوجى من أهم الانجازات التى حققها علم الجيولوجيا للمعرفة الإنسانية ؟

ج : لأن فيه توضع الأحداث الجيولوجية فى مكانها الصحيح

٢٠- السلم الجيولوجى لا يوجد فى مكان واحد كاملاً ؟

ج : لوجود انقطاع حيث تختفى بعض الطبقات وذلك بسبب عمليات التعرية أو انقطاع الترسيب لفترة زمنية وهو ما يسمى بأسطح عدم التوافق

٢١-يطلق على حقب الحياة القديمة حقب اللافقاريات ؟

ج : لسيادة ثلاثيات الفصوص فى العصر الكمبرى وتنوع اللافقاريات فى العصر الأوردوفيشى

٢٢-يطلق على العصر الكربونى هذا الاسم ؟

ج : لظهور أشجار حرشفية وسراخس كونت الفحم

٢٣-يطلق على حقب الحياة المتوسطة حقب الزواحف ؟

ج : لانتشار الزواحف البرية والمائية والهوائية فى العصر الترياسى وسيادة الزواحف العملاقة فى العصر الجوراسى

٢٤-يطلق على حقب الحياة الحديثة حقب الثدييات ؟

ج : تطور كل الثدييات وظهور الحيوانات الرعوية والإنسان

٢٥-يطلق على العصر الجوراسى عصر الزواحف ؟

ج : لسيادة الزواحف العملاقة

٣٦- ويصعب على الجيولوجى تحديد سطح عدم التوافق الانقطاعى ؟

ج : فيه يكون عدم التوافق بين مجموعتين من الصخور الرسوبية فى وضع أفقى تقريباً ويمكن تمييز الطبقات من خلال المحتوى الحفرى لها

س اذكر بعض الظواهر التي فسرها علم الجيولوجيا :

١- اختلاف التضاريس من مكان لآخر : أ) أماكن بها سلاسل جبال واماكن أخرى بها سهول ووديان
ب) البحار بعضها ضحل والأخر عميق يصل العمق أحياناً لأكثر من ١١,٠٠٠متر
٢- حدوث براكين في نطاقات معينة وخروج الصهير من باطن الأرض وحدوث زلازل تدمر قرى ومدن بأكملها
٣- استخراج المعادن والخامات الاقتصادية والبترول والمياه الجوفية بالقرب من سطح الأرض

س ما هى أسس تصنيف الطيات ؟

ج : أساس تصنيف الطيات : ١- المظهر الذي تنكشف عليه الطية فى الحقل
٢- الأوضاع التى تتخذها العناصر التركيبية للطية فى الطبيعة
٣- نوع وطبيعة القوى التكتونية التي أثرت على الصخور أثناء الطي الميكانيكية .

س :اذكر بعض الظواهر المصاحبة للفوالق والتى يمكن من خلالها تحديد مواقع الفوالق :

ج : ١- انصقال جوانب الفالق مع وجود خطوط موازية لحركة الصخور على جانبي الفالق
٢- وجود بريشيا الفوالق :وهى فتات من الصخور المهشمة ذات أشكال خاصة وذات زوايا حادة
٣- تصاعد نافورات المياه وترسيب المعادن على طول مستوى الفالق

س أذكر : الشواهد على تراكيب عدم التوافق :

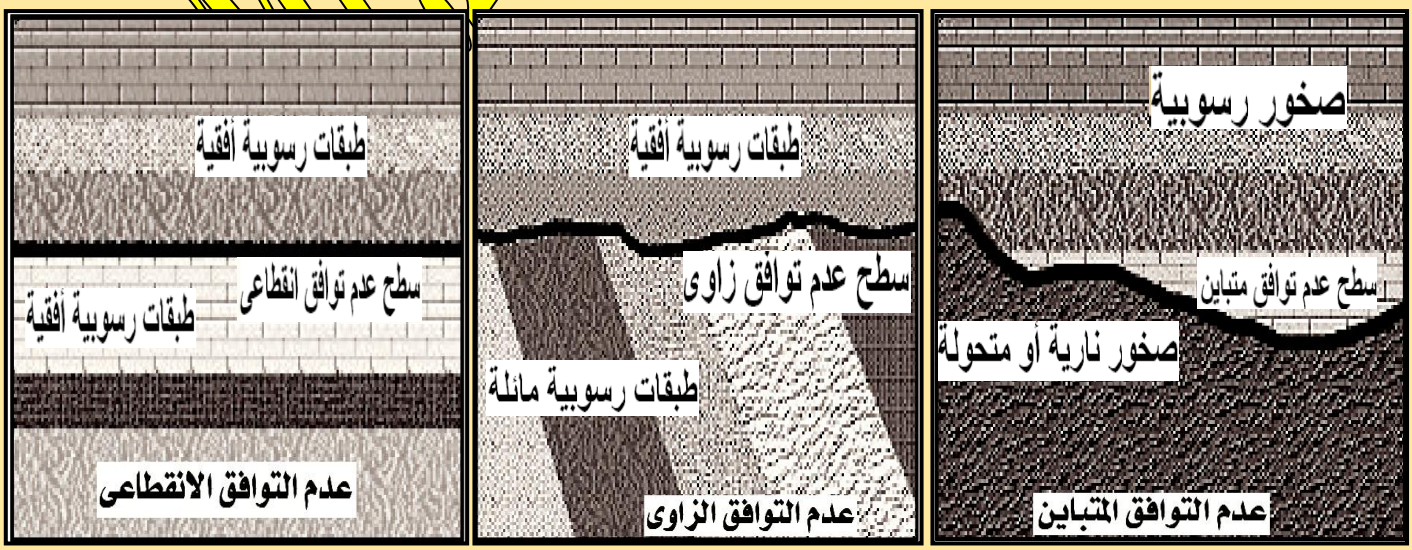
١- وجود طبقة من الحصى المستدير(الكونجلوميرات) تقع تحت سطح عدم التوافق مباشرة
٢- تغير مفاجئ فى تتابع المحتوى الحفرى بين الطبقات
٣- اختلاف ميل الطبقات على جانبى سطح عدم التوافق
٤- وجود تراكيب جيولوجية أو العروق فى إحدى الطبقات وعدم وجودها فى الطبقات الأخرى

س : ما هى العوامل المؤثرة فى المسافة بين كل فاصل وآخر فى الصخور ؟

ج ١- نوع الصخر ٢- سمك الصخر ٣-مدى استجابته للحركات الأرضية

س : ما المقصود بالطابع الطباقى للصخور الرسوبية

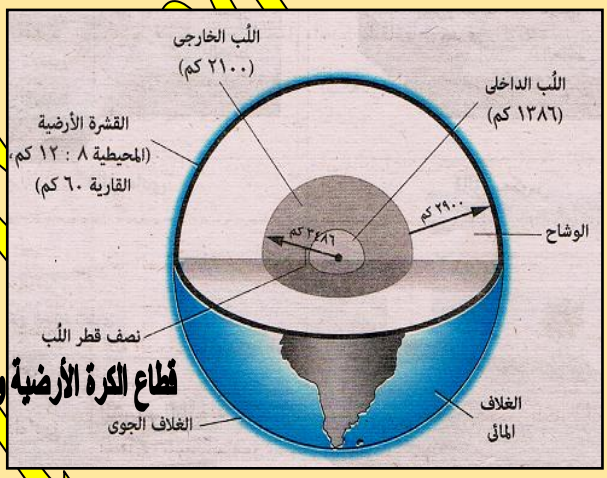
الطابع الطباقى للصخور الرسوبية هو وجود الصخور الرسوبية على شكل طبقات تختلف عن بعضها البعض من حيث السّمك واللون والتركيب المعدنى والكيميائى والمادة اللاحمة والنسيج والمحتوى الحفرى



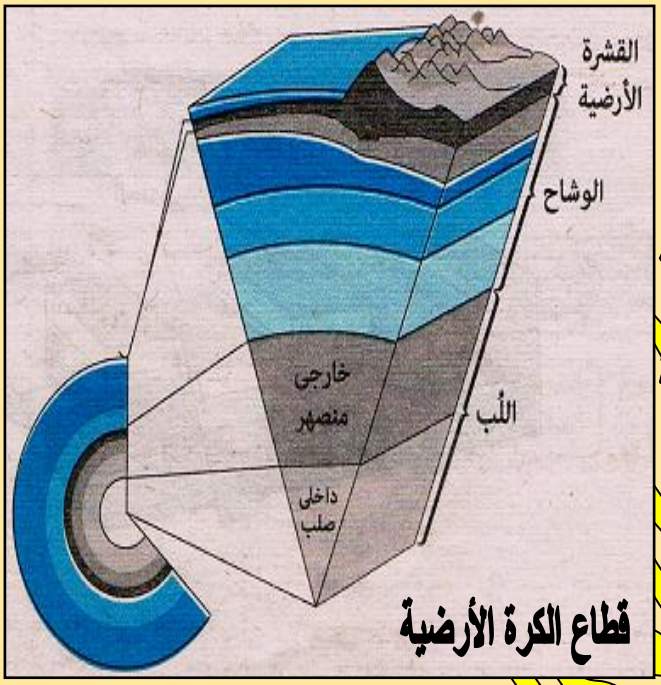
التشققات الطينية

علامات النيم

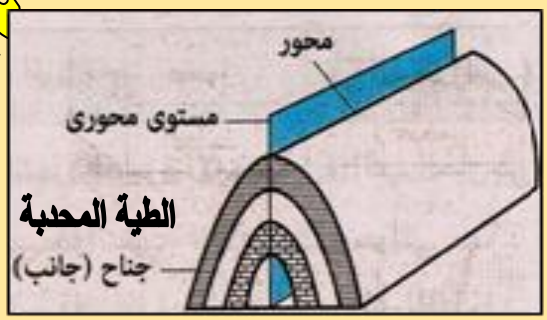
التطبق المتقاطع



قطاع الكرة الأرضية والأغلفة المختلفة



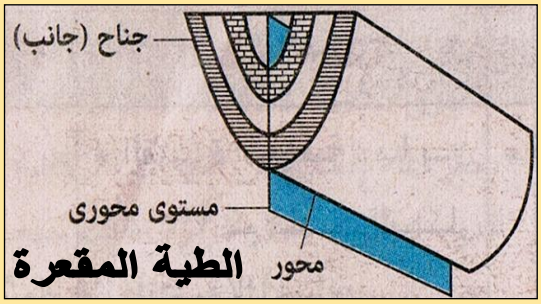
قطاع الكرة الأرضية



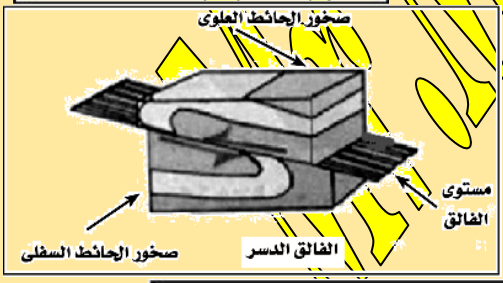
الطية المحدبة

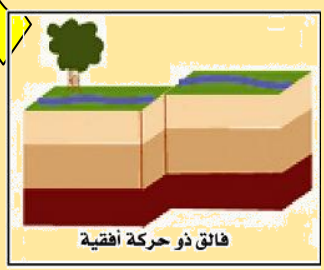
الفالق العادى

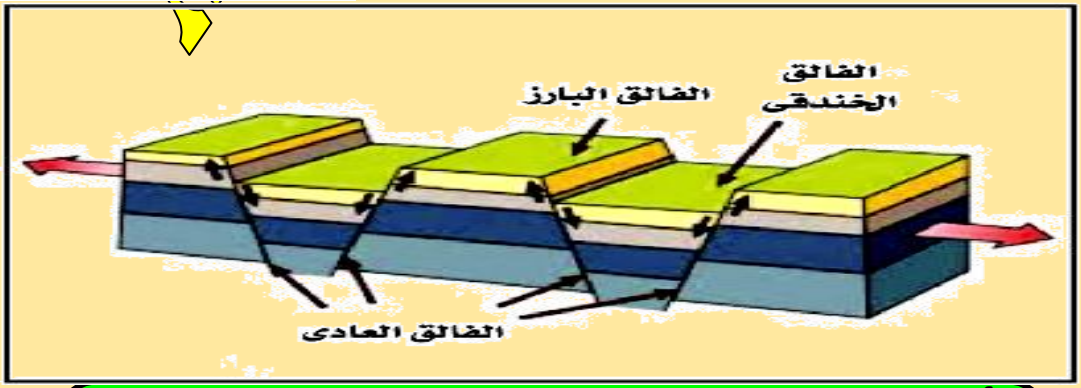
الفالق المعكوس

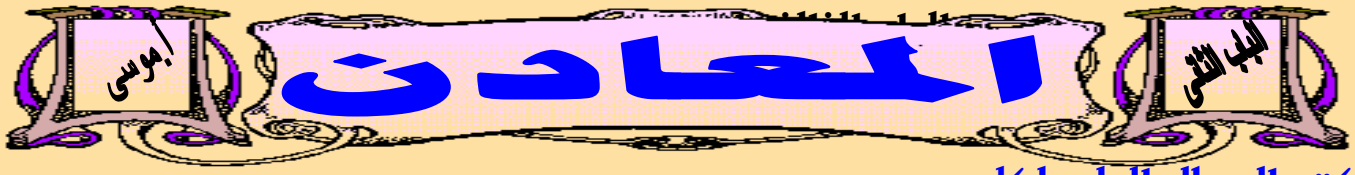


الطية المقعرة




فالق ذو حركة أفقية



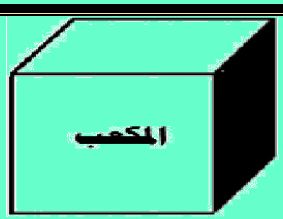
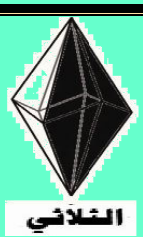


اكتب المصطلح العلمي لكل من :

المعدن	مادة صلبة طبيعية غير عضوية لها تركيب كيميائي محدد وبناء ذري ثابت وشكل بلوري مميز الوحدة الأساسية التى يتكون منها الصخر
المعادن العنصرية	معادن تتكون من عنصر واحد مثل[الذهب - الكبريت - الجرافيت]
المعادن المركبة	معادن عنصرين أو أكثر كيميائيا حيث ترتبط لتكون مركباً ثابتاً حسب القوانين الكيميائية الخاصة بالروابط مثل: الكوارتز الذى يتكون من ثانى أكسيد السليكون والكالسيت الذى يتكون من كربونات الكالسيوم
الشكل البلورى	ينتج من ترتيب ذرات العناصر داخل المعدن الواحد ترتباً منتظماً ومتناسقاً
البلورة	جسم هندسى صمت لها أسطح خارجية مستوية تعرف بالأوجه البللورية
الأوجه البلورية	الأسطح المستوية الخارجية للبلورة
الخواص البصرية	خواص تعتمد على تفاعل المعدن مع الضوء الساقط عليه والمنعكس منه
البريق	قدرة المعدن على عكس الضوء
البريق الفلزى	بريق يعكس فيه المعدن الضوء بدرجة كبيرة فيكون ساطعا ولامعا
البريق اللافلزى	بريق يوصف بما يشابهه من أمثلة مألوفة مثل البريق الزجاجى والماسى واللؤلؤى
البريق الأرضى	أو البريق الترابى : أقل أنواع البريق فهو ما كان سطح المعدن فيه مطفياً
لون المعدن	خاصية بصرية تعتمد على طول الموجات الضوئية التي تنعكس من المعدن
عرض الألوان	تغير لون المعدن مع تحريك المعدن أمام عين الإنسان فى الاتجاهات المختلفة
البلور الصخري	الكوارتز النقي الشفاف الذي لا لون له
الإميثست	الكوارتز البنفسجى المحتوي على شوائب من أكاسيد الحديد
اللألأة	أو خاصية عين الهر : تموج بريق المعدن ذو النسيج الليفي (باختلاف اتجاه النظر إليه)
الشفافية	قدرة المعدن على إنفاذ الضوء خلاله
المخدش	لون مسحوق المعدن ونحصل عليه من حك المعدن فوق قطعة من خزف غير مصقول
الصلادة	درجة مقاومة المعدن للخدش أو البري
مقياس موهس	مقياس عددي يتراوح بين ١لأقل المعادن صلادة (التلك) و ١٠لأكبرها صلادة(الماس)
الانفصام	قابلية المعدن للتشقق على امتداد مستويات ضعيفة الترابط نسبيا ينتج عنها أسطح ملساء عند كسر المعدن أو الضغط عليه
المكسر	شكل السطح الناتج عن كسر المعدن في مستوى غير مستوى الانفصام
قابلية السحب والطرق	امكانية تشكيل المعدن بالسحب والطرق إلى رقائق أوأسلاك
الوزن النوعى	النسبة بين كتلة معدن إلى كتلة نفس الحجم من الماء

Mr.Moussa Al Sayed

أهم المقارنات :

النظام البلورى	الخصائص	الشكل
النظام المكعبى	تشتمل البلورة على ثلاث محاور بلورية متساوية فى الطول ومتعامدة الزوايا ويتميز هذاالنظام بأكبر قدر من النظام(التماثل)البلورى $\gamma = \beta = \alpha$, $a3 = a2 = a1$	
النظام الرباعى	تشتمل البلورة على ثلاث محاور بلورية متعامدة محوران متساويان والثالث يختلف عنهما فى الطول $\gamma = \beta = \alpha$, $c \neq a2 = a1$	
النظام المعينى القائم	تشتمل البلورة على ثلاث محاور بلورية مختلفة فى الطول ومتعامدة الزوايا $\alpha = \beta = \gamma$, $c \neq b \neq a$	
النظام أحادى الميل	تشتمل البلورة على ثلاث محاور بلورية مختلفة فى الطول محوران منهما متعامدان والثالث مائل عليهما (ومعظم المعادن تنتمى لهذه الفصيلة) $\alpha = \gamma \neq \beta$, $c \neq b \neq a$	
النظام ثلاثى الميل	تشتمل البلورة على ثلاث محاور بلورية مختلفة فى الطول وغير متعامدة $\alpha \neq \gamma \neq \beta$, $c \neq b \neq a$	
النظام السداسى	تشتمل البلورة على ثلاث محاور بلورية أفقية متساوية فى الطول وتتقاطع مع بعضها فى زوايا متساوية ويتعامد عليهم محور رأسى سداسى التماثل يختلف عنهم فى الطول كما تحتوى على مستوى تماثل أفقى $c \neq a3 = a2 = a1$	
النظام الثلاثى	تشتمل البلورة على ثلاث محاور بلورية أفقية متساوية فى الطول وتتقاطع مع بعضها فى زوايا متساوية ويتعامد على مستواهم الأفقى محور بلورى رأسى ثلاثى التماثل ولا يوجد مستوى تماثل أفقى $c \neq a3 = a2 = a1$	

Mr.Moussa Alsayed

استخدام الإنسان القديم للمعادن	استخدام الإنسان للمعادن حالياً
استخدم الصخور والمعادن مثل: ١- صخر الصوان : في عمل السكاكين والحراب (كأسلحة للصيد والدفاع عن النفس) ٢- الأصباغ المعدنية :الحمراء والصفراء ممثلة فى الهيماتيت والليمونيت للرسم على جدران الكهوف ٣- معادن الطين استخدمها في صناعة الفخار (بعد معرفته للنار) ٤- أحجار الزينة : ذات الألوان الزاهية [فيروز / جمشت / مالاكيت / زمرد]	تستخدم المعادن فى الكثير من الصناعات واستخدامات الحياة ا ١- الكالسيت : فى صناعة الأسمنت ٢- الكوارتز (الرمل) : فى المصنوعات الزجاجية ٣- أكاسيد الحديد (الماجنتيت والهيماتيت) : فى صناعةالحديد والصلب اللازمة فى البناء وصناعة السيارات وسكك الحديد ٤-الفلسبار : فى صناعة الخزف ٥- الفلزات (كالنحاس والذهب) : شكلها الإنسان لتناسب استخدامات الحياة المتعددة

الخاصية	أنواعها	المعادن التي تظهر فيها
اللون	ألوان متغيرة	١-الكوارتز : وردى / بنفسجى / مدخن / أبيض / الشفاف
		٢-السفاليريت : أصفر شفاف – بني
	ألوان ثابتة	١- الكبريت : أصفر
		٢- الملاكيت : أخضر
	ألوان أخرى	الهيماتيت : رمادى غامق
		البيريت : ذهبى
البريق	١- فلزي	ذهب / بيريت / جالينا
	٢- لا فلزي	ماسى(ماس)/ لؤلؤى(فلسبار) / زجاجى(كوارتزوكالسيت)
	٣- ترابى أو أرضى أو مطفى	الكاولينايت
الشفافية	معادن(شفافة/نصف شفافة/معتمة)	
المخدش	أحمر	الهيماتيت
	أسود	البيريت
	أبيض	الكوارتز
عرض الألوان		الأحجار الكريمة والنصف كريمة مثل الماس / الأوبال (خاصية الألأة – عين الهر)
الانفصام	١- صانحي جيد فى اتجاه واحد	الميكا
	٢- قاعدي جيد فى اتجاه واحد	الجرافيت
	٣- معيني فى أكثر من اتجاه	الكالسيت
	٤- مكعبي أكثر من اتجاه	الهاليت والجالينا
المكسر	١- محاري	الكوارتز
	٢- مسنن	أغلب المعادن
	٣- خشن (غير منتظم السطح)	
السحب و الطرق	١- معادن قابلة للسحب والطرق	الذهب - الفضة– النحاس
	٢- معادن غير قابلة للسحب والطرق	

مقياس موهس للصلادة	المعدن	تلك	جبس	كالسيت	فلوريت	أباتيت	أرثوكليز	كوارتز	توباز	كورانـدوم	ماس
	الصلادة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

الكبريت	معدن عنصرى / لونه أصفر ثابت
المالاكيت	كربونات نحاس مائية / لونه أخضر ثابت / أحد أحجار الزينة تزيد صلادته عن ٧.٥
السفاليريت	كبرتيد الزنك / من مجموعة معادن الكبريتيدات / لونه أصفر شفاف ياحول إلى البنى بإحلال ذرات الحديد بنسبة قليلة محل ذرات الزنك
الكوارتز	ثانى أكسيد السليكون/ من مجموعة معادن السليكات/ صلادته٧ / عديم الانفصام / مكسره محارى / مخدشه أبيض / بريقه لا فلزى زجاجى / متعدد الألوان منها : ١-الكوارتز الوردي (لوجود شوائب من المنجنيز) ٢-الكوارتز البنفسجى (الإميثست) : لوجود شوائب من أكاسيد الحديد ٣- الكوارتز البني أو الأبيض (في لون الحليب) : لوجود شوائب من فقاعات غازية. ٤- الكوارتز المدخن (بلور الدخان الرمادي) : لكسر بعض الروابط بين ذرات عناصره للتعرض لطاقة إشعاعية عالية. ٥- الكوارتز النقـــي(البلور الصخري) : شفاف لا لون له
الهيما تيت	أكسيد الحديد الأحمر / من مجموعة معادن الأكاسيد / لونه رمادى غامق / مخدشه أحمر / له خاصية الانجذاب أو التنافر مع المغناطيس من الأصباغ المعدنية الحمراء التى استخدمها الإنسان القديم للرسم على جدران الكهوف
البيريت	من مجموعة معادن الكبريتيدات / بريقه فلزى / لونه ذهبى / مخدشه أسود
الجالينا	من مجموعة معادن الكبريتيدات / بريقه فلزى / انفصامه مكعبى فى أكثر من تجاه/وزنه النوعى ٧.٥
الماس	معدن عنصرى(الكربون) / من الأحجار الكريمة / صلادته ١٠ / بريقه لا فلزى ماسى / يعطي بريقا عالياً في كل الاتجاهات حيث يفرق الضوء الساقط عليه نتيجة انكساره إلى اللونين الأحمر والبنفسجي
الأوبال	يتميز بخاصية اللألأة(عين الهر)حيث يتموج بريق المعدن ذوالنسيج الألياف(باختلاف اتجاه النظر إليه
الكالسيت	كربونات كالسيوم / من مجموعة معادن الكربونات / صلادته ٣ / انفصامه معينى الأوجه فى أكثر من اتجاه / بريقه لا فلزى زجاجى / يتكون منه صخر الحجر الجيرى وصخر الرخام المتحول عنه
الميكا	من مجموعة معادن السليكات / انفصامه صفائحى جيد فى اتجاه واحد
الجرافيت	معدن عنصرى (الكربون) / انفصامه قاعدى جيد فى اتجاه واحد
الهاليت	كلوريد الصوديوم / يعرف بالملح الصخرى / مذاقه ملحى / انفصامه مكعبى فى أكثر من اتجاه له نظام بللورى مكعبى يتكون من اتحاد ايونات الصوديوم الموجبة مع ايونات الكلور السالبة
الذهب	بريقه فلزى / وزنه النوعى ١٩.٣ / قابل للسحب والطرق
الفلسبار	من مجموعة معادن السليكات / بريقه لافلزى لؤلؤى /يتحلل تحت تأثير حمض الكربونيك إلى كاولينايت
الكاولينايت	سليكات المونيوم مائية / بريقه مطفى / ينتج من تحلل الفلسبار كيميائياً
الليمونيت	أكسيد الحديد الأصفر / من مجموعة معادن الأكاسيد من الأصباغ المعدنية الصفراء التى أستخدمها الإنسان القديم للرسم على جدران الكهوف
الماجنتيت	من مجموعة معادن السليكات/ له خاصية الانجذاب أو التنافر مع المغناطيس

الأكثر ↓ الأقل	السليكات	الكوارتز /الأرثوكليز/البلاجيوكليز/الميكا/الأمفيبول/البيروكسين/الأولفين/الصوان
	الكربونات	الكالسيت والدولوميت والمالاكيت
	الأكاسيد	الهيماتيت والماجنتيت
	الكبرتيدات	البيريت / الجالينا / السفاليريت
	الكبريتات	الجبس / الانهيدريت / الباريت
	معادن عنصرية منفردة	الذهب / النحاس / الكبريت / الجرافيت / الماس

التركيب المعدنى لأغلب الصخـــــــور	التركيب المعدنى للقليل من الصخور
تتكون من مجموعة من المعادن تكون على هيئة حبيبات من المعادن المتماسكة مع احتفاظ كل منها بخصائصه	يتكون من معدن واحد
مثل الجرانيت الذي يتكون من ثلاثة معادن هي : الفلسبار والميكا والكوارتز	مثل الحجر الجيري يتكون من معدن الكالسيت (كربونات الكالسيوم)

التركيب الكيميائى للقليل من المعادن	التركيب الكيميائى للغالبية العظمى من المعادن
ذات تركيب كيميائي ثابت مثل : الكوارتز(المرو) الذي يتكون من ثاني أكسيد السيليكون	تركيبها يتغير بإحلال عنصر محل عنصر آخر(لكن على نطاق ضيق) بحيث لا يتغير الترتيب الذري للهيكل البنائي للمعدن (الذي يحدد الشكل البلوري)

س : اذكر التركيب الكيميائي للمعادن التالية :

المعـــــدن	التركيب الكيميائي
الهاليت	كلوريد الصوديوم
الهيماتيت	أكسيد الحديد الأحمر
الكاولينايت	سليكات ألومونيوم مائية
الانهيدريت	كبريتات الكالسيوم اللامائية
الجبـــــس	كبريتات الكالسيوم المائية
الكالســـيت	كربونات الكالسيوم
الكوارتـــــز	ثاني أكسيد السليكون
السفاليريت	كبريتيد الزنك
المالاكـــيت	كربونات النحاس المائية

س : رتب العناصر المكونة لصخور القشرة الأرضية

العنصر	النسبة
الأكسجين	٤٦و٦ ٪
السيليكون	٢٧و٧ ٪
الألومونيوم	٨و١ ٪
الحديد	٥ ٪
الكالسيوم	٣و٦ ٪
الصوديوم	٢و٨ ٪
البوتاسيوم	٢و٦ ٪
الماغنسيوم	٢و١ ٪
بقية المعادن	١و٥ ٪

ماذا يحدث عند :

١-إذا كانت البلورية لها ثلاث محاور بلورية متساوية فى الطول ومتعامدة الزوايا

📖 تتكون بلورة النظام المكعبى

٢-إذا كانت البلورية لها ثلاث محاور بلورية غير متساوية وغير متعامدة

📖 تتكون بلورة النظام ثلاثى الميل

٣-إذا كانت البلورة لها ٤ محاور ولها مستوى تماثل أفقى

📖 تتكون بلورة النظام السداسى

٤-تعرض معدن الكوارتز لطاقة إشعاعية عالية (كسر بعض الروابط بين ذرات عناصر معدن الكوارتز)

📖 يتحول لونه إلى لون الدخان الرمادى نتيجة كسر بعض الروابط بين ذرات عناصره

٥-إحلال ذرات الحديد بنسبة قليلة محل بعض ذرات الزنك فى معدن السفاليريت

📖 يتحول لون السفاليريت من الأصفر الشفاف إلى اللون البنى

٦-احتواء الكوارتز على شوائب المنجنيز

📖 يتحول إلى اللون الوردى

Mr.Moussa Al Sayed

٧-احتواء الكوارتز على شوائب من اكاسيد الحديد

📖 يتحول لون الكوارتز إلى اللون البنفسجى (الاميثست)

٨-احتواء الكوارتز على شوائب من فقاعات غازية

📖 يتحول الكوارتز إلى اللون الأبيض فى لون الحليب

٩-تحريك معدن الماس أمام العين فى اتجاهات مختلفة

📖 تظهر به خاصية عرض الألوان حيث يفرق الضوء الساقط عليه نتيجة انكساره إلى اللونين الأحمر والبنفسجي بحيث تعطي بريقا عالياً في كل الاتجاهات

١٠-خدش قطعة من كوارتز وردى وقطعة من كوارتز لبنى وقطعة من كوارتز رمادى

📖 يظهر مسحوق الكوارتز باللون الأبيض لأن الكوارتز ذو الألوان المتعددة له مخدش واحد أبيض

١١-حك قطعتين من معدنى التوباز والجبس ببعضهما

📖 يخدش معدن التوباز الذى صلادته (٨) معدن الجبس الذى صلادته (٢)

١٢-حك قطعتين من معدنى الكوارتز والكورانـدوم

📖 يخدش الكوراندوم الذى صلادته(٩) الكوارتز الذى صلادته (٧)

١٣-حك قطعة من معدن تركيبه الكيميائى كبريتات كالسيوم مائية مع قطعة من معدن تركيبه الكيميائى كربونات كالسيوم

📖يخدش معدن الكالسيت(كربونات الكالسيوم) الذى صلادته ٣ معدن الجبس (كبريتات كالسيوم مائية) الذى صلادته ٢

١٤-تعرض معدن الميكا للكسر أو الضغط عليه

📖 يتشقق مكونا رقائق أو صفائح رفيعة (انفصام صفائحى جيد فى اتجاه واحد)

علل :

١- يجب علينا التعرف على مكونات القشرة الأرضية ؟

📖 ج/ حتى نستفيد من خيراتها على أكمل وجه (والتى تصعب الحياة بدونها سواء فى السلم أوالحرب) ونتقى شرورها من زلازل وبراكين وسيول

٢-قد يتكون الصخر من معدن واحد أو عدة معادن ؟

📖 لأن أغلب الصخور تتكون من مجموعة من المعادن تكون على هيئة حبيبات من المعادن المتماسكة مع احتفاظ كل منها بخصائصه مثل الجرانيت الذي يتكون من الفلسبار والميكا والكوارتز
أما القليل من الصخور يتكون من معدن واحد مثل الحجر الجيري والرخام المتحول عنه يتكون من معدن الكالسيت (كربونات الكالسيوم)

٣- عادة ما تشترك المعادن المكونة للصخر فى بعض الصفات أو الخواص؟

📖 لأن ١- الصخور النارية: تكونت من تبلور صهير يتكون من مجموعة من المعادن تبلورت مع انخفاض صغير نسبياً فى درجات الحرارة والضغط
٢- الصخور الرسوبية :التى نقلت وترسبت فإنها تشترك فى خواص متقاربة من حيث حجم الحبيبات ووزنها النوعى مثال ذلك :رواسب السهل الفيضى لنهر النيل من الغرين الذى يكون التربة الزراعية فى مصر

٣- لا يعتبر الفحم من وجهة النظر الجيولوجية معدناً ؟

📖 لأنه من أصل عضوى وليس له شكل بلورى مميز

٣- لا يعتبر البترول من وجهة النظر الجيولوجية معدناً

📖 لأنه من أصل عضوى وليس لهما شكل بلورى مميز كما أنه سائل وليس له تركيب كيميائى محدد

٤-هناك أركان اساسية فى تعريف المعدن ؟

📖 الأركان الأساسية فى تعريف المعدن :أن له تركيب كيميائى محدد وبناء ذرى ثابت

Mr.Moussa Al Sayed

فالقليل من المعادن ذات تركيب كيميائي ثابت مثل الكوارتز(المرو) الذي يتكون من ثاني أكسيد السيليكون أما الغالبية العظمى من المعادن تركيبها يتغير بإحلال عنصر محل عنصر آخر(لكن على نطاق ضيق) بحيث لا يتغير الترتيب الذري للهيكل البنائي للمعدن (الذي يحدد الشكل البلوري)

إذن: الشق الأساسي في تعريف المعدن هو كونه مادة متبلرة ويتحكم النظام البلوري لها في شكل المعدن وخصائصه الطبيعية(من لون وصلابة وانفصام ومسكر) والكيميائية أيضاً

٥- الشق الأساسى فى تعريف المعدن كونه مادة متبلرة ؟

📖 لأن النظام البلوري للمعدن يتحكم لها في شكل المعدن وخصائصه الطبيعية(من لون وصلابة وانفصام ومسكر) والكيميائية أيضاً

٦- يتميز النظام البلورى المكعب بأكبر قدر من النظام(التماثل)البلورى؟

📖 لأنه يشتمل البلورة على ثلاث محاور بلورية متساوية فى الطول ومتعامدة الزوايا

٧- لا يكتفى الجيولوجى بالخواص الظاهرية فقط للتعرف على المعادن ؟

📖 ج / لأن الخواص الظاهرية والتى تسهل ملاحظتها فى العينة اليدوية تساعد الجيولوجى فى التعرف على المعدن مبدئياً أما تأكيد ذلك التعرف يحتاج للطرق المعملية التى تتطلب أجهزة وتحاليل معقدة

٨- ليس لكل المعادن بريق أو لمعان ؟

📖 ج لوجود معادن مطفية سطحها غير براق لا يعكس الضوء (ترابية) مثل معدن الكاولينايت

٩-لا يعتمد على اللون في التعرف على المعادن؟

📖 ج : لأن أغلب المعادن يتغير لونها بتغير تركيبها الكيميائي أو بوجود نسبة من الشوائب بها

١٠- تتضح خاصية عرض الألوان في معدني الماس و الأوبال ؟

📖 ج ١- الماس يفرق الضوء الساقط عليه نتيجة انكساره إلى اللونين الأحمر والبنفسجي بحيث تعطي وجهه بريقا في كل الاتجاهات

٢- الأوبـــال:يتميز بخاصية اللألأة(عين الهر)حيث يتموج بريق المعدن ذو النسيج الألياف (باختلاف اتجاه النظر إليه)

١١- يعتبر المخدش أهم من اللون عند دراسة أو التعرف على المعادن ؟

📖 لأن: المخدش ثابت في المعادن التي يتغير لونها بتغير نوع أو كمية الشوائب بها

١٢- يستخدم معدن الماس في تقطيع وتلميع المعادن الصلبة ؟

📖 ج لأن صلادته ١٠ على مقياس موه فهو أصلد المعادن في الطبيعة

١٣- يستخدم الرمل(المكون من الكوارتز) بدلا من الجبس في صنع ورق الصنفرة ؟

📖 ج : لأن صلادة الكوارتز (٧) أعلى من صلاة الجبس (٢)

١٤-لا تصنف المركبات المخلقة معمليا على أنها معادن من وجهة النظر الجيولوجية؟

📖 ج : لأنها مواد غير طبيعية والمعدن لا بد أن يكون مادة طبيعة

١٥-تستخدم خاصية الصلادة للتمييز بين الأحجار الكريمة الطبيعية والمقلدة صناعياً ؟

📖 الأحجار الكريمة الطبيعية غالية الثمن: فالمعادن الكريمة والثمينة بالإضافة إلى ألوانها الجذابة إلا أنها لا تنخدش بسهولة حيث أن أغلبها تزيد صلادتها عن ٧,٥

◙ أحجار الزينة المقلدة صناعيا من مواد زجاجية وأكاسيد ألومونيوم (تقل صلادتها عن٦ بينما ألوانها جذابة)

١٦-يتميز الماس عن غيره من المعادن بأكثر من خاصية طبيعية ؟

📖 لأن الماس معدن عنصرى / من الأحجار الكريمة / صلادته ١٠ / بريقه لا فلزى ماسى / يعطي بريقا عالياً في كل الاتجاهات حيث يفرق الضوء الساقط عليه نتيجة انكساره إلى اللونين الأحمر والبنفسجي

Mr.Moussa Alsayed

س / هناك خواص أخرى مساعدة فى التعرف على المعادن خلاف الخواص البصرية والتماسكية

١- الوزن النوعـــــي:هو النسبة بين كتلة معدن إلى كتلة نفس الحجم من الماء

◙ حيث تتراوح المعادن بين :

أ- الخفيفة

ب- متوسطة الثقل

ج- الثقيلة مثل الجالينا يصل وزنه النوعى ٥و٧ والذهب وزنه النوعى ٣و١٩

٢- المغناطيسيـــــــة :من حيث الانجذاب أو التنافر مع المغناطيس مثل الماجنتيت والهيماتيت

٣- الخواص الحرارية: مثل قابلية المعدن للإنصهار ودرجة انصهاره

٤- خواص مساعــدة أخرى :مثل مذاق المعدن(ملحي[الهاليت] – مر) وملمسه ورائح

س : ما هي أهمية الصلادة ؟

📖 ج : التمييز بين الأحجار الكريمة الطبيعية (ألوانها جذابة كما تزيد صلادتها عن ٥و٧) والأحجار المقلدة صناعيا من مواد زجاجية وأكاسيد ألومونيوم (تقل صلادتها عن٦ بينما ألوانها زاهية)

س : اشرح كيف يمكن تعيين صلادة معدن ؟

📖 ج : طريقة تعيين الصلادة:

أقلام الصـــــلادة	أقلام مصنوعة من سبائك ذات درجة صلادة محددة	
الأشياء الشائعة	ظفر الإنسان	٢,٥ يخدش التلك والجبس ولا يخدش الكالسيت
	عمله نحاسية	صلادته ٥و٣
	قطعة زجاج نافذة	صلادتها ٥,٥
	لوح المخدش الخزفي	صلاته ٦,٥

س : عرف الشفافية وما هي أنواع المعدن حسب شفافيتها ؟

📖 ج : - الشفافيـــــــــــــة : قدرة المعدن على إنفاذ الضوء خلاله وتقسم المعادن

١- معادن شفافـــــــة:يمكن الرؤية خلالها بوضوح

٢- معادن نصف شفافة:ترى صورة الجسم خلالها غير واضحة

٣-معادن معتمـــــــــة:لا ينفذ الضوء خلالها

س : اكتب نبذة مختصرة عن أعداد المعادن ؟

📖 ج : عدد المعادن في الطبيعة:

١- المعادن المعروفة: تعرف العلماء على أكثر من ٢٠٠٠معدن (أغلبها بكميات قليلة فى الطبيعة)

٢- المعادن الشائعةو ذات القيمة الاقتصادية لا تتجاوز ٢٠٠معدن

٣- المعادن المكونة لصخور القشرة الأرضية: تعد بالعشرات وتقسم إلى مجموعات :

أ- مجموعة السيلكات : أكثرها شيوعا ب- مجموعة الكربونات

ج- المعادن الاقتصادية:[أكاسيد وكبريتيدات وكبريتات] د- معادن عنصرية:[الذهب والنحاس]

Mr.Moussa Alsayed

كتب المصطلح العلمي لكل من :

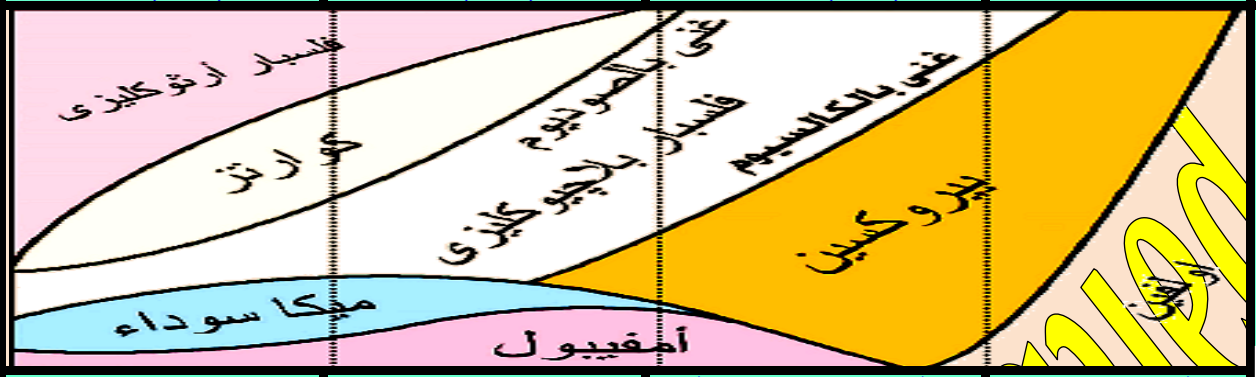
الصخر	جسم طبيعى صلب يتكون غالباً من عدة معادن مجتمعة معاً بنسب مختلفة وأحياناً يتكون من معدن واحد فقط
جيمس هاتون	عالم اسكتلندي هو أول من ابتكر دورة الصخور
دورة الصخور	دورة تربط بين أنواع الصخور الثلاثة وتأثير الغلافين الجوى والمائى وما يحدث بينها من عمليات جيولوجية تؤدى إلى تغير نوع الصخور إلى نوع آخر
عملية التجوية	تفتيت وتحلل الصخور النارية (وغيرها) إلى قطع صغيرة من فتات صخرى بتأثير عوامل الجو من أمطار ورياح
عملية الترسيب	عملية تحدث عندما تضعف قدرة عامل النقل على حمل الفتات حيث يتراكم في المناطق المنخفضة من السطح (قاع البحر أو المحيط) على هيئة طبقات أفقية
عملية التحجر	تضاغط وتلاصق حبيبات الطبقات السفلى (بثقل ما يعلوها) كما يترسب بين حبيباتها مادة لاحمة وتتغير الصخور من رواسب مفككة غير متماسكة إلى صخور رسوبية صلبة
عملية التحول	تغير هيئة الصخر (نارى أو رسوبى أو متحول)عند تعرضه لظروف ارتفاع الحرارة والضغط فى باطن الأرض بحيث يصبح فى حاجة إلى إعادة توازنه وتبلوره ليتلائم مع هذه الظروف باطن الأرض
الصهير (المجما)	سائل لزج يتكون أساساً من العناصر الثمانية الموجودة فى معادن السليكات على صورة أيونات بالإضافة إلى بعض الغازات وأهمها بخار الماء وتبقى هذه العناصر محبوسة داخل الصهير تحت الضغط الواقع على الصهير فى الجزء العلوى من الوشاح (والذى يتميز بأن صخوره لدنة مائعة)
النسيج البورفيرى	نسيج يتكون من خليط من بلورات كبيرة وسط أرضية من بلورات أصغر وهما غالباً لهما نفس التركيب المعدنى تتصف بها الصخور النارية المتداخلة
البركان	فتحة أو شق في القشرة الأرضية تخرج منها الصخور المنصهرة والغازات المحبوسة معها إلى سطح الأرض
اللافا	مواد معدنية منصهرة تصل حرارتها إلى١٢٠٠م صعدت إلى سطح الأرض عن طريق فوهات البراكين أو الشقوق ثم بردت وتجمدت لتكون صخور بركانية مخروطية الشكل عادة
قصبة البركان	المكان الذى يندفع خلاله المواد البركانية إلى فوهة البركان
الباثوليث	أكبر الكتل النارية المعروفة وتمتد مئات الكيلومترات وسمكها عدة كيلومترات
العروق	أشكالتنتج من تداخل المجما فى الصخور المحيطة بها بحيث تكون قاطعة لها
الجدد	أشكال تنتج من تداخل المجما فى الصخور المحيطة بها بحيث تكون موازية لأسطح الطبقات وغير قاطعة لها
الطفوح البركانية	اللافا المتصلدة على سطح الأرض تنتج من ثورات البراكين وتأخذ أشكال الحبال أو الوسائد
المواد النارية الفتاتية	تنتج من تكسير أعناق البراكين ومنها: أ)البريشيا البركانية : قطع ذات زوايا حادة تتراكم حول البركان ب)الرماد البركانى : حبيبات دقيقة الحجم تحملها الرياح لمسافات كبيرة وقد تعبر بها البحار لتسقط فى قارة أخرى
المقذوفاتالبركانية	كتل صخرية بيضاوية الشكل تتكون من مواد اللافا المتجمدة بالقرب من سطح الأرض

الطفل النفطى	صخر طيني غني بالمواد الهيدروكربونية أغلبها من أصل نباتي توجد في حالة شمعية صلبة(الكيروجين) عند تسخين الصخر إلى ٤٨٠مْ تتحول إلى مواد نفطية

أهم المقارنات :

وجـــــه المقارنة	الصخور النارية	الصخور الرسوبية	الصخور المتحولة
النشأة	◙ أول صخور تكونت من صخور القشرة الأرضية وجميع الضخور ناتجة عنها بفعل العمليات الجيولوجية المختلفة وتسمى (أم الصخور أوالصخور الأولية) ◙ وتعرف بأنها صخور نتجت من تبريد وتبلور المادة المنصهرة عندما تنخفض درجة حرارتها سواء كان ذلك داخل الأرض أو على سطح الأرض	◙ هى صخور تكونت نتيجة تفتيت صخور قديمة نارية ورسوبية ومتحولة بعوامل التجوية ثم نقل الفتات بعوامل نقل طبيعية ثم ترسيبها وتماسكها	◙ هى صخور نارية أو متحولة تأثرت بحرارة شديدة أو ضغط كبير أو ضغط وحرارة معاً فتحولت إلى صخور ذات صفات جديدة لا تنتمى لأى من النوعين
الخصائص	◙ كتلية الشكل ◙ متبلرة غيرمسامية ◙ لا تحتوى على أحافير	◙ طباقية الشكل ◙ نادرة التبلر (غالباً) مسامية ◙ وتحتوى على أحافير	◙ ورقية(صفائحية) أوكتلية ◙ متبلرة غير مسامية ◙ قد تحتوى على أحافير مشوهة
مثال	◙ الجرانيت ◙ الانديزيت ◙ البازلت	◙ الحجر الرملى◙ الحجر الجيرى ◙ والحجر الطينى	◙ الرخام ◙ الشيست الميكائى

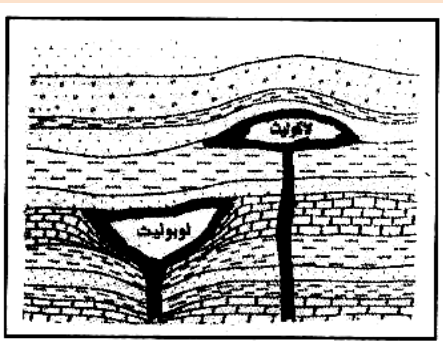
وجه المقارنة.	صخور نارية جوفية(باطنية)	صخور نارية متداخلة	صخور نارية بركانية (سطحية)
التكوين.	◙ تتكون في باطن الأرض أو جوفها بعيداً عن السطح	◙ تتكون من تداخل الصهير في الصخور المحيطة قبل الوصول لسطح الأرض	◙ تتكون قرب أوفوق سطح الأرض عندما تخرج الحمم البركانية(اللافا) أثناء الثورات البركانية
التبريد .	◙ بطيء يعطي فرصة لكمية كبيرة من الأيونات لكي تتجمع على مركز التبلور الواحد.	◙ بطيء في باطن الأرض . ◙ وسريع قرب سطح الأرض. (وتتخذ الصخور المتداخلة أشكالاً متعددة)	◙ سريع ينتج عنه صخر عديم التبلور (لم يأخذ فرصة كافية للتبلور)
النسيج .	◙ خشن بلوراته كبيرة الحجم قليلة العدد (ترى بالعين المجردة).	◙ بورفيرى خليط من : بلورات كبيرة(للتبريد البطئ في باطن الأرض) وبلورات أصغر (للتبريد السريع قرب سطح الأرض) .	◙ زجاجي (عديم التبلور/ ذات بلورات مجهرية) بلوراته صغيرة الحجم كثيرة العدد. (لا ترى بالعين المجردة)
مثال	◙ البريديوتيت ◙ الجابرو ◙ الديوريت ◙ الجرانيت	◙ دوليرايت ◙ وميكروديوريت ◙ وميكروجرانيت	◙ الكوماتيت ◙ البازلت ◙ الانديزيت ◙ الريولايت ◙ الأوبسيدان ◙ البيومس

وجـــــه المقارنة	صخور نارية فوق قاعدية	صخور نارية قاعدية	صخور نارية متـــوســـــطة	صخور نارية حمضية
سطحية	كوماتيت	بازلت (أشهر الصخور البركانية)	انديزيت (أشهر الصخورالمتوسطة)	ريولايت(دقيق)/حجر خفاف /أوبسيديان(زجاجى)
متداخلة	ــــــــــ	دوليرايت(بورفيرى)	ميكروديورايت(بورفيرى)	ميكروجرانيت(بورفيرى)
جوفية	بريديوتيت	جابرو(خشن)	ديورايت(خشن)	جرانيت(خشن)
التركيب المعدنى				
	غنية بمعدنى ◙ الأولفين ◙ والبيروكسين ◙ معادن غنية بالحديد والماغنسيوم	غنية بالمعادن المحتوية على نسبة كبيرة من الحديد والماغنسيوم والكالسيوم مثال : ◙الأولفين ◙ البيروكسين ◙ فلسبار البلاجيوكليز الكلسى ◙ بعض الأمفيبول	◙ الفلسبارالبلاجيوكليزى الغنى بالكالسيوم والصوديوم ◙ البيروكسين ◙ الأمفيبول ◙ الميكا ◙ الكوارتز ◙ نسبة من الفلسبار البوتاسى	◙ الفسبار البوتاسى والصودى ◙ الميكا ◙ الكوارتز بنسبة٢٥٪ ◙ الأمفيبول
نسبة السليكا	◙ فقيرة بالسليكا تقل فيها نسبة السليكا عن ٤٥٪	◙ فقيرة بالسليكا ٤٥٪ إلى ٥٥٪	◙ متوسطة من ٥٥٪ إلى ٦٦٪ متوسطة التركيب المعدنىو	◙ غنية بالسليكا أكثر من ٦٦٪
اللون	◙ لونها أسودغامق	◙ لونها غامق (أسود)	◙ لونها بين الفاتح والغامق	◙ وردى فاتح
التبلور	◙ أول الصخور تكوناً عند تبلور الصهير	◙ تتبلور فى درجات الحرارة المرتفعة أكثر من ١١٠٠درجة مئوية فى المراحل الأولى لتبلور الصهير	◙ تتبلور فى درجة حرارة متوسطة	◙ تتبلور فى درجة حرارة منخفضة أقل من ٨٠٠درجة مئوية

صخور المصدر	صخور الخزان
صخور طينية يترسب معها البقايا النباتية والحيوانية البحرية الدقيقة بمعزل عن الهواء حيث ينضج فيها البترول على عمق من ٢- ٤ كم عند درجات حرارة من ٧٠- ١٠٠م يتحول بعدها إلى الصورة السائلة و الغازية للهيدروكربون.	هى صخور الرمل أو الحجر الرملى أو الحجر الجيرى أحياناً يهاجر إليها البترول والغاز من صخور المصدر

انـواع البـراكين	الأمثـــــــــــــلة
براكين خامدة نهائيا بعد ثوراتها	اغلب البراكين حيث تخلو غرف المجما من الصهير تماماً
براكين مستديمة الثورات	بركان [سترومبولي] في ايطاليا
براكين تثور على فترات متقطعة	بركان [فيزوف] في ايطاليا - بركان[آتنـــا] في جزيرة صقلية

اللاكوليث(قبة عادية)	اللوبوليث (قبة قلوبة/طبق)
قبةعادية تتكون عندما تصعد المجما عالية اللزوجة خلال فتحة ضيقة ثم تتجمع بدلاً من انتشارها أفقياً وتضغط على ما فوقها من صخور فتنثنى لأعلى مكونة ثنية محدبة	قبة مقلوبة تتكون عندما تصعد المجما قليلة اللزوجة خلال فتحة ضيقة ثم تتجمع بدلاً من انتشارها أفقيا وتضغط لأسفل فتسبب انثناء الصخور أسفلها مكونة طية مقعرة



الصخور المتحولة الكتلية	الصخور المتحولة الورقية
◙ تنشأ من تحول الصخور تحت تاثير الحرارة عند ملامسة أو ملاصقة الصخر لكتلة من الصهير ويقل تأثير التحول تدريجياً كلما ابتعدنا عن منطقة التلامس حيث يحدث زيادة فى حجم البلورات مكونة نسيج حبيبى	◙ تنشأ من تحول الصخور تحت تأثير الحرارة والضغط حيث تترتب البلورات التى نمت تحت تأثير الحرارة فى اتجاهات محددة وتكون على هيئة رقائق أو صفائح متعامدة على اتجاه الضغط مكونة نسيج متورق ومنها
◙ الكوارتزايت الناتج من تحول الكوارتز فى الصخور الرملية عند تعرضها للحرارة ◙ صخر الرخام عند تعرض الحجر الجيرى لحرارة شديدة فى باطن الأرض حيث تتلاحم بلورات الكالسيت وتتداخل مما يزيد من صلابة الرخام وقوة تماسكه	◙ صخر الإردواز الناتج من تحول صخور الطفل تحت ضغط مرتفع وحرارة منخفضة ويستخدم فى أعمال البناء صخور الشيست وأهمها : ◙ الشيست الميكائى الذى : ١- تظهر فيه خاصية التورق نتيجة ترتيب بلورات الميكا فى الصخر الطينى بعد نمو البلورات بتأثير ارتفاع درجة الحراة ويكون فى اتجاه عمودى على اتجاه الضغط لتقليل تأثيره ٢- يتكون من صفائح رقيقة متشابهة فى تركيبها المعدنى متصلة غير منقطعة ◙ النيس : متحول من تعرض الجرانيت للحرارة والضغط بلورات معادنه مرتبة فى صفوف متوازية ومتقطعة

س أكتب نبذة مختصرة عن متسلسلة تفاعلات بوين

📖 ج : نتائج تجارب العالم بووين على تفاعل المجما

◙ عندما تنخفض درجة حرارة المجما وتبدأ فى عملية التبلر فإن

أول المعادن تبلوراً : هى المعادن الغنية بعناصر الحديد والماغنسيوم والكالسيوم

⊂ وبذلك نجد أنه عند تبلور ٥٠٪ من المجما يفقد الجزء المنصهر هذه العناصر الثلاثة تماما

⊂ ويصبح غنى بعنصرى الصوديوم والبوتاسيوم كما يزداد محتواه من السليكون حيث يتبلور هذا الجزء فى المراحل الأخيرة من التبلور

وقد أوضح بووين هذا التفاعل فى مخطط ويتضح فى هذا المخطط فرعين :

١-الفرع اليمين يوضح التفاعل المتصل حيث يتكون فلسبار غنى بالكالسيوم ثم فلسبار غنى بالصوديوم

٢-الفرع اليسار فيبدأ بالأولفين أول المعادن تبلوراً ثم البيروكسين ثم الأمفيبول وأخيراً الميكا السوداء آخر الفرع وهكذا وخلال المرحلة الأخيرة للتبلر وبعد أن يكون معظم الصهير قد تصلب يحدث تبلور للصهير على هيئة معادن فلسبار البوتاسيوم ثم الميكا البيضاء وأخيراً معدن الكوارتز آخر معادن الصهير تبلوراً

الصهير عند تبلوره يتكون من ستة مجموعات أو فصائل معدنية مرتبة حسب سرعة تبريدها :-

١- الأولفين (أول المجموعات المعدنية تبلوراً) ٢- البيروكسين ٣- الأمفيبول

٤-الفلسبارات ٥- الميكا ٦- الكوارتز وهو آخر المعادن تبلوراً

اسم الصخر	النوع	النسيج	نسبة السليكا	اللون	التبلور
البريديوتيت	نارى سطحى فوق قاعدى	خشن	أقل من ٤٥٪	أسود غامق	أول الصخورتكوناً عند تبلور الصهير
الكوماتيت	نارى سطحى فوق قاعدى	زجاجى	أقل من ٤٥٪	أسود غامق	أول الصخورتكوناً عند تبلور الصهير
الجابرو	نارى جوفى قاعدى	خشن	من ٤٥٪ -٥٥٪	أسود او غامق	فى المراحل الأولى لتبلور الصهير فى درجات الحرارة المرتفعةأكثر من ١١٠٠ م°
الدوليرايت	نارى متداخل قاعدى	بورفيرى	من ٤٥٪ -٥٥٪	أسود او غامق	نفسسسسسسسسسسسسسس
البازلت	نارى بركانى قاعدى	زجاجى	من ٤٥٪ -٥٥٪	أسود او غامق	نفسسسسسسسسسسسسسس
الديورايت	نارى جوفى متوسط	خشن	من ٥٥٪ -٦٦٪	بين الفاتح والغامق	فى درجة حرارة متوسطة
ميكروديورايت	نارى متداخل متوسط	بورفيرى	من ٥٥٪ -٦٦٪	بين الفاتح والغامق	فى درجة حرارة متوسطة
انديزيت	نارى بركانى متوسط	زجاجى	من ٥٥٪ -٦٦٪	بين الفاتح والغامق	فى درجة حرارة متوسطة
الجرانيت	نارى جوفى حامضى	خشن	أكثرمن٦٦٪	وردى فاتح	فى درجة حرارة منخفضة أقل من ٨٠٠ م°
ميكروجرانيت	نارى متداخل حامضى	بورفيرى	أكثرمن٦٦٪	وردى فاتح	فى درجة حرارة منخفضة أقل من ٨٠٠ م°
الرايولايت	نارى بركانى حامضى	دقيق	أكثرمن٦٦٪	وردى فاتح	فى درجة حرارة منخفضة أقل من ٨٠٠ م°
الحجر الخفاف	نارى بركانى حامضى	فقاعى	أكثرمن٦٦٪	وردى فاتح	فى درجة حرارة منخفضة أقل من ٨٠٠ م°
الأوبسيديان	نارى بركانى حامضى	زجاجى	أكثرمن٦٦٪	وردى فاتح	فى درجة حرارة منخفضة أقل من ٨٠٠ م°

الصخر	خصائصه
الكونجلوميرات	رسوبى فتاتى من رواسب الزلط / ينتج من تماسك الحبيبات بمادة لاحمة وتحجرها
البريشيا	رسوبى فتاتى من رواسب الزلط / ينتج من تحجر الحبيبات ذات الحواف الحادة / شائع الاستعمال فى تزيين الجدران
الحجر الرملى	رسوبى فتاتى من رواسب الرمل /صخر متحجر أغلبه من حبيبات الكوارتز/ حجم حبيباته من٢مم-٦٢ميكرون
الطفل	رسوبى فتاتى من رواسب الطين / ينتج من تماسك الصخور الطينية نتيجة ضغط مكونا فتظهر بها صفة التورق
الحجر الجيرى	**والدولوميت** : رسوبى كيميائى النشاة جيرى
الصوان	رسوبى كيميائى النشاة سليكاتى
الجبس	**والانهيدريت والهاليت** : رسوبى كيميائى النشأة من المتبخرات
الحجر الجيرى	**الغنى بالحفريات** / رسوبى عضوى وبيوكيميائى غني بالحفريات من فقاريات ولا فقاريات وأحياء دقيقة كالفورامنيفر و النباتات مثل الطحالب الجيرية ذات الأصل العضوي
الفوسفات	رسوبى عضوى وبيوكيميائى / تحتوي على بقايا حفرية غنية بالفوسفات ومكونات معدنية فوسفاتية تزيد من نسبة الفوسفات فى الصخور البيوكيميائية
الفحم	رسوبى عضوى وبيوكيميائى / يتكون نتيجة دفن مواد نباتية في باطن الأرض (بعيدا عن الأكسجين) لمدة طويلة حتى تفقد أنسجتها المواد الطيارة ويتركز الكربون مكونا الفحم
الكوارتزيت	متحول كتلى / الناتج من تحول الكوارتز فى الصخور الرملية عند تعرضها للحرارة
الرخام	متحول كتلى / ناتج من تعرض الحجر الجيرى لحرارة شديدة فى باطن الأرض حيث تتلاحم بلورات الكالسيت وتتداخل مما يزيد من صلابة الرخام وقوة تماسكه
الاردواز	متحول متورق / الناتج من تحول صخور الطفل تحت ضغط مرتفع وحرارة منخفضة ويستخدم فى أعمال البناء
الشيست الميكائى	متحول متورق / تظهر فيه خاصية التورق نتيجة ترتيب بلورات الميكا فى الصخر الطينى بعد نمو البلورات بتأثير ارتفاع درجة الحراة ويكون فى اتجاه عمودى على اتجاه الضغط لقليل تأثيره - يتكون من صفائح رقيقة متشابهة فى تركيبها المعدنى متصلة غير منقطعة
النيس	متحول متورق / متحول من تعرض الجرانيت للحرارة والضغط بلورات معادنه مرتبة فى صفوف متوازية ومتقطعة

Mr.Moussa Al Sayed

ماذا يحدث عند :

١-تعرض صخور القشرة الأرضية للعمليات الجيولوجية المختلفة ؟

ج: تحدث دورة الصخور فى الطبيعة حيث تتغير الصخور من نوع لأخر

٢- تضعف قدرة عامل نقل الفتات بقلة الانحدار أو ضعف سرعته

ج: يترسب الفتات المنقول حيث يتراكم في المناطق المنخفضة من السطح (قاع البحر أو المحيط) على هيئة طبقات أفقية تزداد سُمكاً مع تتابع الترسيب

٣-تبلور ٥٠٪ من المجما

ج: يفقد الجزء المنصهر هذه عناصر الحديد والماغنسيوم والكالسيوم تماماً ويصبح غنى بعنصرى الصوديوم والبوتاسيوم كما يزداد محتواه من السليكون حيث يتبلور هذا الجزء فى المراحل الأخيرة من التبلور

٤-تجمد جزء من المجما التى تزيد فيها نسبة السليكا عن ٦٦٪ فى جوف الأرض

ج: تتكون صخور نارية حمضية مثل الجرانيت

٥-برودة الصهير بالقرب من سطح الأرض داخل الصخور المحيطة به

ج: تتكون الصخور النارية المتداخلة ذات النسيج البورفيرى

٦-انطلاق الغازات المحتبسة من مناطق إيلاج (تداخل) الألواح التكتونية

ج: حدوث البراكين (تحدث تشققات تنطلق منها البراكين)

٧-تعرض اللافا للهواء والضغط الجوى العادى

ج: تبرد وتتجمد لتكون الصخور البركانية فيتكون جسم البركان الذى يأخذ شكل المخروط عادة

٨-حدوث ثورات البركانية تحت سطح ماء البحر

ج: ظهور جزر بركانية جديدة

٩- اضافة البراكين ملايين من الأطنان سنوياً من الصخور البركانية إلى سطح القشرة الأرضية

ج: تتكون غطاءات كبيرة الامتداد أو تظهر على شكل جبال أو هضاب بركانية وبذلك فإن البراكين تمثل عامل بناء لصخور القشرة الأرضية

١٠-سقوط الأمطار الغزيرة على أحد البراكين الخامدة أو تجمع مياه الأمطار فى فوهات البراكين الخامدة

ج: تتكون بحيرات مستديرة

١١-تماسك رواسب الزلط بمادة لاحمة ثم تحجرها

ج: يتكون صخر الكونجلوميرات

١٢- دفن مواد نباتية في باطن الأرض (بعيدا عن الأكسجين) لمدة طويلة

ج: تفقد أنسجتها المواد الطيارة ويتركز الكربون مكونا الفحم

١٣-دفن البقايا الحيوانية والنباتية البحرية الدقيقة بمعزل عن الهواء عند عمق ٢-٤ كم

ج: تتحلل بعد ترسيبهما مع الصخور الطينية (صخور المصدر) ثم تنضج في باطن الأرض(عند ٧٠-١٠٠ م) وتتحول إلى الحالة السائلة والغازية للهيدرو كربون مكونة النفط والغاز

١٤-تسخين الكيروجين إلى ٥٤٨٠م (تعرض صخر الطفل النفطى لصهير درجة حرارته أكثر من ٥٥٠٠م)

ج: ينصهر الكيروجين مكوناً مواد نفطية

١٥-تعرض الصخور الرملية للحرارة فى باطن الأرض

ج: يتكون صخر متحول هو الكوارتزيت

١٦-تعرض الحجر الجيرى لحرارة عالية (ملامسة صخور الحجر الجيرى لكتلة من الصهير فى باطن الأرض)

ج: يتحول إلى الرخام حيث تتلاحم بلورات الكالسيت وتتداخل مما يزيد من صلابة الرخام وقوة تماسكه

١٧-تعرض صخر الطفل لضغط مرتفع وحرارة منخفضة

📖 ج: يتحول إلى صخر الإردواز

١٨- تعرض الجرانيت للحرارة والضغط

📖 ج: يتحول إلى صخر النيس حيث تكون بلورات معادنه مرتبة فى صفوف متوازية ومتقطعة

١٩-حدوث احتكاك شديد بين كتلتين من الصخور عند تحركهما

📖 ج: ترتفع درجة الحرارة بينهما مما يسبب تحول للصخور

س علل :

١-الصخور النارية أصل كل انواع الصخور (يطلق على الصخور النارية أم الصخور أو الصخور الأولية)

📖 ج :لأنها أول صخور تكونت من صخور القشرة الأرضية وجميع الصخور ناتجة عنها بفعل العمليات الجيولوجية المختلفة وهى نتجت من تبريد وتبلور المادة المنصهرة عندما تنخفض درجة حرارتها سواء كان ذلك داخل الأرض أو على سطح الأرض

٢-قد تتكون الصخور المتحولة من الصخور الرسوبية ؟

📖 ج : تهبط الصخور الرسوبية أو غيرها من الصخور إلى أعماق كبيرة في باطن الأرض (في مناطق عدم استقرار الطبقة السطحية)حيث تعمل الحرارة المرتفعة والضغط المتزايد على تحويلها إلى صخور متحولة

◙ وعادة ما يشمل التغير نوع المعادن ونسيج الصخر بحيث يحدث توازن وملائمة للصخر المتحول مع الظروف الجديدة من حرارة وضغط

٣-لا يتواجد معدن الأولفين ضمن المكونات المعدنية لصخر الجرانيت ؟

📖 ج : لأن معدن الأولفين أول المعادن تبلوراً من الصهير حيث يتبلور فى درجات حرارة مرتفعة بينما الجرانيت من الصخور النارية الحامضية التى تتبلور فى المراحل الأخيرة من تجمد الصهير فى درجات حرارة منخفضة أقل من ٥٨٠٠م

٤-لا يحتوى صخر البازلت على معدن الكوارتز ؟

📖 ج : لأن البازلت من الصخور القاعدية التى تتبلور فى المراحل الأولى من تجمد الصهير عند أعلى ١١٠٠٥م بينما الكوارتز أخر المعادن تبلوراً من الصهير فى درجات حرارة منخفضة

٥- نسيج الجرانيت خشن (ترى بلوراته بالعين المجردة) ؟

📖 ج : لأنه صخر نارى جوفى تكون نتيجة التبريد البطيء في باطن الأرض حيث يعطي فرصة لكمية كبيرة من الأيونات لتتجمع على مركز التبلور والواحد فتكون بلوراته قليلة العدد كبيرة الحجم

٦- نسيج البازلت زجاجي (لا ترى بلوراته بالعين المجردة)؟

📖 ج : لأنه صخر ناري سطحي تم تبريده بسرعة فنتج عنه صخر عديم التبلور (لم يأخذ فرصة كافية للتبلور) فتكون بلوراته كثيرة العدد صغيرة الحجم

٧- يتميز الجرانيت(أو الصخور الحامضية) بلون فاتح بينما يتميز البازلت(أو الصخور القاعدية) بلون غامق ؟

📖 ج : لون الجرانيت فاتح لاحتوائه على الكوارتز ٢٥٪والفلسبارات البوتاسية والصودية أما البازلت فلونه غامق لأنه غنى بالمعادن المحتوية على نسبة كبيرة من الحديد والماغنسيوم والكالسيوم كالأولفين و البيروكسين والفلسبار البلاجيوكليز الكلسى وبعض الأمفيبول

٨- حدوث البراكين ؟

📖 ج : القوة الرئيسية لتفجير البراكين هي طاقة الغازات المحتبسة والتي تعمل في مناطق تداخل الالواح التكتونية[الأرضية] على حدوث تشققات تنطلق منها البراكين

٩-للصخور الرسوبية أهمية اقتصادية وعلمية ؟

📖 ج :لأنها ١- تغطي ¾سطح الأرض في طبقات رقيقة لا يزيد سمكها عن ٥٪من حجم صخور القشرة الأرضية .
٢- صخور اقتصادية [رواسب الجحر الجيري والفحم والفوسفات والحديد وأيضاً الحجر الرملى] .
٣- صخور الخزان لخزن [النفط والغاز والمياه الجوفية]مثل الحجر الرملى والجيرى لمسامية هذه الصخور

١٠-وجود صخور حجر جيرى غنى بالحفريات فى صخور القشرة الأرضية

ج:لأن الأحياء البحرية تبني الأجزاء الصلبة من هيكلها الداخلى أو الخارجى من كربونات الكالسيوم التي تستخلصها من ماء البحر وبعد موتها تتراكم هذه الهياكل مكونة صخور عضوية مثل صخور الحجرالجيري الغنى بالحفريات

١١-يتكون الفحم عادة فى مناطق المستنقعات خلف دلتاوات الأنهار ؟

ج : بسبب توفر الظروف الملائمة للطمر(الدفن) السريع للبقايا النباتية بمعزل عن الهواء حيث تفقد أنسجتها المواد الطيارة ويتركز الكربون مكونا الفحم

١٢-يعد الكيروجين من مصادر الطاقة المستقبلية ؟

ج : لأنه عند تسخين الصخر إلى ٤٨٠°م تتحول إلى مواد نفطية مصدر مهم للطاقة لا يستغل حاليا لكنه يبقى كاحتياطي لحين نفاذ البترول ولن يبدأ استغلاله كوقود قبل أن يصبح سعر انتاجه مناقساً لسعر النفط

١٣-الظروف السطحية للأرض لا تسبب تكوين صخور متحولة

ج : لأن الصخور المتحولة تتكون تحت ظروف ارتفاع الحرارة والضغط فى باطن الأرض

١٤- يستحب استخدام الرخام كأحد أحجار الزينة ؟

ج : لأن كثير من أنواع الرخام ذات ألوان وتعرق متغير بسبب أنواع من الشوائب

١٥- الرخام أكثر صلابة من الكالسيت رغم تكونهما من معدن واحد (الكالسيت) ؟

ج : لأن الرخام ناتج من تعرض الحجر الجيرى لحرارة شديدة فى باطن الأرض حيث تتلاحم بلورات الكالسيت وتتداخل مما يزيد من صلابة الرخام وقوة تماسكه

١٦- ظهور خاصية التورق في الشست الميكائي ؟

ج : نتيجة ترتيب بلورات الميكا فى الصخر الطينى بعد نمو البلورات بتأثير ارتفاع درجة الحراة ويكون فى اتجاه عمودى على إتجاه الضغط لقليل تأثيره

س ما هو الأساس الذي بني عليه تقسيم الصخور الرسوبية الفتاتية مع ذكر أمثلة ؟

ج : أساس تقسيم الصخور الرسوبية الفتاتية هو الحجم السائد لحبيباتها

١- رواسب الزلط	٢- رواسب الرمل .	٣- الرواسب الطينية
◙ فتات مستدير في حجم الحصى والجلاميد يزيد قطر مكوناتها عن ٢مم ◙ كونجلوميرات: عند تماسك الحبيبات بمادة لاحمة وتحجرها ◙ البريشيا:إذا كانت الحبيبات متحجرة ذات حواف حادة وهو شائع الاستعمال فى أعمال زينة الجدران	قطر الحبيبات من٢مم-٦٢ميكرون ◙ أغلبها من حبيبات الكوارتز تكون صخر متحجر. [الحجر الرملي] ◙ الكثبان الرملية في الصحاري الحجر الرملى	فتات في حجم الغرين(٦٢-٤ميكرون) والصلصال(أقل من ٤ميكرون) يختلطان لتكوين رواسب الطين المكونة للتربة الزراعية في مصر. ◙ الطين الصفحي(الطفل): تماسك الصخور الطينية نتيجة ضغط مكوناتها فتظهر بها صفة التورق أو التصفح

س اشرح كيف ينشأ البترول والغاز الطبيعي في باطن الأرض ؟

ج : البترول والغاز الطبيعي مواد هيدروكربونية تنتج من:

١- تحلل البقايا الحيوانية والنباتية البحرية الدقيقة بمعزل عن الهواء بعد ترسيبهما مع الصخور الطينية(صخور المصدر)

٢-تنضج في باطن الأرض (عند ٧٠-١٠٠ م)على عمق ٢-٤كم وتتحول إلى الحالة السائلة والغازية للهيدروكربون

٣-تهاجر إلى صخور الخزان المسامية(الرمل والحجر الرملي والحجر الجيري)

س : اشرح كيف ينشأ الفحم في باطن الأرض ؟

ج : يتكون الفحم نتيجة دفن نباتات في باطن الأرض (بعيدا عن الأكسجين) لمدة طويلةوتفقد أنسجتها المواد الطيارة ويتركز الكربون مكونا الفحم

♥ يتم ذلك في مناطق المستنقعات خلف دلتاوات الأنهار حيث تدفن البقايا النباتية سريعا بمعزل عن الهواء

اشرح مع الرسم : كيف ينشأ البركان ومما يتكون وما هى نواتج البراكين ؟

ج : نشأة البركان:

١- تأتي الصخور المنصهرة من خزان المجما (غرف مؤقته أو تجاويف المجما)الموجودة على أعماق تحت سطح الأرض
٢- تندفع وتصعد صهارة الصخر(المجما) خلال الشقوق و فى صخور القشرة الأرضية تصهر ما يقابلها من الصخور حتى تصل إلى سطح الأرض وتسمى بالطفوح البركانية (اللافا) .
٣- عند تعرض اللافا للهواء والضغط الجوي العادي تبرد وتتجمد لتكون الصخور البركانية التي تكون جسم البركان (مخروطي الشكل عادة) .

أجزاء البركـــان.
١- فوهة البركان .
٢- القصبـــة: يندفع خلالها المواد البركانية إلى الفوهة
٣- المخروط: شكل البركان وتوجد به فتحة فوهة البركان

س : تعتبر البراكين من أهم عوامل بناء سطح الأرض وضح ذلك (ما هي فوائد وتأثيرات البراكين ؟

ج : البراكين من اهم عوامل بناء سطح الأرض:
١- تكون غطاءات كبيرة الامتداد أو تظهر على شكل جبال أو هضاب بركانية
٢-تكوين جزر بركانية جديدة : عند حدوث البراكين تحت سطح ماء البحار
٣- تكوين تربة خصبة جدا : من الرماد البركاني
٤- تكوين بحيرات مستديرة: نتيجة تجمع مياه الأمطار في فوهات البراكين الخامدة

س : ما هي أهم نواتج البراكين ؟

ج : نواتج البراكيـــن.
١- اللافـــــــا: مواد معدنية منصهرة تصل حرارتها إلى ١٢٠٠م
٢- غازات وأبخرة: بكميات كبيرة[غاز الأمونيا- كبريتيد الهيدروجين - ثاني أكسيد الكربون - بخار الماء]
٣- الرماد البركانى : مواد معدنية دقيقة تنتشر في الجو
٤- المقذوفات[القنابل] البركانية والبريشيا البركانية

س: اشرح كيف تنشأ الصخور الرسوبية كيميائية النشأة مع ذكر أمثلة

ج : تنشأ الصخور الرسوبية كيميائية من ترسيب الأملاح الذائبة في الماء نتيجة بخر الماء وزيادة تركيز الأملاح أو نتيجة التفاعلات الكيميائية
وتقسم الصخور الرسوبية الكيميائية إلى :
١- صخور جيرية : مثل الحجر الجيرى والدولوميت
٢- صخور سليكاتية : مثل صخر الصـوان (الفاتح والغامق)
٣- صخور متبخرات :التى تترسب نتيجة تبخر المياه من بحيرات مقفولة أو شبه مقفولة أوالسبخات الساحلية
مثل : ◙ الجبس (كبريتات كالسيوم مائية)
◙ الانهيدريت (كبريتات كالسيوم لا مائية)
◙ ملح الطعام الصخرى وهو معدن الهاليت (كلوريد الصوديوم)

س : اشرح كيف تتحول الصخور النارية إلى صخور رسوبية ؟

ج : تحول الصخور النارية إلى صخو رسوبية
١- التجوية : هى تفتيت وتحلل الصخور النارية (وغيرها) إلى قطع صغيرة من فتات صخرى بتأثير عوامل الجو من أمطار ورياح وهى نوعان (ميكانيكية وكيميائية)
٢-عملية النقل : ينقل الفتات إلى أحواض الترسيب فى المناطق المنخفضة بواسطة عوامل نقل طبيعية من أنهار أو ثلاجات تنحدر على سطوح الجبال بمساعدة الجاذبية الأرضية

Mr.Moussa Al Sayed

◙ أو تيارات الهواء (الرياح) فى الصحارى ◙ أو تيارات الماء فى البحار فيتعرى سطح جديد لتنشط عملية التجوية

٣-عملية الترسيب : يترسب الفتات المنقول عندما تضعف قدرة عامل النقل :

أ- بقلة الانحدار ب- ضعف سرعته

◙ حيث يتراكم في المناطق المنخفضة من السطح (قاع البحر أو المحيط) على هيئة طبقات أفقية تزداد سُمكاً مع تتابع الترسيب

٤- عملية التحجر أو التصخر :

تضاغط وتلاصق حبيبات الطبقات السفلى (بثقل ما يعلوها) كما يترسب بين حبيباتها مادة لاحمة فتتحجر الصخور وتتغير من رواسب مفككة غير متماسكة إلى صخور رسوبية صلبة أو متحجرة

س : اشرح كيف تتحول الصخور الرسوبية إلى صخور متحولة ؟

📖 ج تحول الصخور الرسوبية إلى صخور متحولة :

تهبط الصخور الرسوبية أو غيرها من الصخور إلى أعماق كبيرة في باطن الأرض (فى مناطق عدم استقرار الطبقة السطحية)حيث تعمل الحرارة المرتفعة والضغط المتزايد على تحويلها إلى صخور متحولة

◙ وعادة ما يشمل التغير نوع المعادن ونسيج الصخر بحيث يحدث توازن وملائمة للصخر المتحول مع الظروف الجديدة من حرارة وضغط

س : اشرح كيف تتحول الصخور المتحولة إلى صخور نارية ؟

📖 ج تحول الصخور المتحولة إلى صخور نارية

٦- عملية الانصهار عندما تتعرض الصخور المتحولة (أو أى صخر) إلى زيادة أكبر في درجات الحرارة والضغط في العمق تنصهر مكوناتها المعدنية عندما تصل إلى درجة الانصهار مكونة الصهير

٧- عملية التبريد و التبلور : عندما يخرج الصهير من غرفة المجما ويتعرض لانخفاض درجة الحرارة يتصلب مكوناً : ١- صخور نارية جوفية فى باطن الأرض (مثل الجرانيت)

٢- صخور نارية بركانية (أشهرها البازلت والانديزيت) عندما يندفع الصهير إلى السطح على شكل حمم بركانية حيث يبرد

س: اشرح كيف تتكون الصخور النارية وما هى أسس تصنيفها

📖 ج تتكون الصخور النارية من تبلور الصهير الذى يطلق عليه المجما أو اللافا

الصهير هو سائل لزج يتكون أساساً من العناصر الثمانية الموجودة فى معادن السليكات على صورة أيونات بالإضافة إلى بعض الغازات وأهمها بخار الماء وتبقى هذه العناصر محبوسة داخل الصهير تحت الضغط الواقع على الصهير فى الجزء العلوى من الوشاح (والذى يتميز بأن صخوره لدنة مائعة)

أسس تقسيم الصخور النارية :

١- مكان تبلور الصخور والذى يؤثر على سرعة تبريدها وشكل نسيجها

وجه المقارنة	صخور نارية جوفية(باطنية)	صخور نارية متداخلة	صخور نارية بركانية (سطحية)
مثـــــال	◙ البريديوتيت ◙ الجابرو ◙ الديوريت ◙ الجرانيت	◙ دوليرايت ◙ وميكروديوريت ◙ وميكروجرانيت	◙ الكوماتيت ◙ البازلت ◙ الانديزيت ◙ الريولايت ◙ الأوبسيدان ◙ البيومس

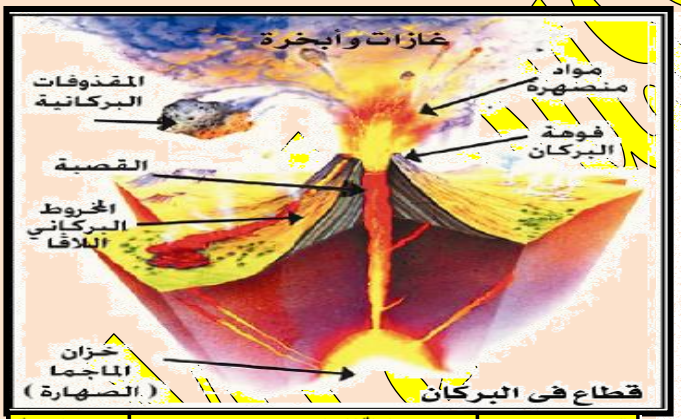
٢- التركيب المعدنى للصخور والذى يعتمد على التركيب الكيميائى

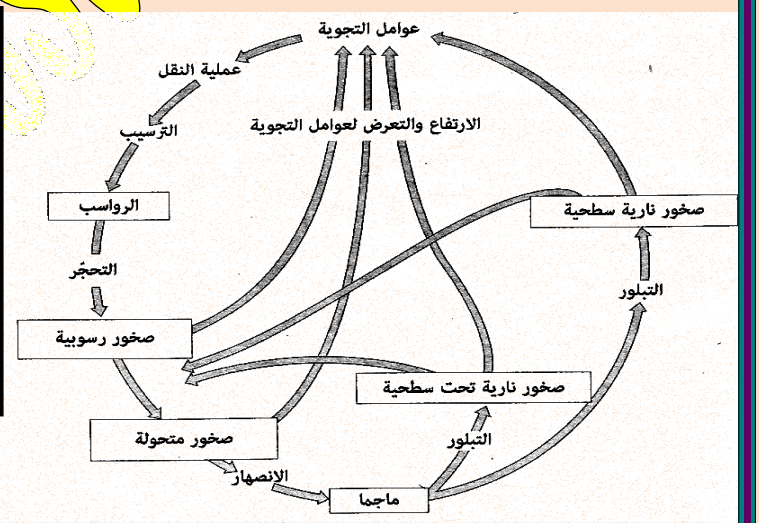
وجـــــه المقارنة	صخور نارية فوق قاعدية	صخور نارية قاعدية	صخور نارية متـــوســـــطة	صخور نارية حمضية
سطحية	كوماتيت	بازلت	انديزيت	ريولايت(دقيق)/حجرخفاف / أوبسيديان
متداخلة	ــــــــ	دوليرايت(بورفيرى)	ميكروديورايت(بورفيرى)	ميكروجرانيت(بورفيرى)

جوفية	بريديوتيت	جابرو(خشن)	ديورايت(خشن)	جرانيت(خشن)

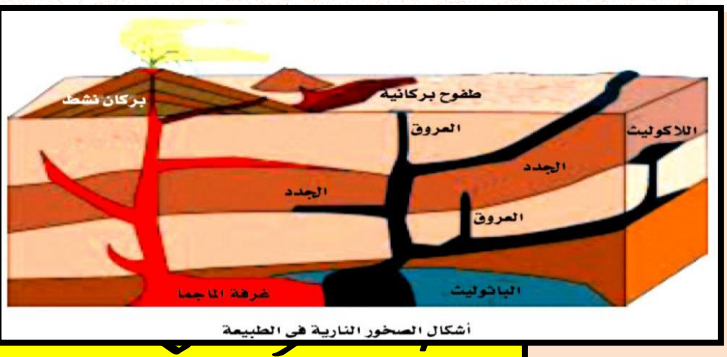
هام جداً : تقسيم صخور القشرة الأرضية

النوع	التقسيم		الأمثلة	
الصخور الرسوبية	الفتاتية	١- رواسب زلط	كونجلوميرات + بريشيا	
		٢- رواسب رمل	كثبان رملية + حجر رملي	
		٣- رواسب طين	غرين + صلصال + الطفل(الطين الصفحى)	
	الكيميائية	صخور جيرية	الحجر الجيرى + الدولوميت	
		صخور سليكاتية	صخر الصوان الفاتح والغامق	
		صخور متبخرات	ملح الطعام(الملح الصخرى) + الجبس	
		خامات الحديد	حديد أسوان (الهيماتيت/أكسيد الحديد الأحمر)	
	العضوية والبيوكيميائية		الحجر الجيري+الفوسفات+الفحم+ الطفل النفطي	
الصخور النارية		فوق القاعدية	القاعدية	المتوسطة	الحامضية
	السطحية (بركانية)	الكوماتيت	البازلت	الانديزيت	الريولايت+ الحجر الخفاف+ الأوبسيديان
	المتداخلة	---------	الدوليرايت	الميكروديورايت	الميكروجرانيت
	الجوفية	البريديوتيت	الجابرو	الديورايت	الجرانيت
الصخور المتحولة	متحولة كتلية (بالحرارة)			١-الرخام : متحول عن الحجر الجيري	
				٢-الكوارتزيت : متحول عن الصخور الرملية	
	متحولة ورقية (الحرارة والضغط)			١- الإردواز متحول عن الطفل	
				٢- الشيست الميكائي متحول عن الصخور الطينية	
				٣- النيس : متحول عن الجرانيت	





التركيب (نوع الصخر)	سلسلة تفاعل (بوون) غنى بعنصرى الحديد والماغنسيوم	درجات الحرارة
صخور فوق قاعدية (بريدوتيت وكوماتيت)	أولفين، بيروكسين، غنى بالكالسيوم	درجة الحرارة 1200°C
قاعدية (جابرو / بازلت)	أمفيبول، ميكا بيوتيت	تبريد الصهارة
متوسطة (ديوريت / انديزيت)	غنى بالصوديوم	
حامضية (جرانيت / ريولايت)	فلسبار بوتاسى، ميكا مسكوفيت، كوارتز	درجة الحرارة 750°C



أشكال الصخور النارية فى الطبيعة

الباب الخامس: البيئة والتوازن بين الأنشطة الجيولوجية وحركة القارات

أ/موسى

نظرية الانجراف القارى	القارات جميعها كانت كتلة واحدة عملاقة خلال حقب الحياة القديمة تسمى(بانجيا-أم القارات) مكونة من صخور السيال فوق صخور السيما بدأت أم القارات(بانجيا) في الانفصال على أجزاء متباعدة عن بعضها منذ حقب الحياة المتوسطة ٢٢٠مليون سنة إلى أن أخذت أوضاعها الحالية أثناء زمن البلستوسين
صخور السيال	الوشاح الخارجي من القشرة الأرضية صخوره غنية بالسليكا ٧٠٪والألومينا وهي السائدة في جسم القارات
صخور السيما	الوشاح أسفل السيال صخوره تقل فيها نسبة السليكا٤٥٪(لكنها هى السائدة) يليها الماغنسيوم تكون قيعان المحيطات وتمتد تحت القارات
بانجيا(أم القارات)	كتلة واحدة كبيرة وجدت خلال حقب الحياة القديمة نتج عن انفصالها القارات الحالية
جوندوانا	كتلة صخرية كبيرة افترض وجودها في الماضي نتج عن انفصالها القارات الجنوبية الحالية
مخروط الدلتا	كميات هائلة من الرواسب بمنطقة الدلتا تتميز بثقلها الفائق وضغطها المتزايد تمتد لأكثر من ١٠كم داخل البحر
المغناطيسية القديمة	مغناطيسية الصخور التى تحتوى على معادن قابلة للمغنطة مثل أكاسيد الحديد والتى تتأثر بالمجال المغناطيسى للأرض أثناء تكوين تلك الصخور
المتبخرات القديمة	رواسب ملحية تراكمت على هيئة طبقات نتيجة تبخر محاليلها في مناطق مناخية جافة قاحلة توجد حالياً فى مناطق شديدة البرودة شما أوربا وكندا
الزلزال	عبارة عن طاقة حبيسة في باطن الأرض تخرج على هيئةهزات أرضية سريعة(متتالية) تنتاب القشرة الأرضية
فوق المركز/ فوق بؤرة الزلزال	المنطقة التي تقع مباشرة فوق مركز الزلزال ويكون الاضطراب(الاهتزاز) أقوى ما يمكن فيها وتتناقص شدة الاضطراب الميكانيكي بسرعة خارج هذه المنطقة
السيزموجراف	جهاز يستخدم لتسجيل الزلازل
شدة الزلزال	قياس نوعي[نسبي] لنوعية الدمار الناتج عن زلزال ما وردأفعل الناس
مقياس ريختر	جهاز يقيس قدر الزلزال أى الكمية الكلية للطاقة المنطلقة عن مصدر هذا الزلزال ويبدأ هذا المقياس برقم (١) وقد بلغ قدر أقوى زلزال حتى الآن حوالى ٨.٩على مقياس ريختر
مقياس ميركالى المعدل	أكثر مقاييس الشدة استخداماً فى الولايات المتحدة والعالم وهو مقياس مقسم إلى ١٢ قسم تتراوح فيه الشدة بين الزلازل التي لا يشعر بها الناس والزلازل التي تسبب الدمار الشامل
البروفيسور [إيري]	أثبتت الدراسات الجيوفيزيقية التى أجراها أن سلاسل الجبال المنتشرة بالقشرة الأرضية (وهي الحاوية على صخورخفيفة الوزن كثافتها متوسطة(٢,٨ جم/سم٣) فى حالة توازن مع ما يجاورها من سهول ومنخفضات ذلك لوجود جذور لهذه الجبال تغوص في صخور الوشاح (عالية الكثافة) تحتها لمسافة تصل إلى ٤أمثال ارتفاع هذه الجبال.
ألفريد فيجنر	وضع نظرية الانجراف القارى(الزحف القارى) سنة١٩٢٢
إيزاكس/أوليفر/سايكس	وضعوا نظرية تكتونية الألواح عام ١٩٦٨م
ميركالى	وضع مقياس لتحديد شدة الزلزال وأهو أكثر مقاييس الشدة استخداماً فى الولايات المتحدة والعالم وهو مقسم إلى ١٢ قسم
ريختر	وضع مقياس لقياس قدر الزلزال وهو أكثر دقة من مقياس ميركالى ويجب استخدامه عند مقارنة الزالازل كمياً

Mr.Moussa Al Sayed

س : قارن بين كل من :

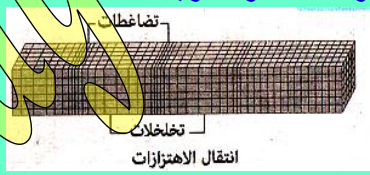
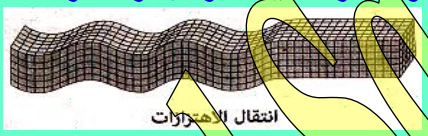
الحركات البانية للقارات	الحركات البانية للجبال
حركات بطيئة تستمر لأزمنة جيولوجية متعاقبة	حرات سريعة
تؤثر على أجزاء كبيرة من القارة أو قاع البحر	تؤثرعلىشكل الطبقات بالطي العنيف أو الخسف الشديد بواسطة فوالق ذات ميول قليلة وإزاحة جانبية كبيرة
تؤدي إلى رفع أو خفض الصخور الرسوبية (دون أن تؤثر عليها بالطي أو التصدع) فتظهر الطبقات أفقية او في صورة طيات منبسطة	تؤدي إلى تراكم الرواسب فوق بعضها لتشغل حيزا محدودا بعد أن كانت منبسط
تلعب دوراً هاما في توزيع القارات والمحيطات	تلعب دوراً رئيسياً في تكوين سلاسل الجبال
♥ مثال:نشأة الأخدود العظيم لنهر كولورادو بأمريكا الشمالية تظهر الرواسب البحرية على جداري الأخدود على ارتفاع ١٥٨٠م فوق سطح البحر افقية كما كانت على حالتها عند الترسيب	♥ مثال: سلاسل جبال أطلس(تونس،الجزائر،المغرب) سلاسل جبال الألب(فرنسا،سويسرا،ايطاليا،النمسا،المجر) سلاسل جبال الهيمالايا(شمال الهند) سلاسل الجبال الممتدة من قبة المغارة بسيناء شمالاً إلى الواحات البحرية بالصحراء الغربية

صخور السيال	صخور السيما
♥ الوشاح الخارجي من القشرة الأرضية ♥ صخوره غنية بالسليكا ٧٠٪والألومينا ♥ وهي السائدة في جسم القارات	♥ الوشاح أسفل السيال ♥ صخوره تقل فيها نسبة السليكا ٤٥٪ يليها الماغنسيوم ♥ تكون قيعان المحيطات وتمتد تحت القارات

	النشأة	الأمثلة
الحركة التباعدية للألواح (الحركة البنائية)	تنشأ من قوى شد حيث يتحرك لوح مبتعداً عن لوح آخر كما فى حيد وسط المحيط الأطلنطى	١-تباعد اللوح العربى عن اللوح الأفريقى وتكون لوح محيطى جديد بين قارتين مما أدى إلى تكوين البحرالأحمر ٢-تباعد الألواح بين عدة قارات مما أدى إلى تكوين المحيطين الهندى والأطلنطى
الحركة التقاربية للألواح (الحركة الهدامة)	تنشا عن تحريك لوحين باتجاه بعضهما فيلتقيان ويتصادمان معاً وقد تكون الحركة بين :-	١- لوحين قاريين :- حيث يؤدى هذا التصادم إلى تكوين سلاسل جبلية ضخمة مثل الهيمالايا
		٢- لوحين محيطيين :- يزلق احدهما تحت الأخر فيتكون أغوار بحرية عميقة كما تنشأ قوس جزر بركانية
		٣- لوحين أحدهما قارى والأخر محيطى :- حيث الاختلاف بين كثافة اللوحين فيغوص اللوح المحيطى أسفل اللوح القارى فى طبقة الوشاح وينصهر كلياً وتكون سلاسل جبال مثل :- جبال الأنديز فى أمريكا الجنوبية كما يظهر ذلك ايضاً فى البحر المتوسط
الحركة الانزلاقية للألواح (الحركة التطاحنية)	تنشا من حركة حافة لوح على حافة لوح آخر مكونة صدوع انتقالية عمودية مسببة تكسيراً أو تشوهاً وقد ينتج عنها براكين وزلازل	مثل :- صدع سان أندرياس ويظهر أيضاً فى خليج العقبة

Mr.Moussa Al Sayed

الزلازل البركانية	الزلازل التكتونية	الزلازل البلوتونية
يرتبط حدوثها بالنشاط البركاني . هزات محلية لا يمتد تأثيرها في مساحات كبيرة	تحدث في مناطق تعرض الصخور للتصدع نتيجة لحركة الألواح التكتونية. هذا النوع شائع وكثير الحدوث	يوجد مركزها على عمق سحيق من الأرض قد يصل لأكثر من ٥٠٠كم تحت سطح الأرض

الموجات الأولية	الموجات الثانوية	الموجات الطويلة
◙ موجات طولية (ابتدائية) سريعة جداً ◙ أول ما يصل إلى الات الرصد ◙ تنشر خلال الأجسام الصلبة والسائلة والغازية 	◙ موجات اهتزازية مستعرضة أبطأ في السرعة من الموجات الأولية ◙ تنتقل خلال الأجسام الصلبة فقط ولا تمر خلال السوائل أو الغازات 	◙ موجات معقدة ذات سعة كبيرة تنتقل قرب سطح الأرض ◙ تتولد من الطاقة الناتجة عن الموجات الأولية والثانوية ◙ آخر الموجات وصولاً لأجهزة الرصد ويعزى إليها الدمار الشامل

س : ما النتائج المترتبة على :

١ – تباين الظروف البيئية على مدار الزمن الجيولوجي

ج : ١- تأثر المجموعات الحياتية(الحيوانات والنباتات) : حيث تحدث هجرات أو تكدس في مناطق معينة من سطح الأرض وندرتها في مناطق أخرى.

٢- حدوث تغيرات وراثية: تؤدي إلى ظهور أنواع متطورة أكثر تكيفا مع الظروف الجديدة

٢ – زحزحة قطبي الأرض على مدار الزمن الجيولوجي

ج : انتقال المناطق المناخية من مداراتها (الذى أدى إلى أكمل ..... رقم ١)

٣–قلة وزن الجبال ونقص ضغطها مع زيادة الضغط فى مناطق الترسيب

ج : حدوث سريان تدريجي للمواد الخفيفة من الصخور المائعة (الصهارة) والغنية بمعادن الفلسبار والكوارتز المكونة للجرانيت أعلى نطاق الوشاح من أسفل منطقة الترسيب(حيث زيادة الضغط) إلى قاع منطقة التفتيت (حيث يقل الضغط) وبذلك ترتفع الجبال والهضاب وتستعيد القشرة الأرضية توازنها

٤–كثرة الفلسبار والكوارتز أسفل مناطق التعرية وقلتها اسفل مناطق الترسيب

ج : تتكون جذور للجبال من الجرانيت (الفلسبار والكوارتز) تعمل على توازن القشرة الأرضية

٥ – تعرض الأرض منذ نشأتها(٤٦٠٠مليون سنة) للعديد من الحركات الأرضية

١- تغير أشكال وأوضاع كتل اليابسة

٢- تغير مساحات البحار والمحيطات

٣- تغير نمط الحياة في الأزمنة الجيولوجية المختلفة التي سادت وازدهرت فيها

٦–تراكم رواسب نهر النيل شمال الدلتا وحالياً أمام السد العالى فى الجنوب

ج :انسياب الصخور المائعة(الصهارة) حيث تتحرك تدريجيا في اتجاه الجنوب لتعويض ما نقل من الرواسب من هضبة الحبشة وأفريقيا الاستوائية لتبقى القشرة في حالة اتزان واستقرار

٧–نشاط الصهارة عند حدوث الحركات البانية للجبال

وتصعد الصهارة لأعلى عبر الفوالق السحيقة الناتجة عن عمليات الطي والتصدع حيث :-

١- تبرد وتتجمد مكونة صخور نارية متداخلة بين طبقات الصخور السطحية أو قاطعة لها

٢- تصعد إلى سطح الأرض في صورة براكين تقذف بحممها وغازاتها مكونة المخاريط البركانية دقيقة التبلور

Mr.Moussa Al Sayed

٣- وقد تنساب اللافا حاملة معها ما يعترضها من كتل الصخور حتى تبرد وتستقر بالمناطق المنخفضة حول المخروط البركانى

٨-حدوث تيارات ناقلة للحرارة فى السيما

ج : تجعد القشرة الأرضية وتصدعها ينتج عن ذلك اختلافاً كبيراً في تضاريس السطح خاصة على حواف القارات الكبيرة (الأمريكتين وأفريقيا واستراليا) حيث ارتفعت سلاسل الجبال بفعل الزحزحة والانجراف القاري

٩- تتماثل تغيرات المغناطيسية للأشرطة على جانبى حيد وسط المحيط

العثور على مجموعة من أحافير بعض الزواحف من جنس واحد (ولا تستطيع خوض المحيطات)

توجد فى صخور القارات الجنوبية فقط

ج : التأكد من (تأييد) حدوث ظاهرة الانجراف القارى

١٠-تقارب أو تباعد ألوام القشرة الأرضية بسرعة بطيئة غير محسوسة

ج : ينتج عنها معظم الظواهر البنائية الضخمة بالقشرة الأرضية

١١-تباين(اختلاف) توزيع الحرارة فى الوشاح

ج : تتكون تيارات حمل دورانية فى الصهارة الموجودة فى الطبقة العليا من الوشاح وهى نوعان :-

١- تيارات هابطة :- تسبب تكوين أغوار عميقة

٢- تيارات صاعدة :- تسبب تكوين حيد وسط المحيط

١٢- حركة(انزلاق) حافة لوح على حافة لوح آخر مجاور له

ج : تتكون صدوع انتقالية عمودية مسببة تكسيراً أو تشوهاً وقد ينتج عنها براكين وزلازل .

١٣-تفتق قارة جوندوانا في الماضي

نشأة أحواض محيطية بالتدريج وببطء شديد نشأ عنها المحيط الأطلسي والمحيط الهندي

١٤-تعرض صخور القشرة الأرضية للتصدع نتيجة حركة الألوام التكتونية

ج : تحدث الزلزل التكتونية

١٥-انكسار الكتل الصخرية بالقشرة الأرضية انكساراً مفاجئاً

ج : تتحرر طاقة الوضع الهائلة بالصخور وتتحول إلى طاقة حركة تنتقل هذه الطاقة من مركز الزلزال(موضع الكسر) على شكل موجات زلزالية تنتشر إلى مسافات شاسعة مسببة اهتزاز الصخور التي تمر بها حتى تصل إلى سطح الأرض فتعمل على اهتزاز كل ما عليها من منشآت مما يؤدي إلى تصدعها أو دمارها

١٦-دراسة العلماء للموجات الزلزالية الداخلية

ج : تمكن العلماء العلماء من التعرف على التركيب الداخلى للأرض وتحديد مركز الزلزال

١٧- دراسة وتسجيل مراكز الزلازل على خريطة العالم

ج : أمكن تحديد ٧ ألواح تكتونية كبيرة هي: ١- اللوح الأفريقي ٢- اللوح الآسيوأوربي ٣- اللوح الأمريكي الشمالي ٤- اللوح الأمريكي الجنوبي ٥- اللوح الاسترالي ٦- اللوح الهادي ٧- اللوح القطبي الجنوبي بالإضافة إلى عدد من الألواح الصغيرة وجميعها في حركة بطيئة

س : علل :

١- تباين الظروف البيئية على مدار الزمن الجيولوجي ؟

ج : بسبب ١- اختلاف مساحة اليابسة إلى مساحة الغلاف المائي
٢- اختلاف التضاريس
٣- انتقال المناطق المناخية من مداراتها (نتيجة لزحزحة قطبي الأرض)

٢- تراكم طبقات الفحم (كثافة الغطاء النباتي) خلال العصر الكربوني منذ ٣٠٠مليون سنة؟

ج : ازدهار الغطاء النباتي نتيجة: ♥ ظروف مناخية دافئة ورطبة ♥ سهول منبسطة
♥ تربة غنية بالعناصر الغذائية (اللازمة لنمو النبات)

مما أدى إلى تراكمت المواد العضوية النباتية بكميات كبيرة مكونة طبقات الفحم

٣- تراكم طبقات الملح الصخري بوسط أوربا خلال العصر البرميمنذ ٢٥٠ مليون سنة ؟

ج : بسبب : انتشار أحواض ترسيب ذات امتداد كبير(واسعة) وعمق قليل تتصل بماء البحر أحيانا وتنفصل عنه لعدة مرات أدى ارتفاع درجة الحرارة إلى تبخر الماء وزيادة تركيز الأملاح وترسيبها في صورة طبقات

٤- تراكم رواسب الفوسفات خلال العصر الطباشيري العلويمنذ٩٠مليون سنة بمنطقة شمال أفريقيا ؟

ج : بسبب : تكدس الحيوانات الفقارية البحرية حيث سادت: ♥ حرارة معتدلة ♥ ظروف بحرية ضحلة ♥ ملوحة عادية أدى إلى انتشار تلك الرواسب ذات القيمة الاقتصادية

مثال: في مصر ◙ سفاجا والقصير(على البحر الأحمر) ◙ في وادي النيل (السباعية) .
◙ في الوادي الجديد (أبو طرطور) .

٥- وجود صخور رسوبية بحرية أعلى قمم الجبال والهضاب الصخرية ؟

- وجود طبقات الفوسفات(في بعض الأقاليم)أعلى بكثير من مستوى سطح البحر ؟

- وجود الشعاب المرجانية في أماكن مرتفعة فوق سطح البحر ؟

ج : بسبب حدوث حركات أرضية رافعة

٦- وجود طبقات الفحم على أعماق كبيرة تحت سطح البحر ؟ وجود بقايا المعبد الرومانية غارقة بمياه الإسكندرية ؟

ج : بسبب حدوث حركات أرضية خافضة

٧- سلاسل الجبال المنتشرة بالقشرة الأرضية في حالة توازن مع ما يجاورها من سهول ومنخفضات

ج : لوجود جذور لهذه الجبال تغوص في صخور الوشاح (عالية الكثافة) تحتها لمسافة تصل إلى ٤ أمثال ارتفاع هذه الجبال

٩- نشأة الأخدود العظيم لنهر كلورادو بأمريكا الشمالية وسلاسل جبال الألب ؟

ج : نشأة الأخدود العظيم لنهر كلورادو: بسبب حدوث الحركات البانية للقارات (التي أدت إلى رفع الصخور الرسوبية دون أن تؤثر عليها بالطي أو التصدع)

نشأة سلاسل جبال الألب : بسبب حدوث الحركات البانية للجبال (المصحوبة بعمليات طي عنيف وخسف شديد)

١٠- لا تختفي الجبال نهائياً نتيجة عمليات التعرية ؟ الارتفاع الشاهق سلاسل الجبال ؟

ج : بسبب التوازن الأيزواستاتيكي

١١- هناك اختلافاً كبيراً في تضاريس السطح خاصة على حواف القارات الكبيرة

تكوين سلاسل الجبال على حواف القارات الكبيرة ؟

ج : بسبب التيارات الناقلة للحرارة في السيما والتي تسبب تجعد القشرة وتصدعها ينتج عن ذلك اختلافاً كبيراً في تضاريس السطح خاصة على حواف القارات الكبيرة حيث ارتفعت سلاسل الجبال بفعل الزحزحة والانجراف القاري

١٢ – الأحزمة المناخية القديمة تختلف في وضعها(مكانها) عما هي عليه الآن ؟

ج : بسبب حدوث الانجراف القاري(الذي غير من وضع القارات وبالتالي تغير وضعها بالنسبة للأحزمة المناخية)

١٣- تشابه جبال جنوب أفريقيا ونظيراتها في الأرجنتين على جانبي المحيط الأطلنطي ؟

ج : بسبب حدوث الانجراف القاري (مما يرجح أن تلك الجبال كانت متصلة وتباعدت عن بعضها البعض)

١٤- انتشار الشعاب المرجانية ووجودها حالياً قرب المنطقة القطبية ؟

ج : بسبب حدوث الانجراف القاري(وهى لا تتواجد إلا فى بيئة مدارية مما يدل على أنها كانت فى بيئة مختلفة عن وضعها الحالى)

١٥– ظهور المتبخرات حالياً فى مناطق شديدة البرودة شما أوربا وكندا

ج : بسبب حدوث الانجراف القاري(حيث رواسب ملحية تراكمت على هيئة طبقات نتيجة تبخر محاليلها في مناطق مناخية جافة قاحلة)

١٦- انزلاق الألواح المحيطية أسفل الألواح القارية

ج : لأن الألوح المحيطية من صخور بازلتية ثقيلة(أعلى كثافة)وتسمى السيما بينما تتكون الألواح القارية من صخور جرانيتية خفيفة (أقل كثافة) وتسمى السيال لذلك فإن الألواح المحيطية تنزلق أسفل القارية عندما تحركها تيارات الحمل ثم تنصهر فى الوشاح

١٧- حدوث الزلازل ؟

ج : بسبب انكسار الكتل الصخرية انكساراً مفاجئاً عند تعرضها لضغط أو شد لا تقوى الصخور على تحمله فتتحرر طاقة الوضع المختزنة بها على هيئة طاقة حركة تنتشر في صورة موجات زلزالية تسبب اهتزاز كل ما تمر به من الصخور

س اذكر الشواهد (الأدلة) على كل من أ- حدوث الحركات الأرضية ب- الانجراف القاري

ج : أ- الشواهد على حدوث حركات أرضية :

١- وجود صخور رسوبية بحرية أعلى قمم الجبال والهضاب الصخرية: . كما في جبال الهيمالايا (قمة افرست على ارتفاع ٨٨٤٠متر فوق سطح البحر) أو قاع البحر الميت(٧٦٢متر تحت سطح البحر) .

٢- وجود طبقات الفحم على أعماق كبيرة تحت سطح البحر: . وهي في الأصل بقايا نباتية نمت وازدهرت فوق سطح الأرض (أعلى من منسوب سطح البحر) .

٣- وجود طبقات الفوسفات(في بعض الأقاليم) أعلى بكثير من مستوى سطح البحر: . وهي في الأصل بقايا حيوانية قفارية بحرية (كانت تعيش في بيئة بحرية ضحلة) .

٤- وجود الشعاب المرجانية في أماكن مرتفعة فوق سطح البحر: . وهي دائما تنمو على هيئة مستعمرات في بيئة بحرية: ◙ دافئة(ذات طاقة عالية) ◙ مياه صافية .
◙ ملوحة مرتفعة. ◙ إضاءة شديدة
◙ غنية بالمواد العضوية ◙ بالمنطقة الساحليةعلى الرصيف القاري.

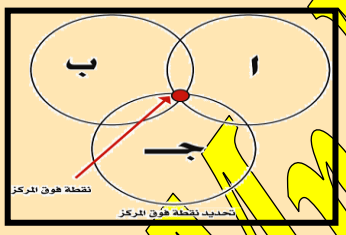
٥- وجود بقايا المعبد الرومانية غارقة بمياه الإسكندرية: .
والعديد من القرى ومراكز المراقبة الساحلية بشمال الدلتا وقد غمرتها مياه البحر (من الشواهد الحديثة)

ب- الشواهد المؤيدة لنظرية الانجراف القاري :

١- المغناطيسية القديمة ٢- المناخ القديم
٣- مثالج حقب الحياة القديمة المتأخر ٤- الأحافير الحيوانية والنباتية
٥- البناء الجيولوجيى للقارات

س : كيف يمكن تحديد نقطة فوق المركز (المركز السطحي)للزلزال ؟

/ ج : تحديد نقطة فوق المركز[المركز السطحي] .



١- تتعاون ٣ محطات لرصد الزلازل (أ.ب.ج) حيث تقوم كل محطة بتسجيل أزمنة الوصول النسبية لأنواع الموجات الزلزالية (أولية / ثانوية / طويلة)
٢- ومع معرفة سرعة الموجات وزمن وصولها نستطيع تحديد المسافة بين محطة الرصد والمركز السطحى للزلزال
٣- تُرسم ٣ دوائر على خريطة بحيث تكون كل محطة رصد من المحطات الثلاثة هي مركز الدائرة
٤- تكون النقطة التي تتقاطع عندها الدوائر الثلاثة هي نقطة فوق المركز .

س : اشرح بإيجاز المقصود بتوازن القشرة الأرضية وما هي آلية حدوثه موضحاً ذلك بمثال

الدراسات الجيوفيزيقية :
أجراها البروفيسور[إيري] أثبتت أن:
١- سلاسل الجبال المنتشرة بالقشرة الأرضية(وهي الحاوية على صخورخفيفة الوزن كثافتها متوسطة(٢,٨جم/سم٣) في حالة توازن مع ما يجاورها من سهول ومنخفضات.
٢- ذلك لوجود جذور لهذه الجبال تغوص في صخور الوشاح (عالية الكثافة) تحتها لمسافة تصل إلى ٤أمثال ارتفاع هذه الجبال
من الشواهد على ذلك أ- الظواهر الجيولوجية التي تكونت نتيجة لعوامل التعرية .
ب- حدوث بعض الزلازل المدمرة بالنطاقات المصورة بين سلاسل الجبال والمنخفضات التي حولها

Mr.Moussa Al Sayed

آلية توازن القشرة الأرضية:

١- تتفتت صخور قمم الجبال والهضاب نتيجة لعومل التعرية المختلفة وتنقل بعيداً مما يترتب عليه خفة وزن الجبال ونقص ضغطها المؤثر على الطبقات الصخرية أسفلها

٢- يزداد الضغط بالمناطق التى نقلت إليها المفتتة نتيجة عملية الترسيب

٣- يحدث سريان تدريجى للمواد الخفيفة من الصخور المائعة (الصهارة) والغنية بمعادن الفلسبار والكوارتز المكونة للجرانيت أعلى نطاق الوشاح من أسفل منطقة الترسيب(حيث زيادة الضغط) إلى قاع منطقة التفتيت (حيث يقل الضغط) وبذلك ترتفع الجبال والهضاب وتستعيد القشرة الأرضية توازنها

مثال: نهر النيل: قبل عام ١٩٦٤ (آخر فيضان لنهر النيل)

- كان يجلب أكثر من ١٠٠ مليون طن سنويا من الرمال والغرين والطين أثناء فيضانه خلال شهري أغسطس وسبتمبر من كل عام .
- كون دلتاه عبر ملايين السنين من خلال ٧ أفرع اختزلت على فرعي رشيد ودمياط .
- نتيجة لهذه الكميات الهائلة من الرواسب وضغطها المتزايد بمنطقة الدلتا وشمالا في يعرف بمخروط الدلتا الذي يمتد لأكثر من ١٠كم داخل البحر المتوسط واستمرار ترسبها حاليا جنوب السد العالي فإن:
- الصخور المائعة(الصهارة) تتحرك تدريجيا في اتجاه الجنوب لتعويض ما نقل من الرواسب من هضبة الحبشة وأفريقيا الاستوائية لتبقى القشرة في حالة اتزان واستقرار .

س : اشرح تغير الظروف البيئية خلال العصر الجليدي ودورها في نمو التربة

ج : تغير الظروف البيئية خلال العصر الجليدي : (منذ مليون سنة مضت)

أ- تقدم الغطاء الجليدي جنوبا (في نصف الكرة الشمالي) مسببا فترات جليدية صاحبها فترات غزيرة الأمطار(فترات مطيرة) في المناطق الجنوبية من نصف الكرة الشمالي .

ب- أدى ذلك إلى ازدهار وكثافة الغطاء النباتي وتكاثر المجموعات الحيوانية خلال الفترات المطيرة .

ج- عند تراجع الغطاء الجليدي شمالا (في الفترات بين الجليدية) سبب وجود فترات جافة (نشأ عنها ظروف بيئية نتيجة انخفاض وارتفاع البحر) مما سبب تضاؤل المجموعة الحيوانية

د- استمرت تلك الدورات منذ بداية العصر الجليدى وانتهت منذ أكثر من ٢٠ألف سنة نمت التربة خلالها خاصة في شمال الصحراء الكبرى بأفريقيا وكونت مزارع وفيرة الانتاج لخير البشرية.

س :ما الذى دفع فيجنر للتقدم بنظريته الانجراف القارى ؟

لفت نظر العلماء :-

١- التشابه الكبير بين الشاطيء الشرقي لشمال وجنوب أمريكا وتعرجات الشاطيء الغربي لأوربا وأفريقيا (كما لوكانت قطعة واحدة وتمزقت)

٢- التشابه بين صخور القارات المختلفة وبقايا الحياة القديمة عليها .

س ما المقصود بنظرية تكتونية الألواح ؟

نظرية تكتونية الألواح.: تقدم بها [إيزاكس / أوليفر / سايكس] ١٩٦٨م وفروضها:

١- سطح الأرض مكون من عدة ألواح كبيرة إما محيطية أو قارية (أوكلاهما) تبلغ في السمك حوالي ١٠٠كم

٢- تقع حدود هذه الألواح عند أغوار (شقوق) بحرية عميقة أو تشققات عميقة أو سلاسل جبال عالية

٣- هذه الألواح تتحرك حركة دائبة بسرعة بطيئة غير محسوسة نتيجة وجود تيارات الحمل الدورانية فينتج عنها معظم الظواهر البنائية الضخمة بالقشرة الأرضية

س : اشرح كيف نشا البحر الأحمر فى ضوء نظرية تكتونية الألواح ؟

📖 قد تتفتق القارة وينشأة حوض محيطي بالتدريج وببطء شديد كما يحدث حالياً بالقارة الأفريقية حيث نشأ البحر الأحمر وتستمر جوانبه في الإزاحة بمعدل يقدر ٢,٥ سم/عام .

س :اكتب نبذة مختصرة عن الشواهد على حدوث الانجراف القارى ؟

الشواهد المؤيدة لنظرية الانجراف القاري

١-المغناطيسية القديمة.

- هى مغناطيسية الصخور التى تحتوى على معادن قابلة للمغنطة مثل أكاسيد الحديد والتى تتأثر

بالمجال المغناطيسى للأرض أثناء تكوين تلك الصخور

التفسير :-

١- بعض المعادن المغناطيسية فى الصخور تظهر تشابهاً فى اتجاه وشدة المجال المغناطيسى عند تكوينها وتعطى شواهد على سلوك المجال المغناطيسى للأرض فى العصور المختلفة

٢- من دراسة زاوية انحراف الإبرة المغناطيسية وجد أن مقدار انحرافها عن القطب ٥٩٠ وعن خط الاستواء صفره ومن ثم يمكن تحديد الموقع الأصلى للصخر أثناء تكوينه إذا كان فى موقع مختلف عن موضعه الأصلى

وعلى ذلك : فوجود صخر له زاوية انحراف ٥٢٠ قرب القطب الشمالى يدل على زحزحة كتلة الصخر عن موقعها الأصلى مما يؤكد نظرية الانجراف القارى

٤- يتضح ذلك أيضاً عند دراسة حيد وسط المحيط حيث تتماثل الأشرطة المغناطيسية و تغيراتها على جانبى الحيد مما يدل على حدوث انجراف قارى

٢- المناخ القديم:

- تنتظم الأحزمة المناخية فى نطق متوازية تمتد من الشرق إلى الغرب وتتدرج من : المناخ الاستوائي إلى المداري(الصحراوى) إلى المعتدل(منطقة المراعى والأعشاب) ثم منطقة الغابات متساقطة الأوراق ثم الغابات الصنوبرية ثم المناخ المتجمد القطبي .
- بدراسة السجل الجيولوجى : نستدل على الزحف القارى من خلال دراسة :

أ- المتبخرات القديمة : رواسب ملحية تراكمت على هيئة طبقات نتيجة تبخر محاليلها في مناطق مناخية جافة قاحلة

- توجد حالياً فى مناطق شديدة البرودة شما أوربا وكندا

ب- أحافير شعاب مرجانية وفحم وهى لا تتواجد إلا فى بيئة مدارية واستوائية (على الترتيب)

- وجودها حالياً قرب المنطقة القطبية مما يدل على أن هذه المناطق كانت فى بيئة مختلفة عن وضعها الحالى

٣- مثالج حقب الحياة القديمة المتأخر :

- تظهر في نصف الكرة الجنوبي مجموعة من الصخور تؤرخ من نهاية حقب الحياة القديمة إلى العصر الطباشيري في قارة عظيمة [جوندوانا]وتتشابه فيما بينها بشكل مثير رغم انتشارها فى قارات مختلفة مثل :(جنوب أمريكا / جزر الفوكلاند / جنوب أفريقيا / الهند / استراليا / القارة القطبية الجنوبية)

التفسير :

١- فُسرت هذه الظاهرة إلى وجود قارة عظيمة فى الماضى ذات مساحة هائلة أطلق عليها أرض جوندوانا

٢- بملاحظة توزيع رواسب الثلاجات على كتل اليابس بجنوب القارات السابقة يبدو جلياً أن حركة اجراف قارى لعبت دوراً فى التوزيع الجغرافى لتلك الأقطار الجنوبية

٣- خاصة وأن الغطاء الجليدى وما نتج عنه من رسوبيات بكل من أمريكا الجنوبية وافريقيا متشابه تماماً مما يؤكد أن القارتين كانت كتلة واحدة فى الماضى وانفصلت إلى جزئين وتحرك كل جزء بعيداً عن الأخر

٤- الأحافير الحيوانية والنباتية

أ) أحافير بعض الزواحف من جنس واحد (ولا تستطيع خوض المحيطات) توجد منحصرة فى صخور القارات الجنوبية فقط

ب) أحافير أوراق وبذور نباتات أولية برية فى القارات الجنوبية والهند

- ويدل ذلك على الاتصال بين هذه القارات بعضها ببعض

٥- البناء الجيولوجى للقارات

التراكيب الجيولوجية (كالجبال) يكمل بعضها البعض ويكون امتداداً متناسقاً واستمراراً متكاملاً

- مما يرجح أن تلك الجبال كانت متصلة وتباعدت عن بعضها البعض

أمثلة ذلك : التشابه والربط بين :

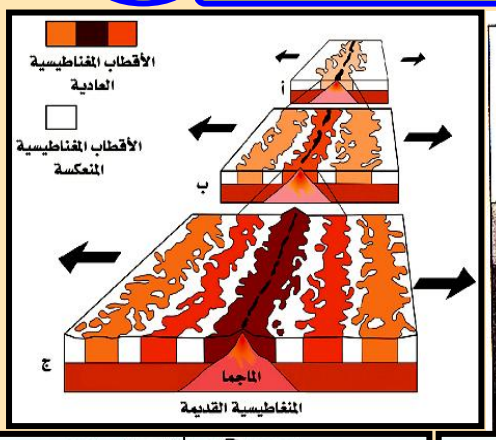
١- جبال جنوب أفريقيا ونظيراتها في الأرجنتين (إلى الغرب) وسلسلة جبال غرب استراليا إلى الشرق

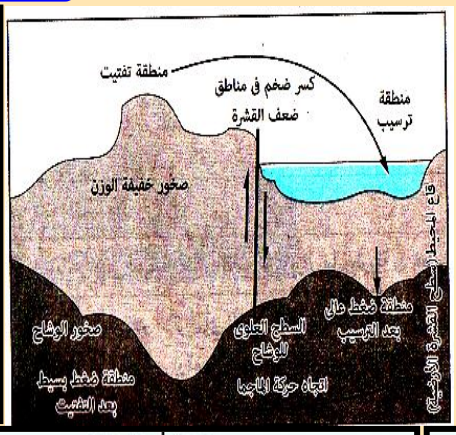
٢- الشاطئ الغربى لأفريقيا مع الشاطئ الشرقى لأمريكا الجنوبية

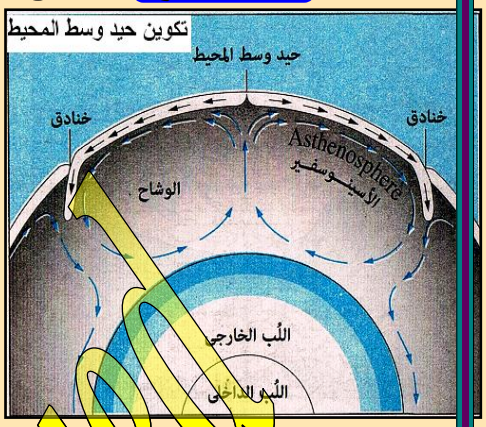
س ما هى الظروف البيئية الملائمة لنمو الشعاب المرجانية؟

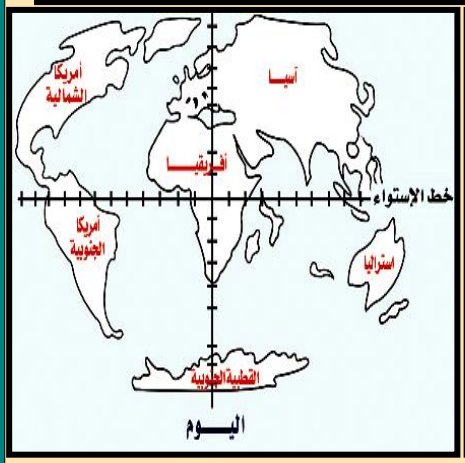
تنمو الشعاب المرجانية على هيئة مستعمرات في بيئة بحرية:

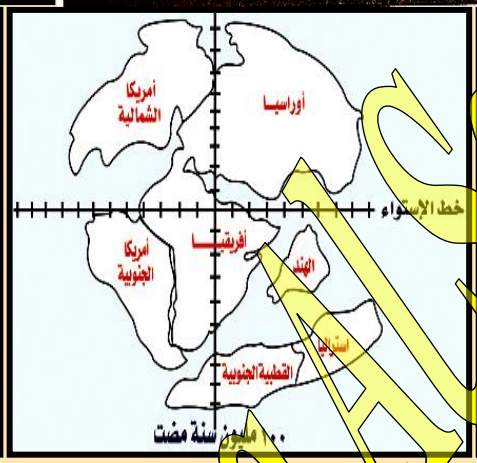
- دافئة(ذات طاقة عالية)
- مياه صافية
- ملوحة مرتفعة
- إضاءة شديدة
- غنية بالمواد العضوية
- بالمنطقة الساحليةعلى الرصيف القاري

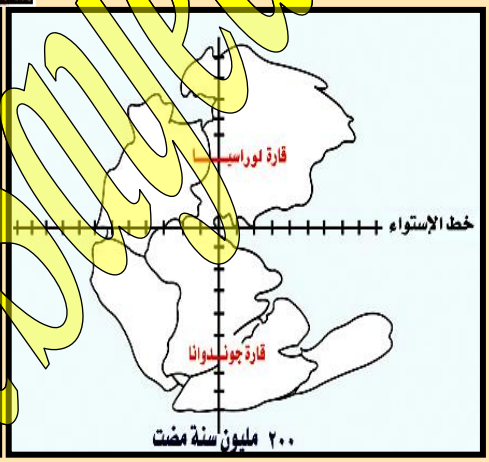




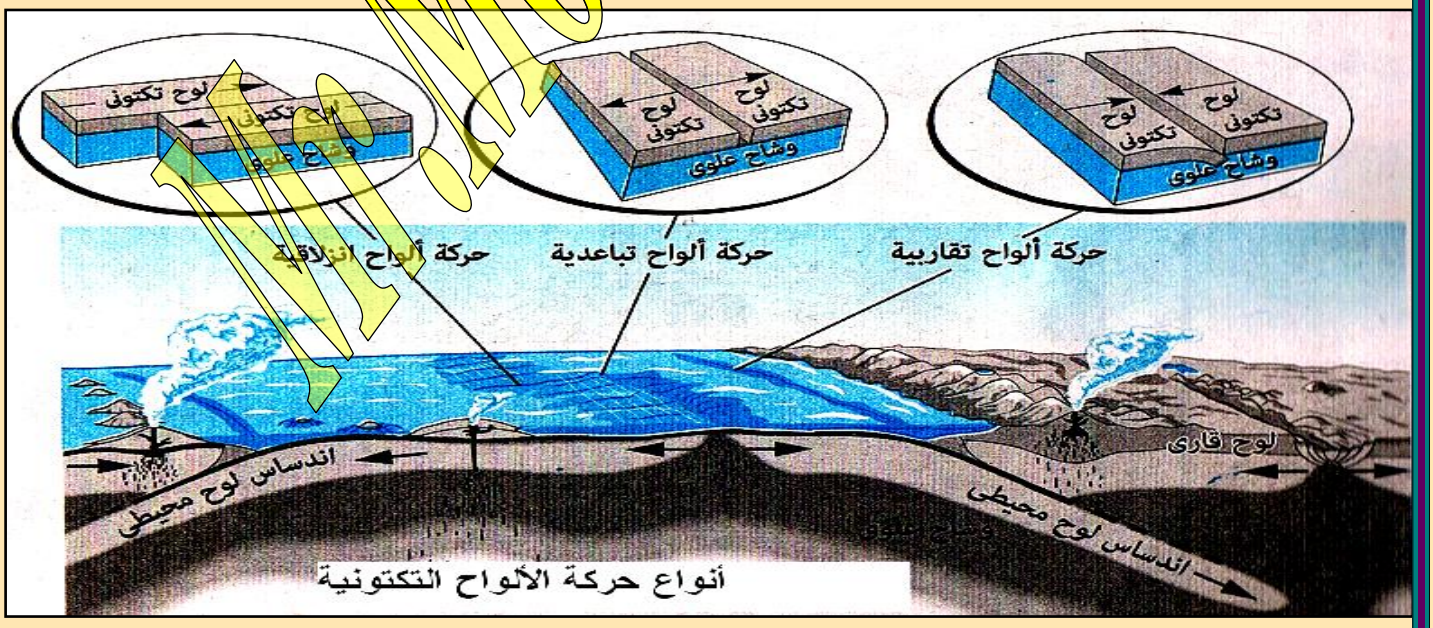




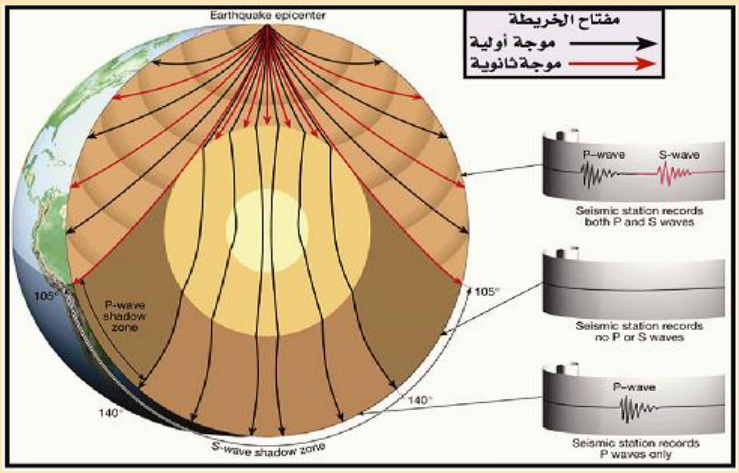




نظرية حركة القارات



Mr.Moussa Al Sayed



Mr.Moussa Al Sayed

الباب الثانى: التوازن فى الحركة بين الماء و الهواء وسطح الأرض (أ/موسى)

اكتب المصطلح العلمي لكل من :

التضاريس	أشكال وتراكيب جيولوجية أثر العوامل الخارجية والداخلية على شكل القشرة الأرضية
المستوى القاعدى للنحت	المستوى المسطح للأرض وهو أقل مستوى يمكن لعوامل الهدم أن تصل بسطح الأرض إليه وهو يجب أن يتساوى مع مستوى سطح البحر
التعرية	أثر العوامل الخارجية في الصخور وتفتيتها ثم إزاحة الفتات معرضة سطحاً جديدا من الصخور لهذه العملية مرة اخرى
التجوية	تفتيت أو تحلل الصخور الموجودة على سطح الأرض بتأثير عوامل الجو عليها والذي ينتاوت من صخر لآخر حسب عوامل مختلفة
التجوية الميكانيكية	تكسير أو تفكك الصخر (بتأثير العوامل الجوية الطبيعية) إلى قطع أصغرمن نفس المعادن المكونة له الأصلية دون تغير فى تركيبها الكيميائى أو المعدنى
المنحدر الركامى	فتات عند قدم الجبل يتكون بسبب تكرار تجمد المياه وانصهار الجليد فى فواصل الصخور أعلى الجبال حيث تتسع الشقوق ثم تنفصل قطعاً من الصخرعن الصخر الأصلى فيصبح مفككا ويسقط ذلك الفتات عند قدم الجبل [منحدر ركامي]
التجوية الكيميائية	تحلل المكونات المعدنية للصخور مكونة معادن جديدة نتيجة إضافة عنصر أو أكثر إلى تركيبها الكيميائى أو بفقدها لبعض العناصر مما يغير من تركيبها الكيميائي
الكربنة	عملية تحلل الصخور تحت تأثير الأمطار المحملة بثانى أكسيد الكربون(حمض الكربونيك)
الأكسدة	عملية تجوية كيميائية تتم بواسطة الماء المذاب فيه الأكسجين وخاصة للمعادن التي يدخل في تركيبها الحديد والماغنسيوم والتى توجد فى صخر البازلت
التميؤ	إضافة الماء إلى التركيب المعدني مثل تحول معدن الانهيدريت (كبريتات الكالسيوم اللامائية) إلى معدن الجبس (كبريتات الكالسيوم المائية)
النحت المتباين	نحت يحدث عندما يمر(أو يصطدم) أحد عوامل النقل المختلفة بصخور مختلفة الصلابة أى تتكون من صخور رخورة تعلوها أو تجاورها صخور صلبة فتتآكل الصخور الرخوة بمعدل أكبر من الصخور الصلبة مثال المضاطب (بتأثير الرياح) و مساقط المياه والمياندرز (بتأثير الأنهار) و التعرجات والمغارات الساحلية (بتأثير الأمواج فى البحار)
الكثبان الرملية	حبيبات رملية مستديرة يتراوح ارتفاعها من بضعة أمتار إلى عشرات الأمتار وتختلف في الشكل فقد تكون مستطيلة أو هلالية أو ساحلية
الغرود	كثبان مستطيلة الشكل ويكون اتجاهها هو اتجاه الرياح السائدة مثال: غرد أبو المحاريق
السيول	الأمطار الغزيرة التى تهبط فوق المرتفعات والجبال وتنحدر مياهها في مجارى ضيقة تتصل ببعضها مكونة [الأخوار]
الأخوار	مجارى ضيقة للسيول تتصل ببعضها وفيها يتنامى السيل ويزيد حجمه وسرعته حتى يصل إلى نهر أو بحر يصب فيه
المياه الأرضية(الجوفية)	المياه الموجودة فى مسام الصخور الموجودة تحت سطح الأرض والت تسربت إلى الأرض عن طريق مسام الصخور أوالشقوق والفجوات والفواصل.
منسوب المياه (مستوى ماء التربة)	هو مستوى المياه الذى تتشبع اسفله جميع المسام والشقوق والفراغات بالماء ويختلف عمق هذا المستوى فيكون قريباً من السطح عند البحار والأنهار والأماكن كثيرة الأمطار ويبتعد عن السطح في المناطق الجافة
المسامية	النسبة المئوية للمسام والشقوق والفراغات الموجودة داخل الصخر وبين الحبيبات

النفاذية	قدرة الصخر على الانفاذ أو مقدار سهولة حركة المياه خلال مسام الصخر
الهوابط(الاستالاكتيت)	رواسب من مواد جيرية تتدلى من سقف المغارة نتيجة العمل الترسيبى للمياه الأرضية
الصواعد(الاستالاجمايت)	رواسب من مواد جيرية تنمو من أرضية المغارة نتيجة العمل الترسيبى للمياه الأرضية
ميانـدرز النـهر	تعاريج والتواءات في مجرى النهر نتيجة لنحت النهر في أحد جوانبه أكثر من الجانب الأخر بسبب اختلاف صلابة الصخر(الذى يتم فيه النحت) وهى مثال للنحت المتباين
مساقط المياه (الشلالات)	ظاهرة تنشأ عندما تمر المياه فوق طبقة صخرية صلبة تعلو طبقة رخوة تعمل المياه (وعوامل أخرى) على تآكل الطبقة الرخوة فتصبح الطبقة الصلبة مرتفعة وشديدة الانحدار مما يعطى مظهراً طبيعياً لمساقط المياه (مثال للنحت المتباين)
الشرفات النهرية (الأسرة النهرية)	رواسب نهرية تتكون مع تغير منسوب المياه عند حدوث الفيضان حيث يوجد الحصى والمواد الغليظة أعالى الوادى وفى وسط مجراه بينما تترسب الرمال والرواسب الدقيقة عند المصب وعلى جانبي الوادي ● تكون الشرفات العليا هي الأقدم (ترسبت أولا) من التي أسفلها كالشرفات على جانبي النيل في الوجه القبلي والشرفات في وادي فيران في الطريق إلى سانت كاترين
الدلتا	رواسب نهرية تتكون عند تلاقي مياه الأنهار مع مياه البحار والبحيرات فيترسب ما تحمله مياه الأنهار
مخروط الدلتا	رواسب دلتاوية بمنطقة الدلتا تمتد شمالاً لأكثر من ١٠كيلومترات داخل البحر المتوسط وهى رواسب مصنفة ومتدرجة مع زيادة العمق ١- رمل قرب الشاطئ ٢-غرين ثم صلصال فى المناطق الأعمق وتحوى الرمال السوداء
الرمال السوداء	رواسب معدنية ذات قيمةاقتصادية تتكون بالقرب من تلاقي الدلتا بالبحر[مثل الذهب – الماس - القصدير- الألمنيت] في مصرتظهر الرمال السوداء في شمال الدلتا وعلى الساحل من رشيد إلى العريش شرقاً وتحوى معادن: المونازيت(معدن يحتوى على اليورانيوم المشع) والألمنيت و الزركون (معدن لعنصر الزركونيوم) يستخدمان في صناعة السراميكات
ظاهرة أسر الأنهار	تنشأ عن اختلاف الأفرع في النحت حيث يحمل الفرع ذو النحت الأقوى والمستوى الأقل للماء كمصب للفرع ذو النحت الأقل والمستوى الأعلى للماء(وتحدث فى مرحلة الشباب)
السهل المنبسط	المنطقة التى يؤول إليها مجرى النهر فى مرحلة الشيخوخة
ظاهرة تصابى الأنهار	عودة الأنهار إلى شبابها بعد بلوغها مرحلة الشيخوخة بعوامل جيولوجية مثل: ١- حدوث حركات أرضية رافعة (قريباً من منطقة المنبع) . ٢- اعتراض طفوح بركانية لمجرى النهر في كلتا الحالتين : ١- يزداد انحدار مجرى النهر وتزداد سرعة الماء فيبدأ النحت من جديد ويستأنف تعميق ٢- بينما يقل التآكل(النحت)الجانبي أو يتوقف نهائيا
العينات المدرجة	علامات متدرجة على الشاطئ يدل كل منها على منسوب الماء وقت حدوث المد والجزر
الألسنة	بروز أرضي عند البحر ناتج من ترسب الرمال التي يحملها تياران يسيران في الاتجاه المعاكس عند خط احتكاكها وقد يتكون اللسان عند مصب النهركالألسنة التى تمتد شمال بحيرة المنزلة
الحواجز	ألسنة عند الخلجان وقد تسدها مكونة جزء مائى شبه مغلق على شكل بحيرة مثل:بحيرة مريوط وادكو
البحيرات	أحواض للماء العذب أو المالح [غالبا ما تختفي نتيجة البخر أو كثرة الترسيب أو تسرب المياه فى مسام الصخور]
التربة	خليط من مواد معدنية[معادن] وبقايا عضوية متحللة وبعض السوائل والغازات والكائنات الحية وتقسم إلى نوعين تربة وضعية وتربة منقولة

س : قارن بين كل من :

العوامل الداخليـــــــــــة.	٢- العوامل الخارجيـــــــة.
تنشأ عما يحتويه جوف الأرض من حرارة كامنة وضغط . ويترتب عليها: ◙ زلازل ◙ براكين ◙ حركات أرضية تؤثر في شكل القشرة الأرضية. ♥ تأثيرها بنائي تعيد التوازن عن طريق رفع أجزاء كثيرة من سطح الأرض نتيجة للحركات الأرضية والأنشطة البركانية ولولاها لأصبحت الأرض مسطحة بدون تضاريس.	◙ كل ما تختص بتأثير الغلاف الجوي والمائي. [درجة الحرارة والرياح و الأمطار..] . وما ينتج عنها من سيول وأنهار وبحار و محيطات وثلاجات وكذلك النباتات والحيوانات ◙ مصدر نشاطها هو طاقة الشمس. ◙ تأثيرها هدمي [تسوية سطح الأرض] .

التجوية الميكانيكية	التجوية الكيميائية
تكسير أو تفكك الصخر (بتأثير العوامل الجوية الطبيعية) إلى قطع أصغرمن نفس المعادن المكونة له الأصلية دون تغير فى تركيبها الكيميائى أو المعدنى.	تحلل المكونات المعدنية للصخور مكونة معادن جديدة نتيجة إضافة عنصر أو أكثرإلى تركيبها الكيميائى أو بفقدها لبعض العناصر مما يغير من تركيبها الكيميائي
تحدث بعوامل :١-فيزيائية مثل - تكرار تجمد وذوبان المياه في شقوق الصخور -اختلاف درجة الحرارة - تخفيف الحمـــل نتيجة التعرية ٢- تأثيرعوامل الحياة (النباتات والحيوانات)	- الأمطار الحمضية - عملية الأكسـدة - عملية التميؤ - الاختلاف بين ظروف تكوين المعادن وبين ظروف البيئة السطحية
مثال : تفتيت الجرانيت إلى حبيبات فى حجم الحصى أو إلى حبيبات فى حجم حبات الرمل	مثال : الحجر الجيرى يذوب تماماً تحت تأثير الأمطار المحملة بثانى أكسيد الكربون(حمض الكربونيك)

الكثبان المستطيلة (الغـــــــر ود) .	الكثبان الهلالية	الكثبان الساحليـــة
مستطيلة الشكل ويكون اتجاهها هو اتجاه الرياح السائدة مثال: غرد أبو المحا ريق الذي يمتد حوالي ٣٠٠كم من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي بين الواحات البحرية وحتى الواحات الخارجة في الصحراء الغربية	هلالية الشكل حيث يكون انحدارها بسيطاً فى اتجاه الرياح وشديد في الجهة المضادة وهى أكثر أنواع الكثبان انتشاراً	تتكون من حبيبات جيرية متماسكة مثل الممتدة على الساحل بين الإسكندرية ومرسى مطروح.

وجه المقارنة	مرحلة الشباب	مرحلة النضوج	مرحلة الشيخوخة
انحدار النهر	غير منتظم/ وفى نهاية المرحلة يصبح مستوى انحدار النهر كبيرا	متوسط	يقل الإنحدار
سرعة التيار	تزداد السرعة	السرعة متوسطة	تقل السرعة
النحت والترسيب	يزداد النحت حيث يشتد فيها حفر (الجداول/ الوديان/الفروع) بينما يقل الترسيب	يتساوى النحت مع الترسيب تقريباً حيث يتسع الوادى إلى أقصى مدى	يقل النحت ويزداد الترسيب
شكل القطاع	قطاع النهر على شكل V ضيقة	قطاع النهر على شكل V متسعة	قطاع النهر قوس
الظواهر الجيولوجية	-تتكوين(البحيرات/ مساقط المياه /الأخاديد) -تحدث ظاهرة أسر الأنهار - تتسع الأخاديد إلى وديان	-يتسع الوادي إلى أقصى مدى - تكثر التعاريج والالتواءات النهرية[الميياندرز] - تكثر البحيرات القوسية - تختفي الشلالات(مساقط المياه)	-يسمى مجرى النهر بالسهل المنبسط - ويقل التقوس كلما اقتربنا من المصب -يهبط مستوى القطاع إلى أن يصبح أفقياً تقريباً

مخروط (مروحة) السيـــل	الدلتا الجافة
يأخذ الترسيب شكل نصف دائرة مركزها مخرج الخور	يترسب عند مخرج الخور الجلاميد أوالحصى الكبير وتتناقص في الحجم حتى تنتهي بالرمال والطين عند نهاية الترسيب
كلاهما من العمل الترسيبى(البنائى) للسيول حيث تفقد السيول سرعتها عند خروجها من الأخوار وتنتشر على سطوح السهول وترسب ما تحمله	

وجه المقارنة	المنطقة الشاطئية	منطقة المياه الضحلة (الرف القاري)	منطقة حافة الأعماق (المنحدر القاري)	منطقة الأعماق السحيقة
العمق		تمتد من المنطقة الشاطئية حتى عمق ٢٠٠م	عمقها: من ٢٠٠- ٢٠٠٠م	عمقها: يزيد عن٢٠٠٠م
الخصائص	وتتأثر بحركة المد والجزر وتنشا فيها الألسنة والحواجز	- الحياة مزدهرة - تتأثر مياهها بحرارة الجو والضوء	- هادئة القاع - منخفضة الحرارة - لا ينفذ الضوء إلى القاع	الحرارة: ثابتة تقرب من الصفر
الرواسب	◙ تتراكم الجلاميد و الحصى والرمال الخشنة وتنشا فيها الألسنة والحواجز	◙ الحصى والرمال قرب المنطقة الشاطئية ◙ الرواسب الطينية كالطمي والطين تحاد الداخل (عدا الرواسب الجيرية الناتجة من تراكم محارات الحيوانات بعد موتها)	دقيقة الحبيبات وهي رواسب حاوية على رواسب دقيقة عضوية جيرية وسليسية وهى بقايا الأوليات كالفورمانيفرا والدياتومات والراديولاريا	تخلو رواسبها من الفتات المنقول بواسطة الرياح أو الأنهار - الطيـــن الأحمـر وهو من رواسب بركانية - رواسب دقيقة عضوية و هي بقايا كائنات دقيقة كالفورمانيفرا و الدياتومات

رواسب البحيرات الملحية	رواسب البحيرات العذبة
◙ بحيرة ادكو:[جبس والهاليت(ملح الطعام)] ◙ بحيرة وادي النطرون [كربونات الصوديوم والماغنسيوم]	◙ الحصى والرمال قرب الشاطيء ◙ حبيبات الطين الدقيقة وسط البحيرة ◙ بقايا النباتات والحيوانات وقواقع المياه العذبة

التربة الوضعيـــــــــة (الموضعية)	التربة المنقولـــــــــة
◙ تتكون في مكانها من نفس الصخر الذي أسفلها.	◙ تفككت في مكان ثم نقلت الي مكانها الحالى
◙ تشبه في التركيب الكيميائي والمعدني الصخر الذي أسفلها وتختلف درجة التشابه باختلاف نوع التأثير الجوي	◙ تختلف غالباً في التركيب الكيميائي والمعدنى عن الصخر الذي تعلوه فمثلا ◙ تربة طينية تعلو صخر رملي ◙ وتربة رملية تعلو صخر جيري
◙ يتدرج النسيج حتى الصخر الأصلي الصخر الأصلي - منطقة تشقق - منطقة جلاميد حادة الحواف-حصى حاد الزوايا - تربة خشنة - التربة الناعمة السطحية	◙ تختلف في النسيج فلا يوجد نسيج متدرج ويوجد حصى مستدير الزوايا.

س : ماذا يحدث عند

١-لم تحدث حركات أرضية ولا انشطة بركانية منذ زمن بعيد 🕮 ج : لأصبحت الأرض مسطحة خالية من التضاريس

٢- تجمد المياه في الشقوق والفواصل في المناطق الباردة

🕮 ج : يتجمد الماء ويزداد حجمه فيضغط على جوانب الشقوق والفواصل القريبة من السطح سواء كانت رأسية أو أفقية ويوسعها فتنفصل قطع من الصخر عن الصخر الأصلى فيصبح الصخر مفككاً ثم يسقط الفتات عند قدم الجبل أو الهضبة مكوناً منحدراً ركامياً

٣- تخفيف الحمل عن صخر نتيجة التعرية

ج : يقل الضغط على الصخر فيتمدد الصخر لأعلى حيث لا مقاومة وقد تظهر صخور نارية جوفية على سطح الأرض كالجرانيت حيث ينفصل سطحه المكشوف إلى قشور كروية نتيجة تحلل معدن الفلسبار كيميائياً

٤-مرور الرياح المحملة بالرمال على صخور مختلفة الصلابة

ج : تتكون المصاطب نتيجة حدوث النحت المتباين حيث تتآكل الطبقات الرخوة وتبقى الصخور الصلبة بارزة

٥- تعرض كل من الحجر الجيري الفلسبار والميكا للأمطار الحامضية (حمض الكربونيك)

ج : الحجر الجيري يذوب تماماً الفلسبار يتحلل إلى معدن الكاولينايت كذلك الميكا يتحلل إلى أحد معادن الطين

٦- إضافة الماء إلى التركيب المعدني لمعدن الانهيدريت(كبريتات الكالسيوم اللامائية)

ج : يتحول إلى معدن الجبس (كبريتات الكالسيوم المائية)

٧-تعرض الحصى في الصحراء للرياح من جانب واحد

ج : يصبح الحصى مثلث الأضلاع أو هرمي الشكل و انصقال وجه الحصى المقابل للرياح

٨- اصطدام الرياح بتنوء أو جبل

ج : تلقي الرياح حمولتها على شكل تموجات أو كثبان رملية

٩- ذوبان كل من الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في مياه الأمطار ؟ ج : تنشط عمليتي الأكسدة والكربنة

١٠-سقوط أمطار غزيرة مصحوبة برياح شديدة على أوجه الصخور الجيرية

ج : فتتكون مجموعة من الأخاديد بينها حروف قليلة الارتفاع (كما في شبه جزيرة سيناء) .

١١-تجمع مياه الأمطار الغزيرة بعد انحدارها على سطوح الجبال فى الأخوار

ج : يتنامى السيل ويزيد حجمه وسرعته حتى يصل إلى نهر أو بحر يصب فيه

١٢-فقد السيول سرعتها وتحركها ببطء

ج : تنتشر على سطوح السهول وترسب ما تحمله على شكل مخروط السيل أو الدلتا الجافة

١٣-زيادة تقوس الالتواء النهرى

ج : يزداد النحت فى الجانب الخارجى لمسار الماء ويزداد الترسيب فى الجانب الداخلى ويقطع النهر مساراً جديداً تاركاً قوساً على صورة بحيرة قوسية(هلالية)

١٤- تزوير مياه النهر فوق طبقة صخرية صلبة تعلو طبقة رخوة

ج : تعمل المياه (وعوامل أخرى) على تآكل الطبقة الرخوة فتصبح الطبقة الصلبة مرتفعة وشديدة الانحدار مما يعطى مظهراً طبيعياً لمساقط المياه (مثال للنحت المتباين)

١٥-تقابل فرعان للنهر يختلفان فى النحت(تفاوت أفرع النهر الشاب فى النحت)

ج : تحدث ظاهرة أسر الأنهار حيث يأسر الفرع ذو النحت القوى والمستوى الأقل للمياه الفرع ذو النحت الأقل المستوى الأعلى للمياه فيكون له مصباً

١٦-اعتراض طفوح بركانية لمجرى النهر أو حدوث حركات أرضية رافعة (قريباً من منطقة المنبع)

ج : يحدث تصابى الأنهار حيث يزداد انحدار مجرى النهر وتزداد سرعة الماء فيبدأ النحت من جديد ويستأنف تعميق مجراه بينما يقل التآكل(النحت)الجانبي أو يتوقف نهائيا.

١٧- تغير منسوب الماء وقت حدوث الفيضان ؟ ج : تتكون الشرفات النهرية

١٨- التقاء النهر بالبحر

ج : تتكون دلتا إذا كان البحر خالياً من التيارات الشديدة وإذا كان البحر شديد التيارات البحرية وقاعه يميل إلى الهبوط لا تتكون دلتا ولكن يكون مصبا عاديا فقط حيث تكتسح التيارات ما يرسبه النهر

١٨- ترسب حاجز تقفل الخلجان ج : تتحول الخلجان إلى بحيرات (مثل بحيرة إدكو ومريوط)

١٩- تعرض البحيرات لكثرة البخر أو الترسيب فيها ج : تختفي البحيرات

٢٠- تفتت وتآكل الصخور السطحية بفعل عوامل التجوية المختلفة وتأثير الكائنات

ج : تنشأ التربة

س : علل :

١- الثبات في شكل سطح الأرض هو في الحقيقة ثبات ظاهرى فقط ؟

ج : لأن تأثير العوامل المختلفة بطيء لا يمكن ان يلاحظ بسهولة فى وقت قصير ولكن بمرور الأزمنة يمكن لهذا التغيير أن يصبح واضحاً

٢- وجود مباني وأشجار تغطيها الرمال في البيئة الصحراوية ؟

ج : بسبب تأثير ما تحمله الرياح من رمال من مكان لأخر عبر مرور السنين

٣- الزلازل والبراكين من عوامل تغيير شكل سطح الأرض ؟

ج : لأنها تسبب : ١- هبوط للقشرة الأرضية في بعض الأماكن وبروز مرتفعات فى أماكن أخرى
٢- إضافة كميات من باطن الأرض إلى سطحها كما في الحمم والطفوح البركانية

٣-أحجار الأهرامات وجسم أبو الهول أصبح سطحها خشن ومتشقق بعد أن كان أملساً ؟

تفقد قطع الرخام وأحجار الزينة بريقها ولمعانها وتصبح خشنة الملمس

ج : بسبب تأثر سطح هذه الأحجار تحت وطأة عوامل الجو لأكثر من ٣٠٠٠ عام

٤- يختلف ناتج التجوية الميكانيكية للجرانيت حسب حجم الحبيبات الناتجة ؟

ج الجرانيت يتكون [الفلسبار / الميكا / الكوارتز]
١-إذا تفتت إلى قطع في حجم الحصى فإن كلا منها يحتوي على نفس المعادن
٢-إذا تفتت لحبيبات في حجم الرمل فإن الحبيبة تحتوي غالبا على أحد المعدن الثلاثة

٥-تكون منحدر ركامى عند قدم الجبل

ج : بسبب تكرار تجمد الماء وانصهاره حيث يزداد حجمه(عند التجمد) فيضغط على جوانب الشقوق والفواصل القريبة من السطح سواء كانت رأسية أو أفقية ويوسعها وعند انصهار الجليد تنفصل قطع من الصخر عن الصخر الأصلى فيصبح الصخر مفككاً ثم يسقط الفتات عند قدم الجبل أو الهضبة مكوناً منحدراً ركامياً

٦- تكسير الحصى فى الصحراء نتيجة التغيرات المتكررة فى درجات الحرارة

ج: التمدد الحراري الناتج من تمدد سطح الصخر (ومكوناته المعدنية) وانكماشه تبعاً للتغيرات اليومية خاصة فى المناطق الصحراوية الجافة حيث الفرق بين درجة حرارة النهار والليل كبير يضعف من قوة تماسك المكونات المعدنية للصخر حيث يؤدي إلى تفتيت الصخر على مرور الزمن بتكرار تلك العملية

٧-ظهور قشور كروية الشكل على سطح الجرانيت

ج: بسبب ظهور الجرانيت على سطح الأرض (حيث كان تحت ضغط كبير فى باطن الأرض) فيتتمدد الصخر لأعلى حيث لا مقاومة حيث ينفصل سطحه المكشوف إلى قشور كروية الشكل ويساعد على إتمام هذا الانفصال تحلل معدن الفلسبار بالتجوية الكيميائية للجرانيت

٨-للنبات و الحيوان دور فى التجوية الميكانيكية للصخور

ج:لأن أ- جذور النباتات التي تتغلغل في التربة وفواصل الصخور بحثاً عن الماء تعمل على تفتيت وتفكيك مكونات السطح الخارجى للأرض
ب- الحيوانات والحشرات التي تعيش تحت السطح تساعد في حفر التربة وجعلها مفككة وقابلة للحركة مع عوامل النقل

٩-المسلات فى صعيد مصر مازالت محتفظة بنقوشها أما تلك التى نقلت إلى أوربا فلم تعد ملساء أومصقولة

ج: لأن صعيد مصر حيث الجو الجاف وندرة سقوط الأمطار فظلت التماثيل والمسلات ملساء لكن فى أوربا تسقط الأمطار طول العام فإن سطح هذه المسلات تحت تأثير الظروف المناخية الجديدة صار مطفياً متآكلاً بعد أن كان أملساً وناعماً

١٠-يجب عدم استخدام الفحم كوقود فى المناطق الرطبة الموجود بها آثار من الحجر الجيرى

ج: لأن احتراق الفحم ينتج عنه CO2 الذى يذوب فى ماء الأمطار مكوناً حمض الكربونيك الذى يعمل على ذوبان صخور الحجر الجيرى

١١- تختلف المعادن فى درجة تاثرها بعوامل التجوية الكيميائية

ج: لأن المعادن التي تبلورت من الصهير في درجة حرارة مرتفعة وتحت ضغط عالي في باطن الأرض تكون أكثر عرضة وقابلية للتجوية الكيميائية من المعادن التي تكونت تحت درجة حرارة منخفضة وضغط أقل

١٢-معدن الكوارتز لا يتأثر بالتجوية الكيميائية ؟

ج: لأنه آخر معادن المجما تبلوراً تحت درجات حرارة منخفضة نسبيا كذلك فإن تركيبه الكيميائى وصفاته الفيزيائية تجعله ثابتا لا يتأثر بالتجوية الكيميائية

١٣-وجود الكاولين بالقرب من صخور الجرانيت

ج: لأن الكاولين ينتج من تحلل معدن الفلسبار البوتاسى بالتجوية الكيميائية للجرانيت

١٤-تعمل التجوية الميكانيكية جنباً إلى جنب مع التجوية الكيميائية ؟

ج: لأن التجوية الكيميائية تسبب تحلل بعض معادن الصخر وتحولها إلى معادن أضعف وأقل تماسكاً من المعادن الأصلية مما يساعد ويسرع تأثير عمليات التجوية الميكانيكية حيث تتفكك وتتفتت الطبقة السطحية للصخر

١٥- يتكون ناتج عمليات التجوية الكيميائية للصخور النارية والمتحولة أساساً من معادن الطين ؟

◙ تنتج التربة الزراعية من التجوية الكيميائية للصخور النارية والمتحولة ؟

ج: لأن غالبية الصخور النارية والمتحولة تتكون من معادن السليكات المتمثلة في فلسبارات وميكا ومعادن تحوى الحديد و الماغنيسيوم تتحلل إلى معادن الطين توجد فى التربة الزراعية مخلوطة بنواتج أخرى لعمليات التجوية

١٦-يفقد معدن الفلسبار بريقه تحت تاثير الأمطار الحمضية

ج: لأن الفلسبار ضعيف جداً تحت تأثير حمض الكربونيك الناتج من ذوبان CO2 في مياه الأمطار ويتحلل الفلسبار ويتحول إلى معدن جديد هو الكاوينايت ويظهر ذلك فى انطفاء بريقه وتحوله إلى الحالة الترابية

١٧-يخاف زراع المناطق الصحراوية من نشاط الرياح(العمل البنائى للرياح قد يسبب التصحر)

ج: الكثبان الرملية تنتقل بفعل الرياح ويبلغ متوسط تقدمها ٥-٨ أمتار في العام مما يسبب التصحر وهى ذات أخطار كبيرة على المناطق المستصلحة والمجتمعات العمرانية

١٨- وجود التواءات وتعاريج في مجرى النهر(الميأندرز) ؟

ج: بسبب النحت المتباين حيث ينحت النهر في أحدجوانبه أكثر من الجانب الأخر بسبب اختلاف صلابة الصخر

١٩- تكون البحيرات القوسية ؟تحول الميأندرز إلى بحيرة قوسية عمل هدمى وعمل بنائى للأنهار

ج: بسبب زيادة تقوس الالتواءات النهرية حيث يزداد النحت فى الجانب الخارجى لمسار الماء ويزداد الترسيب فى الجانب الداخلى ويقطع النهر مساراً جديداً تاركاً قوساً على صورة بحيرة قوسية(هلالية)

٢٠-لرواسب الدلتا الشاطئية أهمية اقتصادية ؟للرمال السوداء أهمية اقتصادية فى مصر؟

ج: لأنها تحوى الرمال السوداء وهى رواسب معدنية ذات قيمة اقتصادية[مثل الذهب- الماس - القصدير- الألمنيت] في مصر: وتحوى معادن: ◙ المونازيت(معدن يحتوى على اليورانيوم المشع)
◙ الألمنيت والزركون (معدن لعنصر الزركونيوم) يستخدمان في صناعة السراميكات

٢١- يتدخل المناخ في تحديد شكل مجرى النهر ؟

ج: أ- المناخ الرطب: فى المناطق غزيرة الأمطار يساعد عوامل التعرية الأخرى كالتحلل بعملياتها المختلفة وتعمل الجاذبية على تآكل الأخدود فيتسع مجرى النهر .
ب- المناخ الجاف: فى المناطق الجافة يكون النهر قويا محتفظا بحمولته لذا ينحت أخدودا عميقا كما هو الحال في نهر [كلورادو بأمريكا] .

٢٢-يتغير شكل قطاع النهر مع تغير عمر النهر ؟

١- النهر ينحت فى مجراه بشدة عند المنبع ويساعد على ذلك عوامل التعرية في هذه الأماكن الرطبة ويصبح شكل قطاع النهر V

٢- أما عند المصب يصبح مستوى القطاع قريبا من المستوى الأفقي أي مستوى سطح البحر يكون قطاع النهر على شكل قوس

٢٣- حدوث ظاهرة أسر الأنهار ؟

ج: بسبب اختلاف الفروع في النحت حيث يعمل الفرع ذو النحت الأقوى والمستوى الأقل للمياه كمصب للفرع ذو النحت الأقل والمستوى الأعلى للمياه

٢٤- يجدد النهر شبابه في بعض الأحيان ؟

ج: يحدث ذلك عند اعتراض مجرى النهر بطفح بركاني أو حدوث حركات أرضية رافعة قرب منطقة المنبع حيث يزيد انحدار النهر وتزيد سرعته ويبدأ النحت من جديد ويستأنف تعميق مجراه

٢٥- تعمل الأمواج كعامل تعرية وعامل ترسيب ؟

ج / لأن الأمواج تعمل على تآكل الشواطىء وتنقل الفتات إلى المياه العميقة فى البحر أو موازية للساحل لتترسب فى مناطق أخرى

٢٦- نشأة البحيرات ؟

ج: تنشأ البحيرات بسبب:

١- قرب الشاطئ : نتيجة نمو الشعاب المرجانية أو ترسب حواجز تقفل الخلجان

٢- على اليابسة نتيجة تراجع أو هبوط ماء البحر ثم تحول مجاري الأنهار والسيول إليه

٣- فى فوهات البراكين الخامدة : نتيجة امتلاؤها بمياه الأمطار والسيول

٢٧- وجود الألسنة في بعض المناطق الشاطئية ؟

/ ج: بسبب ترسب الرمال التي يحملها تياران يسيران في الاتجاه المعاكس عند خط احتكاكهما

ملخص العمل الهدمى والبنائى :

العامل	العمل الهدمي(النحت)	العمل البنائي(الترسيب)
الرياح	النحت المتباين(تكوين مصاطب)/الحصى الهرمي أوالمثلث الشكل	التموجات الرملية /الكثبان الرملية
الأمطار	الهدم الميكانيكي: نحت أوجه الصخور الجيرية لتكوين أخاديد بينها جروف قليلة الارتفاع الهدم الكيميائي : عمليتي الأكسدة والكربنة	ليس للأمطار عمل بنائي
السيول	نحت وتعميق مجرى السيل	مخروط السيل / الدلتا الجافة
الأنهار	الشلالات / البحيرات القوسية	الشرفات النهرية / الدلتا
المياه الجوفية	الهدم الكيميائي : (الغالب)تكوين المغارات في الصخور الجيرية / الأشجار المتحجرة الهدم الميكانيكي : (النادر)انهيار الصخور المسامية المتشبعة	تكوين - الهوابط (الاستالاكتيت) - الصواعد (الاستالاجمايت)
البحار	الجروف الساحلية/ المغارات والخلجان/	رواسب المنطقة الشاطئية والرف القاري والمنحدر القاري والأعماق

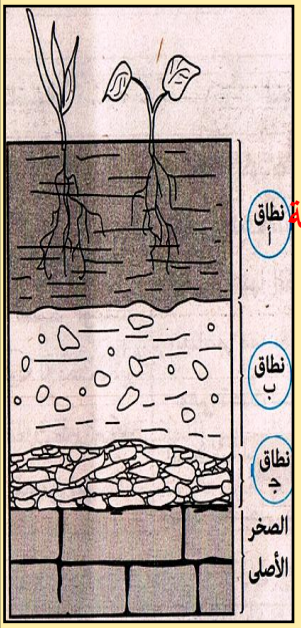
Mr.Moussa Al Sayed

هام جداً : ما هى العوامل المؤثرة(التى يتوقف عليها)

التأثير الهدمى الرياح	◙ شدة الرياح ◙ شكل وحجم و كثافة الحبيبات ◙ تأثير العامل الزمنى ◙ نوع الصخور ودرجة صلابتها وتأثرها بعومل المناخ (مثل الرطوبة)
العمل الهدمى للأنهار	١-سرعة التيار وحمولة النهر ٢-اختلاف صلابة الصخور على جانبى النهر ٣-اختلاف صلابة الصخور فى قاع النهر ٤-المناخ
كمية المواد التى ينقلها النهر (حمولة النهر)	◙ قدرة النهر على الحمل وتعتمد على انحدار النهر الذى يتحكم فى سرعة الماء (مع ملاحظة أن سرعة المياه تقل على جانبي النهر وعند القاع نتيجة الاحتكاك) ◙ كمية المياه فى النهر ◙ حجم وكمية الحبيبات وتتوقف على قدرة النهر على الحمل حيث يزداد حجم الحبيبات كلما زادت قدرة النهر على الحمل
الترسيب فى النهر	١- سرعة التيار: تقل سرعة النهر بسبب ◙ وجود عائق فى مجرى الماء ◙ أو يقل انحدار المجرى كما هو الحال عند مصبات الأنهارحيث يفقد النهر القدرة على نقل حمولته فتترسب هذه الحمولة ٢-حجم الماء : قلة حجم الماء فى النهر بسبب البخر الشديد أو تسرب الماء فى الصخور المسامية أو الشقوق داخل الأرض ٣- أن يصب النهر في مياه ساكنة
تكوين الدلتا	خلو البحر من التيارات الشديدة -أما إذا كان البحر كثير التيارات ويميل قاعه للهبوط لا تتكون دالات ولكن يكون مصبا عاديا فقط حيث تكتسح التيارات ما يرسبه النهر
تصابى الأنهار	العوامل الجيولوجية التي تعيد للأنهار شبابها بعد بلوغها مرحلة الشيخوخة : ١- حدوث حركات أرضية رافعة (قريباً من منطقة المنبع) . ٢- اعتراض طفوح بركانية لمجرى النهر
عمق منسوب المياة الجوفية	ويختلف عمق منسوب المياة الجوفية هذا المستوى فيكون : ١- قريباً من السطح عند البحار والأنهار والأماكن كثيرة الأمطار ٢- ويبتعد عن السطح في المناطق الجافة
حركة المياه الأرضية	المياه الأرضية دائمة الحركة ويتحكم فى حركتها عدة عوامل أهمها : ١- نوع الصخور (حجم الحبيبات وشكلها وطريقة ترسيبها والمواد اللاحمة لها) ٢- مسامية الصخور والنفاذية ➲ وتعتبر الصخور الرسوبية المسامية مثل الحجر الرملى والحجر الجيرى من أفضل الصخور لخزن المياه الجوفية والبترول والغاز الطبيعى ٣- الميل العام للطبقات ٤- التراكيب الجيولوجية [كالطيات والفوالق والفواصل والسدود النارية]
العمل الهدمى للبحار	يتوقف العمل الهدمى للبحار على الحركة المستمرة للمياه ويتأثر بعدة عوامل: ١-حركة الأمواج ٢- اختلاف صلابة الصخور ٣-المد الجزر ٤- التيارات البحرية
التأثير الهدمى للمواج	◙ قوة الرياح واتجاهها : حيث تكون قوة الأمواج في المحيطات و البحار المفتوحة أكبر من قوتها في البحار المغلقة (مثل البحر المتوسط) ◙ الحمولة : حيث يكون تأثير الأمواج أشد عندما تكون محملة بفتات منقول إليها
سمك التربة	ويتوقف سمك التربة على تاثرها بعدة عوامل : . ◙ التركيب الكيميائي والخواص الطبيعية للصخور الأصلية ◙ شدة تأثير عوامل المناخ المختلفة ◙ تأثير الكائنات الحية ◙ العامل الزمني

Mr.Moussa Al Sayed

	العمل الهدمى(النحت)	العمل البنائى (الترسيب)
الرياح	١-تكوين المصاطب نتيجة مرور الرياح المحملة بالرمال على صخور مختلفة الصلابة فتتآكل الطبقات الرخوة تبقى الصخور الصلبة بارزة وقد تسقط بفعل الجاذبية ٢- تكوين حصى مثلث الأضلاع أو هرمي الشكل وجهه المقابل للرياح يكون مصقول وذلك عند مرور الرياح على حصوات غيرمنتظمة الشكل	تكوين الكثبان الرملية والتموجات الرملية : عندما تصطدم الرياح المحملة بالرمال بنتوءأوعائق أو مرتفع يقلل من سرعتها أو يوقفها فإنها تلقي حمولتها من رمال وأتربة لتترسب على هيئة كثبان رملية أو تموجات رملية ◙ الكثبان الرملية: حبيبات رملية مستديرة يتراوح ارتفاعها من بضعة أمتار إلى عشرات الأمتار وتختلف في الشكل :فقد تكون مستطيلة أوهلالية أو ساحلية
الأمطار	١-الهدم الميكانيكي:تعمل الأمطار مع ما يصاحبها من رياح شديدة على نقل المواد المفككة وتفتيت أجزاء أخرى مثال: نحت الأمطار لأوجه الصخور الجيرية فتتكون مجموعة من الأخاديد بينها جروف قليلة الارتفاع (كما في تنبه جزيرة سيناء) . ب- الهدم الكيميائي : الأمطار بما تحمله من الأكسجين وثاني أكسيد الكربون تنشط عمليتي الأكسدة والكربنة	ليس لها عمل بنائى
السيول	يكتسح السيل الطين والرمل والحصى والجلاميد فينحت ويعمق مجرى السيل الذى يكون ضيقاً ومع الزمن يزداد عمقاً (يظهر عمل السيول واضحاً خاصة في الصحراء لندرة ما بها من نباتات)	تخرج السيول من الأخوار وتفقد سرعتها وتنتشر على سطوح السهول وترسب ما تحمله على شكل: ١-مخروط السيل:يأخذ الترسيب شكل نصف دائرة مركزها مخرج ال ٢-الدلتا الجافة : يترسب عند مخرج الخور الجلاميد أوالحصى الكبير وتتناقص في الحجم حتى تنتهي بالرمال والطين عند نهاية الترسيب
الأنهار	١- سرعة التيار وحمولة النهر(الشحنة) وتساعد فى زيادة عمق واتساع مجرى النهر ٢- اختلاف صلابة الصخور على جانبى النهر يؤدى إلى تكوين المياندرز ثم البحيرات القوسية ٣-اختلاف صلابة الصخور فى قاع النهر يؤدى إلى تكوين مساقط المياه ٣-المناخ يحدد شكل مجرى النهر أ- المناخ الرطـــب: يتسع فيه مجرى النهر . ب- المناخ الجـاف: ينحت أخدودا عميقا كما هو الحال في نهر [كلورادو بأمريكا] .	١-تكوين الشرفات النهرية على جانبى النهر نتيجة تغير منسوب الماء عند حدوث الفيضان ٢-تكوين الدلتا عند تلاقى مياه الأنهار مع مياه البحار والبحيرات بشرط خلو البحر من التيارات الشديدة مخروط دلتا النيل : رواسب دلتاوية بنمطقة الدلتا تمتد شمالاً لأكثر من ١٠كيلومترات داخل البحر المتوسط وهى رواسب مصنفة ومتدرجة مع زيادة العمق ١- رمل قرب الشاطئ ٢-غرين ثم صلصال فى المناطق الأعمق وتحوى الرمال السوداء
المياه الأرضية الجوفية	١- الهدم الكيميائي (الغالب) أ- تكوين المغارات في الصخور الجيرية نتيجة CO_2 والأملاح الحامضية المذابة في المياه الجوفية ب- إذابة المياه القلوية أو المختلطة بالأحماض لمواد كالسيلكا حيث تحل محل المواد الجيرية للحفريات أو محل ألياف الأشجار المتحجرة ٢- الهدم الميكانيكي :انهيار كتل الصخور على جوانب السفوح الجبلية نتيجة تشبع كتل الصخور المسامية (أسفلها) بالمياه الأرضية	أ) ذوبان المواد الجيرية بفعل المياه الأرضية المحملة بثانى أكسيد الكربون فتترسب هذه المحاليل داخل المغارات أو الكهوف مكونة ١- الهوابط (استالاكتيت) رواسب من مواد جيرية تتدلى من سقف المغارة ٢- الصواعد (استالاجمايت) رواسب من مواد جيرية تنمو من أرضية المغارة ب) احلال السيلكا محل المواد الجيرية فى تكوين الحفريات ومحل الألياف فى تكوين الأشجار المتحجرة
البحار	١-حركة الأمواج تعمل على تآكل الشواطيء وتنقل الفتات إلى المياه العميقة فى البحر أو موازية للساحل لتترسب فى مناطق أخرى - اختلاف صلابة الصخور :تتآكل الطبقات الرخوة وتظل الصلبة بارزة وينشأعن ذلك(التعرجات والخلجان و المغارات الساحلية) ٣- المد والجزر : يحمل الفتات بعيدا عن الشاطيء حيث تتكون عينات مدرجة على الشاطئ تدل كل منها على منسوب الماء في وقت المد والجزر. ٤- التيارات البحـرية نتيجة النحت البحري. ١- تكوين جروف على الساحل . ٢- تكوين المغارات الساحلية والخلجان	الترسيب يتم عند أعماق مختلفة لكل منها رواسب خاصة : ١-المنطقة الشاطئية يتركم فيها الحصى والجلاميد والرمال الخشنة وتتكون اللسنة والحواجز ٢-منطقة المياة الضحلة :الحصى والرمال قرب المنطقة الشاطئية و الرواسب الطينية كالطمي والطين تجاه الداخل ٣-منطقة المنحدر القارى دقيقة الحبيبات وهي رواسب طينية حاوية على رواسب دقيقة عضوية جيرية وسليسية وهى بقايا الأوليات كالفورمانيفرا والدياتومات والراديولاريا ٤-منطقة الأعماق السحيقة ١- الطيـــن الأحمـر وهو من رواسب بركانيـة ٢- رواسب دقيقة عضوية وهي بقايا كائنات دقيقة كالفورمانيفرا و الدياتومات



س : ما هى النتيجة النهائية للتجوية ؟

١- تفتيت الصخور إلى قطع أصغر حجماً(تحت تأثير التجوية الميكانيكية)
٢- تحلل المعادن المكونة للصخر وتكوين معادن جديدة (تحت تأثير التجوية الكيميائية)

س : مالمقصود بالتربة وكيف تنشأ وما هى أهميتها ومما تتكون التربة الناضجة

التربة :خليط من مواد معدنية وبقايا عضوية متحللة وبعض السوائل والغازات والكائنات الحية

منشأ التربة: تنشأ التربة من تفتت وتآكل الصخور السطحية بفعل عوامل التجوية المختلفة وتأثير الكائنات

فوائد التربة : ١- هى الطبقة المناسبة لنمو النباتات
٢- تعمل على تخزين وتنقية المياه الجوفية
٣- وسط مناسب لتحليل الكائنات الميتة
٤- ملائمة لمعيشة الكثير من الحشرات والحيوانات

التربة الناضجة: التربة الناضجة تتكون في فترة زمنية طويلة تتكون من ٣ أجزاء رئيسية :

١- نطاق(أ) أو سطح التربة: يمتاز بوفرة المواد العضوية[الناتجة من تحلل الكائنات الحية]
٢- نطاق(ب) تحت التربـــة: مؤكسد ويحتوي على رواسب ثانوية من الرمل والطمى مختلطة ببعض الرواسب المعدنية التي تسربت من التربة الموجودة أعلاها
٣- نطاق(ج) منطقة فوق الصخر الأصلي مباشرة: تتكون من مواد صخرية متماسكة أو مفككة تكونت منها التربة وتطرأ عليها تغيرات قليلة وجذور النباتات لا تخترق هذه الطبقة

س : قارن بين دلتا النيل القديمة والدلتا الحالية

- **دلتا النيل قديماً** : كان النهر يتفرع في سهل الدلتا إلى سبعة أفرع تصب فى البحر
- **الدلتا الحالية** : اندثرت الفروع السبعة تدريجياً بما رسبه النهر فيها ولم يبق إلا فرعى رشيد ودمياط

س : ما هى أنواع حمولة الأنهار

الحمل الذائب	الأملاح الذائبة التى يحملها النهر اثناء جريانه مثل كلوريد الصوديوم
الحمل المعلق	الحبيبات صغيرة الحجم خفيفة الوزن من الطين(الغرين والصلصال) تنتقل على هيئة مواد عالقة فى الماء
الأحجام المتوسطة	تسيرمعلقة قرب القاع فى اتجاه التيار ثم تتدحرج على القاع عندما تقل قدرة النهر على حمل الحبيبات
حمل القاع	حبيبات الحصى التى تتدحرج على قاع النهر فى اتجاه التيار تنبرى وتصقل وتصبح مستديرة الأوجه نتيجة احتكاكها مع القاع

س : اشرح اثر التجوية الكيميائية على معادن صخر الجرانيت

الجرانيت :أكثر الصخور النارية الجوفية شيوعاً فى صخور القشرة الأرضية يتركب من الفلسبار البوتاسي والميكا والكوارتز تتفاوت في درجة تأثرها بالتجوية الكيميائية : -

أ- الفلسبـــار : ضعيف جداً تحت تأثير حمض الكربونيك الناتج من ذوبان CO_2 في مياه الأمطار ويتحلل الفلسبار ويتحول إلى معدن جديد هو الكاوينايت(سليكات ألومونيوم مائية) ويظهر ذلك فى انطفاء بريقه وتحوله إلى الحالة الترابية

ب- الميكـــا: (خاصة الميكا السوداء) تتحلل أيضا إلى أحد معادن من فصيلة الطين .

ج- الكوارتـــز : آخر معادن المجما تبلوراً تحت درجات حرارة منخفضة نسبيا كذلك فإن تركيبه الكيميائى وصفاته الفيزيائية تجعله ثابتا لا يتأثر بالتجوية الكيميائية

الخلاصة : أن صخر الجرانيت عند تعرضه للتجوية الكيميائية يتحلل الفلسبار إلى كاولينايت والميكا إلى معادن فصيلة الطين ويبقى الكوارتز دون تحلل

س اشرح أهم عوامل التجوية الميكانيكية ؟

عوامل التجوية الميكانيكيـــة: وتتم فى الطبيعة بتأثير العوامل الفيزيائية والنشاط الحياتى للنباتات والحيوانات

١- تكرار تجمد وذوبان المياه في شقوق الصخور :

في المناطق القطبية الباردة أو الجبلية المرتفعة فإن تكرار تجمد الماء فى شقوق وفواصل الصخور وانصهار الجليد ليلاً ونهاراً أو فى مواسم متبادلة يزيد من حجمه فيضغط على جوانب الشقوق والفواصل القريبة من السطح (سواء كانت رأسية أو أفقية) فتتسع هذه الشقوق والفواصل فتنفصل قطعا من الصخر عن الصخر الأصلي فيصبح مفككا ويسقط ذلك الفتات عند قدم الجبل أو الهضبة مكونا [منحدر ركامي]

٢- اختلاف درجة الحرارة :

التمدد الحراري الناتج من تمدد سطح الصخر (ومكوناته المعدنية) وانكماشه تبعاً للتغيرات اليومية خاصة فى المناطق الصحراوية الجافة حيث الفرق بين درجة حرارة النهار والليل كبير يضعف من قوة تماسك المكونات المعدنية للصخر حيث يؤدي إلى تفتيت الصخر على مرور الزمن بتكرار تلك العملية ويرجع تكسير الحصى فى الصحراء إلى لتغيرات المتكررة فى درجات الحرارة

٣- تخفيف الحمل نتيجة التعرية

- التمدد الناتج عن تخفيف الحمل الناتج عن التعرية حيث عندما يزال سمك كبير من الصخور (كان وزن طبقاته يضغط على ما تحته من صخور) أو تظهر صخور نارية جوفية(كانت تحت ضغط كبير فى باطن الأرض) على السطح تتمدد الصخور لأعلى حيث لا مقاومة .
- يرى ذلك بوضوح في صخور الجرانيت حيث ينفصل سطحها المكشوف إلى قشور كروية الشكل ويساعد على إتمام هذا الانفصال تحلل معدن الفلسبار بالتجوية الكيميائية للجرانيت

٤- تأثير عوامل الحياة (النباتات والحيوانات) : تتمثل في :

أ- جذور النباتات التي تتغلغل في التربة وفواصل الصخور بحثاً عن الماء تعمل على تفتيت وتفكيك مكونات السطح الخارجى للأرض

ب- الحيوانات والحشرات التي تعيش تحت السطح تساعد في حفر التربة وجعلها مفككة وقابلة للحركة مع عوامل النقل

س أشرح أهم عوامل التجوية الكيميائية ؟

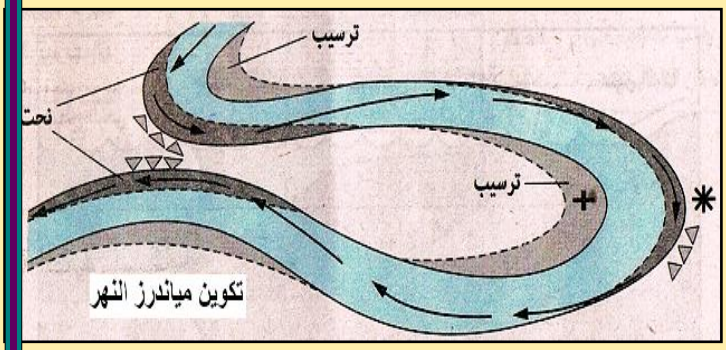
/ عوامل التجوية الكيميائية :

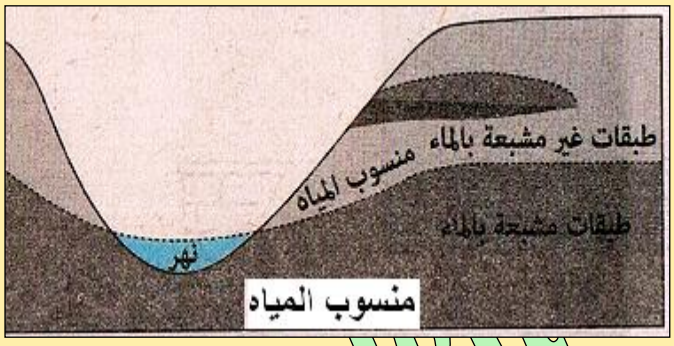
١- **الأمطار الحمضية** : المياه خاصة المحتوية على كميات قليلة من مواد حمضية مذابة تؤدى إلى تكوين الأمطار الحمضية تؤدي على تحلل الصخور مثال : الحجر الجيرى يذوب تماماً تحت تأثير الأمطار المحملة بـ CO_2

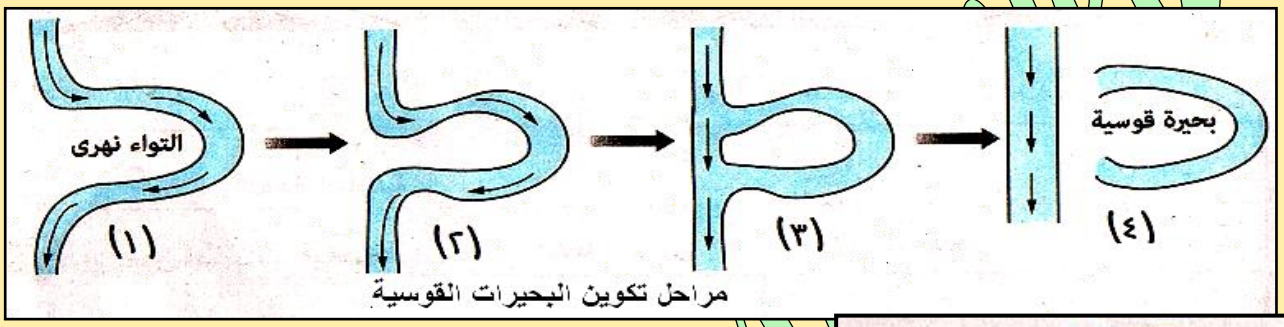
٢- **عملية الأكسدة** : تتم بواسطة الماء المذاب فيه الأكسجين وخاصة للمعادن التي يدخل في تركيبها الحديد والماغنسيوم والتى توجد فى صخر البازلت

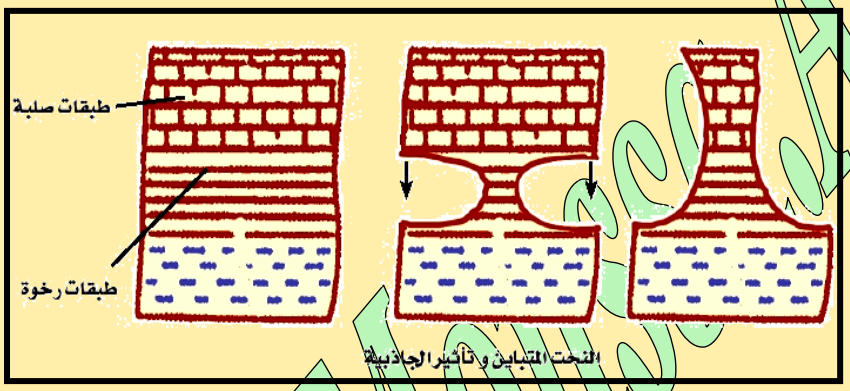
٣- **عملية التميؤ** : (إضافة الماء إلى التركيب المعدني) مثل تحول معدن الانهيدريت (كبريتات الكالسيوم اللامائية إلى معدن الجبس (كبريتات الكالسيوم المائية)

٤- **الاختلاف بين ظروف تكوين المعادن وبين ظروف البيئة السطحية**: كلما زاد الاختلاف بين ظروف تكون المعدن وبين ظروف البيئة السطحية يكون احتمال التغير بالتجوية الكيميائية أكثر

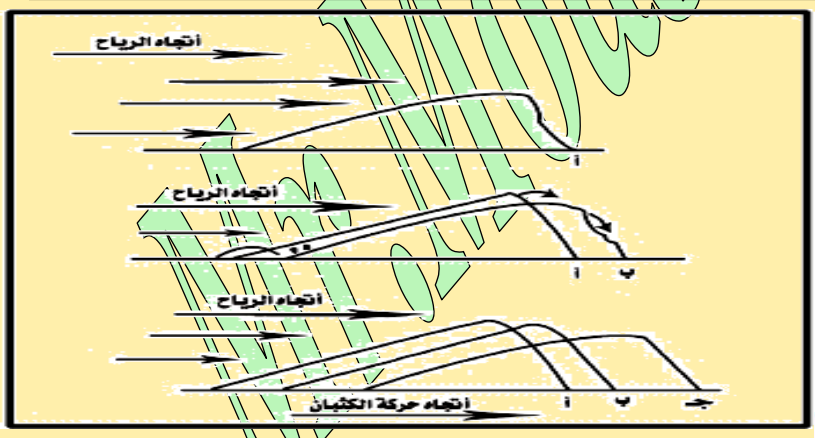

ترسيب
نحت
ترسيب
تكوين ميأندرز النهر

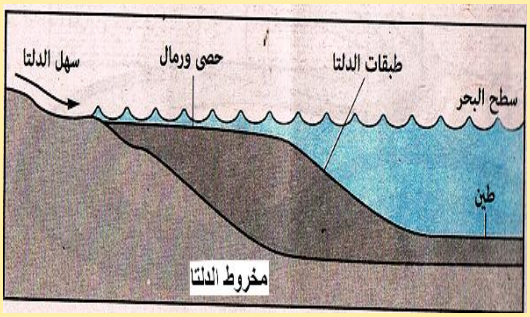

طبقات غير مشبعة بالماء
منسوب المياه
طبقات مشبعة بالماء
نهر
منسوب المياه

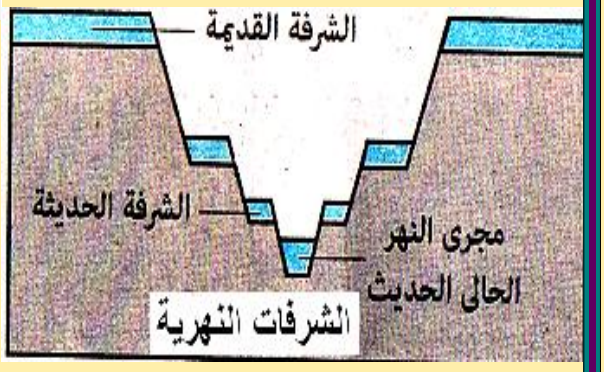

التواء نهرى
(١)
(٢)
(٣)
بحيرة قوسية
(٤)
مراحل تكوين البحيرات القوسية


طبقات صلبة
طبقات رخوة
النحت التباين و تأثير الجاذبية

صخور صلبة
صخور رخوة
مساقط المياه


اتجاه الرياح
اتجاه الرياح
اتجاه الرياح
اتجاه حركة الكثبان


سهل الدلتا
حصى ورمال
طبقات الدلتا
سطح البحر
طين
مخروط الدلتا


الشرفة القديمة
الشرفة الحديثة
مجرى النهر الحالى الحديث
الشرفات النهرية

اكتب المصطلح العلمي :

البيئة	كل ما يحيط بالإنسان من مكونات حية أوغير حية يؤثر فيها ويتاثر بها
علم الإيكولوجي	العلم الذى يهتم بدراسة ما يحدد الحياة وكيفية استخدام الكائن لما هو متاح حيث يعيش
علم البيئة	دراسة التفاعل بين الحياة ومكونات البيئة
البيئة الطبيعية	البيئة التي يشترك فيها مع سائر الكائنات الحية
البيئة الاجتماعية	البيئة التي يشترك فيها مع أقرانه من بني البشر
البيئة التكنولوجية	البيئة التي صنعها الإنسان بعلمه وتقدمه
الغلاف الحيوي	الحيز الذى توجد به الحياة على سطح الأرض المسافة بين أكبر عمق في البحار وأقصي ارتفاع في الجبال توجد بينهما حياة
النظام الايكولوجي	نظام يصف كل ما يتعلق بالكائنات الحية والمكونات الغير حية من تفاعلات وتبادلات فى حيز محدود من الطبيعة
الاستقرار	قدرة النظام البيئي علي العودة إلي وضعه الأول بعد أي تغيير يطرأ عليه
الانتحاء	الحركة الموقعية نتيجة للنمو في اتجاه يحدده موقع المؤثر من النبات
التواقت الضوئي	العلاقة بين فترتي الإضاءة والظلام التي يتعرض لها النبات بالتعاقب كل ٢٤ ساعة
فترة الفجر	فترة فيها يقل نشاط الحيوانات الليلية وتعود إلي ملاجئها
فترة النهار	فترة تنشط فيها الحيوانات النهارية
فترة الغسق	فترة يقل فيها نشاط الحيوانات النهارية وتعود إلي ملاجئها
فترة الليل	فترة تنشط فيها الحيوانات الليلية
الهجرة	ظاهرة حيوية ذات طبيعة دورية تتم بانتقال جماعة من الحيوانات خلال أوقات أومواسم معينة
فترة السكون	فترة يكاد ينعدم فيها النشاط الحيوي لأجهزة الجسم باستثناء الاجهزة الضرورية لبقاء الكائن حياً
المغذيات	أملاح (الفوسفات والنترات) تتوافر في المياه السطحية تساعد في تكوين البروتين في خلايا النباتات
الهائمات البحرية	كائنات نباتية أو حيوانية دقيقة الحجم(مجهرية) تنتشر فى الطبقات السطحية للنظام البحرى وعلى امتداد المنطقة المضيئة من عمود الماء حيث تحملها الأمواج بلا مقاومة لضآلة أجسامها
الهائمات النباتية	كائنات نباتية مجهرية بها مادة الكلوروفيل وتقوم بالبناء الضوئي لتكوين الغذاء للأحياء البحرية
الهائمات الحيوانية	مجموعة كبيرة من [الأوليات / الديدان/ القشريات دقيقة / اليرقات] تتغذي بالهائمات النباتية وتوجد بالقرب منها في المياه السطحية
منطقة التندرا	منطقة شديدة الرطوبة والبرودة قليلة الأحياء
الغابات الاستوائية	غابات شديدة الرطوبة مزدحمة الأحياء
الصحراء	تمثل خمس مساحة اليابسة تمتد بين خطي عرض ٣٠ شمال وجنوب خط الاستواء

Mr.Moussa Al Sayed

الصحراء الكبرى	صحراء مساحتها ٣,٥مليون ميل تمتد من المحيط الأطلنطي غربا إلي البحر الأحمر شرقا
الكساء الخضري المؤقت	نباتات حولية تظهر عقب سقوط الأمطار في الشتاء وتختفي بحلول الجفاف في الصيف
الكساء الخضري الدائم	نباتات صحراوية حقيقية في شكل أعشاب وشجيرات وأشجار معمرة
الزواحف الصحراوية	حيوانات صحراوية اكتسبت أغطية جافة محكمة للاحتفاظ بالماء
اليربوع	حيوان صحراوي لا يقرب الماء طيلة حياته
ثعلب الفنك	حيوان صحراوي له آذان كبيرة تجمع الصوت من مسافات بعيدة

قارن بين كل من :

مرحلة النمو الخضري	مرحلة الإزهار والإثمار
◙ عند إنبات البذور ◙ تنقسم خلايا الجنين مكونة الجذر والساق والأوراق ◙ لا تتأثر بكمية الضوء	◙ تبدأ بعد فترة من النمو الخضري ◙ تحدث تفاعلات داخلية ينتج عنها تكوين الإزهار ثم الثمار ◙ وتتأثر بكمية الضوء

كائنات منتجة	كائنات مستهلكة	كائنات محللة
النباتات الخضراء التى تحول طاقة الشمس الإشعاعية الى طاقة كيميائية مدخرة فى الغذاء بعملية البناء الضوئي وتعتمد سائر الكائنات الحيةعلى النباتات الخ بصورة مباشرة أوغير مباشرة	هى الكائنات التى تعتمد على النباتات كغذاء بصورة مباشرة (حيوانات عشبية) أوبصورة غير مباشرة (حيوانات مفترسة / آكلات لحوم)	كائنات مجهرية (بكتيريا وفطريات) تتغذي على الأجسام الميتة فتحللها مستمدة منها الطاقة وتعيد إلى التربة أملاح ومواد أخرى

الهجرة اليومية	الهجرة الموسمية
تتكرر يوميا : علي اليابسة مثل : العصافير في البحار : ♥القشريات الهائمة :تظل علي عمق٢٧٠م طوال النهار (لتأثرها بالأشعة فوق البنفسجية) وتهاجر ليلا إلي السطح ♥بعض الأسماك : يصعد ليلا إلي المياه الضحلة لوضع البيض ثم يعود إلي الأعماق نهارا	تتكرر موسميا : ♥السلاحف الصحراوية :تتجمع في أنفاق تحت الأرض في الشتاء ثم تخرج في الربيع ♥الطيور : طول فترة النهار إزيادته في الربيع ونقصه في الخريف)عامل إطلاق في الهجرة حيث أن طول فترة النهار يؤثر في نشاط الطيور الذي يؤثر بدوره في حجم الغدد الجنسية الذي يزداد بطول فترة النهار ويقل بنقصانها

الصحـــــــــــــــراء	الغابات الاستوائية
تتميز بـ : ◙ زيادة الضوء ◙ ارتفاع الحرارة ◙ قلة الرطوبة النسبية ◙ ندرة الكائنات الحية مع تكيفها مع ظروف بيئتها من حيث شدة الحرارة والجفاف	تتميز بـ : ◙ قلة الضوء أسفل الأشجار الضخمة نظرا لكثافة نباتاتها ◙ ارتفاع الرطوبة النسبية ◙ لذلك فهي غنية بالكائنات الحية نباتية وحيوانية ومتكيفة مع هذه البيئة

فترة الفجر	فيها يقل نشاط الحيوانات الليلية وتعود تدريجياً إلي ملاجئها
فترة النهار	تنشط فيها الحيوانات النهارية
فترة الغسق	يقل فيها نشاط الحيوانات النهارية وتعود تدريجياً إلي ملاجئها
فترة الليل	تنشط فيها الحيوانات الليلية

نوع السكون	التحوصل	التجرثم	البيات الشتوي	الخمول الصيفي
الكائنات	الأوليات (كالأميبا)	البكتيريا	الزواحف والبرمائيات	الحشرات والرخويات

أ)الكساء الخضري المؤقت	ب) الكساء الخضري الدائم
◙ نباتات حولية تظهر عقب سقوط الأمطار في الشتاء وتختفي بحلول الجفاف في الصيف ◙ تترك بذورها في التربة ◙ نباتات عادية ليست متخصصة لحياة الصحراء ◙ وجودها مرتبط بوفرة الماء فى التربة	◙ نباتات صحراوية حقيقية ◙ في شكل أعشاب وشجيرات وأشجار معمرة تنمو متباعدة وتتميز : ١- زيادة نسبة المجموع الجذري (سواء فى الطول أوالحجم أوالوزن) إلي المجموع الخضري[وصلت في بعض النباتات ٨٠م مجموع جذريإلى ٣,٥ مجموع خضري] الجذور نوعان: أ- ممتدة رأسيا إلي أعماق التربة لامتصاص الماء الجوفي العميق ب- ممتدة أفقيا قرب سطح التربة لامتصاص قطرات الندي المتساقطة في الصباح الباكر ٢- غطاؤها النباتي سميك من الكيوتين للحماية من البخر ٣- الأوراق مختزلة للاحتفاظ بالماء من عوامل النتح

علل :

١- دراسة النظم الايكولوجية وعلاقتها بالإنسان أمر شديد الأهمية ؟

📖 ج / لأن حياتنا متوقفة على سلامة هذه النظم

٢-يطلق على الكائنات المحللة اسم الحارس للطبيعة؟

📖 ج : لأنه بدونها لا تتحلل بقايا النباتات والحيوانات الميتة حيث تطلق مركبات عناصر(الكربون-الفوسفور-النيتروجين) إلى التربة ليعاد استخدامها لتؤمن استمرار النظام الايكولوجي

٣-النظام البيئى على جانب من التعقيد ؟

📖 النظام البيئى علي جانب من التعقيد لما يحتويه من عوامل فيزيائية وكيميائية وكائنات حية متنوعة وعلاقات متبادلة ومتشابكة بين هذه الكائنات الحية من جهة وبين العوامل غير الحية من ناحية أخرى

معنى هذا وجود شبكة من العلاقات الغذائية داخل النظام البيئى

٤-التعقيد أحد العوامل الأساسية فى سلامة النظام البيئى

📖 لأنه يحد من أثر التغيرات الايكولوجية أما إذا تتابعت التغيرات البيئية فإنها تحدث خللة في توازن النظام البيئي واستقراره لفترة تطول أو تقصر حسب مسببات هذا التغيير

٥- تتجه النظم الأيكولوجية إلى الاستقرار

📖 لأن تعدد الأنواع المكونة له يزيد من علاقاتها المتبادلة وبالتالي استقرار النظام البيئي والتوازن الطبيعي البيولوجي داخله

٦-النظام البيئى مرن أحياناً وغير من أحياناً أخرى

📖 لأن النظام البيئى إذا تعرض لتغيير :

١- **بسيط:** فان النظام البيئي يتأثر لكنه سرعان ما يعود إلي الاستقرار

٢- **كبير:** فانه يؤدي إلي إخلال بتوازن النظام البيئي القائم وإحلال توازن آخر جديد محله

٧- يجب الاهتمام بدراسة النظم البيئية ؟

📖 لفهم كل ما يدور حول الإنسان كما أن سلامة الإنسان متوقفة على سلامة النظم البيئية

٨- ساق النبات منتحية ضوئية موجبة ؟

Mr.Moussa Al Sayed

📖 ج: استطالت خلايا الساق البعيدة عن الضوء بدرجة أكبر من الخلايا المواجهة للضوء نظرا لأن تركيز الأوكسينات(محفزات النمو) في الجانب المظلم يكون أعلى من الجانب المضيء فستجيب خلايا الساق للنمو بصورة أكبر فى الظلام عنها في الضوء .

٩- ينمو نبات القمح خضريا فقط دون أن يزهر إذا زرع خلال شهري فبراير ومارس ؟

📖 ج: لعدم ملائمة العوامل البيئية للتغيرات الداخلية اللازمة للوصول إلي مرحلة الإزهار .

١٠- البيئة المائية بيئة ثابتة نسبيا عن البيئات الأرضية ؟

📖 ج: نظرا لاتصال مياه البحار والمحيطات ببعضها بعكس البيئات الأرضية فإنها علي شكل قارات وجزر متباعدة تختلف في ظروفها الفيزيائية والكيميائية البيولوجية .

١١- ارتفاع ملوحة البحر الأحمر والخليج العربي (٤٠ جم/ لتر) ؟

📖 ج:بسبب: زيادة البخر ونقص الأمطار ومصبات الأنهار

١٢- انخفاض ملوحة بحر الشمال وبحر البلطيق (٣٠ جم/ لتر) ؟

📖 ج : بسبب : نقص البخر وزيادة السيول ومصبات الأنهار

١٣- تنعم المناطق الساحلية بالاستقرار الحراري ؟(المناطق الساحلية أكثر دفئاً من المناطق القارية ؟)

📖ج :لأن مياه البحار تمتص حرارة الشمس وتختزنها نهارا ثم تسربها ليلا إلي الفضاء واليابسة المحيطة

١٤- تلون مياه البحار باللون الأزرق ؟

📖ج لأن الأشعة الزرقاء والبنفسجية قصيرة الموجة تنفذ إلي المياه العميقة

١٥- يتعذر علي الإنسان الغوص بدون جهاز عطس ؟

📖ج لأن ضغط الماء يزداد بمعدل١ض.ج لكل١٠م تحت سطح الماء بالإضافة إلي الضغط الجوي

١٦- : تعد وفرة المغذيات مؤشرا علي وفرة الإنتاج السمكي ؟

📖 ج:لأنها تساعد في تكوين البروتين في خلايا النباتات البحرية التي تنمو وتزدهر وتزداد الحيوانات التي تتغذي عليها وتكثر الأسماك تبعا لذلك.

١٧- تحتل الهائمات حلقتين في سلاسل الغذاء البحرية ؟

📖ج الحلقة الأولى تمثلها الهائمات النباتية (كائنات منتجة)والحلقة الثانية تمثلها الهائمات الحيوانية(كائنات مستهلكة

١٨- : يتم إهدار نسبة كبيرة من الطاقة في سلاسل الغذاء البحرية ؟

📖ج:لأن الأحياء البحرية معظمها آكلات لحوم مفترسة مما يسبب طول سلاسل الغذاء وتتعدد حلقاتها حيث تهدر كمية كبيرة من الطاقة خلال انتقالها من حلقة إلي أخري

١٩- : البيئات الأرضية أكثر تنوعا من البيئات المائية ؟

📖 ج :لتباين ظروفها الطبيعية كالمناخ وطبيعة التربة والغطاء النباتي .

٢٠- جذور النباتات الصحراوية ممتدة رأسياً لأعماق التربة أو ممتدة أفقياً قرب سطح التربة ؟

📖 ج أ- ممتدة رأسيا إلي أعماق التربة لامتصاص الماء الجوفي العميق
ب- ممتدة أفقيا قرب سطح التربة لامتصاص قطرات الندي المتساقطة في الصباح الباكر

٢١- بعضها الحيوانات الصحراوية مثل اليرابيع لا يقرب الماء طيلة حياته ؟

📖 ج : لأنه يحصل عليه من البذور والنباتات العصيرية التي يتغذى عليها

٢٢- ثعلب الفنك له آذان كبيرة ؟

📖 ج : لتجميع موجات الصوت من مسافات بعيدة كما أنها تساهم في إشعاع الحرارة من الجسم

اذكر العوامل المؤثرة في كل من :

الظاهـــــــرة	العوامل المؤثرة فيها
درجة حرارة المياه السطحية للبحار	١- فصول السنة ٢- تقلبات الجو ٣- عوامل المناخ
حركة مياه البحار والمحيطات	١- اتجاه الرياح ٢- المد والجزر ٣- موقع الشاطئ من المساقط والمصبات
هجرة الحيوانات المائية	١- الحالة الفسيولوجية ٢- الموسم ٣- العمق ٤- مرحلة النمو التي يمر بها
ملوحة مياه البحار	١- كمية مياه الأمطار والمياه الساقطة من المساقط والمصبات المائية ٢- درجة تبخر الماء بالحرارة المحيطة (ظروف المناخ)
توجيه حركة التيارات البحرية	١- حركة دوران الأرض ٢- درجة الحرارة ٣- كثافة الماء
هجرة الحيوانات المائية	١-الموسم ٢-العمق ٣- الحالة الفسيولوجية ٤- مرحلة النمو التى يمر بها

اذكر الرقم الدال على كل من :

- سمك الغلاف الحيوي : ١٤ كم
- الطول الموجي للضوء الذي يمتصه الكلوروفيل : ٣٩٠ - ٧٨٠ نانومتر
- العمق الذي تعيش فيه الطحالب الحمراء : ٢٥٠ متراً
- العمق الذي تعيش فيه الطحالب البنية : ١٥٠ متراً
- العمق الذي تعيش فيه الطحالب المثبتة على القاع : ١٢٠ متراً
- العمق الذي تعيش فيه النباتات الوعائية في المياه العذبة : ١٠ متراً
- العمق الذي تظل فيه القشريات الهائمة أثناء النهار : ٢٧٠ متراً
- المدى الذي يظل فيه البروتوبلازم حياً : صفر ــ ٥٠ م
- متوسط ملوحة البحار و المحيطات : ٣٥ جم / لتر
- ملوحة البحر الأحمر والخليج العربي : ٤٠ جم / لتر
- ملوحة بحر الشمال وبحر البلطيق : ٢٠ جم / لتر
- درجة حرارة البحار الدافئة قرب خط الاستواء : ٣٠ م
- درجة حرارة مياه القاع في البحار العميقة : ٢ م
- شدة الاستضاءة تكون جديدة حتى عمق ٢٠٠ متر وتقل تدريجياً حتى عمق ٥٠٠ متر وتنعدم بعد ذلك
- أقصى عمق للبحر المتوسط : ٤٠٠٠ متر (٤ كم)
- أقصى عمق للبحر الأحمر : ٢٥٠٠ متر (٢,٥ كم)
- أقصى عمق للخليج العربي : ٨٠ متراً
- معدل زيادة ضغط الماء : ١ ضغط جوي لكل ١٠ متر من عمق الماء (بالإضافة للضغط الجوي عند سطح البحر)
- معدل تناقص الطاقة من مستوى غذائي لآخر : العشر لكل مستوى عن المستوى السابق
- حدود الصحراء على اليابسة : بين خطي عرض ٣٠ شمال وجنوب خط الاستواء
- متوسط الأمطار في الصحراء : يقل عن ٢٥ سم / سنة
- مساحة الصحراء الكبرى ٣,٥ مليون ميل
- نسبة المجموع الخضري إلى المجموع الجذري لبعض النباتات الصحراوية : ٨٠ متر : ٣,٥ متر (على الترتيب)

ماذا يحدث عند :

١- انخفاض درجة حرارة الوسط الذي تعيش فيه بعض اللافقاريات

ج تلجأ البرمائيات والزواحف إلى البيات الشتوي حيث تمر بفترة سكون يكاد ينعدم فيها النشاط الحيوي لأجهزة الجسم باستثناء الأجهزة الضرورية لبقاء الكائن حياً

٢- ارتفاع درجة حرارة الوسط الذي تعيش فيه بعض اللافقاريات

Mr.Moussa Al Sayed

📖 ج : تلجأ الحشرات والرخويات إلى الخمول الصيفي حيث تمر بفترة سكون يكاد ينعدم فيها النشاط الحيوي لأجهزة الجسم باستثناء الأجهزة الضرورية لبقاء الكائن حياً

٣- انخفاض أو ارتفاع درجة حرارة الوسط الذي تعيش فيه الأوليات (كالأميبا)

📖 ج : تلجأ إلى التحوصل (تكوين الحويصلات)

٤- انخفاض أو ارتفاع درجة حرارة الوسط الذي تعيش فيه البكتريا

📖 ج : تلجأ إلى التجرثم (تكوين الجراثيم)

٥- غياب البكتريا والفطريات الرمية من النظام الإيكولوجي

📖 ج: لا تتحلل أجسام الكائنات الميتة وتظل عناصر الكربون والنيتروجين والفسفور وغيرها حبيسة في أجسام هذه الكائنات الحية ولا تعود إلى التربة ولا يستمدها النباتات مما يؤدى إلى اختلال النظام الإيكولوجى

٦-اختفاء الكلوروفيل من النباتات الخضراء

📖 ج لن تتم عملية البناء الضوئى حيث لن تقوم البلاستيدات الخضراء بعملية صنع الغذاء لأن الكلوروفيل يقوم بامتصاص الموجات الضوئية التى يتم تحويلها إلى طاقة كيميائية مدخرة

٧-زراعة نبات القمح فى شهرى أكتوبر ونوفمبر

📖 ج ينمو خضرياً وزهر ويثمر فى شهرى مارس وأبريل

٨-تعرض السلاحف الصحراوية لدرجات حرارة منخفضة

📖 ج تلجا السلاحف الصحراوية إلى البيات الشتوى حيث تتجمع في أنفاق تحت الأرض في الشتاء ثم تخرج في الربيع

٩-تعدد حلقات سلاسل الغذاء البحرية

📖 ج إهدار نسبة كبيرة من الطاقة تفقد خلال انتقالها من حلقة لأخرى

اشرح أثر الضوء على كل من :

١- عملية البناء الضوئي

📖 ج: لا تتم عملية البناء الضوئي إلا في وجود الضوء حيث

١- يمتص الكلوروفيل الموجات الضوئيةالتي تقع أطوالها الموجية بين ٣٩٠- ٧٨٠ نانو متر

٢- يتم تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مدخرة في الغذاء

٣- تستمد الكائنات المستهلكة والمحللة الغذاء من النباتات لتوليد الطاقة.

٢- الانتحاء في النبات

📖 ج: **الانتحاء** : هو الحركة الموقعية نتيجة للنمو في اتجاه يحدده موقع المؤثر من النبات

أنواعه : ١-انتحاء ايجابي : إذا كان النمو في اتجاه المؤثر ٢-انتحاء سلبي :إذا كان النمو في عكس اتجاه المؤثر

مثال : ساق النبات منتحية ضوئية موجبة :

بسبب استطالت خلايا الساق البعيدة عن الضوء بدرجة أكبر من الخلايا المواجهة للضوء نظرا لأن خلايا النبات تستجيب للأكسينات في الظلام أكثر منها في الضوء

٣- الإزهار والإثمار في النبات

📖 ج: **الإزهار والإثمار**: مرحلة تبدأ بعد فترة من النمو الخضري نتيجة حدوث تفاعلات داخلية ينتج عنها تكوين الإزهار ثم الثمار وتتأثر بكمية الضوء

مثال : نبات القمح: ١- إذا زرع خلال شهري أكتوبر ونوفمبر فانه يزهر في شهري مارس وأبريل

٢- إذا زرع خلال شهري فبراير ومارس فانه ينمو خضريا فقط دون أن يزهر لعدم ملائمة العوامل البيئية للتغيرات الداخلية اللازمة للوصول إلي مرحلة الإزهار

التواقت الضوئي : هو العلاقة بين فترتي الإضاءة والظلام التي يتعرض لها النبات بالتعاقب كل ٢٤س

Mr.Moussa Al Sayed

تقسم النباتات حسب التواقت الضوئي:

١- نباتات تحتاج إلي فترة إضاءة طويلة وفترة ظلام قصيرة (نباتات صيفية)
٢- نباتات تحتاج الفترة ظلام طويلة وفترة إضاءة قصيرة (نباتات شتوية)
٣- نباتات لا تتأثر بالتواقت الضوئي.

٤- توزيع الكائنات الحية / 🕮 ج : الضوء وتوزيع الكائنات الحية :

في الماء : يحدد العمق الذي يصل إليه الضوء وجود نوعيات معينة من الطحالب:

- ♥ الطحالب الحمراء: تعيش حتي عمق ٢٥ م لأنها تحتج إلي كمية قليلة من الضوء
- ♥ الطحالب البنية : تعيش علي عمق ١٥ م لأنها تحتاج إلي كمية أكبر من الضوء
- ♥ الطحالب الخضراء : (علي القاع) تنمو علي عمق ١٢٠م (حيث يكون طرفها الآخر سائبا)
- ♥ النباتات الوعائية : لا تعيش علي عمق يزيد عن ١٠ م في الماء العذب

علي اليابسة : يتضح أثر الضوء عند المقارنة بين الصحراء والغابات الاستوائية :

- ♥ **الصحـــــــــراء :** تتميز بزيادة الضوء وارتفاع الحرارة وقلة الرطوبة لذلك فهي قليلة الأحياء
- ♥ **الغابات الاستوائية :** تتميز بقلة الضوء أسفل الأشجار وارتفاع الرطوبة لذلك فهي مذدحمةالأحياء وتتكيف أحياء كل منطقة لمجابهة الظروف التي تعيش فيها

٥- نشاط الحيوانات

🕮 **ج: الضوء ونشاط الحيوانات :** ١- **ضوء الشمس :** يمكن تقسيم نشاط الحيوانات إلي ٤ فترات ضوئية :

- ♥ فترة الفجر : فيها يقل نشاط الحيوانات الليلية وتعود إلي ملاجئها
- ♥ فترة النهار : تنشط فيها الحيوانات النهارية
- ♥ فترة الغسق : يقل فيها نشاط الحيوانات النهارية وتعود إلي ملاجئها
- ♥ فترة الليل : تنشط فيها الحيوانات الليلية

٢- **ضوء القمر :** له أثر ملموس علي أحياء الشواطىء البحرية فبعض الأحياء التي تنشط أثناء المد تظل غير نشطة عند حدوث الجذر

٦- هجرة الحيوانات / 🕮 ج الضوء وهجرة الحيوانات :

الهجرة : هي ظاهرة حيوية ذات طبيعة دورية تتم بانتقال جماعة من الحيوانات خلال أوقات أومواسم معينة

♥ تتباين استجابات الحيوانات المائية للهجرة حسب : ♥ الحالة الفسيولوجية ♥ الموسم ♥ العمق ♥ مرحلة النمو التي يمر بها الكائن الحي

الهجرة اليومية	الهجرة الموسمية
تتكرر يوميا : **علي اليابسة مثل :** العصافير **في البحار :** ♥**القشريات العائمة :**تظل علي عمق٢٧م طوال النهار (هربا من الأشعة فوق البنفسجية) وتهاجر ليلا إلي السطح ♥**بعض الأسماك :** يصعد ليلا إلي المياه الضحلة لوضع البيض ثم يعود إلي الأعماق نهارا	**تتكرر موسميا :** ♥**السلاحف الصحراوية :**تتجمع في أنفاق تحت الأرض في الشتاء ثم تخرج في الربيع ♥**الطيور :** طول فترة النهار (زيادته في الربيع ونقصه في الخريف)عامل إطلاق في الهجرة حيث أن طول فترة النهار يؤثر في نشاط الطيور الذي يؤثر بدوره في حجم الغدد الجنسية الذي يزداد بطول فترة النهار ويقل بنقصانها

س : من خصائص النظام البيئي تشابك العلاقات . اشرح ذلك

ج :١- أي نظام بيئي علي جانب من التعقيد لما يحتويه من عوامل غير حية وكائنات حية بينها علاقات متبادلة ومتشابكة
٢- التعقيد عامل أساسي في سلامة النظام البيئي لأنه يحد من أثر التغيرات الايكولوجية
٣- إذا تتابعت التغيرات البيئية فإنها تحدث خلخلة في توازن النظام البيئي لفترة تطول أو تقصر حسب مسببات هذا التغيير

س : من خصائص النظام البيئي الاستقرار مع القابلية للتغيير . اشرح ذلك

ج : **الاستقرار** : هو قدرة النظام البيئي علي العودة إلي وضعه الأول بعد أي تغيير يطرأ عليه

♥ يميل النظام البيئي إلي الاستقرار لأن تعدد الأنواع المكونة له يزيد من علاقاتها المتبادلة
وبالتالي استقرار النظام البيئي والتوازن الطبيعي البيولوجي داخله

♥**إذا كان التغيير** : ١- **بسيطا** : فإن النظام البيئي يتأثر لكنه سرعان ما يعود إلي الاستقرار
٢- **كبيرا** : فانه يؤدي إلي إخلال بتوازن النظام البيئي القائم وإحلال توازن آخر جديد محله

س : من خصائص النظام الإيكولوجي استخدام الفضلات . اشرح ذلك

ج : النظام البيئي يستخدم فضلاته حيث تظل نسب مكوناته ثابتة في دورات منتظمة مثال :

♥ **فضلات الأسماك** : تتغذي عليها الطحالب وتتغذي الأسماك علي الطحالب
فلا يبقي من الفضلات شيء ويظل الماء محتفظا بخواصه

♥ **ثاني أكسيد الكربون** : الناتج من التنفس تستخدمه النباتات في عملية البناء الضوئي وتطلق الأكسجين للتنفس

س : الحيوانات البحرية مزودة بقدرات تمكنها من الحياة في أعماق البحار . اشرح ذلك

ج : الحيوانات البحرية مزودة بقدرات جسمية وفسيولوجية تمكنها من تحمل الضغط الزائد بالإضافة إلي الظلام والبرودة

س : يمكن الاستفادة بنسبة أكبر من الطاقة الإنتاجية للبحار؟

١- بالإعتماد علي الحلقات الأولي في السلسلة وليس التالية
٢- تنمية الهائمات النباتية والحيوانية كغذاء للإنسان أو علف للماشية لتوافرها وسرعة تكاثرها.

س : كيف تتكيف (تتغلب) النباتات الصحراوية على الحياة في الصحراء؟

ج: ١- زيادة نسبة المجموع الجذري إلي المجموع الخضري
[وصلت في بعض النباتات ٨٠م مجموع جذري إلي ٣,٥ مجموع خضري]

لجذور نوعان : أ- ممتدة رأسيا إلي أعماق التربة لامتصاص الماء الجوفي العميق
ب- ممتدة أفقيا قرب سطح التربة لامتصاص قطرات الندي المتساقطة في الصباح الباكر

٢- غطاؤها النباتي سميك من الكيوتين للحماية من البخر
٣- الأوراق مختزلة للاحتفاظ بالماء من عوامل النتح

س كيف تتكيف (تتغلب) الحيوانات الصحراوية على الحياة في الصحراء؟

ج: **الزواحف**: اكتسبت أغطية جافة محكمة للاحتفاظ بالماء

♥**الثدييات الصحراوية**: ١- تنشط ليلا أوفي الصباح الباكر وتختفي نهارا في حفر أو كهوف رطبة
٢- يتركز بولها ويشح عرقها للاقتصاد في
٣- بعضها لا يقرب الماء طيلة حياته مثل اليرابيع
حيث يحصل عليه من البذور والنباتات العصيرية التي يتغذى عليها

الثعابين – ثعالب الفنك – الطيور الجارحة :

١- تمتص دماء فرائسها كمصدر للماء
٢- أعدادها قليلة لتتوازن مع أعداد فرائسها غير المتوفرة
٣- حسها حاد في السمع والشم والبصر لتتعايش مع هذه البيئة حيث أن لها آذان كبيرة (مثل ثعلب الفنك) لتجميع موجات الصوت من مسافات بعيدة كما تساهم في إشعاع الحرارة من الجسم

س ما هو التحدى الذى يواجهه الإيكولوجيون ولماذا يعتبر تحد كبير

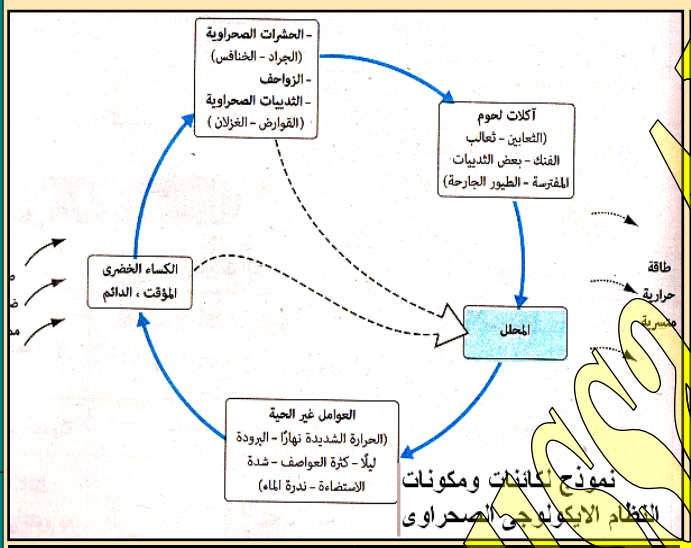
◙ **التحدى الذى يواجه الايكولوجيون اليوم :** هو محاولة معرفة ما يدور فى النظم البيئية وكيف تتغير هذه النظم بمرور الزمن

◙ **والواقع أنه تحد كبير:** لأن ما يتم فى الطبيعة أمر على جانب كبير من التعقيد لأن الإنسان جزء من النظام الايكولوجى وله تأثير آخذ فى الازدياد

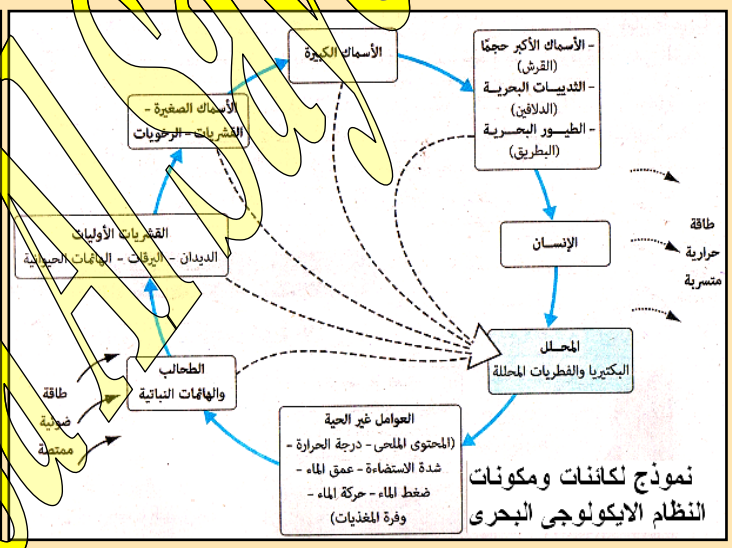
س ما هى علاقة مكونات النظام البيئى ببعضها ؟

📖 ج العوامل المكونة للنظام البيئى جميعها ليست منعزلة عن بعضها البعض حيث أن جميعها فى تفاعل مستمر وهى بذلك تشكل كياناً متوازناً وتعطى جانباً من الاستقرار

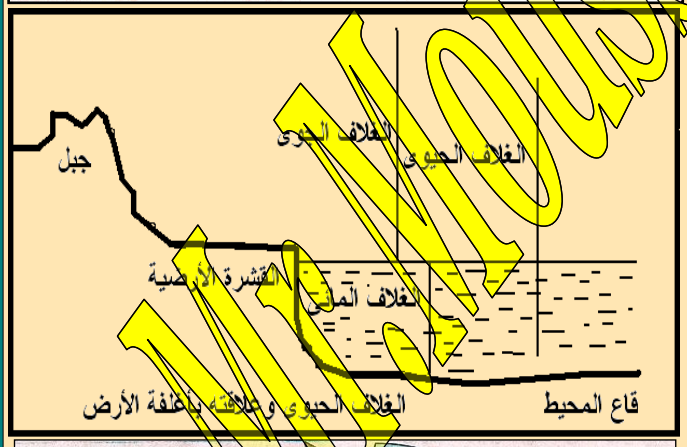
◙ أى كائن حى يعيش فى نظام بيئى معين يتأثر به ويؤثر فيه بدرجات مختلفة ويستجيب لجميع العوامل فى نفس الوقت كما يؤثر بدوره فى تلك العوامل بدرجات مختلفة

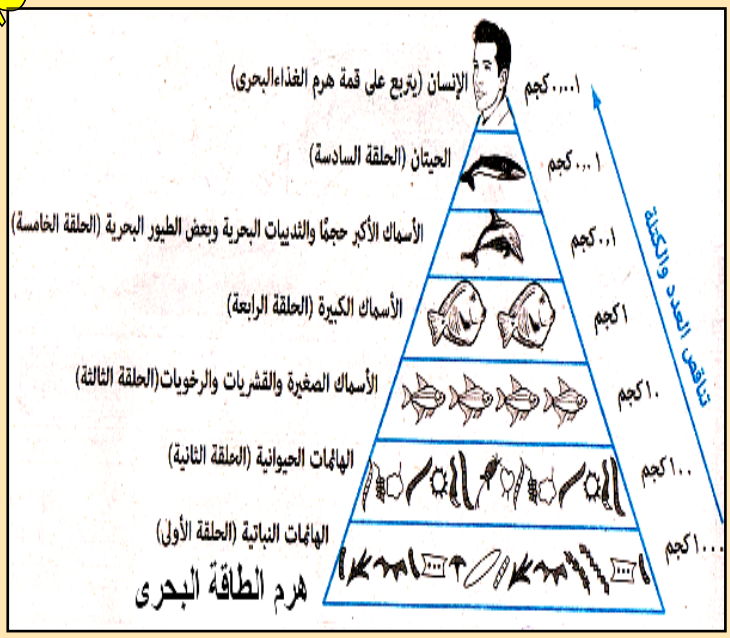


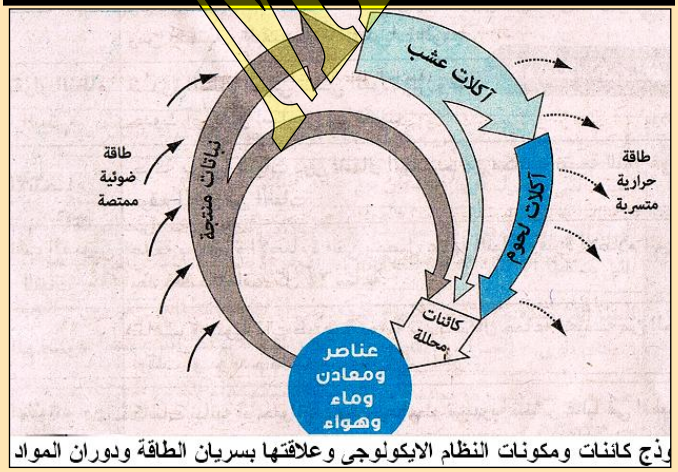
نموذج لكائنات ومكونات النظام الايكولوجى الصحراوى



نموذج لكائنات ومكونات النظام الايكولوجى البحرى







وذج كائنات ومكونات النظام الايكولوجى وعلاقتها بسريان الطاقة ودوران المواد

Mr.Moussa Al Sayed

الباب الثانى استنزاف الموارد الطبيعية وانقراض الأنواع أ/ موسى

كتب المصطلح العلمي لكل من :

المورد البيئى	كل مايوجد في البيئة الطبيعية من مكونات لادخل للإنسان في وجودها لكنه يعتمد عليه في شئون حياته من مأكل ومسكن وملبس
استنزاف الموارد	الاسراف فى استغلال موارد البيئة حتى أوشك الكثيرمنهاعلي النضوب
الزراعات وحيدة المحصول	تكرار زراعة المحصول الواحد في نفس التربة لسنوات متتالية
الأسمدة العضوية	مواد لها دور في البيئة الطبيعية حيث تنشط أحياء التربة وتدخل سلاسل الغذاء فتسكب التربة خصائص طبيعية مرغوبة
تجرف التربة	إزالة الطبقة العليا الخصبة الصالحة للزراعة لاستخدامها في صناعة الطوب
الزحف العمراني	بناء المساكن والمشاريع علي الأرض الخضراء الخصبة
الصيد الجائر	قتل أو صيد مجموعة من الحيوانات إلى الحد الذى تصبح فيه أعدادها قليلة جداً غير قادرة على استمرارية التكاثر
المراعى الطبيعية	مساحات توفر الغذاء للماشية التي يربيها الإنسان ويعتمد عليها كثروة حيوانيةتمده بالغذاء البروتيني
الدبال	المواد العضوية الناتجة من تحلل أوراق الأشجار المتساقطة فى التربة يغذى التربة ويحافظ على خصوبتها
الرعى الجائر	استهلاك الحيوانات للحشائش بمعدل يفوق معدل نمو هذه الحشائش
الرعى المنظم	نمو الحشائش بمعدل أكثر من معدل استهلاك الحيوانات لهذه الحشائش
ترشيد الاستهلاك	استخدام الموارد البيئية دون إسراف
المعادن	موارد غير متجددة يستثمرها الإنسان في نشاطات حياته مثل(الحديد/النحاس/ الذهب/ ..
الوقود الحفرى	موارد غير متجددة توجد في البيئة بكميات محدودة وهى الفحم والبترول والغاز الطبيعي
البتروكيماويات	صناعات كيميائية أساسها مكونات ومشتقات البترول
اللدائن	مواد تستخدم فى صناعة المواسير وغيرها كبديل للمعادن الغير متجددة
البيوجاز	غاز الميثان غاز ينتج من تحويل مخلفات الحيوان والمخلفات الزراعية و يستخدم كوقود

علل :

١-أوصى العلماء بضرورة الاقتصاد فى استهلاك الموارد

📖 بسبب استنزاف موارد البيئة حتى أوشك الكثير منها على النضوب لذا أصبح استنزاف الموارد وإهدارها مشكلة ملحة يجب التصدى لها والعمل على علاج آثارها

٢-علل تزايد استنزاف موارد البيئة ؟

📖 ج بسبب اشباع مختلف الرغبات الحاجات البشرية مع الزيادة السريعة فى السكان

٣-تفضل الأسمدة العضوية على الأسمدة الكيميائية ؟

📖ج : لأن الأسمدة العضوية لها دور في البيئة الطبيعية لأنها:
١- تنشط الكائنات الحية الموجودة بالتربة ٢- تدخل في سلاسل الغذاء

Mr.Moussa Al Sayed

٣- فتكسب التربة خصائص طبيعية مرغوبة
أما الأسمدة الكيميائية فإنها تسبب: ١- تدهور التربة ٢- تعرضها للانجراف

٤- تفضل المقاومة البيولوجية عن المقاومة بالمبيدات ؟

ج : لأن الإفراط في استخدام المبيدات الحشرية والفطرية : يسبب:
١- القضاء علي حشرات نافعة كانت تتغذي علي حشرات ضارة تحولت إلي آفات زراعية
٢- فقدان البكتيريا العقدية مميزاتها الشكلية والوظيفية
٣- موت ديدان الأرض التي تقوم بتهوية التربة وتوفير النيتروجين الذي تقوم البكتيريا العقدية بتثبيته

٥- القطع الجائر للأشجار يسبب تدهور التربة ؟

ج : لأنه يعرضها لعوامل الجفاف

٦- تفوق البترول والغاز الطبيعى على الفحم كوقود ؟

ج : أسباب تفوق البترول علي الفحم :
١- قيمتهما الحرارية الأعلى من الفحم
٢- طبيعة البترول السائلة والغاز الطبيعى الغازية سهلة النقل والتخزين وتموين البواخر والقطارات والطائرات به
٣- تكاليف استخراجهما أقل من تكاليف استخراج الفحم
٤- أصبح البترول والغاز الطبيعى عصب الحياة حيث يستخدم البترول بكميات ضخمة يومياً فى آلات الاحتراق الداخلى كما يستخدم الغاز الطبيعى كوقود فى المنازل والمصانع
٥- البترول ليس مصدراً للطاقة فحسب إنما أيضاً هو أساس للصناعات البتروكيمياويات

٧- يعتبر البترول والغاز الطبيعى عصب الحياة ؟

ج : لأن البترول يستخدم بكميات ضخمة يومياً فى آلات الاحتراق الداخلى وليس مصدراً للطاقة فحسب إنما أيضاً هو أساس للصناعات البتروكيمياويات كما أن الغاز الطبيعى يستخدم كوقود فى المنازل والمصانع

٨- يفضل استخدام البترول فى الصناعات البتروكيماوية عن استخدامه كوقود ؟

ج / لأن الصناعات البتروكيماوية ذات عائد اقتصادى كبير وأقل تلويثاً للبيئة من استخدام البترول كوقود

٩- يتضاعف الاستهلاك العالمى من الطاقة كل ١٠ سنوات ؟

يزداد استهلاك البترول والغاز الطبيعى عاماً بعد عام ويوضح أحد التقارير أن :
١- استهلاك الفرد من الطاقة فى الدول المتقدمه يزداد بنسبة ٣٪ سنوياً
٢- الدول النامية بدأت فى التصنيع وخطى بعضها خطوات كبيرة فى هذا المجال

١٠- تفقد البكتريا العقدية مميزاتها الشكلية والوظيفية ؟

ج : بسبب الإفراط في استخدام المبيدات الحشرية والفطرية الذى أدى إلى تلوث التربة وموت ديدان الأرض التي تقوم بتهوية التربة وتوفير النيتروجين الذي تقوم البكتيريا العقدية بتثبيته

١١- استخدام الوقود النووي مازال محدوداً ؟

ج : بسبب التكاليف الكبيرة واحتياطات الأمان الكثيرة الواجب اتخاذها لحماية الإنسان والبيئة من خطورته

١٢- صناعة سيارات تعمل بالكهرباء باستخدام الخلايا الشمسية

لأنها توفر الوقود من البترول ولا تلوث البيئة

١٣-أهمية عقد الاتفاقيات بين دول حوض النيل

حتى يسمح لكل دولة بأخذ نصيبها من ماء النهر وحتى لا تنشب صراعات أو حروب على المياه

١٤-يجب ترشيد المياه العذبة

لأن الماء العذبة يمثل١٪ من المياه وهي نسبة محدودة تقوم عليها حياة جميع الأحياء في النظم الإيكولوجية لذلك يجب المحافظة على هذه النسبة الضئيلة وترشيد استهلاكها حتى يتوفر الماء ليستخدم فى زراعات جديدة

١٥-يعتبر استخدام البترول كوقود استنزاف لمورد بيئى هام

📖 لأن البترول مورد غير متجدد يوجد فى البيئة بكميات محدودة حيث أنه تكون فى باطن الأرض عبر ملايين السنين لذا فإن ما يستهلك منه لا يمكن تعويضة

١٦- طاقة الشمس والرياح أنسب مصادر الطاقة فى مصر ؟

📖 لتوافرهما طول العام ولا يلوثان البيئة بدل البترول والغاز الطبيعى لأنهما موارد غير متجددة

ماذا يحدث عند (ما النتائج المترتبة على ..)

١-تعميم الزراعة وحيدة المحصول

📖 : يسبب: ١- إنهاك التربة ٢- افتقارها الى بعض العناصر الغذاء الضرورية للنبات

٢- الإفراط في استخدام المبيدات الحشرية والفطرية

📖 ١- القضاء علي حشرات نافعة كانت تتغذي علي حشرات ضارة تحولت إلي آفات زراعية
٢- تلوث التربة وموت ديدان الأرض التي تقوم بتهوية التربة وتوفير النيتروجين الذي تقوم البكتيريا العقدية بتثبيته
٣- فقدان البكتيريا العقدية مميزاتها الشكلية والوظيفية

٣-الاستخدام المستمر للطمى فى صناعة الطوب الأحمر

📖 تجريف وتدمير التربة الزراعية فيتم بذلك القضاء على التربة التى تكونت خلال ملايين السنين

٤-القطع الجائر لأشجار الغابات

📖 ١- نقص المواد الأولية اللازمة لصناعة الأخشاب والألياف الصناعية والورق
٢- تشريد الحيوانات التى تستوطن الغابات مما قد يؤدى إلى انقراضها
٣- تدهور التربة والنبات الطبيعى لتعرضهم لعوامل الجفاف
٤- تعرض المناطق المحيطة بالغابات المستنزفة لأخطار الرياح والسيول
٥- ارتفاع درجة الحرارة نتيجة لزيادة ثانى أكسيد الكربون
٦- القضاء على النظام الإيكولوجى(الغابة)

٥-الرعى الجائر فى المراعى الطبيعية

📖 ١- زوال نباتات صالحة للرعى
٢- تدهور النبات الطبيعي الذي يصاحبه تدهور التربة والمناخ المحلي
٣- ظهور عوامل التعرية وتعرض التربة للانجراف الشديد بفعل مياه الأمطار والرياح
٤- تصبح التربة أرض قاحلة عاجزة عن امتصاص مياة الأمطار(خاصة على المنحدرات)
٥- انتشار ظاهرة الزحف الصحراوى

٦-استهلاك قطعان الماشية للنباتات بمعدل أعلى من معدل نمو الحشائش والنباتات

📖 يحدث الرعى الجائر الذى يؤدى إلى تدهور النبات الطبيعى وتظهر عوامل تعرية التربة وجفافها وانتشار ظاهرة الزحف الصحراوى

٧-الرعى فى مناطق الشجار والشجيرات

📖 يؤدى زيادة أعداد وأحجام تلك الشجيرات نتيجة إزالة الأعشاب التي تنافسها علي الماء

٨-ترشيد استهلاك الماء العذب

📖 تتوفر المياه العذبة وبالتالى يمكن استخدامها فى زراعة مساحات جديدة من الأراضى

Mr.Moussa Al Sayed

	الأسباب	الأضرار	العلاج
استنزاف التربة الزراعية	١- تعميم الزراعات وحيدة المحصول	١-إنهاك التربة ٢-افتقارها إلي عناصر غذاء النبات	عدم زراعة محصول واحد لسنوات متتالية واتباع نظام الدورات الزراعية
	٢- استخدام الأسمدة الكيميائية	١- تدهور التربة ٢- تعرضها للانجراف	١-تنظيم استخدام الأسمدة الكيميائية ٢-تحويل المخلفات الزراعية والموادالعضوية فى القمامة إلى سما
	٣- الإفراط في استخدام المبيدات الحشرية والفطرية	١-القضاء علي حشرات نافعة كانت تتغذي على حشرات ضارة تحولت إلي آفات زراعية ٢- فقدان المكتيريا العقدية مميزاتها الشكليةوالوظيفية ٣- موت ديدان الأرض التي تقوم بتهوية التربة	١-تنظيم استخدام المبيدات ٢-الاتجاه إلى المقاومة البيولوجية والميكانيكية
	تجريف التربة (لاستخدام الطمي في صناعة الطوب)	١- تدمير التربة الزراعية فتصبح غير صالحة للزراعة ٢- مساحة الأرض الزراعية أصبحت لا تفي بحاجات السكان من المحاصيل ٣- بناء السد العالي حجب ترسيب الطمي	١-صناعة الطوب من الطفلة والأسمنت والرمل وغيرها من المواد بدلاً من الطمى ٢-إصدار قوانين تحرم تجريف التربة
	الزحف العمرانى ١- النمو السكاني بمعدل مليون وربع نسمة سنوياً ٢- زيادة الحاجة إلي المساكن والخدمات كالمدارس والمستشفيات	١- اتساع زحف المدن على حساب الأراضي الزراعية مما تسبب في ضياع ٣٠ألف فدان سنويا ٢-الأراضي الزراعية المهدرة كانت تنتج أضعاف ما تنتجة الأراضي المستصلحة رغم تكاليف الإستصلاح	١-إنشاء المدن الجديدة فى الصحراء وإقامة المشروعات الصناعية بها ٢-توفير المرافق والمساكن ومختلف الخدمات بالمدن الجديدة ٣-أصدرت الدولة التشريعات التى تحرم البناء على الأراضى الزراعية
الرعي الجائر	توفر الغذاء للماشية التي يربيها الإنسان ويعتمد عليها كثروة حيوانية تمده بالغذاء البروتيني	١١- زوال نباتات صالحة للرعى ٢- تدهور النبات الطبيعي الذي يصاحبه تدهور التربة والمناخ المحلي ٣- ظهور عوامل التعرية وتعرض التربة للانجراف الشديد بفعل مياه الأمطار والرياح ٤- تصبح التربة أرض قاحلة عاجزة عن امتصاص مياة الأمطار(خاصة على المنحدرات) ٥- انتشار ظاهرة الزحف الصحراوى	١-إنشاء مزارع الأسماك والقشريات لتوفير البروتين ٢-تحويل المخلفات الزراعية إلى علف ٣-تحويل بعض النواتج الثانوية من بعض الصناعات إلى صناعة العلف
الإسراف في قطع الأشجار	يقطع الإنسان الكثير من أشجارها للحصول على الأخشاب والسليلوز اللازمين لصناعة الورق والملابس	١- نقص المواد اللازمة لصناعة الأخشاب والألياف الصناعية والورق ٢- تشريد الحيوانات مما قد يؤدى إلى انقراضها ٣- تدهور التربة والنبات الطبيعى لتعرضهم لعوامل الجفاف ٤- تعرض المناطق المحيطة بالغابات ا المستنزفة لأخطار الرياح والسيول ٥- ارتفاع درجة الحرارة نتيجة لزيادة CO_2 ٦- القضاء على النظام الإيكولوجى(الغابة)	١- قطع الأشجار بقدر ما ثم زراعة أشجار جديدة مكانها ٢- التوسع فى زراعة أشجار حول المدن وإقامة حزام أخضر لكل مدينة ٣- استخدام المخلفات الزراعية والصناعية بديلاً للأخشاب المستخرجة من الأشجار
الاستهلاك المياه	١- الري بالغمر ٢- الإستخدام الآدمي غير الرشيد ٣- تلوث نهر النيل نتيجة إلقاء مياه الصرف الصحى والمخلفات الزراعية الصناعية السائلة والمنظفات الصناعية دون معالجة ٤- الزيادة المستمرة للسكان	نقص المياه العذبة التي تقوم عليها حياة الأحياء والأنشطة المختلفة	١- ترشيد بتجنب الرى بالغمر واستخدام الرى بالرش أو التنقيط ٢- عدم إهدار الماء فى الاستخدام الشخصى واستخدام صنابير تعمل بالشبكة تحت الحمراء لتوفير الماء ٣- معالجة الماء المستعمل فى المنازل لاستخدامه فى رى الأشجار الخشبية ٤- البحث عن المياه الجوفية الصالحة للرى والاستخدام الشخصى وتحلية مياه البحر وتجميع مياه الأمطار
الصيد الجائر	١-توفير الغذاء ٢-توفير الكساء ٣-اشباع هواية الصيد	١- خلو بحيرة أو نهر من الأسماك ٢- اختفاء نوع من الأسماك من البحر ٢- تم إختفاء ٤٥نوعا من الطيور و ٤٠نوعا من الثدييات في القرنيين ١٩-٢٠ بسبب ملاحقتها بالشباك والأسلحة المتقدمة	١- ترشيد قطع الأشجار وترشيد الصيد فى البر والبحر ٢- إنشاء المحميات الطبيعية للمحافظة على الأنواع النادرة ٣- إنشاء مزارع الأسماك والقشريات لتوفير البروتين ٤- إصدار قوانين تحرم الصيد لأنواع ومواسم محددة وفى عمر محدد حتى تتكاثر هذه الأنواع ٥- رفع الوعى بأهمية الأحياء وذلك لحمايتها والمشاركة فى كافة الاتفاقيات الدولية
استنزاف المعادن	٢- زيادة السكان ١- التقدم التكنولوجي الهائل أصبح نصيب الفرد يزداد ٣ أمثال سرعة زيادة السكان	نقص المعادن التي تستخدم كمحور للصناعة وغيرها	١- استخدام اللدائن (البلاستيك) فى صناعة المواسير بدل المعادن الغير متجددة ٢- استخدام الطمى والفلسبار فى صناعة الفخار والسيراميك (كأوانى الطهى) بدل المعادن الغير متجددة ٣- إعادة استخدام بطاريات السيارات بعد معالجتها ٤- إعادة معالجة وتشكيل المصنوعات البلاستيك و الزجاجية ٥- إعادة صهر وتشكيل واستخدام المعادن الخردة الغير صالحة

Mr.Moussa Al Sayed

استنزاف الوقود الحفري	اعتبار البترول عصب الحياة واستخدامه بكميات ضخمة وبداية الدول النامية في التصنيع	نقص مورد غير متجدد من أهم مصادر الطاقة الحالية	١- ترشيد استهلاك البترول والبحث عن بديل ٢- استخدام طاقة الشمس والرياح بدل البترول والغاز الطبيعى ٣- استخدام الفحم كبديل متوفر عن البترول (مع حل مشكلة التلوث ٤- إقامة المفاعلات لتوليد الطاقة من الوقود النووى ٥- صناعة سيارات تعمل بالكهرباء باستخدام الخلايا الشمسية ٦- تحويل مخلفات الحيوان والمخلفات الزراعية إلى غاز الميثان(البيوجاز) يستخدم كوقود ٧- أعادة استخدام زيوت السيارات بعد معالجتها

أهم المقارنات

الموارد المتجددة	الموارد الغير متجددة
◙ موارد متوافرة في البيئةالطبيعية لقدرتها علي الاستمرارية والتجدد مالم يتسبب الإنسان في إنقراضها أواستنزافها أو تدهورها **أمثلة**:النبات-الحيوان-الماء- الهواء- التربة	◙ موارد مؤقتة تختفي من البيئة إن آجلا أو عاجلا يتوقف ذلك علي حسن تعامل الإنسان معها أوسوء إستغلاله لها **أمثلة**: الفحم- البترول-الغاز الطبيعي-المعادن (فلزات ولافلزات)

الرعى فى مناطق الأعشاب	الرعى فى مناطق الأشجار والشجيرات
◙ يؤدى إلى تآكل الغطاء النباتى وسيادة الأنواع غير المستساغة أو التى تكمل دورة حياتها فى فترة وجيزة فلا تتمكن الحيوانات من القضاء عليها	◙ يؤدى إلى زيادة أعداد وأحجام تلك الشجيرات نتيجة إزالة الأعشاب التي تنافسها علي الماء

أهمية الغابات :

فى المناطق الصناعية	١- مصدر للأكسجين ٢- مصفاة طبيعية لثاني أكسيد الكربون
فى المناطق الزراعية	١- مصدات للرياح والسيول لحماية المزروعات ٢- توفر الظل والخشب
فى الغابات	١- تتحلل أوراقها المتساقطة بصفة دورية في التربة مكونة الدبال الذي يغذى التربة ويحافظ على خصوبتها ٢- ملجأ للحيوانات البرية لثبات درجة الحرارة تقريبا بها ٣- يقطع الإنسان الكثير من أشجارها للحصول على الأخشاب والسليلوز اللازمين لصناعة الورق والملابس

س : ما مجهود الدولة فى مكافحة تلوث نهر النيل

١- وضع قوانين لحماية النيل من التلوث

٢- توعية جميع أفراد الشعب لأهمية المحافظة على نهر النيل

٣- تحديد نسب الملوثات المسموح صرفها على نهر النيل

٤- اختيار المبيدات والأسمدة التى لا تلوث المجارى المائية

٥- إلزام المصانع بمعالجة مياه الصرف الصناعى قبل صرفها فى النيل

٦- التفتيش المستمر على المجارى المائية وإزالة أسباب تلوثها

Mr.Moussa Al Sayed